

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Tính thể tích V của khối lập phương cạnh bằng a .

- A.** $V = \frac{1}{6}a^3$. **B.** $V = \frac{1}{3}a^3$. **C.** $V = a^2$. **D.** $V = a^3$.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		1		-3		$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(-3; 1)$.

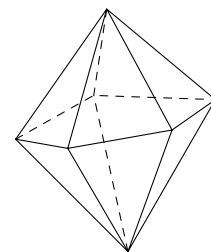
CÂU 3. Kí hiệu V là thể tích của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy bằng B . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $V = \frac{1}{2}Bh$. **B.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **C.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **D.** $V = Bh$.

CÂU 4.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

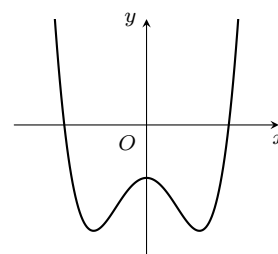
- A.** 7. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 11.



CÂU 5.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong như hình bên?

- A.** $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 - 1$.
C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 - 1$.



CÂU 6. Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối

- A.** Mười hai mặt đều. **B.** Hai mươi mặt đều.
C. Lập phương. **D.** Tứ diện đều.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

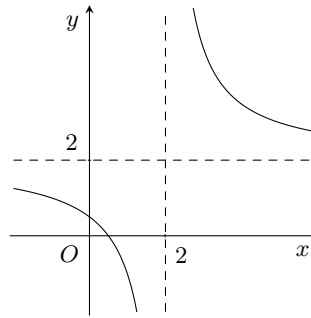
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'		$-$	$+$	0	$-$
y	2		3		1
		$-\infty$	-1		

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

CÂU 8.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên

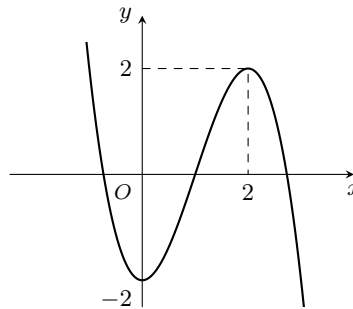
- A. $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$. B. $y = \frac{2x - 1}{x - 2}$.
 C. $y = x^4 - 4x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.



CÂU 9.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

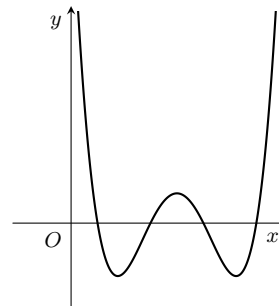
- A. $(-2; 2)$. B. $(-\infty; 0)$.
 C. $(2; +\infty)$. D. $(0; 2)$.



CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.



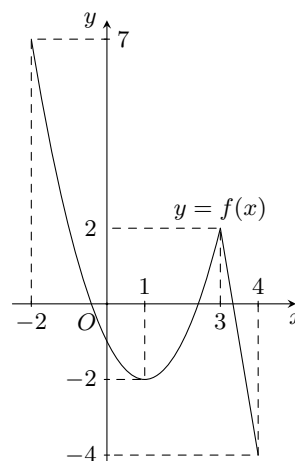
CÂU 11. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $\frac{4}{3}Bh$. B. Bh . C. $3Bh$. D. $\frac{1}{3}Bh$.

CÂU 12.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A. 0. B. 3. C. -2. D. 5.



CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A.** $x = 1.$ **B.** $x = 0.$ **C.** $x = -1.$ **D.** $x = 2.$

CÂU 14. Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$, ta được những khối đa diện nào?

- A.** Hai khối lăng trụ tam giác.
B. Hai khối tứ diện.
C. Hai khối chóp tứ giác.
D. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

CÂU 15. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ và thể tích bằng $3a^3$. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $4\sqrt{3}a.$ **B.** $2\sqrt{3}a.$ **C.** $6\sqrt{3}a.$ **D.** $12\sqrt{3}a.$

CÂU 16. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x - 3}{x - 5}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A.** $-\frac{1}{3}.$ **B.** $\frac{1}{4}.$ **C.** $\frac{3}{5}.$ **D.** $2.$

CÂU 17. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{-x + 3}$ là

- A.** $y = -2.$ **B.** $x = 3.$ **C.** $y = \frac{2}{3}.$ **D.** $x = -2.$

CÂU 18. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A.** $\min_{(0;+\infty)} y = 2.$ **B.** $\min_{(0;+\infty)} y = 3.$ **C.** $\min_{(0;+\infty)} y = 4.$ **D.** $\min_{(0;+\infty)} y = 0.$

CÂU 19. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x - 1$. Số giao điểm của (C) và d là

- A.** $2.$ **B.** $1.$ **C.** $3.$ **D.** $4.$

CÂU 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 9)x^2(x + 2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

- A.** $2.$ **B.** $3.$ **C.** $1.$ **D.** $4.$

CÂU 21. Hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 3$ nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-\frac{1}{3}; 1).$ **B.** $(1; +\infty).$
C. $(-\infty; -\frac{1}{3}).$ **D.** $(-\infty; -\frac{1}{3})$ và $(1; +\infty).$

CÂU 22 (2H1Y3-2). Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng a^2 và chiều cao $\frac{a}{2}$ là

- A.** $V = \frac{4}{3}a^3.$ **B.** $V = \frac{1}{2}a^3.$ **C.** $V = \frac{a^3}{6}.$ **D.** $V = \frac{3}{2}a^3.$

CÂU 23 (2D1K1-3). Số giá trị nguyên âm của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + (m + 15)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A.** $0.$ **B.** $12.$ **C.** $27.$ **D.** $3.$

CÂU 24 (2H1B3-2). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AB = a$ và $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}.$ **C.** $\frac{a^2}{2}.$ **D.** $\frac{a^3}{6}.$

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	-3	$+\infty$	

Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(1 - 3x) + 1| = m$ có 4 nghiệm phân biệt là

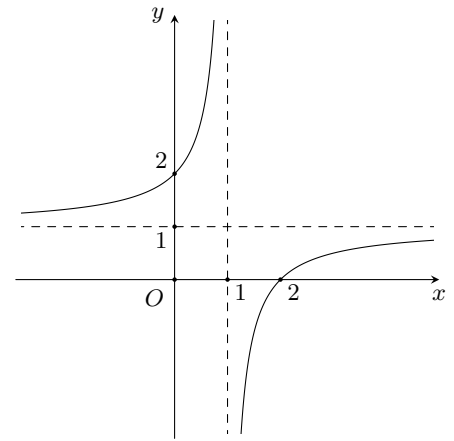
- A.** 4.
- B.** 3.
- C.** 1.
- D.** 2.

Thầy Hải Toán

CÂU 1.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

- A. $y = \frac{x+2}{x+1}$
- B. $y = \frac{x-2}{x+1}$
- C. $y = \frac{-x+2}{x-1}$
- D. $y = \frac{x-2}{x-1}$



CÂU 2. Khối đa diện đều loại {4; 3} là

- A. Khối tứ diện đều.
- B. Khối bát diện đều.
- C. Khối lập phương.
- D. Khối mười hai mặt đều.

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 2)$.
- B. $(-1; +\infty)$.
- C. $(-\infty; 2)$.
- D. $(2; +\infty)$.

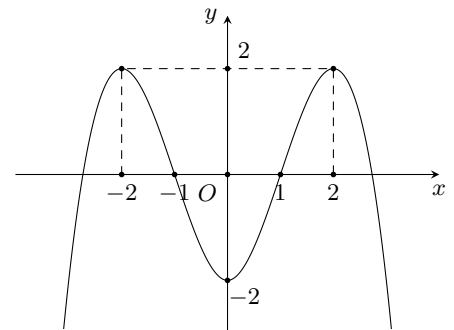
CÂU 4. Khối lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6.
- B. 4.
- C. 3.
- D. 9.

CÂU 5.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 2)$.
- B. $(0; 2)$.
- C. $(-2; 0)$.
- D. $(2; +\infty)$.



CÂU 6. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao h bằng

- A. $\frac{1}{3}Bh$.
- B. Bh .
- C. $\frac{1}{6}Bh$.
- D. $\frac{2}{3}Bh$.

CÂU 7. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$.
- B. $(0; 2)$.
- C. $(-\infty; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 0)$.

CÂU 8. Khối lập phương cạnh bằng 3 có thể tích bằng

- A. 9.
- B. 27.
- C. $\frac{27}{2}$.
- D. 81.

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$

Thầy Hải Toán

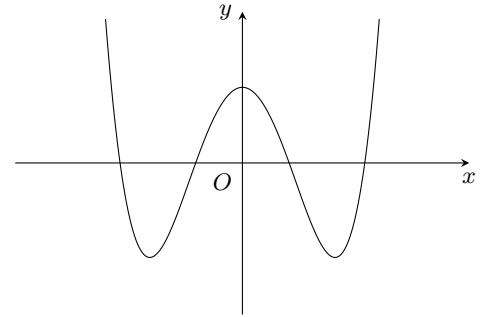
CÂU 16. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 3}{x - 1}$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -3$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

CÂU 17.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

- A. $y = x^4 - 3x^2 + 1$.
 B. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.
 C. $y = -x^3 + x^2 + 1$.
 D. $y = x^3 + x^2 - 1$.



CÂU 18. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $2a^2$ và chiều cao $3a$ bằng

- A. $3a^3$. B. $6a^3$. C. a^3 . D. $2a^3$.

CÂU 19. Hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 5$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 3$.

CÂU 20. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

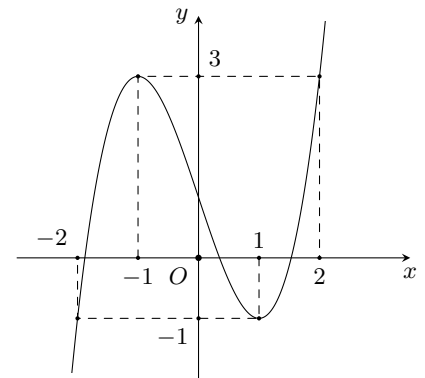
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		0		4		$-\infty$

- A. $y = x^3 - 3x - 2$. B. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$.
 C. $y = -x^3 + 3x + 2$. D. $y = x^4 - 2x^2 + 2$.

CÂU 21.

Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 2$ là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.



CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

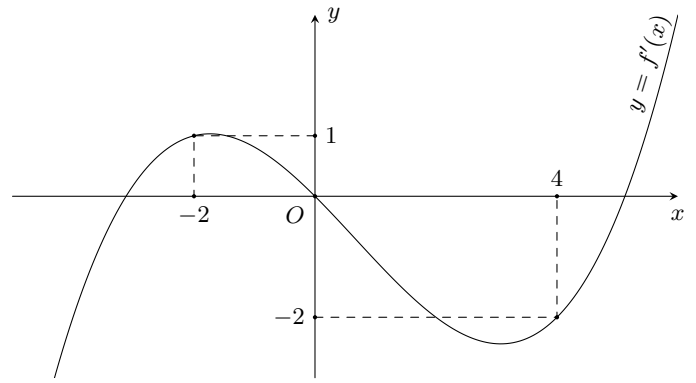
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y			3		-1		3		$-\infty$

Phương trình $f(x) = m$ (m là tham số thực) có đúng 2 nghiệm thực khi và chỉ khi

- A. $m = -1$. B. $m < -1$. C. $m = 3$. D. $\begin{cases} m = 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = f(x) + \frac{x^2}{4} - 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-1; 0)$.
- B. $(4; 5)$.
- C. $(-2; -1)$.
- D. $(3; 4)$.

CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 3, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{27\sqrt{3}}{8}$.
- B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.
- C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.
- D. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a , đường cao bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ đó.

- A. $2a^3\sqrt{3}$. B. $a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{1}{6}a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{1}{3}a^3\sqrt{3}$.

CÂU 2. Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

- A. $y = 2x^4 + 4x^2 + 1$. B. $y = x^4 + 2x^2 - 1$.
 C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$. D. $y = -x^4 - 2x^2 - 1$.

CÂU 3. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x - 10}{x - 2018}$.

- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

CÂU 4. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{3x - 1}{x + 2}$ trên đoạn $[-5; -3]$. Tính giá trị của biểu thức $S = M + m$.

- A. $S = -\frac{14}{3}$. B. $S = -\frac{46}{3}$. C. $S = \frac{14}{3}$. D. $S = \frac{46}{3}$.

CÂU 5. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 4.

CÂU 6. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 6, AB = 3, BC = 4$ và $AC = 5$. Tính thể tích V của khối chóp.

- A. $V = 72$. B. $V = 36$. C. $V = 12$. D. $V = 60$.

CÂU 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{1 - 2x}{x - 2}$ có đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang là

- A. $x = \frac{1}{2}, y = -2$. B. $x = 2, y = \frac{1}{2}$. C. $x = 2, y = -2$. D. $x = -2, y = 2$.

CÂU 8. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ và trục hoành.

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

CÂU 9. Cho một khối chóp có diện tích đáy là B , chiều cao h . Khi đó thể tích của khối chóp là

- A. $\frac{1}{2}B \cdot h$. B. $\frac{1}{3}B \cdot h$. C. $B \cdot h$. D. $\frac{1}{6}B \cdot h$.

CÂU 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^3 + x$. B. $y = x^4 + 2x^2$. C. $y = x^2 + 1$. D. $y = x^3 - x$.

CÂU 11. Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $SA' = \frac{1}{2}SA, SB' = \frac{1}{3}SB, SC' = \frac{1}{4}SC$. Gọi V và V' lần lượt là

thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là

- A. $\frac{1}{12}$. B. 24. C. 12. D. $\frac{1}{24}$.

CÂU 12. Cho hàm số $y = \frac{-x + 3}{x - 1}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

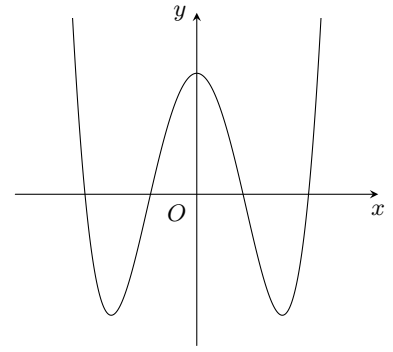
- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.
 B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên tập $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 D. Hàm số không có cực trị.

CÂU 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tồn tại hình đa diện có số cạnh và số đỉnh bằng nhau.
 B. Số đỉnh và số cạnh của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau.
 C. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.
 D. Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $a > 0, b < 0, c < 0$.
- B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
- C. $a < 0, b > 0, c > 0$.
- D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

CÂU 23. Hàm số nào sau đây không có cực trị.

- A. $y = x^3 + x^2 + 1$.
- B. $y = \frac{x^2 + x}{x - 1}$.
- C. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.
- D. $y = x^4 + 3x^3 + 2$.

CÂU 24. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là

- A. $y_{CT} = 3$.
- B. $y_{CT} = 4$.
- C. $y_{CT} = -4$.
- D. $y_{CT} = -3$.

CÂU 25. Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 + x}$.

- A. 3.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 0.

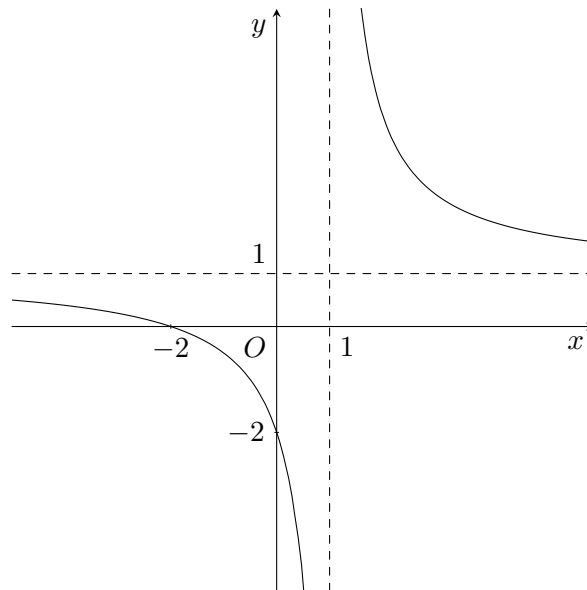
CÂU 26. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$, biết $\triangle SAB$ là tam giác vuông.

- A. $V_{S.ABCD} = 9a^3$.
- B. $V_{S.ABCD} = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$.
- C. $V_{S.ABCD} = 9a^3\sqrt{3}$.
- D. $V_{S.ABCD} = \frac{9a^3}{2}$.

CÂU 27. Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 1$ có hệ số góc k bằng

- A. $k = \frac{8}{3}$.
- B. $k = -16$.
- C. $k = -\frac{16}{3}$.
- D. $k = -3$.

CÂU 28. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của một trong bốn hàm số nào sau đây?



- A. $y = \frac{x + 2}{x - 1}$.
- B. $y = \frac{x - 2}{x + 1}$.
- C. $y = \frac{x - 2}{x - 1}$.
- D. $y = \frac{x + 2}{x + 1}$.

CÂU 29. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

Thầy Hải Toán

CÂU 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + 4x - 5$ đồng biến trên tập xác định.

- A.** $m \in (-3; 1)$. **B.** $m \in [-3; 1]$. **C.** $m \in \{-3; 1\}$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

CÂU 37. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A.** $\frac{16}{3}a^3$. **B.** $\frac{16\sqrt{2}}{3}a^3$. **C.** $16a^3$. **D.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$.

CÂU 38. Thể tích của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$.

- A.** $m = -1$. **B.** $m = -\frac{1}{2}$. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 2$.

CÂU 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 - 4)x$ đạt cực đại tại $x = 1$.

- A.** $m = -3$. **B.** $m = 1$.
C. $m = -3; m = 1$. **D.** $m = 3$.

CÂU 41. Một hình lăng trụ có đúng 11 cạnh bên thì hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A.** 31. **B.** 33. **C.** 22. **D.** 30.

CÂU 42. Nếu độ dài chiều cao của khối chóp tăng lên 5 lần, diện tích đáy không đổi thì thể tích của khối chóp sẽ tăng lên

- A.** 10 lần. **B.** 15 lần. **C.** 5 lần. **D.** 20 lần.

CÂU 43. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp biết góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 45° .

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $a^3\sqrt{2}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

CÂU 44. Đường cong $y = f(x) = x^4 - 2mx^2 - m - 1$ (m là tham số) có ba điểm cực trị lập thành một tam giác ABC có diện tích $S = 4\sqrt{2}$. Khi đó, chu vi của tam giác ABC có giá trị là

- A.** 4. **B.** $6\sqrt{2}$. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $8\sqrt{2}$.

CÂU 45. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh là a . Tam giác $A'AB$ cân tại A' và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, mặt bên $(AA'C'C)$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **B.** $V = \frac{3a^3}{32}$. **C.** $V = \frac{3a^3}{16}$. **D.** $V = \frac{3a^3}{8}$.

CÂU 46. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Một mặt phẳng thay đổi nhưng luôn song song với đáy và cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P, Q . Gọi M', N', P', Q' lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N, P, Q lên mặt phẳng $(ABCD)$. Biết thể tích $S.ABCD$ bằng 1. Gọi V thể tích khối đa diện $MNPQ.M'N'P'Q'$. Giá trị lớn nhất của V là

- A.** $V = \frac{3}{4}$. **B.** $V = \frac{3}{8}$. **C.** $V = \frac{1}{2}$. **D.** $V = \frac{4}{9}$.

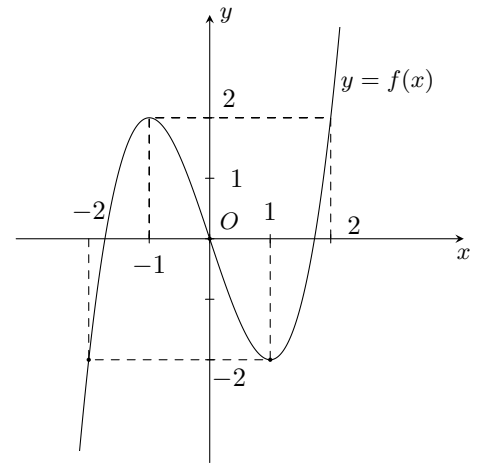
CÂU 47.

Thầy Hải Toán

CÂU 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 0$ bằng

- A.** 5. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 3.



CÂU 10. Giá trị của m để hàm số $y = x^3 + 2(m - 1)x^2 + (m - 1)x + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} là

- A.** $m \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{7}{4}; +\infty\right)$. **B.** $m \in \left[1; \frac{7}{4}\right]$.
C. $m \in (-\infty; 1) \cup \left[\frac{7}{4}; +\infty\right)$. **D.** $m \in \left(1; \frac{7}{4}\right)$.

CÂU 11. Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

- A.** $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1}$. **B.** $y = \frac{3x - 3}{x + 2}$.
C. $y = \frac{3x - 3}{-x + 2}$. **D.** $y = \frac{1 + x}{1 - 3x}$.

CÂU 12. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = (x + 1)(x + 2)(x - 1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

CÂU 13. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ cho trong hình bên dưới. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm mệnh đề đúng.

x	-1	0	2	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	5	1	4	

- A.** $M = f(-1)$. **B.** $M = f(0)$. **C.** $M = f(2)$. **D.** $M = f(3)$.

CÂU 14. Hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$ đồng biến trên khoảng nào?

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(1; 3)$.
C. $(3; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$	1	2	1	$+\infty$		

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

Thầy Hải Toán

CÂU 22. Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm nào sau đây:

- A.** (2; 1). **B.** (1; 2). **C.** (-1; 1). **D.** $(-\frac{1}{2}; 1)$.

CÂU 23. Hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A.** $x = 2$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 1$.

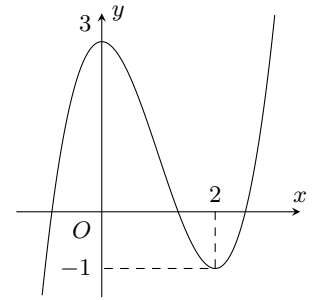
CÂU 24. Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là $a, 2a$ và $3a$.

- A.** $2a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $6a^2$. **D.** $5a^3$.

CÂU 25.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Giá trị cực đại của hàm số là 0.
B. Điểm cực đại của hàm số là 3.
C. Điểm cực tiểu của hàm số là -1.
D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1.



CÂU 26. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x - 2} + \sqrt{4 - x}$ lần lượt là M và m . Chọn câu trả lời đúng.

- A.** $M = 3, m = 2$. **B.** $M = 2, m = \sqrt{2}$.
C. $M = 4, m = 2$. **D.** $M = 2, m = 0$.

CÂU 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'	+	0	-	0	+		
y	$-\infty$	↗	4	↘	-2	↗	$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 6 = 0$ là

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

CÂU 28. Đồ thị của hàm số $y = x^4 + 3x^2 - 4$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

CÂU 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 18$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A.** 27. **B.** 11. **C.** 2. **D.** 1.

CÂU 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$					
y'	-	-	0	+					
y	$+\infty$	↘	$-\infty$	↗	$+\infty$	↘	3	↗	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $3|f(4 - 3x)| - 12 = 0$ là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Thầy Hải Toán

CÂU 31. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

- A. Khối hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c có thể tích là $V = abc$.
- B. Thể tích khối chóp có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = Sh$.
- C. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = Sh$.
- D. Khối lập phương có cạnh bằng a có thể tích là $V = a^3$.

CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi A', C' lần lượt là trung điểm của SA, SC . Tính theo V thể tích khối chóp $S.A'BC'$.

- A. $\frac{1}{12}V$.
- B. $\frac{1}{3}V$.
- C. $\frac{1}{2}V$.
- D. $\frac{1}{4}V$.

CÂU 33. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Diện tích S của tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $S = 3$.
- B. $S = 1$.
- C. $S = \frac{1}{2}$.
- D. $S = 2$.

CÂU 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.
- B. $V = a^3\sqrt{2}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

CÂU 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

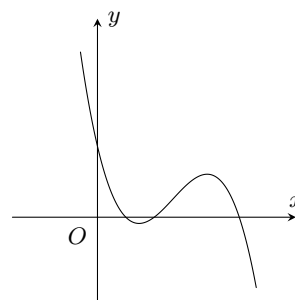
CÂU 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
- C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.
- D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

CÂU 37.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$.
- B. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
- C. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$.
- D. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

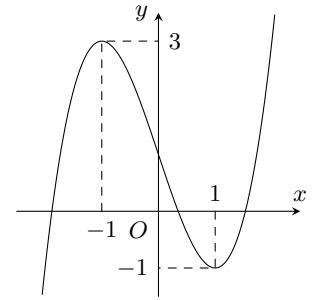


CÂU 38.

Thầy Hải Toán

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1.$ **B.** $y = x^3 - 3x + 1.$
- C.** $y = x^3 - 3x - 1.$ **D.** $y = -x^3 - 3x^2 - 1.$



CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 1}{x + m}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 1]$ bằng 2?

- A.** $m = \frac{1}{2}.$ **B.** $m = -3.$ **C.** $m = -\frac{1}{2}.$ **D.** $m = 1.$

CÂU 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 + m + 1)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1.$

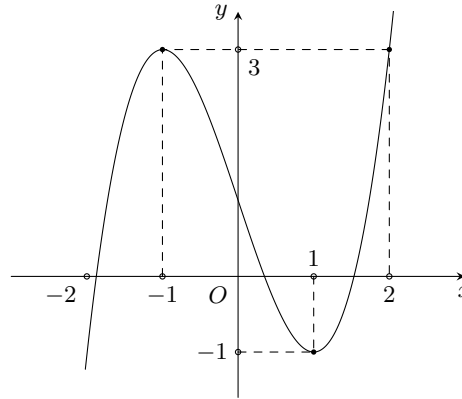
- A.** $m \in \{-2; -1\}.$ **B.** $m = -2.$
- C.** $m = -1.$ **D.** Không tồn tại $m.$

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 2022, độ dài đường cao bằng 2023. Thể tích khối lăng trụ đó bằng?

- A.** 2 045 253. **B.** 2019. **C.** 1 363 502. **D.** 4 090 506.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-2; 1)$. **D.** $(-1; 2)$.

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	2	\nearrow	4	\searrow	-5	\nearrow	2

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -2)$.

CÂU 4. Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ thì đồ thị hàm số $y = f(x)$

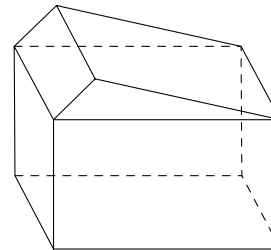
có đường tiệm cận đứng là đường thẳng có phương trình

- A.** $x = 1$. **B.** $y = 1$. **C.** $x = -1$. **D.** $y = -1$.

CÂU 5. Đồ thị của hàm số $y = \frac{3x + 2}{1 - 2x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

CÂU 6. Tổng số mặt của khối đa diện có thể đạt được là



- A.** 9. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 7.

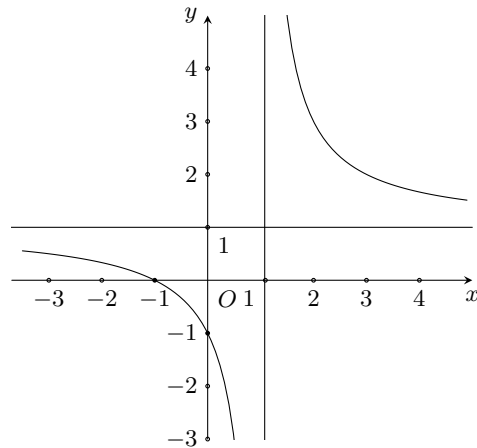
CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$			
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	3	\searrow	1	\nearrow	3	\searrow	$-\infty$

Thầy Hải Toán

- A.** $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0.$
- B.** $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0.$
- C.** $a > 0, b > 0, c < 0, d < 0.$
- D.** $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0.$

CÂU 14. Đồ thị bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



- A.** $y = \frac{x - 1}{x + 1}.$
- B.** $y = \frac{x + 1}{x - 1}.$
- C.** $y = \frac{-x}{1 - x}.$
- D.** $y = \frac{2x + 1}{2x - 2}.$

CÂU 15. Nếu không sử dụng thêm điểm nào khác ngoài các đỉnh của hình lập phương thì có thể chia hình lập phương thành

- I. Một tứ diện đều và bốn hình chóp tam giác đều.
- II. Năm hình chóp tam giác đều, không có tứ diện đều.
- III. Bốn tứ diện đều và một hình chóp tam giác đều.
- IV. Năm tứ diện đều.
- V. Năm khối chóp tam giác đều.

Hãy chọn số phương án đúng nhất có thể trong các khả năng trên.

- A.** I, V.
- B.** I, IV.
- C.** I, III.
- D.** III, V.

CÂU 16. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới là

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	-2	$-\infty$	$+\infty$	1	10

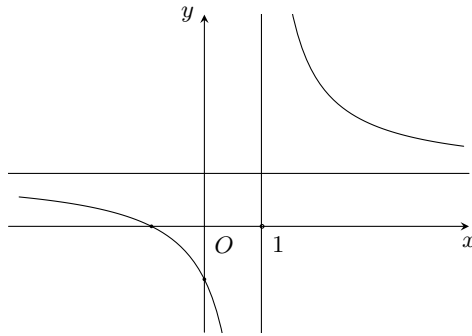
- A.** $x = 0; y = 1.$
- B.** $x = -2; y = 10.$
- C.** $x = 3; y = 1.$
- D.** $x = 0; y = 10.$

CÂU 17. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của của hàm số $y = 2x + \sqrt{5 - x^2}$ lần lượt là M và m . Tính $Q = |m| + \sqrt{M}$.

- A.** $4\sqrt{5}.$
- B.** $\sqrt{5}.$
- C.** $3\sqrt{5}.$
- D.** $2\sqrt{5}.$

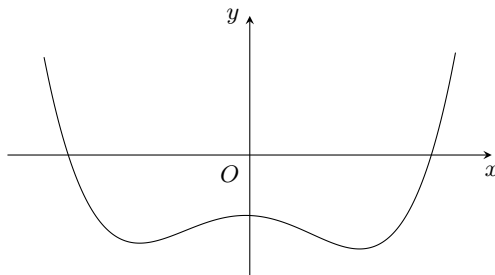
CÂU 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Thầy Hải Toán



- A. $y' \leq 0, \forall x \neq -1$.
- B. $y' < 0, \forall x \neq -1$.
- C. $y' \leq 0, \forall x \neq 1$.
- D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

CÂU 19. Đường cong ở bên dưới là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



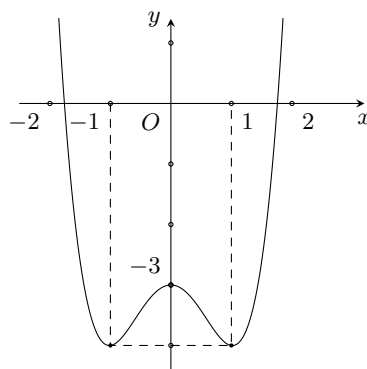
- A. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực.
- B. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.
- C. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.
- D. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Hỏi mệnh đề nào dưới đây **không đúng**?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	0	2	$-\infty$	5

- A. Đồ thị của hàm số có 3 tiệm cận.
- B. Hàm số không có giá trị lớn nhất.
- C. Giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 2$.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

CÂU 21. Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn câu đúng.



Thầy Hải Toán

A. $y = x^4 - 2x^2 + 3.$

B. $y = -x^4 + 2x^2 - 3.$

C. $y = x^4 + 3x^2 - 3.$

D. $y = x^4 - 2x^2 - 3.$

CÂU 22. Cho lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích $2400 \text{ (dm}^3\text{)}$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành có diện tích bằng $1 \text{ (m}^2\text{)}$. Chiều cao của khối lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ là:

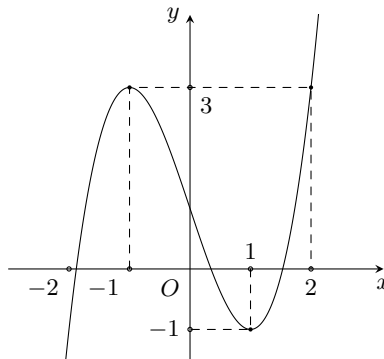
A. $24 \text{ (m)}.$

B. $24 \text{ (dm)}.$

C. $2400 \text{ (dm)}.$

D. $240 \text{ (dm)}.$

CÂU 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số đạt cực đại, cực tiểu tại 2 điểm A, B . Diện tích tam giác ABO bằng?

A. $S = 1,5.$

B. $S = 2.$

C. $S = 2,5.$

D. $S = 1.$

CÂU 24. Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AB = 2\sqrt{2}a$. Khoảng cách giữa $A'C$ và BB' là:

A. $4a.$

B. $2a.$

C. $a\sqrt{2}.$

D. $2\sqrt{2}a.$

CÂU 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	-2	\nearrow	-1	\searrow	-2	\nearrow	$+\infty$

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1.$

B. $y = x^4 + 2x - 1.$

C. $y = x^3 + 2x^2 - 1.$

D. $y = x^4 - 2x - 1.$

CÂU 26. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-4x+m}$ chỉ có một tiệm cận đứng

A. $-8.$

B. $8.$

C. $4.$

D. $-12.$

CÂU 27. Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số: $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x - 5$

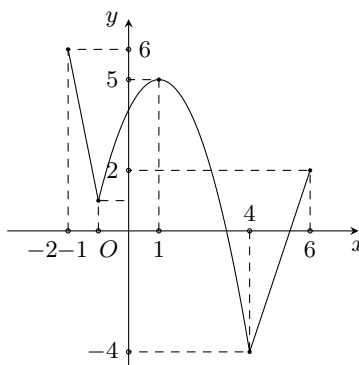
A. Có hệ số góc âm.

B. Có hệ số góc dương.

C. Song song với trục tung.

D. Song song với trục hoành.

CÂU 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 6]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền $[0; 6]$. Tính $T = 2M - 3m$.



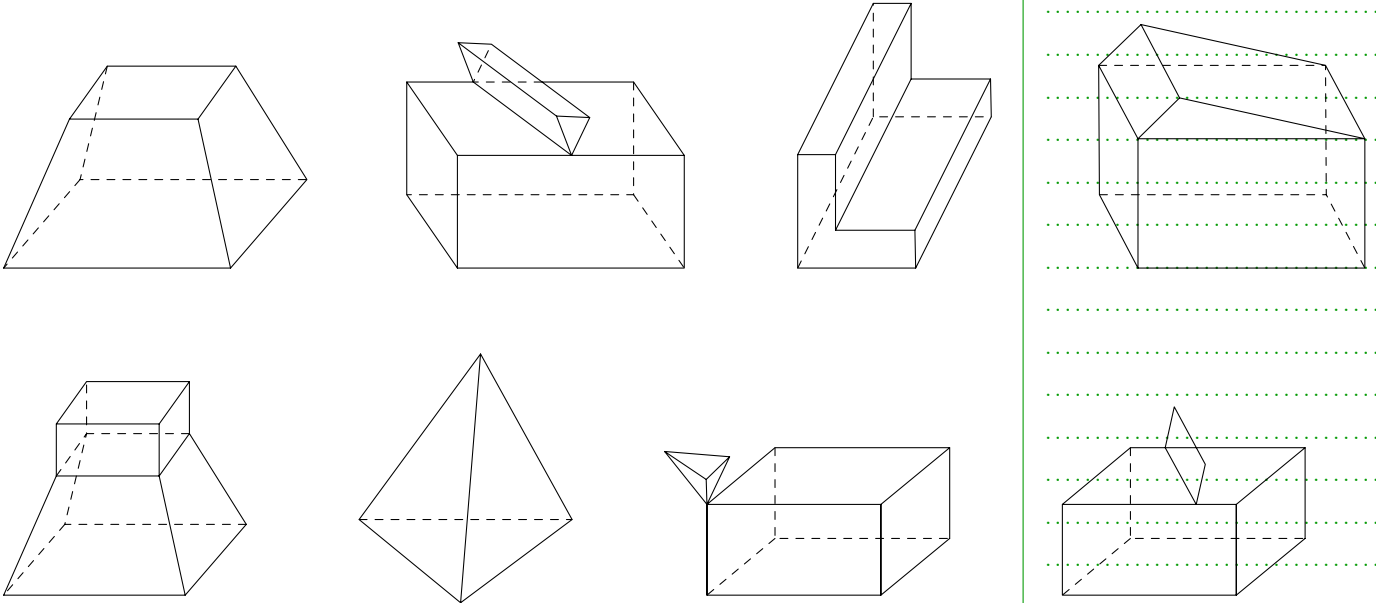
Thầy Hải Toán

- A. $T = 10$. B. $T = 22$. C. $T = 24$. D. $T = 2$.

CÂU 29. Xét hai khối đa diện đều $\{5; 3\}$ và $\{3; 5\}$. Gọi R là tổng số đỉnh với cạnh của khối $\{5; 3\}$ và S là tổng số cạnh với mặt của khối $\{3; 5\}$. So sánh R và S ta được:

- A. $R + S > 100$. B. $R > S$. C. $R < S$. D. $R = S$.

CÂU 30. Cho các khối sau



Số khối không phải đa diện là

- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

CÂU 31. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên (SAB) là tam giác vuông tại S . Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt đáy là điểm H của đoạn AB sao cho $AB = 4HA$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{3} \cdot a^3}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

CÂU 32. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $AD = 4a$, biết $\widehat{BAC} = \widehat{CAD} = \widehat{DAB} = 60^\circ$. Tính \cos góc giữa hai mặt (ABC) và (ACD) của khối tứ diện $ABCD$

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

CÂU 33. Để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 + 2m)x - m - 6$ có cực trị tại hai điểm x_1 và x_2 sao cho $x_1 < -1 < x_2$ thì giá trị m là

- A. $-3 < m < 1$. B. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \end{cases}$. C. $-1 < m < 3$. D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

CÂU 34. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) và hình chiếu vuông góc của A' xuống (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HC = 3AH$, biết $A'B = \frac{a\sqrt{15}}{2}$,

khi đó thể tích của lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ là

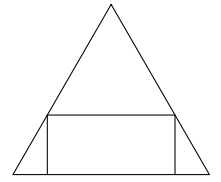
- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

CÂU 35. Nhà **Chú Tùng** có 60 căn hộ khép kín cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 000 000 đồng/tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê nhưng do lạm phát với trượt giá của đồng tiền nên Nhà **Chú Tùng** cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100 000 đồng mỗi tháng thì có thêm 2 căn hộ bị bỏ trống.

Thầy Hải Toán

Muốn có thu nhập cao nhất, Nhà **Chú Tùng** phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu?

- A.** 2 450 000 đồng.
- B.** 2 500 000 đồng.
- C.** 2 250 000 đồng.
- D.** 2 550 000 đồng.



CÂU 36.

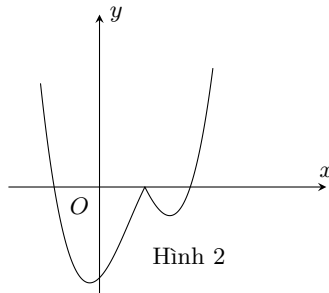
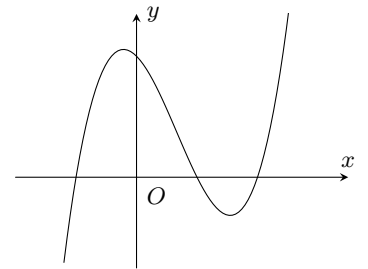
Từ một miếng đất ông cha để lại cho Anh Rạng Đông tiếp giáp 3 mặt phố, mảnh đất có hình tam giác đều cạnh $\frac{40}{\sqrt{3}}$ m. Anh

Rạng Đông có 4 người con đã đến tuổi ra ở riêng. Anh Rạng Đông quyết định sẽ chia cắt mảnh đất thành bốn phần như hình vẽ; ba tam giác nhỏ và một phần hình chữ nhật. Để được hình chữ nhật có diện tích lớn nhất, tính phần diện tích lớn nhất đó?

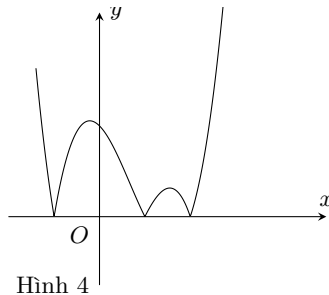
- A.** 231 m².
- B.** 116 m².
- C.** 200 m².
- D.** 400 m².

CÂU 37.

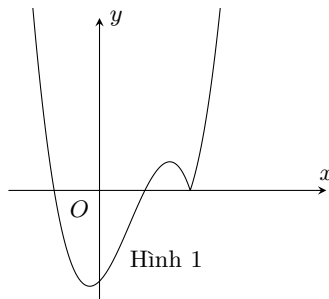
Hàm số $y = (x - 2)(x^2 - 1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |x - 2|(x^2 - 1)$?



A.



B.

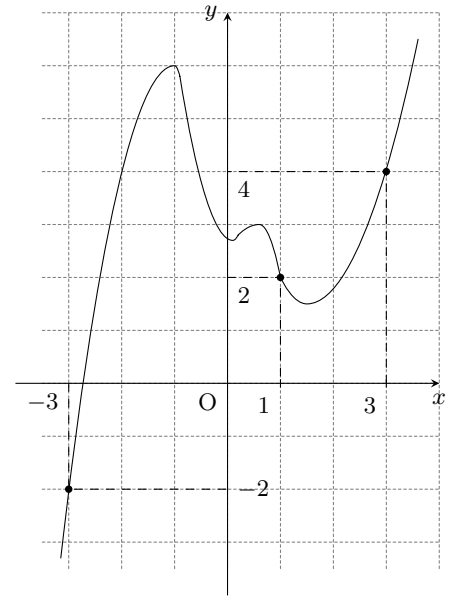


C.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Trên $[-2; 4]$ thì hàm số $g(x) = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $f(2) - 2.$
- B. $f(1).$
- C. $f(-1) + 4.$
- D. $f(2) + 2.$



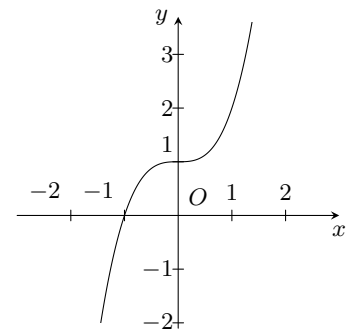
CÂU 44. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + (m + 1,5)x^2 - (m^2 + 3m)x + 2m + 1$. Tìm m để hàm số đồng biến trên $[0; 1)$.

- A. $-2 \leq m < 0.$
- B. $-2 < m < 0.$
- C. $-2 < m \leq 0.$
- D. $-2 \leq m \leq 0.$

CÂU 45.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của n để phương trình $f(16 \cos^2 x + 6 \sin 2x - 8) = f(2(1 + 2 + 3 + \dots + n))$ có nghiệm $x \in \mathbb{R}$.

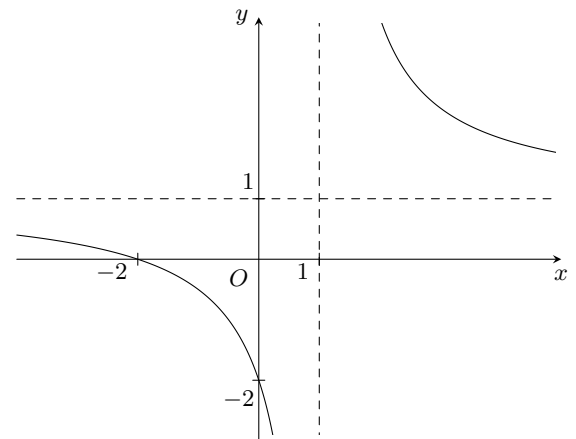
- A. 1.
- B. 4.
- C. 2.
- D. 6.



CÂU 46.

Đồ thị sau đây là của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên hai nhánh của đồ thị.

- A. $2\sqrt{3}.$
- B. $2\sqrt{6}.$
- C. $2\sqrt{2}.$
- D. $4\sqrt{3}.$



CÂU 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ.

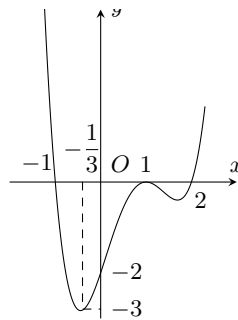
x	-1	0	1	2	3
$f'(x)$	3	1	-1	2	4

Trên đoạn $[-4; 2]$ hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đạt giá trị cực đại tại điểm x bằng bao nhiêu?

- A. $x = -2$. B. $x = -3$. C. $x = 3$. D. $x = 1$.

CÂU 48.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ là đường cong như trong hình dưới. Đặt $g(x) = f(f'(x) - 1)$. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$. Số phần tử của tập S là



- A. 10. B. 6. C. 8. D.

9.

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$			-3			-4		$+\infty$

Hàm số $y = f\left(\frac{|x+1|}{2} + |x|\right)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $[-1; 0)$. B. $(-1; 0]$. C. $\left(-1; \frac{1}{3}\right)$. D. $(-\infty; -1)$.

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và bảng xét dấu của $f'(x+2)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$			
$f'(x+2)$		-	0	+	0	-	0	+

Tìm được giá trị của tham số $m \in (\alpha; \beta)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + m)$ có đúng năm điểm cực trị. Tính $P = \alpha^2 + \beta^2$.

- A. 14. B. 52. C. 20. D. 15.

Ngày làm đề:/...../.....



ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi nhúc.

Thầy Hải Toán

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 6

THPT LÊ THÁNH TÔNG - HCM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ):
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI
<input type="text"/>	<input type="text"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
– Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
– Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẢN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Thầy Hải Toán

CÂU 7. Độ dài đường cao của khối tứ diện đều cạnh $a\sqrt{3}$ là
A. $a\sqrt{2}$. **B.** $a\sqrt{6}$. **C.** $2a$. **D.** $a\sqrt{3}$.

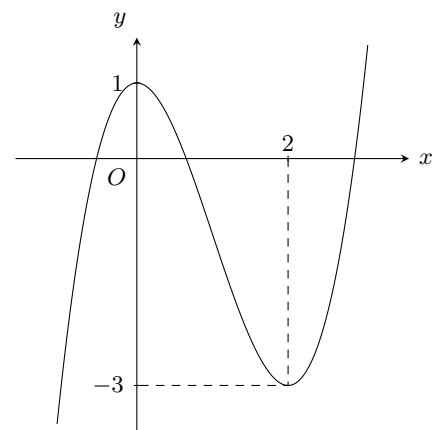
CÂU 8. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?
A. 13. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 10.

CÂU 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và thể tích của khối chóp đó bằng $\frac{a^3}{4}$. Tính độ dài cạnh bên SA .
A. $2a\sqrt{3}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

CÂU 10. Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x - 1}{x - 3}$ có đường tiệm cận ngang đi qua điểm nào dưới đây?
A. $M(1; 2)$. **B.** $Q(0; 1)$. **C.** $P(-1; 0)$. **D.** $N(2; 1)$.

CÂU 11. Một mặt cầu có diện tích bằng 16π thì bán kính mặt cầu bằng
A. 4. **B.** 2. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$.
A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.



CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	-	0	+	-
y	$+\infty$	-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng nào sau đây?
A. $(0; +\infty)$. **B.** $(-1; 3)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(0; 3)$.

CÂU 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	-
$f(x)$	$-\infty$	3	0	$+\infty$

Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.
A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$. **B.** $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.
C. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$. **D.** $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$		2		2

Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu cực trị?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

CÂU 23. Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

- A. $x = 7$. B. $x = 3$. C. $x = -1$. D. $x = 25$.

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$		2		2

Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x)|$ là

- A. 5. B. 7. C. 8. D. 3.

CÂU 25. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 5x + 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 1]$. Giá trị $M + m$ bằng

- A. 0. B. $\frac{15}{3}$. C. 9. D. -7 .

CÂU 26. Số mặt phẳng đối xứng của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là

- A. 5. B. 3. C. 6. D. 9.

CÂU 27. Nếu $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 1)^2(x + 2)$ thì $f(x)$

- A. đạt cực đại tại $x = -2, x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = -1$.
 B. không có cực trị.
 C. đạt cực tiểu tại $x = -2, x = 0$, đạt cực đại tại $x = -1$.
 D. có duy nhất một điểm cực tiểu $x = -2$.

CÂU 28.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2. B. 1.
 C. 3. D. 4.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$
y	0		$+\infty$	3

CÂU 29. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{(2m - n)x^2 + mx + 1}{x^2 + mx + n - 6}$ (m, n là tham số) nhận trục hoành và trục tung làm hai đường tiệm cận. Tính $m + n$.

- A. 9. B. 6. C. -6 . D. 8.

CÂU 30. Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 27. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

- A. 16. B. 27. C. 54. D. 36.

CÂU 31. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC cân tại $A, \widehat{BAC} = 120^\circ, AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

CÂU 32. Một vật chuyển động theo quy luật $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 12 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động tại thời điểm t bằng bao nhiêu giây thì vật đạt vận tốc lớn nhất?

- A. $t = 3$ s. B. $t = 6$ s. C. $t = 5$ s. D. $t = 2$ s.

CÂU 33. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M thuộc đồ thị có hoành độ $x = 3$.

- A. $y = 3x + 13$. B. $y = 3x - 5$. C. $y = 3x + 5$. D. $y = -3x + 13$.

CÂU 34. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $6a$. Khoảng cách từ trung điểm M của cạnh $B'C'$ đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

- A. $3a$. B. $6a$. C. $2a$. D. $4a$.

CÂU 35. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + x^2 + mx + 1$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m \leq \frac{4}{3}$. B. $m \leq \frac{1}{3}$. C. $m \geq \frac{1}{3}$. D. $m \geq \frac{4}{3}$.

CÂU 36. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; 1)$.

CÂU 37. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đạt cực đại tại $x = 0$.

- A. $m = -2, m = -1$. B. $m = 2, m = 1$.
C. $m = -1$. D. $m = 2$.

CÂU 38. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{9\pi a^3}{2}$. B. $V = \frac{5\pi a^3}{2}$. C. $V = \frac{3\pi a^3}{2}$. D. $V = \frac{7\pi a^3}{2}$.

CÂU 39. Ông A dự định sử dụng 9 m^2 kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A. $2,25 \text{ m}^3$. B. $0,75 \text{ m}^3$. C. $3,71 \text{ m}^3$. D. $1,51 \text{ m}^3$.

CÂU 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-25; 25)$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ đồng biến trên khoảng $(-4; 4)$?

- A. 24. B. 22. C. 21. D. 23.

CÂU 41. Tìm m để tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2mx+1}{x+3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng $\frac{1}{3}$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = x^3 - 3(m-1)x^2 + 6(m+3)x + m^2 - m$ không có điểm cực trị?

- A. 7. B. 6. C. 5. D. Vô số.

CÂU 43. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	1

Trong các số a, b, c có bao nhiêu số dương?

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

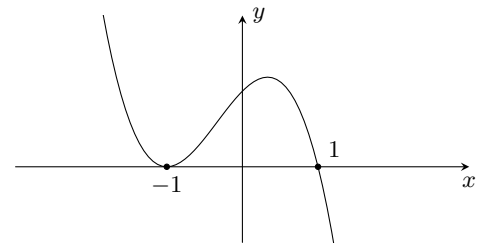
CÂU 44. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = mx^4 - (m - 3)x^2 + m^2$ không có điểm cực đại là

- A. 0. B. 5. C. 2. D. 4.

CÂU 45.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

- A. $y = (x + 1)^2(x - 1)$.
 B. $y = -(x + 1)(x - 1)^2$.
 C. $y = (x + 1)(x - 1)^2$.
 D. $y = (x + 1)^2(1 - x)$.



CÂU 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	-	0	+
y	1	-3	1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 1}$ là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại C , $AB = 2a$, $AC = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

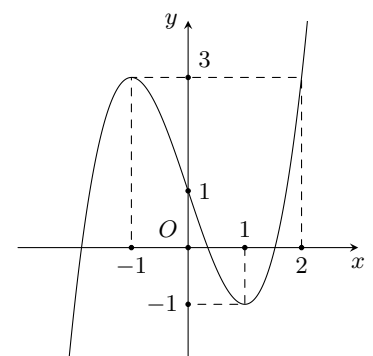
CÂU 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = 0$ có nghiệm $x \in [-1; 2]$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 46. B. -391. C. -782. D. -368.

CÂU 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sqrt{4 - x^2}) = m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ là

- A. $[-1; 3]$. B. $(-1; f(\sqrt{2}))$.
 C. $[-1; f(\sqrt{2})]$. D. $(-1; 3]$.



Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		2		5		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** 2. **B.** -5. **C.** 3. **D.** 0.

CÂU 9. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} là 2022. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $f(x) \geq 2023, \forall x \in \mathbb{R}$. **B.** $f(x) > 2022, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) \geq 2022, \forall x \in \mathbb{R}$. **D.** $f(x) < 2022, \forall x \in \mathbb{R}$.

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		2		1		$+\infty$

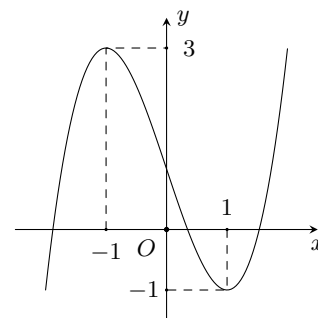
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

CÂU 11.

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** -1. **B.** 1. **C.** $(1; -1)$. **D.** $(-1; 3)$.



CÂU 12. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B (cm^2), chiều cao h (cm) là

- A.** Bh (cm^3). **B.** $\frac{1}{3}B^2h$ (cm^3). **C.** $\frac{1}{3}Bh$ (cm^3). **D.** Bh (cm^2).

CÂU 13. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** $\frac{8}{3}a^3$. **B.** $8a^2$. **C.** $8a^3$. **D.** $\frac{8}{3}a^2$.

CÂU 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$				
y'		+	+				
y	-1		$+\infty$		$-\infty$		-1

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

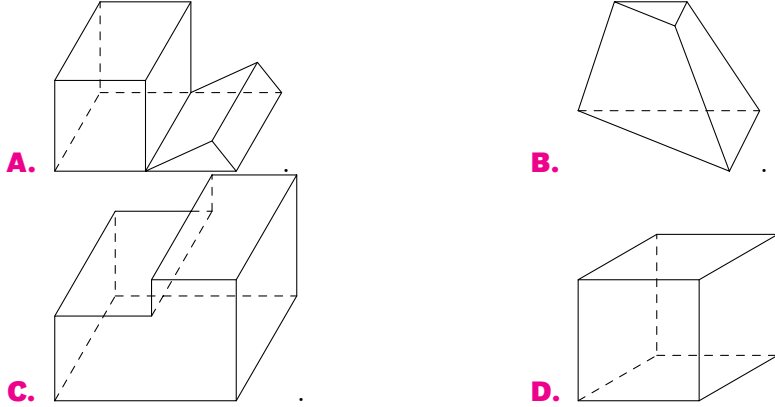
- A. $x = -1$. B. $y = -1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.

CÂU 15. Chọn một trong các phương án A, B, C, D điền vào dấu ... trong câu sau để được một mệnh đề đúng.

“Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn ... thì đồ thị của nó có tiệm cận đứng.”

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$. B. $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = 3$.
 C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty$.

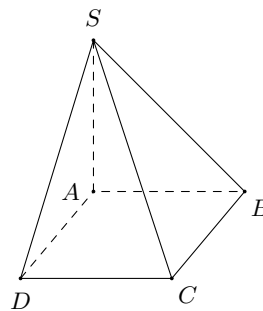
CÂU 16. Hình nào dưới đây **không** phải là khối đa diện?



CÂU 17.

Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{2a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $2a^3$. D. $\frac{4a^3}{3}$.



CÂU 18. Trong các khối đa diện: khối tứ diện đều, khối chóp tam giác đều, khối lăng trụ tứ giác đều và khối lập phương, có bao nhiêu khối là khối đa diện đều?

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

CÂU 19. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in (a; b)$.
 B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$.
 C. Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.
 D. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.

CÂU 20. Hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu

- A. $f(x) < M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.
 B. $f(x) > M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.
 C. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.
 D. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

CÂU 21. Hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình vẽ.

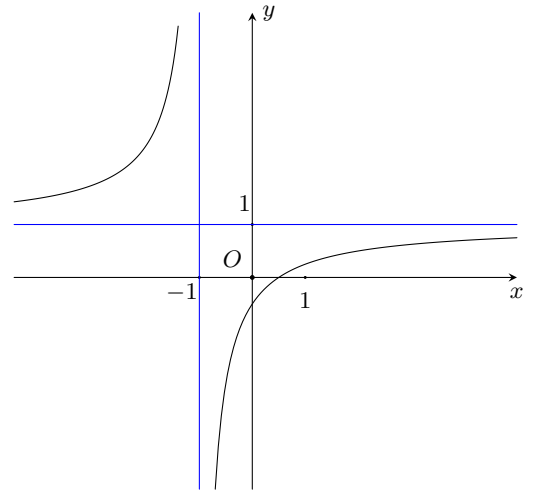
Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y' > 0, \forall x \neq -1.$
- B. $y' < 0, \forall x \neq -1.$
- C. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$
- D. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}.$

- A.
- B.
- C.
- D.



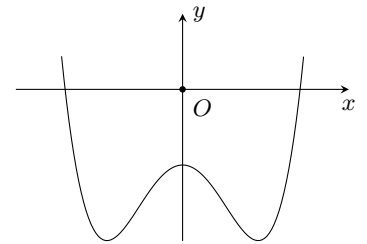
CÂU 22. Với hàm số $y = f(x)$, mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0.$
- B. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x)$ đổi dấu khi đi qua $x_0.$
- C. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực trị của hàm số đã cho.
- D. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì x_0 được gọi là điểm cực trị của hàm số đã cho.

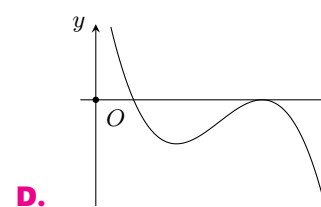
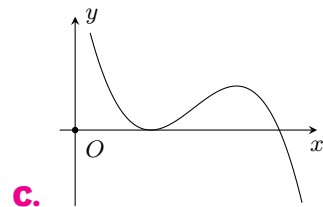
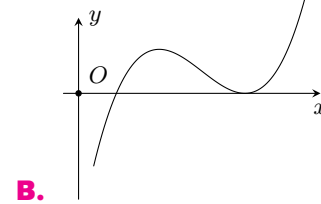
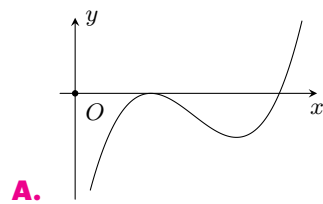
CÂU 23. Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b > 0, c < 0.$
- B. $a > 0, b > 0, c < 0.$
- C. $a > 0, b < 0, c > 0.$
- D. $a > 0, b < 0, c < 0.$



CÂU 24. Hàm số $f(x) = (a - x)^2(b - x)$ với $a < b$ có đồ thị là hình nào trong các phương án sau?



CÂU 25. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 1).$
- B. $(-\infty; -1).$
- C. $(1; +\infty).$
- D. $(-\infty; +\infty).$

CÂU 26. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ.

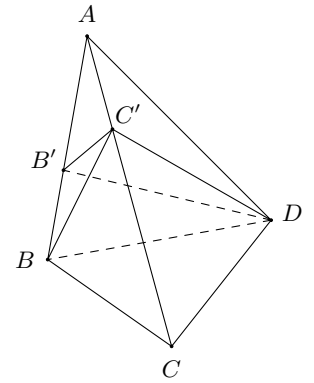
x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) < f(1).$
- B. $f(2) > f(3).$
- C. $f(1) < f(2).$
- D. $f(-2) > f(-1).$

Thầy Hải Toán

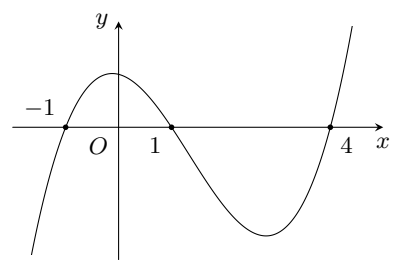
- A. $V_{A.BCD} = V_{D.BCB'} + V_{A.B'CD}$.
- B. $V_{A.BCD} = V_{A.DC'B'} + V_{D.BCC'B'}$.
- C. $V_{A.BCD} = V_{A.DC'B} + V_{C'.BCD}$.
- D. $V_{A.BCD} = V_{A.BC'D} + V_{B'.BCD}$.



CÂU 35. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 2x^2 + 7x + 1$ trên đoạn $[-1; 0]$ lần lượt là M và m . Giá trị của $M + m$ là
A. -11. **B.** -10. **C.** -9. **D.** 1.

CÂU 36. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1) \cdot (x - 1)^2 \cdot (2 - x)$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau
A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(1)$.
B. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên $(-1; 5)$.
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(2)$.
D. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(2)$.

CÂU 37. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng



- A.** $(2; +\infty)$.
- B.** $(-1; 3)$.
- C.** $(-\infty; 1)$.
- D.** $(-1; 1)$.

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Cạnh bên SB hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30° và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) là a . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{8a^3}{9}$.

CÂU 39. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4 cm, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 12 cm^2 . Thể tích khối lăng trụ đó là
A. $V = 24\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **B.** $V = 24\sqrt{3} \text{ cm}^3$.
C. $V = 24 \text{ cm}^3$. **D.** $V = 8\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

CÂU 40. Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có các kích thước thỏa mãn tổng của chiều dài và chiều rộng bằng 12 cm; tổng của chiều rộng và chiều cao là 24 cm. Hỏi thể tích lớn nhất mà khối hộp có thể đạt được là bao nhiêu?
A. $384\sqrt{3} \text{ cm}^3$. **B.** $384\sqrt{3} \text{ cm}^3$. **C.** $288\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **D.** $288\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

CÂU 41. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên thuộc $[-2022; 3]$ của tham số m để hàm số $y = \frac{x + m^2 - 6}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(-5; -2)$. Số phần tử của S là
A. 2021. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 2018.

CÂU 42. Hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

CÂU 43. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

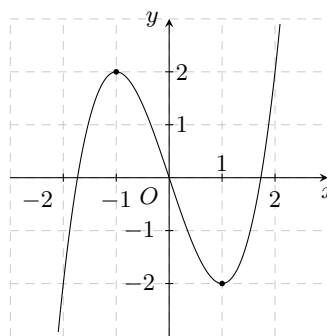
Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x-1) + 2| = m$ có 2 nghiệm phân biệt.

- A. $\begin{cases} m = 2 \\ m = 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 0 \leq m \leq 2 \\ m \geq 6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 0 < m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$ D. $2 < m < 6$.

CÂU 44.

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f\left(f\left(\frac{2x}{x^2+1}\right)\right) = m$ có nghiệm là

- A. $[-2; 2]$. B. $[-1; 2]$. C. $[0; 2]$. D. $[-1; 1]$.



CÂU 45. Hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 1$, góc giữa AB' và BC' bằng 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

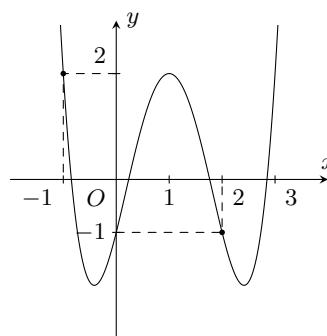
CÂU 46. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với đáy. Cạnh bên SC tạo với (SBD) góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{9}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $SA > a$.

- A. $\frac{2a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. a^3 . D. $2a^3$.

CÂU 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 - 2x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 6x + 8) + \frac{2}{3}x^3 - 6x^2 + 18x - 2022$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(4; 5)$. B. $(1; 2)$.
C. $(-3; -2)$. D. $(2; 3)$.



CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	0	3	-3	2	$-\infty$

Thầy Hải Toán

Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = |f(|x^2 - 8x + 7| + x^2 - 3)|$ là

- A.** 7. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 9.

CÂU 49. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^4 - mx - 4}{x + 2}$, với m là tham số. Tìm tham số m để

$$\min_{[-1;1]} |f(x)| > \frac{3}{4}.$$

- A.** $\frac{1}{4} < m < \frac{5}{4}$. **B.** $m > \frac{1}{4}$. **C.** $m < \frac{1}{5}$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

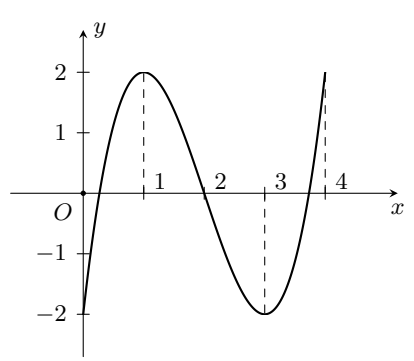
CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên của $y = f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	0	1	3	10	14	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	↗ 20	↘ -5	↗ 34	↘ -2	↗ 19	↘ $+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2022; 2022]$ để hàm số $g(x) = f\left(\frac{x^3}{9}\right) - \frac{m(x^2 + 9)^2}{18}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$?

- A.** 2010. **B.** 2014. **C.** 2020. **D.** 2018.

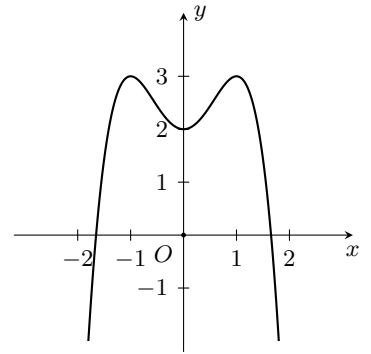
Thầy Hải Toán

- CÂU 1.** Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{-x+2}$ là
A. $I(-2; 1)$. **B.** $I(1; 1)$. **C.** $I(2; -1)$. **D.** $I(1; -2)$.
- CÂU 2.** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?
A. Hàm số nghịch biến trên tập \mathbb{R} .
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
D. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.
- CÂU 3.** Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.
A. $m \geq 4$. **B.** $0 < m < 4$. **C.** $-4 < m < 0$. **D.** $m \leq 0$.
- CÂU 4.** Xét các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. $\left(\frac{2024}{2023}\right)^{10} < \left(\frac{2024}{2023}\right)^{11}$. **B.** $\left(\frac{2023}{2024}\right)^{-11} < \left(\frac{2023}{2024}\right)^{-10}$.
C. $\left(\frac{2023}{2024}\right)^{10} < \left(\frac{2023}{2024}\right)^{11}$. **D.** $\left(\frac{2024}{2023}\right)^{-11} < \left(\frac{2024}{2023}\right)^{-12}$.
- CÂU 5.** Với các số thực dương x, y bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $\log_2(x+y) = \log_2 x + \log_2 y$. **B.** $\log_2\left(\frac{x^2}{y}\right) = 2\log_2 x - \log_2 y$.
C. $\log_2(xy) = \log_2 x \cdot \log_2 y$. **D.** $\log_2\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}$.
- CÂU 6.** Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông.
A. $m = -1$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = 0$. **D.** $m = 2$.
- CÂU 7.** Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là
A. 2. **B.** 8. **C.** 3. **D.** 6.
- CÂU 8.** Cho hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì nó không có đạo hàm tại x_0 .
B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f''(x_0) > 0$ hoặc $f''(x_0) < 0$.
C. Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì hàm số không có đạo hàm tại x_0 hoặc $f'(x_0) = 0$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
- CÂU 9.**
 Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
- 
- CÂU 10.** Cho tứ diện $ABCD$ có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết đáy ABC là tam giác vuông tại B và $AD = 5, AB = 5, BC = 12$. Tính thể tích V của tứ diện $ABCD$.
A. $V = \frac{50}{3}$. **B.** $V = 50$. **C.** $V = 100$. **D.** $V = 300$.
- CÂU 11.**

Thầy Hải Toán

Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = -x^3 + 3x^2 + 2.$ **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$
C. $y = -x^3 - 3x^2 + 2.$ **D.** $y = -x^4 - 2x^2 + 2.$



- CÂU 20.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$ là
A. $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{3}{4}.$ **B.** $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{-3}{4}.$ **C.** $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{1}{2}.$ **D.** $\min_{x \in [0;3]} y = -1.$
- CÂU 21.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$ đi qua điểm $N(-2; 0).$
A. $m = \frac{16}{6}.$ **B.** $m = \frac{1}{3}.$ **C.** $m = \frac{3}{8}.$ **D.** $m = -1.$
- CÂU 22.** Số cạnh của hình 12 mặt đều là
A. 12. **B.** 20. **C.** 30. **D.** 15.
- CÂU 23.** Cho khối chóp tam giác đều. Nếu tăng cạnh đáy lên hai lần và giảm chiều cao đi bốn lần thì thể tích của khối chóp đó sẽ
A. Không thay đổi. **B.** Tăng lên hai lần.
C. Giảm đi bốn lần. **D.** Giảm đi hai lần.
- CÂU 24.** Cho hàm số $y = \frac{x+1}{1-x},$ đồ thị hàm số y' có bao nhiêu đường tiệm cận?
A. 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.
- CÂU 25.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?
A. $m \in [10; +\infty).$ **B.** $m \in (-\infty; 2].$ **C.** $m \in (2, +\infty).$ **D.** $m \in (-\infty; 10].$
- CÂU 26.** Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x.$ Tìm m để hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0 = 1.$
A. $m = 2.$ **B.** $m = 0.$
C. $m = 0$ hoặc $m = 2.$ **D.** $m \neq 0$ và $m \neq 2.$
- CÂU 27.** Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 6x + 5}}{x^2 - 3x - 4}$
A. $x = 1$ và $x = 4.$ **B.** $x = -1$ và $x = 4.$
C. $x = 4.$ **D.** $x = -1.$
- CÂU 28.** Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(0; 2).$ **B.** $(-\infty; 2).$
C. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty).$ **D.** $(0; +\infty).$
- CÂU 29.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 5$ đồng biến trên $\mathbb{R}.$
A. $m < 3.$ **B.** $m \leq 3.$ **C.** $m \geq 3.$ **D.** $m > 3.$
- CÂU 30.** Cho $a^{2b} = 5.$ Tính $a^{6b} - 2$
A. 125. **B.** 120. **C.** 123. **D.** 250.
- CÂU 31.** Cho biểu thức $P = \sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{x} \cdot \sqrt[3]{x^5}.$ Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $P = x^{\frac{5}{3}}.$ **B.** $P = x^{\frac{2}{3}}.$ **C.** $P = x^{\frac{5}{2}}.$ **D.** $P = x^{\frac{7}{3}}.$
- CÂU 32.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\},$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

Thầy Hải Toán

CÂU 44. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 2$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tìm tổng các phần tử của S .

- A.** 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

CÂU 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cạnh $BC = a$, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A.** $a^3\sqrt{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $a^3\sqrt{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

CÂU 46. Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 2.

- A.** $m = 2$. **B.** $m = \frac{31}{27}$.
C. $m = \frac{31}{27}, m = 1$. **D.** $m = 1$.

CÂU 47. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A.** $\frac{2\sqrt{3}}{27}$. **B.** $\frac{4\sqrt{3}}{27}$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

CÂU 48. Cho $a = \log_3 5$ và $b = \log_7 5$. Khẳng định nào đúng?

- A.** $\log_{15} 21 = \frac{a-b}{a+1}$. **B.** $\log_{15} 21 = \frac{a-b}{ab+b}$.
C. $\log_{15} 21 = \frac{a+b}{ab+b}$. **D.** $\log_{15} 21 = \frac{a+b}{a+1}$.

CÂU 49. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ và M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng $(B'C'M)$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của phần lớn chia phần nhỏ.

- A.** $\frac{6}{5}$. **B.** $\frac{7}{5}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

CÂU 50. Khi đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị và đường thẳng nối hai điểm cực trị ấy đi qua gốc tọa độ, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 11bcd + 20bc + 22d$.

- A.** $-\frac{10201}{99}$. **B.** $\frac{10202}{99}$. **C.** $\frac{102001}{99}$. **D.** $\frac{10202}{99}$.

Thầy Hải Toán

- CÂU 1.** Viết 3 số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.
A. 6, 10, 14. **B.** 7, 12, 17. **C.** 5, 13, 21. **D.** 8, 13, 18.
- CÂU 2.** Tìm vi phân của hàm số $y = x^2 - \cos^2 x$.
A. $dy = (2x + \sin x) dx$. **B.** $dy = 2(x + \sin x) dx$.
C. $dy = 2(x + \sin 2x) dx$. **D.** $dy = (2x + \sin 2x) dx$.
- CÂU 3.** Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Hãy xác định góc giữa hai véc-tơ \vec{AB} và \vec{DH} .
A. 60° . **B.** 120° . **C.** 45° . **D.** 90° .
- CÂU 4.** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) bằng
A. 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 45° .
- CÂU 5.** Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.
A. $\frac{25}{154}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{15}{154}$. **D.** $\frac{1}{10}$.
- CÂU 6.** $dy = (4x + 1) dx$ là vi phân của hàm số nào dưới đây?
A. $y = -2x^2 - x + 2017$. **B.** $y = 2x^2 + x - 2017$.
C. $y = -2x + x^2$. **D.** $y = 2x^3 + x^2$.
- CÂU 7.** Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là
A. $[-7; -1]$. **B.** $[1; 7]$.
C. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. **D.** $[-1; 7]$.
- CÂU 8.** Cho cấp số nhân có $u_1 = 3; q = -2$. Số 192 là số hạng thứ bao nhiêu?
A. Số hạng thứ 6. **B.** Số hạng thứ 8. **C.** Số hạng thứ 7. **D.** Số hạng thứ 5.
- CÂU 9.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ tại điểm có hoành độ bằng 2 đi qua điểm nào sau đây?
A. $B(-1; 5)$. **B.** $A(1; 5)$. **C.** $C(0; -2)$. **D.** $D(1; -1)$.
- CÂU 10.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm của BM . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là
A. \widehat{SBA} . **B.** \widehat{SMA} . **C.** \widehat{SJA} . **D.** \widehat{SCA} .
- CÂU 11.** Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X , xác suất để số chọn được có 4 chữ số đôi một khác nhau bằng
A. $\frac{42}{125}$. **B.** $\frac{63}{125}$. **C.** $\frac{7}{125}$. **D.** $\frac{112}{243}$.
- CÂU 12.** Cho hàm số $y = \cos^2 3x$. Tính vi phân của hàm số đó.
A. $dy = -2 \cos 3x \sin 3x dx$. **B.** $dy = 6 \cos 3x \sin 3x dx$.
C. $dy = -3 \sin 6x dx$. **D.** $dy = 3 \cos 3x \sin 3x dx$.
- CÂU 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và các cạnh bên bằng nhau. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của đáy. Tìm mặt phẳng vuông góc với SO .
A. (SAC) . **B.** (SAB) . **C.** (SBC) . **D.** $(ABCD)$.
- CÂU 14.** Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{45}$.
A. C_{45}^{15} . **B.** C_{45}^{30} . **C.** $-C_{45}^5$. **D.** $-C_{45}^{15}$.
- CÂU 15.** Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?
A. 18. **B.** 60. **C.** 70. **D.** 80.

Thầy Hải Toán

CÂU 16. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách từ S đến mặt đáy bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $a\sqrt{a}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

CÂU 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, biết $AB \parallel CD$, $AB = 2CD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $d(A, (SCB)) = \frac{1}{2}d(D, (SCB))$. B. $d(A, (SCB)) = 3d(D, (SCB))$.
 C. $d(A, (SCB)) = \frac{3}{2}d(D, (SCB))$. D. $d(A, (SCB)) = 2d(D, (SCB))$.

CÂU 18. Số hạng tổng quát khi khai triển biểu thức $(a + b)^n$ là

- A. $C_k^n a^{n-k} b^{n-k}$. B. $C_n^k a^{n-k} b^k$. C. $C_k^n a^k b^{n-k}$. D. $C_n^k a^k b^k$.

CÂU 19. Trường THPT Quốc Oai muốn chọn ban đại diện cha mẹ học sinh gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư ký và 3 ủy viên từ 44 trưởng ban đại diện của 44 lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ban đại diện?

- A. $C_{44}^3 \cdot C_{41}^3$. B. A_{44}^3 . C. $A_{44}^3 \cdot C_{41}^3$. D. C_{44}^3 .

CÂU 20. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, đường cao bằng $a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\tan \varphi = \sqrt{2}$. B. $\tan \varphi = \sqrt{3}$. C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{12}$. D. $\tan \varphi = 2$.

CÂU 21. Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- A. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$.

CÂU 22. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 + 2\sqrt{x}$ là

- A. $y' = x^3 + \frac{2}{\sqrt{x}}$. B. $y' = 4x^3 - \frac{2}{\sqrt{x}}$.
 C. $y' = 4x^3 + \frac{2}{\sqrt{x}}$. D. $y' = 4x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

CÂU 23. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ là

- A. 4. B. 2. C. 1. D. $+\infty$.

CÂU 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $d = -2$ và $S_8 = 72$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 .

- A. $u_1 = \frac{1}{16}$. B. $u_1 = -16$. C. $u_1 = -\frac{1}{16}$. D. $u_1 = 16$.

CÂU 25. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Tính $y \cdot y'$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $1 - x$. C. $2 - 2x$. D. $\frac{2x - x^2}{2}$.

CÂU 26. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, hai mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt đáy. AH, AK lần lượt là đường cao của tam giác SAB , tam giác SAD . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $HK \perp SC$. B. $AK \perp BD$. C. $SA \perp AC$. D. $BC \perp AH$.

CÂU 27. Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

- A. 1524096. B. 1014. C. 362880. D. 630.

CÂU 28. Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu Ω . Xác suất của biến cố A được tính theo công thức

- A. $\frac{n(\Omega)}{n(A)}$. B. $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$. C. $n(A) - n(\Omega)$. D. $n(\Omega) - n(A)$.

Thầy Hải Toán

CÂU 29. Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}$; $u_5 = 16$. Tìm q và số hạng đầu tiên của cấp số nhân

- A. $q = -\frac{1}{2}, u_1 = -\frac{1}{2}$.
- B. $q = 4, u_1 = \frac{1}{16}$.
- C. $q = -4, u_1 = -\frac{1}{16}$.
- D. $q = \frac{1}{2}, u_1 = \frac{1}{2}$.

CÂU 30. Ký hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
- B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
- C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$.
- D. $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$.

CÂU 31. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2$ tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc là

- A. $k = -2$.
- B. $k = -3$.
- C. $k = 3$.
- D. $k = 2$.

CÂU 32. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và công sai $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$.
- B. $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$.
- C. $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$.
- D. $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n-1)$.

CÂU 33. Xét hai mệnh đề

(I) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì $f(x)$ liên tục tại x_0 .

(II) Hàm số $f(x)$ liên tục tại x_0 thì $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 .

Mệnh đề nào đúng?

- A. Chỉ (I).
- B. Cả hai đều đúng.
- C. Cả hai đều sai.
- D. Chỉ (II).

CÂU 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.
- B. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.
- C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x+x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.
- D. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

CÂU 35. Cho một cấp số nhân (u_n) có 15 số hạng. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $u_1 \cdot u_{15} = u_6 \cdot u_9$.
- B. $u_1 \cdot u_{15} = u_2 \cdot u_{14}$.
- C. $u_2 \cdot u_{15} = u_3 \cdot u_{14}$.
- D. $u_4 \cdot u_8 = u_2 \cdot u_{10}$.

CÂU 36. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.
- B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với mọi đường thẳng trong (α) .
- C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .
- D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

CÂU 37. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ, đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau?

- A. 936.
- B. 1152.
- C. 2736.
- D. 576.

CÂU 38. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 5$ có đồ thị (S) . Gọi A, B, C là các điểm phân biệt trên (S) có tiếp tuyến với (S) tại các điểm đó song song với nhau. Biết A, B, C cùng nằm trên một parabol (P) có đỉnh $I(-1; y_0)$. Tìm y_0 .

- A. -4.
- B. $\frac{1}{4}$.
- C. 4.
- D. $\frac{1}{4}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ ax + b & \text{khi } x > 1. \end{cases}$

Hàm số có đạo hàm tại điểm $x = 1$ thì đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $4a + 9b = 10.$ B. $a + 2b = 0.$ C. $5a + 4b = 20.$ D. $a = b.$

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC$. Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó góc giữa hai đường thẳng SI và BC bằng

- A. $60^\circ.$ B. $90^\circ.$ C. $120^\circ.$ D. $30^\circ.$

CÂU 41. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1 + x + x^2 + x^3)^{10}$.

- A. 582. B. 252. C. 1902. D. 7752.

CÂU 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $B, AB = 3a, BC = 4a$, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC} = 30^\circ$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) .

- A. $a\sqrt{7}.$ B. $\frac{3a\sqrt{7}}{14}.$ C. $\frac{6a\sqrt{7}}{7}.$ D. $6a\sqrt{7}.$

CÂU 43. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f^3(2 - x) - 2f^2(2 + 3x) + x^2g(x) + 36x = 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $A = 3f(2) + 4f'(2)$.

- A. 14. B. 10. C. 13. D. 11.

CÂU 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB và SC theo a .

- A. $d = \frac{3\sqrt{22}}{11}a.$ B. $d = 3a.$ C. $d = \frac{6\sqrt{13}}{13}a.$ D. $d = 2a.$

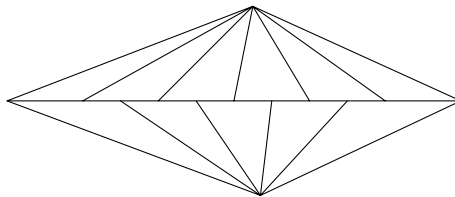
CÂU 45. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng được 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

- A. $\frac{11}{27}.$ B. $\frac{7}{8}.$ C. $\frac{21}{64}.$ D. $\frac{3}{4}.$

CÂU 46.

Có bao nhiêu tam giác trong hình bên?

- A. 36. B. 52. C. 20. D. 11.



CÂU 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9x - 5$ có đồ thị (C) . Điểm $M(a; b)$ thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M có hệ số góc nhỏ nhất. Khi đó $(5a - 6b)$ bằng

- A. -7. B. -19. C. 14. D. 28.

CÂU 48. Biết $3C_{2022}^0 + 4C_{2022}^1 + 5C_{2022}^2 + 6C_{2022}^3 + \dots + 2025C_{2022}^{2022} = a \cdot 2^b$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và a là số lẻ. Khi đó giá trị $4a - b$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 5. D. 9.

CÂU 49. Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi phòng thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng một vị trí.

- A. $\frac{899}{1152}.$ B. $\frac{253}{1152}.$ C. $\frac{26}{35}.$ D. $\frac{4}{7}.$

CÂU 50. Cho $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}, \forall x > \frac{1}{4}$. Tính $\frac{a}{b}$.

- A. -1. B. 4. C. -16. D. -4.

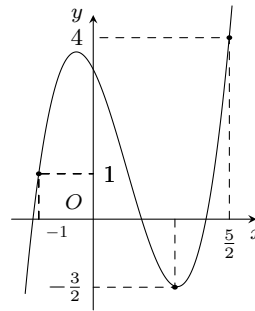
Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $A'.ABCD$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $2\sqrt{2}a^3$. D. a^3 .

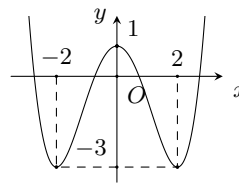
CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ là

- A. $M = \frac{5}{2}, m = -1$. B. $M = \frac{5}{2}, m = 1$.
C. $M = 4, m = 1$. D. $M = 4, m = -\frac{3}{2}$.



CÂU 3. Cho hàm bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $2022f(x) + 2023 = 0$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



CÂU 4. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ là

- A. $x = 2$. B. $y = 2$. C. $x = -1$. D. $y = -1$.

CÂU 5. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax - 1}{bx - 2}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$ và tiệm cận ngang là $y = 3$. Giá trị biểu thức $a - 2b$ bằng

- A. 4. B. 0. C. 1. D. 5.

CÂU 6. Cho 10 điểm phân biệt. Có bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ không, có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho?

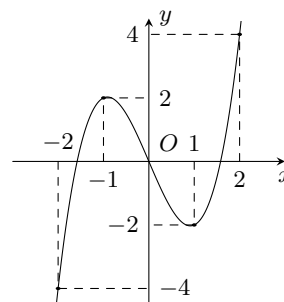
- A. 90. B. 100. C. 45. D. 10!

CÂU 7. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = 6a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $6a^3$. B. $18a^3$. C. $3a^3$. D. $9a^3$.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

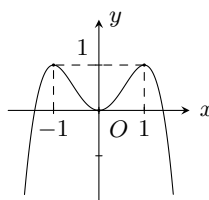
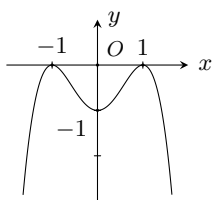
- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.



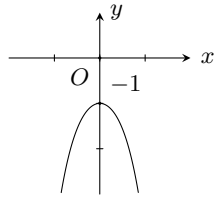
CÂU 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3, u_5 = 19$. Công sai của cấp số cộng (u_n) bằng

- A. 1. B. 5. C. 4. D. 3.

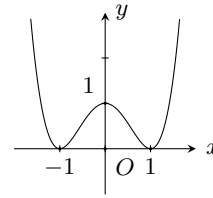
CÂU 10. Đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ là đồ thị trong hình vẽ nào dưới đây?



Thầy Hải Toán



C.



D.

CÂU 11. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-1; +\infty)$. **D.** $(-1; 0)$.

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận ngang là $y = 2$ và $y = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận cận ngang là $x = 2$ và $x = -1$.
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang.

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		5		-1		$+\infty$

- A.** $(-1; +\infty)$.
B. $(0; 1)$.
C. $(-\infty; 5)$.
D. $(-\infty; 0)$.

CÂU 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x + 1)^3(x - 2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

CÂU 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[2; 4]$ là

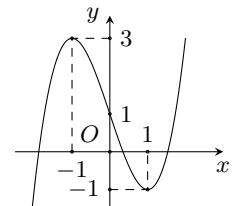
- A.** $\min_{[2;4]} y = 0$. **B.** $\min_{[2;4]} y = 54$. **C.** $\min_{[2;4]} y = 4$. **D.** $\min_{[2;4]} y = 2$.

CÂU 16. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

- A.** Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p cạnh, q mặt.
B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.
C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q mặt.
D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.

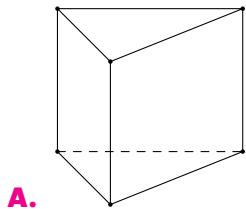
CÂU 17. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

- A.** $y = -x^3 + 3x + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x + 1$.
C. $y = x^3 + 3x + 1$. **D.** $y = -x^3 - 3x + 1$.

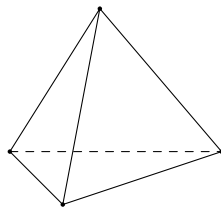


CÂU 18. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện lồi?

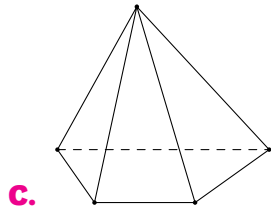
Thầy Hải Toán



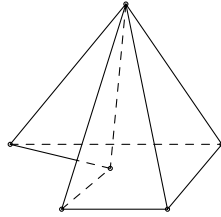
A.



B.



C.



D.

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

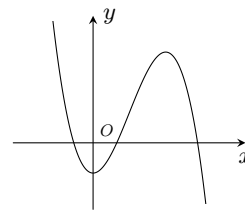
x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	-1	$+\infty$	1

CÂU 20. Một hình chóp có 100 cạnh. Hỏi hình chóp đó có bao nhiêu mặt?

- A. 51. B. 99. C. 50. D. 100.

CÂU 21. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.



CÂU 22. Từ một đội văn nghệ gồm 5 bạn nam và 8 bạn nữ, người ta lập ra một nhóm gồm 4 bạn hát tốp ca. Xác suất để trong 4 bạn được chọn có đúng 3 bạn nữ là

- A. $\frac{70}{143}$. B. $\frac{56}{143}$. C. $\frac{14}{143}$. D. $\frac{87}{143}$.

CÂU 23. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi

- A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 2 \end{cases}$. C. $m = 0$. D. $m = 2$.

CÂU 24. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AD = 2BC = 2a$ và $BD = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa SB và $(ABCD)$ bằng 30° .

- A. $V_{S.ABCD} = \frac{4a^3\sqrt{21}}{9}$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
 C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

CÂU 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) là góc

- A. \widehat{CSD} . B. \widehat{CSA} . C. \widehat{SCD} . D. \widehat{CDS} .

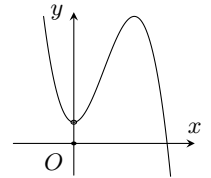
Thầy Hải Toán

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có nghiệm duy nhất?

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$	+		-
$f(x)$	-5	3	1

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 1.

CÂU 27. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số dương?



- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

CÂU 28. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên bằng $2a$. Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy của hình lăng trụ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{33}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{11}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{33}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{33}}{2}$.

CÂU 29. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 100 để hàm số $y = x^4 - 2(m - 1)x^2 + 2023$ nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$?

- A. 88. B. 90. C. 91. D. 89.

CÂU 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 2^{2023}$ với trục hoành là

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 3.

CÂU 31. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng $120a^3$ và điểm M trên cạnh AB sao cho $AB = 3MB$. Thể tích của khối tứ diện $MBCD$ bằng

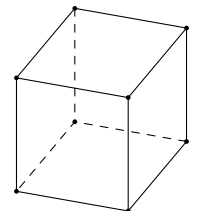
- A. $40a^3$. B. $24a^3$. C. $60a^3$. D. 30^3 .

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	-2

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

CÂU 33. Leonhard Euler là nhà toán học rất nổi tiếng người Thụy Sĩ đã khám phá ra công thức rất thú vị và có ứng dụng nhiều trong khoa học. Đó là trong các khối đa diện bất kì thì $V - E + F =$ "hằng số", hằng số này được gọi là "đặc trưng Euler" (với V là số đỉnh, E là số cạnh và F là số mặt của đa diện). "Đặc trưng Euler" của khối lập phương bằng



- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

CÂU 34. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là $V = 12$. Thể tích khối chóp $A.BCC'B'$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 6. D. 9.

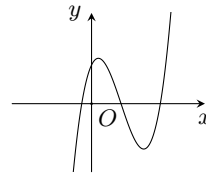
CÂU 35. Cho hàm số $y = \frac{x+a}{x+1}$ (a là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[0;1]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 1$. B. $a > 6$. C. $3 < a \leq 6$. D. $1 \leq a < 3$.

CÂU 36.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x)|$ là

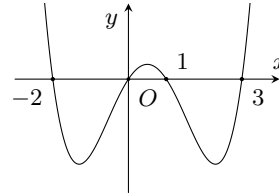
- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.



CÂU 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho trong hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(\sin x - 1)$ là

- A. $f(0)$. B. $f(3)$. C. $f(-2)$. D. $f(1)$.



CÂU 38. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-10 < m < 10$ và hàm số $y = f(x^2 + 2x + m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 1.

CÂU 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AC = a$, I là trung điểm SC . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) là trung điểm H của BC . Mặt phẳng (SAB) tạo với (ABC) một góc 60° . Tính khoảng cách từ I đến (SAB) .

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

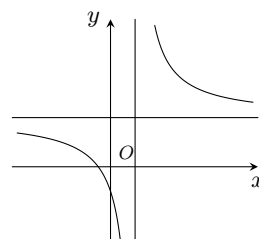
CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) , cạnh $SB = SC = 1$, $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB sao cho $SA = xSM$ ($x > 0$), $SB = 2SN$. Giá trị của x bằng bao nhiêu để thể tích khối tứ diện $SCMN$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{32}$?

- A. $\frac{4}{3}$. B. 2. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

CÂU 41.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

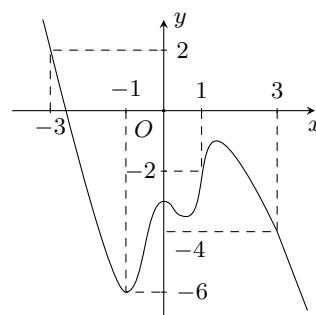
- A. $ac > 0, bd > 0$. B. $ab < 0, cd < 0$.
C. $bd < 0, ad > 0$. D. $bc > 0, ad < 0$.



CÂU 42.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $y = 2f(x) + (x+1)^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-3; 1)$. B. $(1; 3)$.
C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; 3)$.



CÂU 43. Cho $y = f(x)$ là hàm số xác định và có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f'(3-2x)$ có bảng xét dấu như sau

Thầy Hải Toán

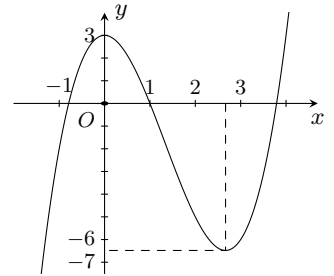
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	3	4	$+\infty$		
$f'(3-2x)$		-	0	+	0	-	0	+

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

CÂU 44.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$, số giao điểm của đồ thị hàm số $y = g'(x)$ với trục hoành là



- A. 4. B. 6. C. 8. D. 2.

CÂU 45. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 120. Các điểm M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm các cạnh $A'B', B'B, BC, CD, DD', D'A'$. Thể tích của khối đa diện $AMNPQRS$ bằng

- A. 48. B. 40. C. 30. D. 45.

CÂU 46. Cho hàm số $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + m|$. Tổng các giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-4; 4]$ để $\max_{[0;2]} f(x) \leq 2 \min_{[0;2]} f(x)$ là

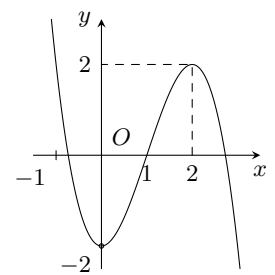
- A. 10. B. 6. C. 1. D. 3.

CÂU 47. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 - 3(3m^2 + 2m)x$ đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ là đoạn $[a; b]$. Khi đó giá trị của biểu thức $Q = a + 3b$ bằng

- A. $Q = 2$. B. $Q = 3$. C. $Q = -3$. D. $Q = -2$.

CÂU 48.

Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc ba và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1+mx^2}}{f(x)-m}$ có đúng hai đường tiệm cận (đứng hoặc ngang)?



- A. 18. B. 17. C. 2. D. 19.

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x) = x^{2023} - 2023x$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $y = f(|2022x + 2023| + m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

- A. 8. B. 10. C. 9. D. 7.

CÂU 50. Cho khối tứ diện $MNPQ$ có thể tích bằng 216. I là một điểm nằm trong khối tứ diện, bốn mặt phẳng đi qua I lần lượt song song với các mặt (NPQ) , (PQM) , (QMN) , (MNP) chia khối tứ diện $MNPQ$ thành các khối đa diện trong đó có bốn khối tứ diện có thể tích lần lượt là V_1, V_2, V_3, V_4 . Tính V_1 , biết $\sqrt[3]{V_2} + \sqrt[3]{V_3} + \sqrt[3]{V_4} = 3$.

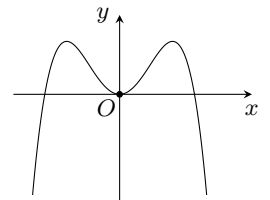
- A. 27. B. 1. C. 8. D. 125.

Thầy Hải Toán

CÂU 1.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ?

- A. $y = -x^3 + x^2$.
- B. $y = x^3 + 2x$.
- C. $y = x^4 - 2x^2$.
- D. $y = -x^4 + 2x^2$.



CÂU 2. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 3}$ là

- A. $x = 3$.
- B. $y = \frac{1}{3}$.
- C. $x = \frac{1}{3}$.
- D. $y = 3$.

CÂU 3. Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

- A. $y = x^4$.
- B. $y = -x^3 + x$.
- C. $y = \frac{2x - 3}{x + 2}$.
- D. $y = |x + 2|$.

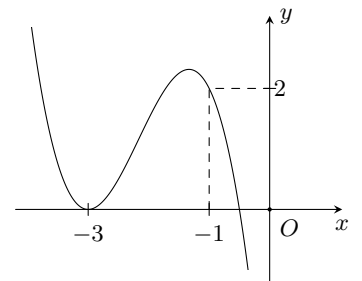
CÂU 4. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

- A. Bh .
- B. $\frac{1}{3}Bh$.
- C. $3Bh$.
- D. $\frac{4}{3}Bh$.

CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giao điểm của đường thẳng $y = 2$ với đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

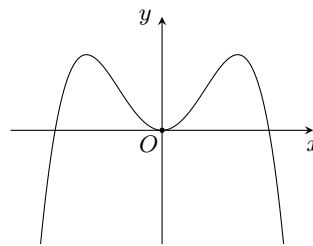
- A. 2.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 4.



CÂU 6. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 3.
- B. 12.
- C. 4.
- D. 6.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 2.
- B. 1.
- C. 0.
- D. 3.

CÂU 8. Chọn điểm thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 - x^2 + 1$?

- A. $P(0; 1)$.
- B. $M(-1; 0)$.
- C. $Q(-1; 1)$.
- D. $N(1; 2)$.

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$.
- B. $(-1; 1)$.
- C. $(-1; 0)$.
- D. $(1; +\infty)$.

Thầy Hải Toán

- A. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(2)$.
- B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.
- C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.
- D. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	0	2	$-\infty$	5

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{-3f(x) + 1}$ là

- A. 2.
- B. 1.
- C. 4.
- D. 3.

CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có $AB = a$, $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CD .

- A. 30° .
- B. 90° .
- C. 45° .
- D. 60° .

CÂU 22. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 + 2x)^5}$ là

- A. $y' = \frac{5(2x+2)}{3\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}}$.
- B. $y' = \frac{5}{3}\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}$.
- C. $y' = \frac{10}{3}(x+1)\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}$.
- D. $y' = \frac{5}{3\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}}$.

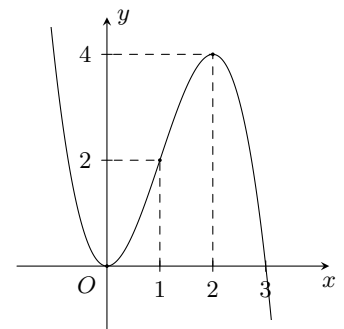
CÂU 23. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9-x^2}-3}{x^2+6x}$ là

- A. 0.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 3.

CÂU 24.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- D. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .



CÂU 25. Đồ thị hàm số nào sau đây có đúng một đường tiệm cận ngang?

- A. $y = \frac{x^2 - 3x}{x - 1}$.
- B. $y = \frac{\sqrt{x^2 + 3}}{2x - 3}$.
- C. $y = \frac{2x - 3}{x^2 - 2x}$.
- D. $y = \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x + 3}$.

CÂU 26. Số giao điểm của đồ thị $(C): y = x^4 + 2x^2 - 3$ và trục hoành là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 3.

CÂU 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $SB = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.
- B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.
- C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.
- D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

CÂU 28. Cho n, k là những số nguyên thỏa mãn $0 \leq k \leq n$ và $n \geq 1$. Chọn khẳng định sai.

- A. $P_k \cdot C_n^k = A_n^k$.
- B. $P_n = A_n^n$.
- C. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$.
- D. $C_n^k = C_n^{n-k}$.

CÂU 29. Tập xác định của hàm số $y = (x - 2)^{-\frac{1}{3}}$ là

- A. \mathbb{R} .
- B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- C. $(2; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 2)$.

Thầy Hải Toán

CÂU 30. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $AA' = a\sqrt{5}$. Thể tích V của khối đa diện $AA'B'C'D'$ là

- A. $V = a^3\sqrt{10}$. B. $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = 2a^3\sqrt{2}$. D. $V = a^3\sqrt{2}$.

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , SA vuông góc với đáy $ABCD$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABD) là góc nào sau đây?

- A. \widehat{SCA} . B. \widehat{SDA} . C. \widehat{SOA} . D. \widehat{SBA} .

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 2)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 4]$ bằng

- A. $f(2)$. B. $f(1)$. C. $f(3)$. D. $f(4)$.

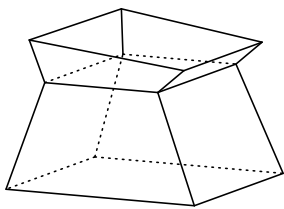
CÂU 33. Hàm số $y = \sqrt{2022x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(2022; +\infty)$. B. $(0; 2022)$. C. $(1011; 2022)$. D. $(0; 1011)$.

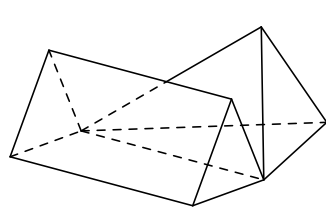
CÂU 34. Cho khối lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\sqrt{3}a^3$.

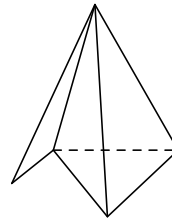
CÂU 35. Số hình đa diện lồi trong các hình dưới đây là



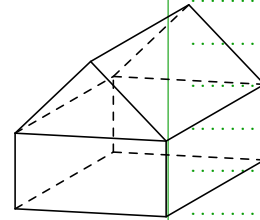
Hình 1



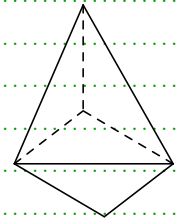
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5

- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$; $\triangle ABC$ vuông cân tại B , cạnh $AB = a$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A. a . B. $\frac{a\sqrt{57}}{12}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $\frac{a\sqrt{42}}{7}$.

CÂU 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2022; 2022)$ sao cho hàm số $y = \frac{3x + 2023}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 3)$?

- A. 2020. B. 4040. C. 2817. D. 2691.

CÂU 38. Cho hàm số $f(x) = (m + 6)x^4 - 2mx^2 + 2022$ với m là tham số thực. Nếu $\max_{[0;3]} f(x) = f(2)$ thì $\min_{[0;3]} f(x)$ bằng

- A. 1990. B. 2022. C. 1011. D. 2004.

CÂU 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{[x^2 - (2m + 1)x + 2m]\sqrt{x - m}}$. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-2022; 2023]$ để đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận là

- A. 2. B. 2022. C. 4046. D. 0.

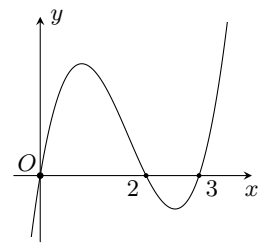
CÂU 40. Một sợi dây có chiều dài $3m$ được cắt thành hai đoạn để làm thành một hình tam giác đều và một hình tròn sao cho tổng diện tích của hình tam giác đều và hình tròn là nhỏ nhất. Khi đó chiều dài (theo đơn vị mét) của đoạn dây làm thành hình tam giác đều được cắt ra bằng

- A. $\frac{21}{\sqrt{3} + 3\pi}$. B. $\frac{9}{\sqrt{3} + \pi}$. C. $\frac{21}{\sqrt{3\pi} + 6}$. D. $\frac{27}{\sqrt{3\pi} + 9}$.

CÂU 41.

Thầy Hải Toán

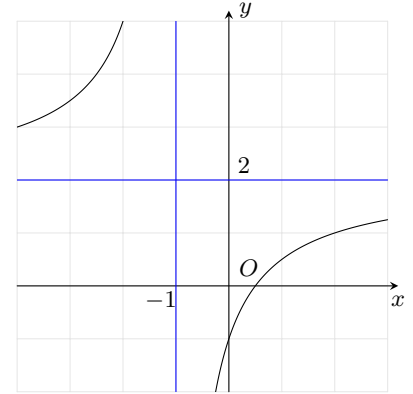
Giả sử $f(x)$ là đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f'(1-x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A.** (1; 2). **B.** (0; 1). **C.** (-1; 0). **D.** (-2; 1).

CÂU 42.

Cho hàm số $y = \frac{2x+a}{bx+c}$ với a, b, c là các tham số thực, có đồ thị như hình vẽ. Hãy chọn mệnh đề **sai**.



- A.** $a + b + c \geq 0$. **B.** $ab > 0$.
C. $bc > 0$. **D.** $ac < b$.

CÂU 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$	
y'		-	0	+	0	+
y	$+\infty$			1		$+\infty$
			-2		-1	

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

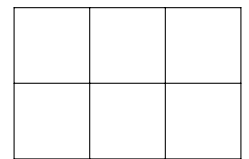
- A.** 8. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 10.

CÂU 44. Số mặt phẳng đối xứng của hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau?

- A.** 6. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 4.

CÂU 45.

Bé Phúc có một bảng hình chữ nhật gồm 6 hình vuông đơn vị, cố định không xoay như hình vẽ. Bé phúc muốn dùng 3 màu để tô tất cả các cạnh của các hình vuông đơn vị, mỗi cạnh tô một lần sao cho mỗi hình vuông đơn vị được tô bởi đúng 2 màu và mỗi màu tô đúng 2 cạnh của hình vuông đơn vị đó. Hỏi bé Phúc có tất cả bao nhiêu cách tô màu cho bảng trên.



- A.** 43374. **B.** 576. **C.** 15552. **D.** 13968.

CÂU 46. Cho hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và AA' bằng

- A.** $\frac{a}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **C.** $\frac{3a}{4}$. **D.** $\frac{3a}{2}$.

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABC$ biết rằng hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy là điểm H thỏa mãn điều kiện hai điểm A và H nằm về hai phía so với đường thẳng BC đồng thời ba mặt phẳng (SAB) , (SBC) , (SCA) cùng tạo với mặt phẳng đáy các góc α . Biết rằng tam giác ABC vuông tại A thỏa mãn điều kiện $AB = 3$, $AC = 4$ và khoảng cách từ H tới (SBC) bằng $\frac{12\sqrt{13}}{13}$. Khi đó $\tan \alpha$ bằng

Thầy Hải Toán

CÂU 15. Trên tập $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^3}$ bằng

- A. $\frac{1}{x^6}$. B. $\frac{3}{x^4}$. C. $-\frac{3}{x^4}$. D. $-\frac{1}{x^6}$.

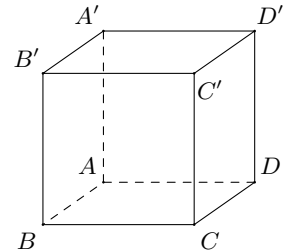
CÂU 16. Hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(3x - 4)^5$ là

- A. -1620. B. 1620. C. -60. D. 60.

CÂU 17.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA}$.
 B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.
 C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$.
 D. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$.



CÂU 18. Một vật chuyển động theo phương trình $s(t) = 2t^2 + 3t + 7$ (trong đó t được tính bằng giây, s được tính bằng mét). Tìm vận tốc tức thời v của chuyển động tại thời điểm $t = 6$ (giây).

- A. $v = 33$ m/s. B. $v = 24$ m/s. C. $v = 30$ m/s. D. $v = 27$ m/s.

CÂU 19. Nghiệm của phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2 \sin x$ là

- A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + k2\pi \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$.

CÂU 20. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $(2 - x)(x + 1)(3 - x) \leq 0$ là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

CÂU 21. Cho hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$. Biết đồ thị hàm số có hoành độ đỉnh bằng 2 và đi qua điểm $M(1; -2)$. Khi đó $b - 2c$ bằng:

- A. -16. B. -4. C. 16. D. 4.

CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

CÂU 23. Cho tứ diện $OABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $OH \perp OA$. B. $AB \perp OC$. C. $OH \perp (ABC)$. D. $OH \perp BC$.

CÂU 24. Cho phương trình $3 \cos 2x - 10 \cos x - 4 = 0$. Đặt $\cos x = t$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

- A. $-6t^2 - 10t - 1 = 0$. B. $6t^2 - 10t - 4 = 0$.
 C. $3t^2 - 10t - 4 = 0$. D. $6t^2 - 10t - 7 = 0$.

CÂU 25. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Gọi H là trung điểm của BC , O là trọng tâm của tam giác ABC . Khoảng cách từ S đến (ABC) bằng

- A. Độ dài đoạn SH . B. Độ dài đoạn SB .
 C. Độ dài đoạn SO . D. Độ dài đoạn SA .

CÂU 26. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Thầy Hải Toán

CÂU 27. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax - 7 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2x - 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} . Số a bằng

- A. -4. B. 3. C. 4. D. 8.

CÂU 28. Cho phương trình $(\sin x - 1) \cos x = 0$. Tổng các nghiệm của phương trình thuộc đoạn $[-2\pi; 3\pi]$ bằng

- A. $\frac{5\pi}{2}$. B. 5π . C. $\frac{7\pi}{2}$. D. $\frac{9\pi}{2}$.

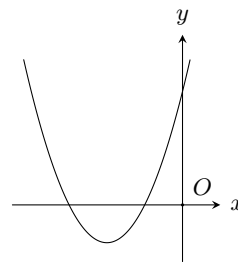
CÂU 29. Tại vòng chung kết của một trò chơi trên truyền hình, có 100 khán giả tại trường quay có quyền bình chọn cho hai thí sinh A và B. Biết rằng có 85 khán giả bình chọn cho thí sinh A, 72 khán giả bình chọn cho thí sinh B và 60 khán giả bình chọn cho cả hai thí sinh này. Có bao nhiêu khán giả tham gia bình chọn.

- A. 98. B. 85. C. 97. D. 100.

CÂU 30.

Parabol trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Hãy xác định dấu của các hệ số a, b, c ?

- A. $a > 0, b > 0, c > 0$. B. $a > 0, b < 0, c < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a > 0, b > 0, c < 0$.



CÂU 31. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A. (BCA') . B. $(BC'D)$. C. (BDA') . D. $(A'C'C)$.

CÂU 32. Viết phương trình đường tròn có tâm $I(-1; 2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 1 = 0$

- A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 2$.
C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 2$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$.

CÂU 33. Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 2 = 0$ và $d_2: x - y = 0$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $\sqrt{3}$.

CÂU 34. Cho phương trình $m \sin x + 4 \cos x = 2m - 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm?

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

CÂU 35. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $MN \cap (MCD) = \{I\}$. B. $MN \cap (BCD) = \{I\}$.
C. $MN \cap (ABC) = \{I\}$. D. $MN \cap (ACD) = \{I\}$.

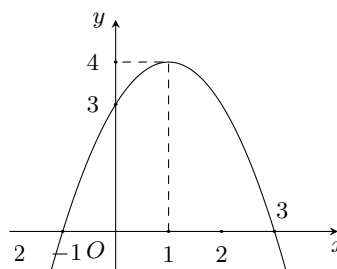
CÂU 36. Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $2 \cos 2x$. B. $-2 \cos 2x$. C. $\cos 2x$. D. $-\cos 2x$.

CÂU 37.

Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở các đáp án A, B, C, D sau đây. Hỏi đó là hàm số nào?

- A. $y = -x^2 + 2x + 3$. B. $y = -x^2 - 2x - 3$.
C. $y = -x^2 - 2x + 3$. D. $y = x^2 - 2x - 3$.



Thầy Hải Toán

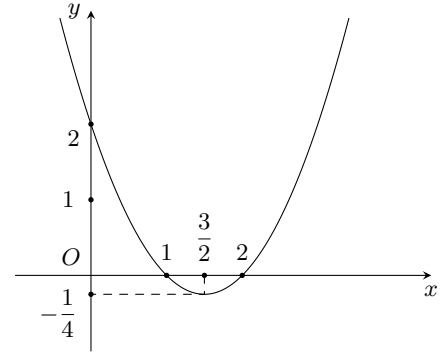
CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa SO và (SAB) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

CÂU 39.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 2$ là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.



CÂU 40. Số giá trị nguyên của m nhỏ hơn 20 để hàm số $y = \sqrt{m - \sin x - \cos x}$ có tập xác định là \mathbb{R} là

- A. 17. B. 19. C. 18. D. 20.

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + 2mx + 1$. Số giá trị nguyên của m nhỏ hơn 20 để hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$ là

- A. 23. B. 21. C. 22. D. 20.

CÂU 42. Số giá trị nguyên của m để phương trình $\sin^2 x + (m + 2)\sin x + m + 1 = 0$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-\frac{\pi}{2}; 3\pi)$ là

- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.

CÂU 43. Số giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x + m} = 1 - x$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. 8. B. 9. C. 6. D. 10.

CÂU 44. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) và điểm $M(m; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của m để qua M kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến (C) . Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. 3. C. $\frac{10}{3}$. D. 2.

CÂU 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng ABC bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. C. $2a$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

CÂU 46. Trong dịp hội trại hè 2022, bạn An thả một quả bóng cao su từ độ cao 6m so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng ba phần tư độ cao lần rơi trước. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng quãng đường quả bóng đã bay (từ lúc thả bóng cho đến lúc bóng không nảy nữa) khoảng

- A. 43m. B. 45m. C. 44m. D. 42m.

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O . Điểm M thuộc đoạn SA sao cho $SM = 2MA$, N là trung điểm AD . Gọi I là giao điểm của SB và mặt phẳng (CMN) , ID cắt SO tại E . Tỉ số $\frac{SE}{EO}$ là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

CÂU 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x - 2y - 4 = 0$. Gọi $D(2; 2)$, $E(-1; -4)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của B lên AC , AI với I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam

Thầy Hải Toán

CÂU 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x - 3$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng
A. 5. **B.** -1. **C.** -5. **D.** 0.

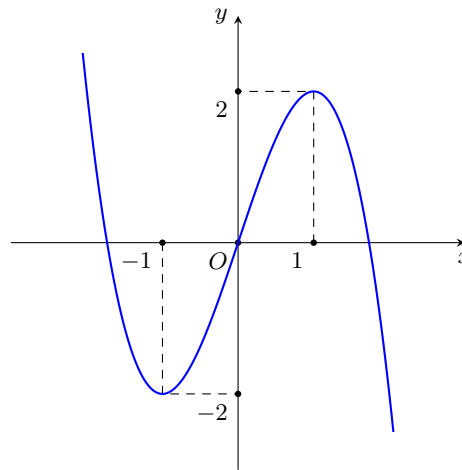
CÂU 13. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$. Một cạnh bên của khối lăng trụ đã cho là
A. AA' . **B.** $C'D'$. **C.** $C'D$. **D.** AB .

CÂU 14. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 9$. Thể tích khối chóp đã cho bằng
A. 56. **B.** 15. **C.** $\frac{45}{2}$. **D.** 45.

CÂU 15. Cho khối đa diện (H) và xét hai mệnh đề sau đây:
 (I) Nếu (H) là khối đa diện đều thì (H) là khối đa diện lồi.
 (II) Nếu (H) là khối đa diện lồi thì (H) là khối đa diện đều.

Khẳng định nào sau đây đúng?
A. (I) đúng, (II) sai. **B.** Cả (I) và (II) đều sai.
C. (I) sai, (II) đúng. **D.** Cả (I) và (II) đều đúng.

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số trên đi qua điểm nào?



A. $P(1; 2)$. **B.** $Q(0; 2)$. **C.** $M(1; 0)$. **D.** $N(2; 1)$.

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

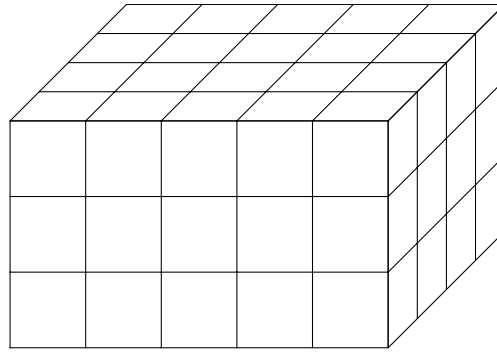
x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng
A. 3. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 2.

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		6		2		$+\infty$

Thầy Hải Toán



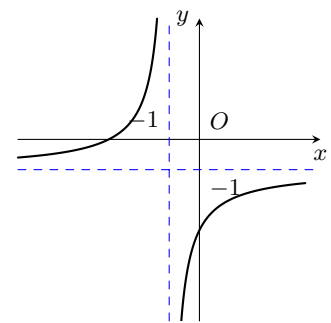
Biết rằng mỗi khối lập phương đơn vị có thể tích bằng 1, thể tích của khối hộp đó bằng

- A.** 20. **B.** 36. **C.** 60. **D.** 47.

CÂU 27.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị là đường cong (C) như hình vẽ bên. Giao điểm giữa tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của (C) là

- A.** $N(-1; -1)$. **B.** $Q(1; -1)$.
C. $M(-1; 1)$. **D.** $P(1; 1)$.



CÂU 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{4}{3}a^3$. **B.** $\frac{1}{3}a^3$. **C.** $\frac{2}{3}a^3$. **D.** a^3 .

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$				1				$+\infty$

\swarrow \searrow \swarrow \searrow
 -2 -3

Hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} tại điểm

- A.** $x = -2$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -3$. **D.** $x = 0$.

CÂU 30. Đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 3$ có điểm cực đại là

- A.** $N(1; 3)$. **B.** $P\left(-\frac{1}{3}; \frac{86}{27}\right)$. **C.** $M(1; 2)$. **D.** $x = 1$.

CÂU 31. Cho lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều, biết rằng tất cả các cạnh của lăng trụ bằng a . Thể tích của lăng trụ đó bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{a^3}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

CÂU 32. Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A.** -1 . **B.** 12 . **C.** 4 . **D.** -3 .

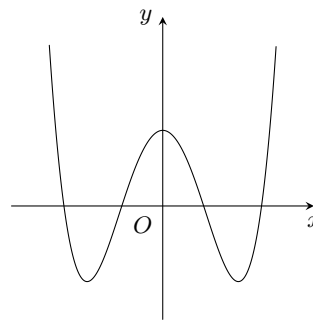
CÂU 33. Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ bằng

- A.** 3 . **B.** 0 . **C.** -7 . **D.** -10 .

CÂU 34.

Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = x^4 + x^2 + 1$. B. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.
 C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. D. $y = -x^4 + x^2 + 1$.



CÂU 35. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = a$, $AA' = 2a$. Thể tích khối chóp $A.BB'C'C$ bằng

- A. a^3 . B. $\frac{a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{2a^3}{9}$.

CÂU 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 12. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $SM = 2MC$. Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 8.

CÂU 37. Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm có tọa độ $(x_0; y_0)$. Giá trị của y_0 bằng

- A. 2. B. 4. C. -1. D. 0.

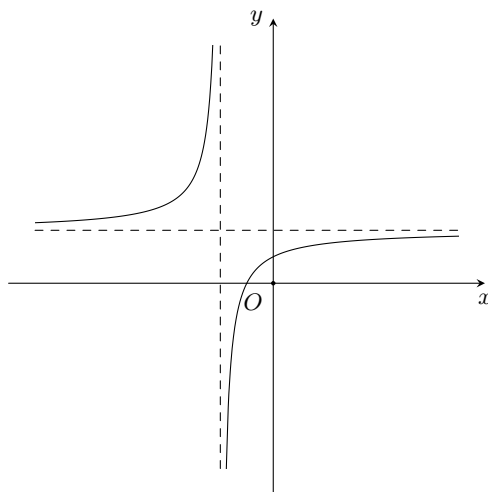
CÂU 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
 C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

CÂU 39. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ đồng biến trên khoảng

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

CÂU 40. Cho hàm số $y = \frac{ax + 1}{2x - b}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. $a > 0 > b$. B. $a < b < 0$. C. $a < 0 < b$. D. $a > b > 0$.

CÂU 41. Cho hàm số $f(x) = \frac{m^2x - 1}{x + 1}$ (m là tham số thực). Nếu $\max_{[1;2]} f(x) = 3$ thì $\min_{[1;3]} f(x)$ bằng

- A. 3. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{7}{2}$. D. 2.

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3m^2x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

A. 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 4.

CÂU 43. Tam giác có ba đỉnh là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 16$ có diện tích bằng

A. 8. **B.** 16. **C.** 64. **D.** 32.

CÂU 44. Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ cạnh a có tổng diện tích của tất cả các mặt bằng

A. $6a^2$. **B.** $\sqrt{3}a^2$. **C.** $2\sqrt{3}a^2$. **D.** $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$.

CÂU 45. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông và tổng diện tích các mặt bằng 12 cm^2 . Giá trị lớn nhất của thể tích khối lăng trụ bằng

A. 8 cm^3 . **B.** $4\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **C.** $2\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **D.** 4 cm^3 .

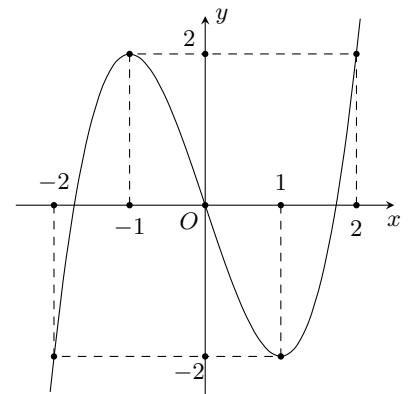
CÂU 46. Cho hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 - 2(m^2 - 3m)x + 1$, với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của $m \in [0; 2022]$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$. Số phần tử của tập S là

A. 2020. **B.** 2021. **C.** 2022. **D.** 2023.

CÂU 47.

Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{|f(x)|}$ là

A. 7. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.



CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)(x - 2), \forall x \in \mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau:

(I) Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên $(-\infty; 0)$.

(II) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(2)$.

(III) $\max_{\mathbb{R}} f(x) = f(1)$

(IV) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(0)$.

Số khẳng định đúng là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

CÂU 49. Cho hàm số $y = \frac{x}{x - 1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = -x + m$. Tập hợp các giá trị của tham số m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt là

A. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 4) \setminus \{1\}$.

C. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$. **D.** $[0; 4]$.

CÂU 50. Cho hàm số $f(x) = x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 4m^2x + 1$ có đồ thị là (C) . Giả sử (C) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 . Đặt $g(x) = \frac{2}{1 - x}$.

Tích các giá trị của tham số m để $g(x_1) + g(x_2) + g(x_3) + g(x_4) = 0$ bằng

A. -3. **B.** -4. **C.** -1. **D.** -2.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		0	3	0	$+\infty$

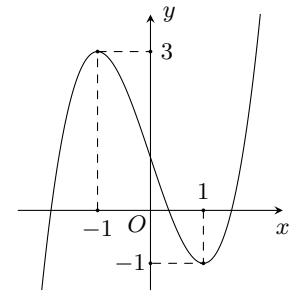
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; 1)$.

CÂU 2.

Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào?

- A.** $y = -x^2 + x - 1$. **B.** $y = x^4 - x^2 + 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x + 1$.



CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		$-\frac{1}{3}$	1		$-\infty$

Đồ thị hàm số đã cho có điểm cực tiểu là

- A.** $(1; -\frac{1}{3})$. **B.** $(3; 1)$. **C.** $(-\frac{1}{3}; 1)$. **D.** $(1; 3)$.

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		-1	3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** -2 . **B.** 3 . **C.** -1 . **D.** 2 .

CÂU 5. Cho khối chóp có chiều cao $h = 9$ và diện tích đa giác đáy là B . Thể tích khối chóp đã cho bằng

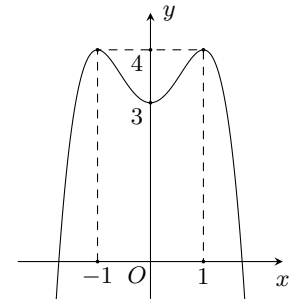
- A.** $V = 9B$. **B.** $V = 6B$. **C.** $V = 3B$. **D.** $V = 18B$.

CÂU 6.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

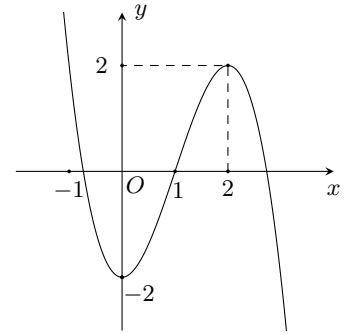
- A. 1. B. 4. C. -1. D. 3.



CÂU 13.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-2; 2)$.
C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 2)$.



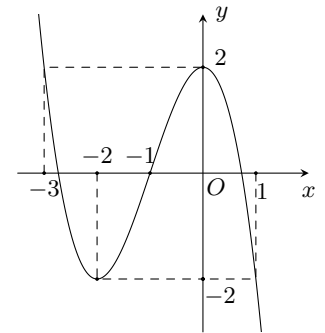
CÂU 14. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 2; 12; 3. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

- A. 72. B. 36. C. 24. D. 144.

CÂU 15.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = -1$. B. $x = 0$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.



CÂU 16. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$			-3			-4		$+\infty$

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. B. $y = -x^3 + 2x - 3$.
C. $y = \frac{x+1}{x-1}$. D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$.

CÂU 17. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		2		-2		$+\infty$

A. $y = -x^4 + 2x^2$.

B. $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = -x^3 + 3x$.

D. $y = x^3 - 3x$.

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$			2		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm

A. $x = -1$.

B. $x = -2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

CÂU 19. Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = x^4 + 2x^2 - 3$ là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x - 3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-\infty; +\infty)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-3; +\infty)$.

CÂU 21.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = a\sqrt{6}$.

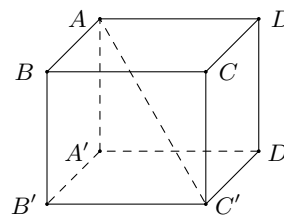
Thể tích khối lập phương đó bằng

A. $2a^3\sqrt{2}$.

B. $a^3\sqrt{6}$.

C. $2a^3$.

D. $a^3\sqrt{2}$.



CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$+$
$f(x)$			$+\infty$
	2		$-\infty$

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

A. $y = -1$.

B. $y = 2$.

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.

CÂU 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

A. 2.

B. 0.

C. -18.

D. 1.

CÂU 24. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 1}$ là

A. $y = -1$.

B. $x = 3$.

C. $x = -1$.

D. $y = 3$.

CÂU 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 6$, $BC = 4$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 24.

B. $24\sqrt{3}$.

C. $72\sqrt{3}$.

D. $36\sqrt{3}$.

CÂU 26. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 5}$. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

A. $x = -5$.

B. $x = 2$.

C. $y = -5$.

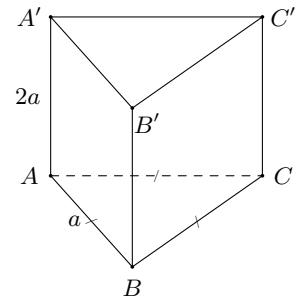
D. $y = 2$.

Thầy Hải Toán

CÂU 27.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.



CÂU 28. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 6.

CÂU 29. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

CÂU 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+		+ 0 -

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 2)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.

CÂU 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0		- 0 -

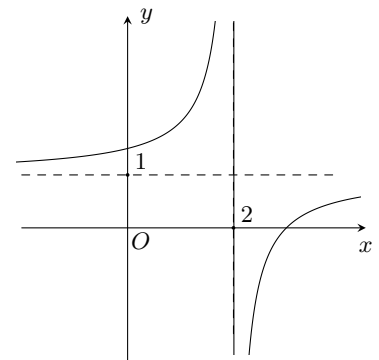
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 32.

Đồ thị hàm số sau đây có phương trình đường tiệm cận ngang là

- A. $y = 1$. B. $x = 1$. C. $y = 2$. D. $x = 2$.



CÂU 33. Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 4$ là

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-2; +\infty)$.

CÂU 34. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 12x^2 - 1$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A. -1. B. -36. C. -37. D. -28.

CÂU 35. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

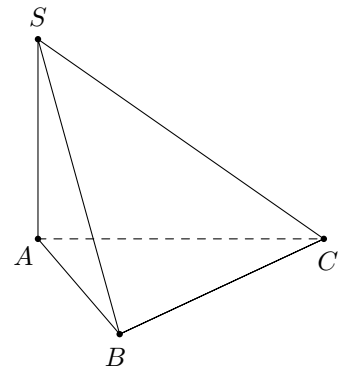
- A. $y = -x^3 - 4x + 5$. B. $y = -x^4 + 2x^2$.
 C. $y = x^3 + 4x + 5$. D. $y = \frac{x-3}{x-1}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 42.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $AB = 2$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, mặt bên (SBC) tạo với mặt đáy một góc bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 1.



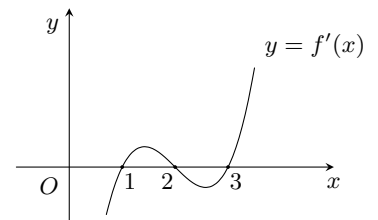
CÂU 43. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 9}$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $x = 3$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = \pm 3$. **D.** $x = -3$.

CÂU 44.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ là

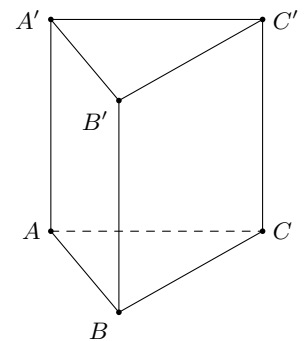
- A.** $f(1)$. **B.** $f(2)$. **C.** $f(3)$. **D.** $f(0)$.



CÂU 45.

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết rằng $AB = 3$, $AC = 4$, biết $A'C$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

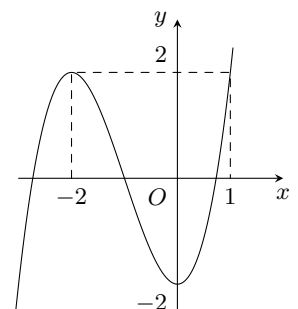
- A.** $24\sqrt{3}$. **B.** $8\sqrt{3}$. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** $48\sqrt{3}$.



CÂU 46.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x+1) - 2x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

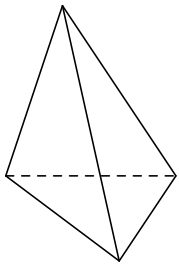
- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(-3; 1)$.
C. $(0; +\infty)$. **D.** $(-3; +\infty)$.



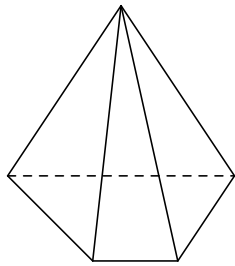
CÂU 47. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

Thầy Hải Toán

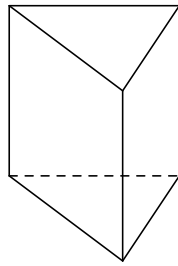
CÂU 1. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



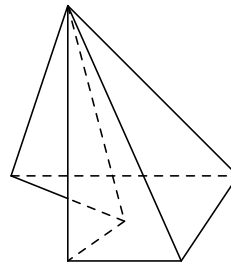
Hình (I)



Hình (II)



Hình (III)



Hình (IV)

- A. Hình (I). B. Hình (IV). C. Hình (III). D. Hình (II).

CÂU 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n-2}{3n+1}, n \geq 1$. Tìm khẳng định sai.

- A. $u_{50} = \frac{47}{150}$. B. $u_{10} = \frac{8}{31}$. C. $u_3 = \frac{1}{10}$. D. $u_{21} = \frac{19}{64}$.

CÂU 3. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

- A. Hình chóp tứ giác đều có hình chiếu vuông góc của đỉnh lên đáy trùng với tâm của đáy.
 B. Hình chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông.
 C. Hình chóp tứ giác đều có các cạnh bên bằng nhau.
 D. Hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau.

CÂU 4. Có tất cả bao nhiêu khối đa diện đều?

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 7.

CÂU 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; -2)$.

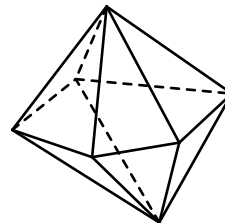
CÂU 6. Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

- A. 4. B. 3. C. 7. D. 12.

CÂU 7.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A. 7. B. 10. C. 11. D. 12.



CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là

- A. $f'(x) = 2$. B. $f'(3) = 2$. C. $f'(x) = 3$. D. $f'(2) = 3$.

CÂU 9. Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$.

- A. 11. B. 5. C. 9. D. 6.

Thầy Hải Toán

CÂU 10. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 3)$ là
A. 5. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 0.

CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 - B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 - C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 - D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
- CÂU 12.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 - B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 - C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 - D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

CÂU 13. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$ tại điểm có hoành độ $x = -1$.
A. $y = 4x + 2$. **B.** $y = 4x + 6$. **C.** $y = 4x - 6$. **D.** $y = 4x - 2$.

CÂU 14. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?
A. 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 5.

CÂU 15. Biết (H) là đa diện đều loại $\{3; 5\}$ với số đỉnh và số cạnh lần lượt là a và b . Tính $a - b$.
A. $a - b = -18$. **B.** $a - b = 10$. **C.** $a - b = 18$. **D.** $a - b = -8$.

CÂU 16. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng
A. $y' = \sin x - x \cos x$. **B.** $y' = x \cos x$.
C. $y' = -x \cos x$. **D.** $y' = \sin x + x \cos x$.

CÂU 17. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(3; 4)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; -3)$.

CÂU 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O . Gọi I là trung điểm SC . Mệnh đề nào sau đây sai?
A. $OI \perp (ABCD)$. **B.** $BD \perp (SAC)$.
C. $BC \perp SB$. **D.** $SD \perp DC$.

CÂU 19. Cho hình đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có cạnh bằng a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $S = 10a^2$. **B.** $S = 6a^2$. **C.** $S = 4a^2$. **D.** $S = 8a^2$.

CÂU 20. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O , cạnh $2a$. Trên đường thẳng qua O và vuông góc với $(ABCD)$ lấy điểm S . Biết góc giữa SA và $(ABCD)$ bằng 45° . Độ dài SO bằng
A. $SO = \frac{\sqrt{3}}{2}a$. **B.** $SO = \sqrt{2}a$. **C.** $SO = \sqrt{3}a$. **D.** $SO = \frac{\sqrt{2}}{2}a$.

Thầy Hải Toán

CÂU 31. Hàm số $y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-2; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(1; 4)$.

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$			2		$-\infty$		$+\infty$

- A. $(-2; 2)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-2; +\infty)$.

CÂU 33. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là

- A. 12 m/s^2 . B. -12 m/s^2 . C. -9 m/s^2 . D. 9 m/s^2 .

CÂU 34. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán bằng

- A. $\frac{37}{42}$. B. $\frac{1}{21}$. C. $\frac{5}{42}$. D. $\frac{2}{7}$.

CÂU 35. Cho $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$. Tính $E = \frac{a}{b}$.

- A. $E = -4$. B. $E = 4$. C. $E = -16$. D. $E = -1$.

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt trung điểm của SA, SB . Giao tuyến của (MNC) và (ABD) là

- A. OA . B. CD . C. OM . D. ON .

CÂU 37. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x < 1 \\ ax+1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục trên \mathbb{R}

- A. $a = 3$. B. $a = -1$. C. $a = 1$. D. $a = \frac{1}{2}$.

CÂU 38. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA = 2a$. Côsin của góc giữa (SDC) và (SAC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{21}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{21}}{14}$. C. $\frac{\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \pi)$.

- A. $\begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$. B. $m < 3$. C. $\begin{cases} 0 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases}$. D. $m \leq 3$.

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = a\sqrt{3}$. Tang của góc giữa (SBD) và $(ABCD)$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{15}}{2}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$.

CÂU 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$, $AB = a$, $BC = 2a$. Côsin của góc giữa SC và DB bằng

- A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$. C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

CÂU 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có, $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $BC = a\sqrt{2}$, $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa SD và BC bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{3a}{4}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{2a}{3}$.

CÂU 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$					
$f'(x)$		+	0	-	0	+					
$f(x)$			3		1		2		0		$+\infty$

Hàm số $y = \frac{1}{3}(f(x))^3 - (f(x))^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(2; 3)$. C. $(1; 2)$. D. $(3; 4)$.

CÂU 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2BC$, $SA \perp (ABCD)$. Gọi E, M lần lượt là trung điểm của AD và SD . Gọi K là hình chiếu của E trên SD . Góc giữa (SCD) và (SAD) là

- A. \widehat{CSA} . B. \widehat{EKC} . C. \widehat{AMC} . D. \widehat{AKC} .

CÂU 45. Người ta sử dụng 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật lý, 9 cuốn sách Hóa học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Tâm và Huy. Tính xác suất để hai bạn Tâm và Huy có phần thưởng giống nhau.

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{11}$. C. $\frac{19}{66}$. D. $\frac{1}{22}$.

CÂU 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $y = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 16. B. 20. C. 17. D. 18.

CÂU 47. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

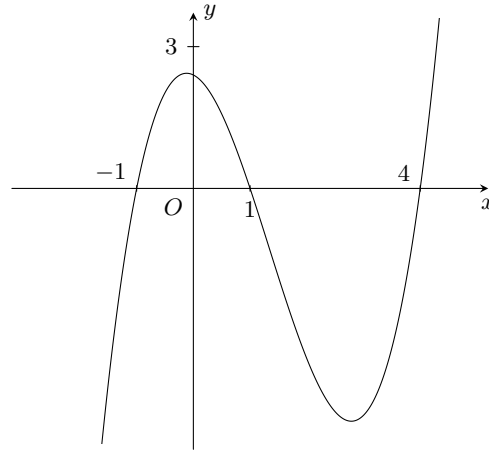
- A. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$. B. $(-\infty; 0]$. C. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$. D. $[0; +\infty)$.

CÂU 48. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. D. $a\sqrt{14}$.

CÂU 49. Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây

Thầy Hải Toán



Hàm số $y = f(|3 - x|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(4; 6)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(-1; 2)$. **D.** $(-\infty; -1)$.

CÂU 50. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

- A.** $\frac{2a}{3}$. **B.** $\frac{a}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. **D.** $a\sqrt{2}$.

Ngày làm đề:/...../.....

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 16

THPT HƯỚNG HOA - QUẢNG TRỊ

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề



PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường:
	Kí hiệu trường (bằng chữ):
	2. Điểm thi:
	3. Phòng thi:
	4. Họ và tên thí sinh:
	5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
	6. Chữ ký của thí sinh:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	7. Môn thi:
	8. Ngày thi:

	9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lười nhác.

Thầy Hải Toán

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. -2. B. 0. C. 2. D. -1.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$		-	+
$f(x)$	$+\infty$	1	$+\infty$

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.

CÂU 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^4 - 3x^2$. B. $y = -2x^2 + 1$. C. $y = 3x + 1$. D. $y = \frac{x-1}{x-3}$.

CÂU 10. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

- A. $y = \frac{x-3}{x-1}$. B. $y = \frac{x-3}{x-2}$. C. $y = \frac{2x-1}{x-2}$. D. $y = \frac{x-3}{3x-2}$.

CÂU 11. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

- A. $y = \frac{x-3}{x-1}$. B. $y = \frac{x-3}{2x+1}$. C. $y = \frac{2x-1}{x+1}$. D. $y = \frac{x-3}{x-2}$.

CÂU 12. Thể tích V của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy bằng B là

- A. $V = 3Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{1}{6}Bh$. D. $V = Bh$.

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	4	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	+	-
$f(x)$	$-\infty$	4	-4	6	$-\infty$

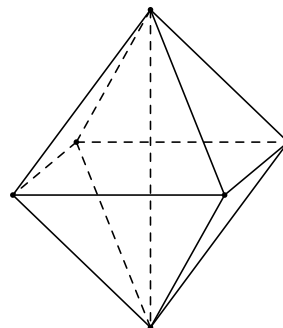
Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-2; 4]$.

- A. 6. B. -4. C. 4. D. 7.

CÂU 14.

Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ bên) có bao nhiêu mặt?

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 4.



CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	+	-	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 16. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+		
$f(x)$	$-\infty$		↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

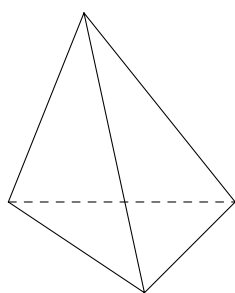
Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 1$. B. $y = 4$. C. $x = 3$. D. $x = 4$.

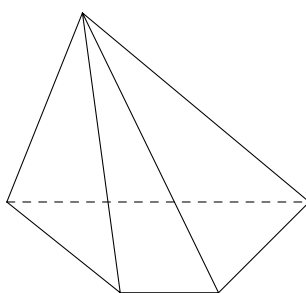
CÂU 17. Thể tích của khối lập phương có độ dài cạnh bằng $2a$ là

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $8a^3$. C. $\frac{8a^3}{3}$. D. a^3 .

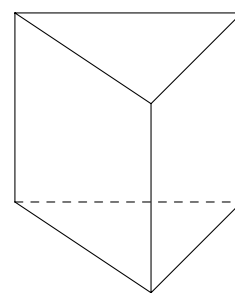
CÂU 18. Trong các hình dưới đây hình nào **không phải** là đa diện lồi?



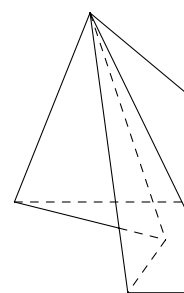
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 2. B. Hình 3. C. Hình 1. D. Hình 4.

CÂU 19. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

- A. $y = 2x - 1$. B. $y = x^3 - 3x + 1$.
 C. $y = \frac{x-3}{x-1}$. D. $y = 4x^2 - x^4$.

CÂU 20. Trong sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, bước nào là bước đầu tiên?

- A. Tính đạo hàm. B. Tìm tập xác định.
 C. Tìm tiệm cận. D. Tìm cực trị.

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-7	$+\infty$
$f'(x)$		-	-
$f(x)$	-2	↘	$-\infty$
		$+\infty$	↘
			-2

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-7\}$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -7) \cup (-7; +\infty)$.

CÂU 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

- A. $8a^3$. B. $6a^3$. C. $12a^3$. D. $4a^3$.

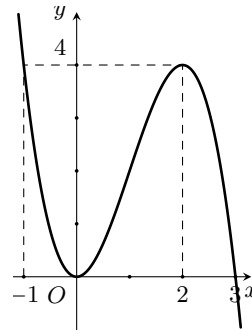
CÂU 23. Trên $[-5; 0]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ bằng

- A. -4 . B. $-\frac{32}{3}$. C. $-\frac{16}{3}$. D. 0 .

CÂU 24.

Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 3x^2$. B. $y = -x^3 + 3x$.
C. $y = x^3 + 3x$. D. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.



CÂU 25. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	0	2	-2	$+\infty$
		$-\infty$		

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

CÂU 27. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-2}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2(2-x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 29. Thể tích khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$ là

- A. a^3 . B. $\frac{2a^3}{3}$. C. $4a^3$. D. $2a^3$.

CÂU 30. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

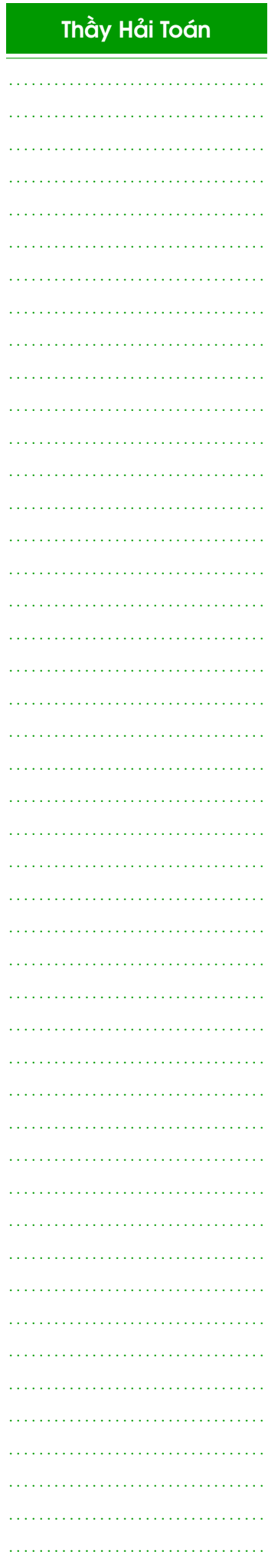
- A. 6. B. 9. C. 4. D. 3.

CÂU 31. Hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(\frac{1}{3}; 1)$. B. $(0; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(\frac{1}{3}; +\infty)$.

CÂU 32. Khi khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Đến bước nào ta kết luận tiệm cận ngang?

- A. Tìm tập xác định của hàm số.
B. Lập bảng biến thiên.
C. Tìm cực trị của hàm số.
D. Tính giới hạn tại vô cực và giới hạn vô cực của hàm số.



Thầy Hải Toán

CÂU 33. Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
- B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- C. Hai khối chóp tứ giác.
- D. Hai khối chóp tam giác.

CÂU 34. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 3$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $M = 2$.
- B. $M = -5$.
- C. $M = 5$.
- D. $M = -2$.

CÂU 35. Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như hình bên dưới. Hãy xác định hàm số đó.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 4	↘ 0	↗ $+\infty$

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 10x$.
- B. $y = x^3 - 3x - 2$.
- C. $y = x^3 - 3x^2 + 4$.
- D. $y = -x^3 + 3x^2 + 4$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU 36. Tìm điểm cực trị của hàm số $y = 2 \sin x - \cos 2x$.

CÂU 37. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A ; $BC = 2a$; $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Biết cạnh bên của lăng trụ bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ.

CÂU 38. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 - x + m + \frac{2}{3}$ có đồ thị (C_m) . Tất cả các giá trị thực của tham số m để (C_m) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 15$.

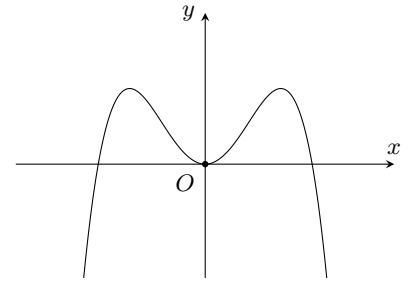
CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 5x + a|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 16.

Thầy Hải Toán

CÂU 1.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = -x^4 + 2x^2$.
- B. $y = x^4 - 2x^2$.
- C. $y = x^3 - 3x^2$.
- D. $y = -x^3 + 3x^2$.



CÂU 2. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự là

- A. $x = -3, y = 1$.
- B. $x = 3, y = 1$.
- C. $x = 1, y = 3$.
- D. $x = -3, y = -1$.

CÂU 3. Hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau đây

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	-				
$f(x)$	$+\infty$	↘	-2	↗	1	↘	-2	↗	$+\infty$

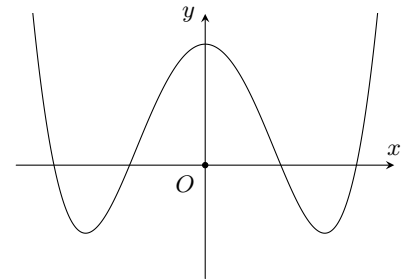
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$.
- B. $(-\infty; -2)$.
- C. $(-2; +\infty)$.
- D. $(-2; 0)$.

CÂU 4.

Cho hàm số $y = ax^4 - bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

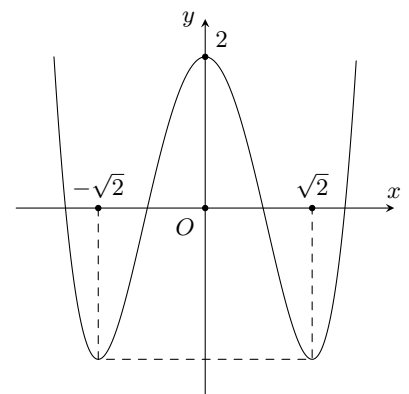
- A. 4.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.



CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; \sqrt{2})$.
- B. $(-2; 2)$.
- C. $(\sqrt{2}; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 0)$.



CÂU 6. Hình tứ diện đều có bao nhiêu cạnh?

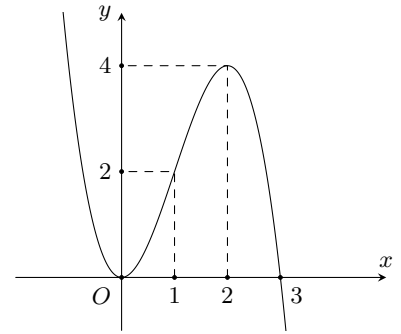
- A. 4 cạnh.
- B. 3 cạnh.
- C. 6 cạnh.
- D. 5 cạnh.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 5]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(1; 3)$.
- C. $(0; 2)$.
- D. $(0; +\infty)$.



CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		1	5	$-\infty$

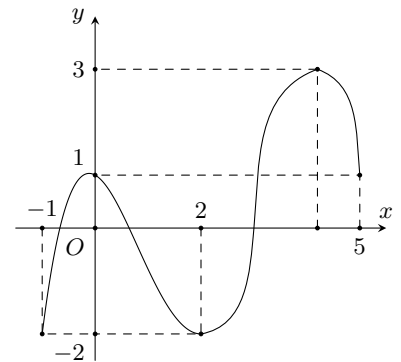
Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = 1$.
- B. $x = 0$.
- C. $x = 5$.
- D. $x = 2$.

CÂU 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị trên đoạn $[-1; 5]$ như hình vẽ bên. Tính giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng

- A. -6 .
- B. 1 .
- C. 2 .
- D. 6 .



CÂU 15. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 18$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A. 18 .
- B. 12 .
- C. 36 .
- D. 6 .

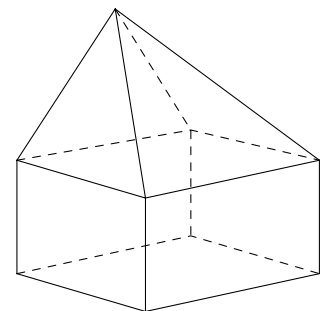
CÂU 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a$, SA vuông góc với mặt đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $2a^3$.
- B. $4a^3$.
- C. $\frac{4}{3}a^3$.
- D. $\frac{2}{3}a^3$.

CÂU 17.

Hình đa diện như hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

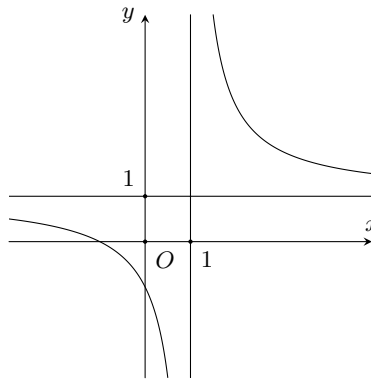
- A. 9 .
- B. 16 .
- C. 10 .
- D. 8 .



CÂU 18.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên.

- A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$. B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.
 C. $y = x^4 + x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x - 1$.



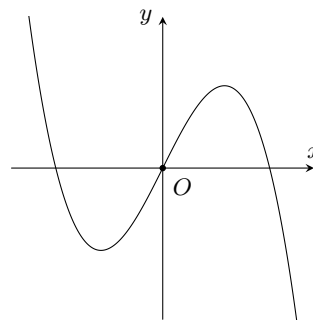
CÂU 19. Khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật có hai kích thước lần lượt là $3a$, $4a$. Chiều cao của khối lăng trụ là $6a$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

- A. $24a^2$. B. $24a^3$. C. $72a^3$. D. $72a^2$.

CÂU 20.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

- A. $y = x^3 - 2x$. B. $y = x^4 + 2x^2$.
 C. $y = -x^3 + 2x$. D. $y = -2x^4 + x^2$.



CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC). Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = a^3\sqrt{3}$. B. $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

CÂU 22. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 36. B. -16. C. 20. D. 4.

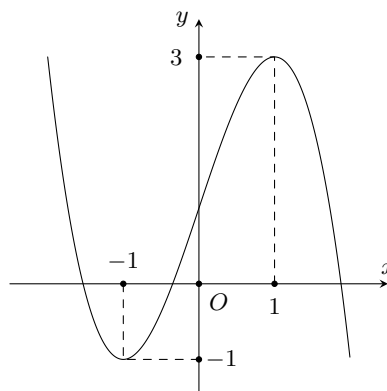
CÂU 23. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $AA' = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\sqrt{5}a^3$. D. $2\sqrt{2}a^3$.

CÂU 24.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

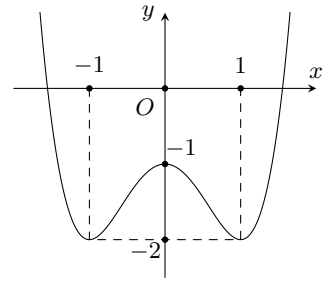
- A. $y = -x^3 - 3x - 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$.
 C. $y = x^3 - 3x + 1$. D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$.



CÂU 25.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(0; 1)$.
- B. $(-\infty; 1)$.
- C. $(-1; 1)$.
- D. $(-1; 0)$.

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như sau.

x	-1	0	2	3
y'	+	0	-	0
y	0	5	1	4

Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm mệnh đề đúng.

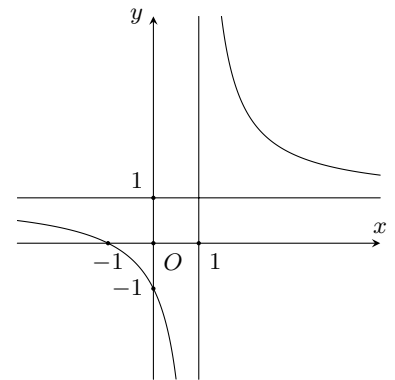
- A. $M = f(0)$.
- B. $M = f(3)$.
- C. $M = f(2)$.
- D. $M = f(-1)$.

CÂU 27. Đường thẳng $x = 3, y = 2$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

- A. $y = \frac{2x - 3}{x + 3}$.
- B. $y = \frac{x - 3}{x + 3}$.
- C. $y = \frac{3x - 1}{x - 3}$.
- D. $y = \frac{2x - 3}{x - 3}$.

CÂU 28.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = \frac{2x - 1}{x - 1}$.
- B. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.
- C. $y = x^4 + x^2 + 1$.
- D. $y = x^3 - 3x - 1$.

CÂU 29. Đồ thị của hàm số $y = x^3 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = x + 2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A. 1.
- B. 0.
- C. 3.
- D. 2.

CÂU 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	+	0	-
y	1	3	2	-1

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.

- C. Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = -1$.

CÂU 31. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			3		0		$+\infty$

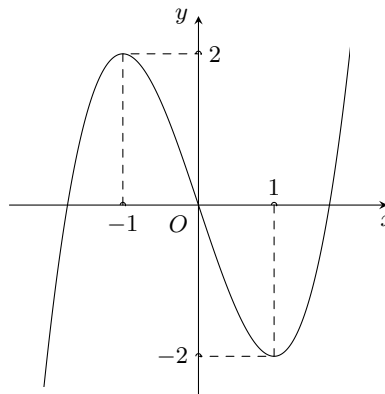
Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

- A. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.
- B. $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$.
- C. $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$.
- D. $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

CÂU 32.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = -1$.
- B. $x = -2$.
- C. $x = 1$.
- D. $x = 2$.



CÂU 33. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$					
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$		
y		$+\infty$		3		1		1		$+\infty$

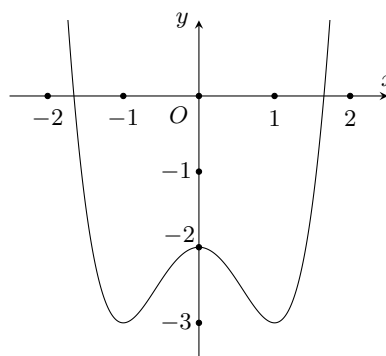
Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$.
- B. $(2; +\infty)$.
- C. $(1; 2)$.
- D. $(0; +\infty)$.

CÂU 34.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 - 2 = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $m > -3$.
- B. $-2 < m < -1$.
- C. $m < -2$.
- D. $-3 < m < -2$.



CÂU 35. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và SB tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

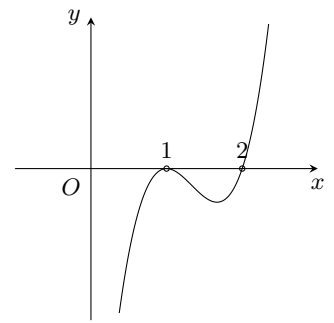
Thầy Hải Toán

- A.** $V = 9a^3$. **B.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **C.** $V = \frac{9a^3}{2}$. **D.** $V = 3a^3$.

CÂU 36.

Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(0; 1)$ và $(2; +\infty)$.
C. $(1; 2)$. **D.** $(0; 1)$.



CÂU 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

CÂU 38. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (9m - 6)x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A.** $m > 2$ hoặc $m < 1$. **B.** $1 \leq m \leq 2$.
C. $1 < m < 2$. **D.** $m \geq 2$ hoặc $m \leq 1$.

CÂU 39. Cho hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + ax + b$ có đồ thị là (C) . Biết (C) có điểm cực tiểu là $A(1; 2)$. Giá trị $2a - b$ bằng

- A.** -1 . **B.** 5 . **C.** -5 . **D.** 1 .

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$, đáy là tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

- A.** $h = \frac{a}{4}$. **B.** $h = 4a$. **C.** $h = \frac{3a}{4}$. **D.** $h = \frac{4a}{3}$.

CÂU 41. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A.** 6 . **B.** 8 . **C.** vô số. **D.** 4 .

CÂU 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 5 . **B.** 29 . **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{29}$.

CÂU 43. Biết rằng thể tích của khối lập phương bằng 8 . Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

- A.** 24 . **B.** 36 . **C.** 27 . **D.** 16 .

CÂU 44. Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$. Tìm m biết giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[-1; 1]$ bằng 0 .

- A.** $m = 4$. **B.** $m = 0$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = 6$.

CÂU 45. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$, M và N là hai điểm thuộc đồ thị của hàm số sao cho hai tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M và N song song với nhau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

Thầy Hải Toán

- A. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN .
- B. Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua gốc tọa độ.
- C. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN .
- D. Hai điểm M và N đối xứng nhau qua giao điểm của hai đường tiệm cận.

CÂU 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như bảng sau

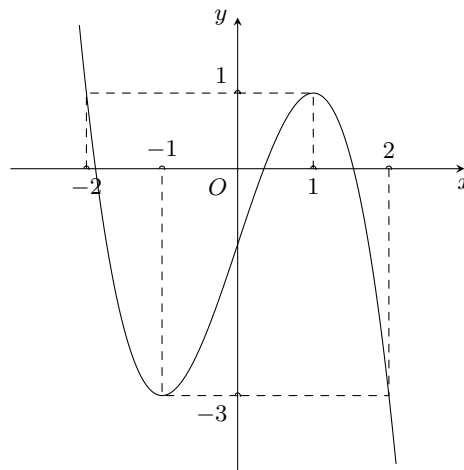
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $h(x) = f\left(x + \frac{1}{x}\right)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.
- B. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
- C. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.
- D. $\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$.

CÂU 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi phương trình $f(2 - f(x)) = 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



- A. 6.
- B. 5.
- C. 4.
- D. 3.

CÂU 48. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $a^3\sqrt{3}$.
- B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
- C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.
- D. $a^3\sqrt{6}$.

CÂU 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = x$, $SB = AC = y$, $SC = AB = z$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 12$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}$.
- B. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
- C. $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.
- D. $V = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn

x	$-\infty$	-2	0	2	3	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3 - x) - x - \sqrt{x^2 + 2}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(3; 5)$.
- B. $(2; 6)$.
- C. $(2; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 1)$.

Thầy Hải Toán

CÂU 6. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 5}$. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây?

- A. $y = -5$. B. $x = -5$. C. $x = 2$. D. $y = 2$.

CÂU 7. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước 2; 6; 7. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 28. B. 14. C. 15. D. 84.

CÂU 8. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A. $2a^3$. B. $8a^3$. C. $6a^3$. D. a^3 .

CÂU 9. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $3a$.

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $V = \frac{a^3}{3}$.

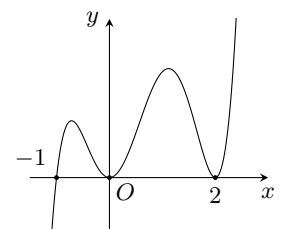
CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 2)^2(x - 2)^3(3 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(2; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.

CÂU 11.

Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Chọn đáp án đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.



CÂU 12. Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 4$ là

- A. $M(2; 0)$. B. $M(0; 4)$. C. $x = 2$. D. $x = 0$.

CÂU 13. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 5$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 C. Giá trị cực đại của hàm số bằng -5 .
 D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 6 .

CÂU 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m^2 - m)x^2 + 12(m + 2)x - 3m - 9$. Giá trị của tham số m để hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ là

- A. $m = 3$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$.

CÂU 15. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 5mx - 1$ không có cực trị?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 3.

CÂU 16. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $[-1; 3]$ là một số thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(39; 42)$. B. $(0; 2)$. C. $(59; 61)$. D. $(3; 5)$.

CÂU 17. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $m = \frac{51}{2}$. B. $m = \frac{51}{4}$. C. $m = 13$. D. $m = \frac{49}{4}$.

CÂU 18. Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m^2 + 1)x + m^2 - 2$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ bằng 7.

- A. $m = \pm 1$. B. $m = \pm 3$. C. $m = \pm\sqrt{7}$. D. $m = \pm\sqrt{2}$.

CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ (với $x > 0$) bằng

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

CÂU 21. Tìm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9x^2 + 6x + 4}}{x + 2}$.

- A. $x = -2$ và $y = 3, y = -3$. B. $x = -2$ và $y = -3$.
 C. $x = -2$ và $y = 3$. D. $x = 2$ và $y = 3$.

CÂU 22.

Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình bên?

- A. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$. B. $y = \frac{x - 1}{x + 2}$.
 C. $y = \frac{x - 4}{x - 2}$. D. $y = \frac{x + 1}{x - 2}$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	1	$+\infty$	1

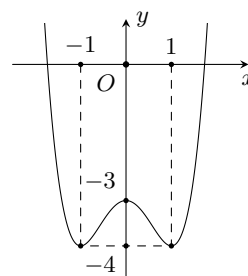
CÂU 23. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$. B. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$.
 C. $y = x^4 - 2x^2 + 3$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

CÂU 24.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.



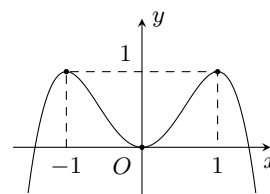
- A. $3 < m < 4$. B. $-4 < m < -3$.
 C. $0 < m < 3$. D. $m > 4$.

CÂU 25. Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + x - 1$ tại hai điểm. Tìm tổng tung độ các giao điểm đó.

- A. -3. B. -1. C. 2. D. 0.

CÂU 26.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là



- A. 4. B. 2. C. 0. D. 3.

Thầy Hải Toán

CÂU 27. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 - 5x + 6)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** (C) cắt trục hoành tại 2 điểm. **B.** (C) không cắt trục hoành.
C. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm. **D.** (C) cắt trục hoành tại 1 điểm.

CÂU 28. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 + mx + m^2 - 3)$. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A.** $\begin{cases} -1 < m < 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$. **B.** $-2 < m < -1$.
C. $\begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1 \end{cases}$. **D.** $-1 < m < 2$.

CÂU 29. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A.** $V = \frac{2a^3}{3}$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = \frac{a^3}{6}$.

CÂU 30. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc nhau. Biết độ dài ba cạnh $SA; AB; AC$ lần lượt là 3; 4; 5. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = 30$. **B.** $V = 20$. **C.** $V = 60$. **D.** $V = 10$.

CÂU 31. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SA = 2a$ và tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3a$, $AC = 4a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

- A.** $6a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** $12a^3$.

CÂU 32. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AA' = 5$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- A.** $V = 45$. **B.** $V = 18$. **C.** $V = 48$. **D.** $V = 36$.

CÂU 33. Tính thể tích V của khối tứ diện đều có cạnh bằng 1.

- A.** $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V = \frac{\sqrt{2}}{3}$. **C.** $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$. **D.** $V = \frac{1}{8}$.

CÂU 34. Tìm tập hợp các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x - m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

- A.** $m \in (-\infty; -2)$. **B.** $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.
C. $m \in (2; +\infty)$. **D.** $m \in (-2; 0)$.

CÂU 35. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - (m - 6)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.

- A.** $(-\infty; 3)$. **B.** $(-\infty; 3]$. **C.** $[3; 6]$. **D.** $(-\infty; 6]$.

CÂU 36. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$. Tìm m để hàm số có các điểm cực đại và cực tiểu tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32.

- A.** $m = 1$. **B.** $m = 5$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = -3$.

CÂU 37. Cho khối chóp tứ giác đều, đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp đó là

- A.** $V = \frac{a^3}{\sqrt{6}}$. **B.** $V = \frac{a^3}{6}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

CÂU 38. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ với đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = 3a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt đáy lăng trụ bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

- A.** $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $V = \frac{27\sqrt{3}a^3}{2}$. **C.** $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{2}$. **D.** $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.

CÂU 39. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 45° . Khi đó thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

Thầy Hải Toán

CÂU 13 (2D1Y2-2). Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		1		3		1		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

CÂU 14. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 3a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $3a^3$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. a^3 . D. $6a^3$.

CÂU 15 (2D1Y1-1). Hàm số $y = x^2 - 4x + 4$ đồng biến trên các khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $-\infty; +\infty)$.

CÂU 16 (2D2Y1-3). Cho số thực $a > 1$ và các số thực α, β . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $a^\alpha > 1, \alpha \in \mathbb{R}$. B. $\frac{1}{a^\alpha} < 0, \alpha \in \mathbb{R}$.
 C. $a^\alpha < 1, \alpha \in \mathbb{R}$. D. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

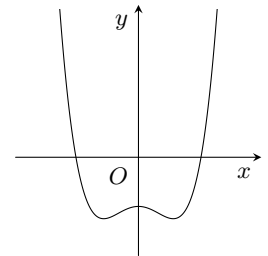
CÂU 17 (2D1B3-1). Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2 \sin x + 3}{\sin x + 1}$ trên $[0; \frac{\pi}{2}]$ là

- A. $\frac{5}{2}$. B. 5. C. 3. D. 2.

CÂU 18 (2D1Y5-1).

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

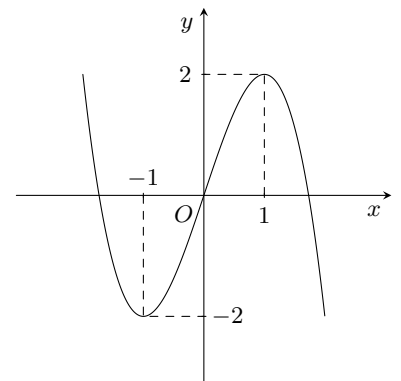
- A. $y = x^4 - x^2 - 1$. B. $y = x^3 - x^2 - 1$.
 C. $y = -x^3 + x^2 - 1$. D. $y = -x^4 + x^2 - 1$.



CÂU 19 (2D1Y5-1).

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số

- A. $y = x^2 - 2x$. B. $y = x^3 - 3x$.
 C. $y = -x^3 + 3x$. D. $y = -x^2 + 2x$.



CÂU 20 (2D1B4-1). Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?

- A. $y = \frac{3x - 4}{x - 2}$. B. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$. C. $y = \frac{x + 1}{x - 2}$. D. $y = \frac{-x + 1}{-2x + 1}$.

CÂU 21 (2D1Y1-1). Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; -1)$ và $(0; +\infty)$.

CÂU 22 (2D1Y1-2).

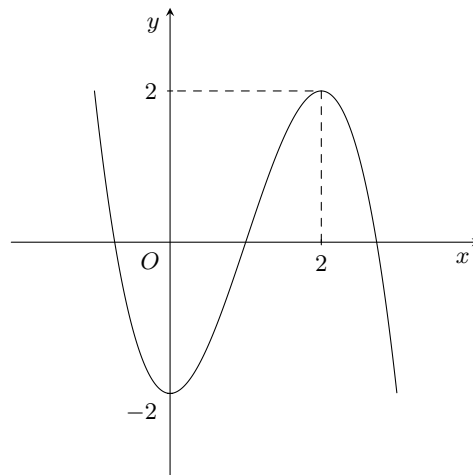
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 2)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(-2; 2)$.



CÂU 23 (2H1B3-3).

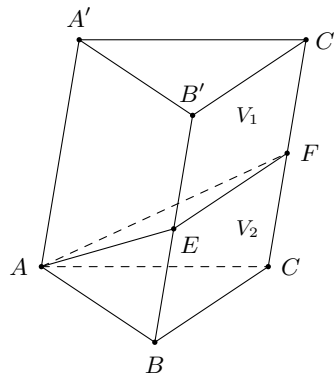
Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng AEF chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích V_1 và V_2 như hình vẽ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{1}{4}$.

B. 1.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{3}$.



CÂU 24 (2D2Y1-1). Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không có nghĩa?

A. $(-3)^{\frac{2}{3}}$.

B. $(-2)^{-3}$.

C. $1,3^{-\frac{3}{4}}$.

D. $(\sqrt{2})^{\frac{2}{3}}$.

CÂU 25 (1D3B4-3). Cấp số nhân (u_n) có công bội âm, biết $u_3 = 12; u_7 = 192$. Tìm u_{10} .

A. $u_{10} = 3072$.

B. $u_{10} = 1536$.

C. $u_{10} = -3072$.

D. $u_{10} = -1536$.

CÂU 26 (2D1K3-1). Gọi A, B lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x + m^2 + m}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 3]$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A + B = \frac{13}{2}$.

A. $m = \pm 2$.

B. $m = -2$.

C. $m = -1; m = 2$.

D. $m = 1; m = -2$.

CÂU 27 (2D1B5-4). Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ và đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 3x$ là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

CÂU 28 (2H1K3-2). Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên SA tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

CÂU 29 (2D2B1-3). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

B. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$.

C. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^6$.

D. $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$.

Thầy Hải Toán

- CÂU 30 (2H1Y2-1).** Lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt?
A. 9. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 6.
- CÂU 31 (1D2B1-2).** Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?
A. 2016. **B.** 256. **C.** 2240. **D.** 2520.
- CÂU 32 (2D1B2-1).** Hàm số $y = -x^3 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?
A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.
- CÂU 33 (2D1B3-2).** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$.
A. $\min_{[-4;2)} y = 4$. **B.** $\min_{[-4;2)} y = 5$.
C. $\min_{[-4;2)} y = \frac{15}{2}$. **D.** $\min_{[-4;2)} y = 7$.
- CÂU 34 (2D1B3-1).** Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $[\frac{1}{2}; 2]$.
A. $m = 5$. **B.** $m = 10$. **C.** $m = \frac{17}{4}$. **D.** $m = 3$.
- CÂU 35 (2H1B3-4).** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $AC = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng
A. $\frac{1}{2}a$. **B.** $\sqrt{2}a$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}a$. **D.** a .
- CÂU 36 (2D1B5-6).** Trên đồ thị $(C): y = \frac{x-1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm M mà tiếp tuyến với (C) tại M song song với đường thẳng $d: x - y = 1$?
A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.
- CÂU 37 (1D2B5-2).** Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng
A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{2}{5}$.
- CÂU 38 (2D1Y1-1).** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, đồng biến trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. Hàm số đã cho có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[a; b]$.
B. Hàm số đã cho có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(a; b)$.
C. Hàm số đã cho có cực trị trên đoạn $[a; b]$.
D. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm duy nhất thuộc đoạn $[a; b]$.
- CÂU 39.** Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3 cm, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ cm tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó thể tích V của khối lăng trụ là
A. $V = \frac{9}{4} \text{ cm}^3$. **B.** $V = \frac{27\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^3$.
C. $V = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^3$. **D.** $V = \frac{27}{4} \text{ cm}^3$.
- CÂU 40.** Biết đường thẳng $y = x + m$ (m là tham số thực) luôn cắt đồ thị của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Độ dài đoạn AB ngắn nhất là
A. $2\sqrt{2}$. **B.** $4\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $5\sqrt{2}$.
- CÂU 41.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + \sqrt{12}x - \frac{1}{4}(3m+n-24)$ với mọi x thuộc \mathbb{R} . Biết rằng hàm số không có điểm cực trị nào và m, n là hai số thực không âm thỏa mãn $3n - m \leq 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2m + n$.
A. 10. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 11.

Thầy Hải Toán

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU 1. Cho khối chóp $S.ABCD$, đáy là hình vuông có cạnh bằng 3 và chiều cao bằng 2. Thể tích của khối chóp bằng

- A. 9. B. 18. C. 12. D. 6.

CÂU 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + m^2x + 1$ có hai điểm cực trị?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

CÂU 3. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			3		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

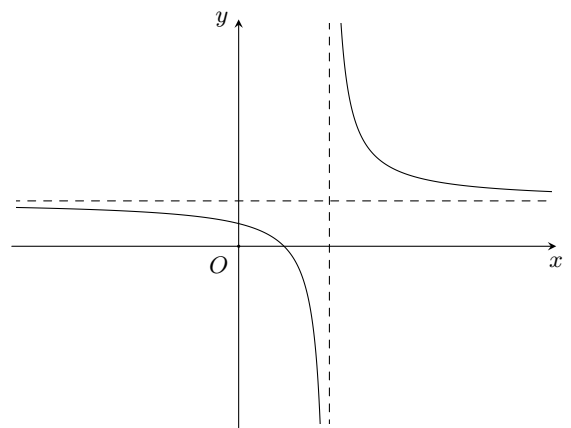
- A. $(-\infty; 3)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; 4)$. D. $(5; +\infty)$.

CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2. B. 1. C. 0. D.

3.



CÂU 5. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là a^2 và chiều cao là a . Thể tích khối lăng trụ bằng

- A. $3a^3$. B. $6a^3$. C. $\frac{1}{3}a^3$. D. a^3 .

CÂU 6. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối chóp.

- A. $4\sqrt{3}a^3$. B. a^3 . C. $2a^3$. D. $\sqrt{3}a^3$.

CÂU 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	3	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+		-	0	-

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

CÂU 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{x - m}{x + 3}$ đồng biến trên từng khoảng xác định?

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Thầy Hải Toán

CÂU 9. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 16. Các điểm A', B' lần lượt là trung điểm của SA, SB . Thể tích của khối chóp $S.A'B'C$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

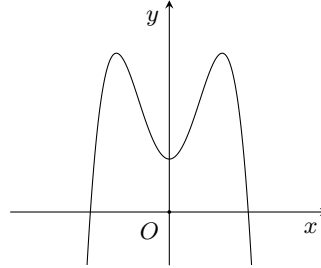
CÂU 10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 + x$ trên đoạn $[-3; \sqrt{3}]$ bằng

- A. 7. B. $\frac{69}{10}$. C. $4\sqrt{3}$. D. $\frac{71}{10}$.

CÂU 11.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$. B. $y = -2x^3 + 3x + 1$.
 C. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. D. $y = 2x^3 - 3x + 1$.



CÂU 12. Biết đồ thị của hàm số $y = \frac{mx + 1}{2 - x}$ có phương trình đường tiệm cận ngang là $y = 2$. Tìm m .

- A. $m = -2$. B. $m = 4$. C. $m = -4$. D. $m = 1$.

CÂU 13. Tiệm cận ngang của đồ thị của hàm số $y = \frac{2 - x^2}{x^2 + 1}$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = -1$. B. $y = 0$. C. $y = 1$. D. $x = 0$.

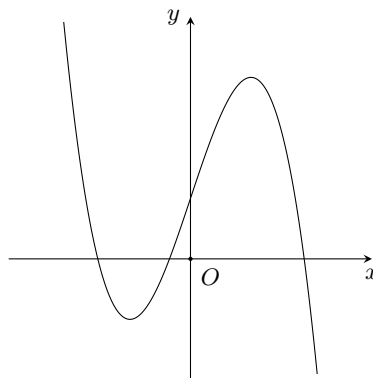
CÂU 14. Cho khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là h . Thể tích của khối chóp là

- A. $\frac{1}{3}B^2h$. B. Bh . C. $3Bh$. D. $\frac{1}{3}Bh$.

CÂU 15.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

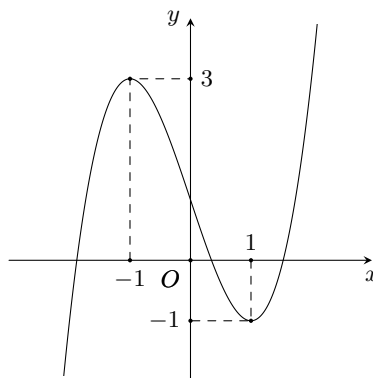
- A. $y = -x^3 + 3x + 1$.
 B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
 C. $y = \frac{-x + 1}{x + 1}$.
 D. $y = x^3 - x + 1$.



CÂU 16.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng

- A. 3. B. -1. C. 2. D. 1.



CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Thầy Hải Toán

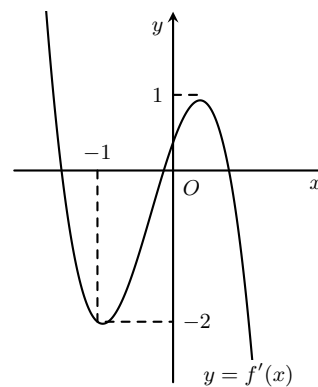
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số bằng

- A.** 2. **B.** -1. **C.** -4. **D.** 3.

CÂU 18.

Cho hàm số bậc ba $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là



- A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

CÂU 19. Cho hình chóp có diện tích đáy bằng $3a^2$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của khối chóp bằng

- A.** $6a$. **B.** $2a$. **C.** a . **D.** $3a$.

CÂU 20. Biết $f'(x) = 2x^2 + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $f(0) > f(2)$. **B.** $f(1) < f(4)$. **C.** $f(2) > f(4)$. **D.** $f(1) < f(-1)$.

CÂU 21. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(4; +\infty)$. **C.** $(2; 4)$. **D.** $(1; 2)$.

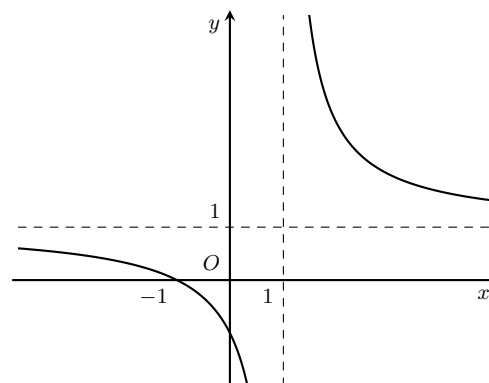
CÂU 22. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = -x^3 - x$. **B.** $y = \frac{1}{x-1}$. **C.** $y = x^4 - x^2$. **D.** $y = x^3 + x$.

CÂU 23.

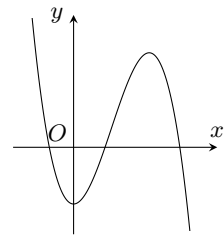
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = \frac{x+2}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x-1}{x+1}$.
C. $y = \frac{x+1}{1-x}$. **D.** $y = \frac{x}{x-1}$.



Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 1. B. 0. C. 2. D. 4.

CÂU 11. Điểm nào sau đây là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$?

- A. $(-1; 1)$. B. $(-1; 3)$. C. $(1; 3)$. D. $(1; -1)$.

CÂU 12. Hàm số $y = x^3 + 2$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

CÂU 13. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. -18 . B. 18 . C. 2 . D. -2 .

CÂU 14. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x+3}$ là

- A. $x = -3$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, có bảng biến thiên như hình vẽ. Đồ thị hàm số có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+		+
y	-2	2	3

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 16. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 2}$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

CÂU 17. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{1}{6}Bh$. D. $V = \frac{1}{2}Bh$.

CÂU 18. Một hình chóp có chiều cao bằng 10 cm và diện tích đáy 30 cm^2 thì có thể tích bằng

- A. 300 cm^3 . B. $1000\sqrt{2}\text{ cm}^3$. C. 100 cm^3 . D. 900 cm^3 .

CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ trên $[-1; 1]$ bằng

- A. -4 . B. $\frac{2}{3}$. C. 4 . D. $-\frac{2}{3}$.

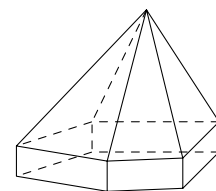
CÂU 20. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{1}{3}a^3$. B. $3a^3$. C. a^3 . D. $9a^3$.

CÂU 21.

Hình đa diện bên có tất cả bao nhiêu mặt?

- A. 11. B. 20. C. 12. D. 10.



CÂU 22. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

Thầy Hải Toán

- A. 150 cm^3 . B. 140 cm^3 . C. 100 cm^3 . D. 120 cm^3 .

CÂU 30. Cho hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 5$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = 18x + 49$. B. $y = -18x - 49$.
C. $y = -18x + 49$. D. $y = 18x - 49$.

CÂU 31. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & \text{với } x < 1 \\ -2x + 3 & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$.

- A. $m = -1$. B. $m = -3$. C. $m = 1$. D. $m = -2$.

CÂU 32. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

CÂU 33. Cho khối chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA và SB . Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.MNC$ và $S.ABC$.

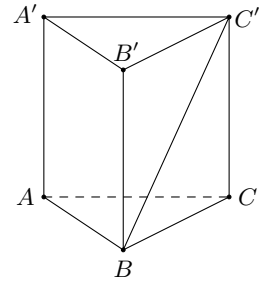
- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{8}$.

CÂU 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$, mặt bên SAB vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

- A. $a\sqrt{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. a .

CÂU 35.

Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và mặt bên $ABB'A'$ là hình vuông cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ bên). Tính tan của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.



- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\sqrt{2}$.

CÂU 36. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + 2x + 1$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

- A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

CÂU 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMCD$.

- A. $V = 24$. B. $V = 12$. C. $V = 16$. D. $V = 36$.

CÂU 38. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-m}$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

- A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

CÂU 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại $C, AB = a\sqrt{3}, AC = a, SC = a\sqrt{5}$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{10}a^3}{6}$.

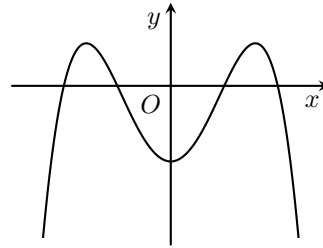
CÂU 40. Một hộp chứa 7 viên bi đỏ, 8 viên bi trắng, 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng.

- A. $\frac{13}{14}$. B. $\frac{12}{13}$. C. $\frac{18}{19}$. D. $\frac{15}{16}$.

CÂU 41.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ.
Xét dấu của a, b, c .

- A. $a < 0, b < 0, c < 0$. B. $a > 0, b < 0, c < 0$.
C. $a < 0, b > 0, c < 0$. D. $a < 0, b < 0, c > 0$.



CÂU 42. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = mx + \frac{36}{x+1}$ trên $[0; 3]$ bằng 20.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $4 < m \leq 8$. B. $0 < m \leq 2$. C. $2 < m \leq 4$. D. $m > 8$.

CÂU 43. Cho hàm bậc ba $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+			
$f(x)$	$-\infty$	↗		3	↘		1	↗	$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x) - 2}$ là

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

CÂU 44. Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200 m^3 đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là 300.000 đồng/ m^2 . Chi phí xây dựng thấp nhất là

- A. 51 triệu đồng. B. 75 triệu đồng. C. 46 triệu đồng. D. 36 triệu đồng.

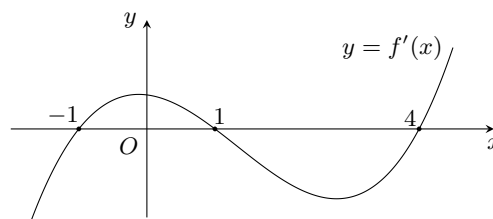
CÂU 45. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$ (m). Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

- A. $t = 2$. B. $t = 0, 5$. C. $t = 2, 5$. D. $t = 1$.

CÂU 46.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^3 + 1)$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(-\infty; \sqrt[3]{3})$.
C. $(-\infty; -1)$. D. $(0; \frac{3}{2})$.



CÂU 47. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = 4a$. Gọi O là tâm của mặt $A'B'C'D'$. Biết rằng hai mặt phẳng (OAB) và (OCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $\frac{16a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $16a^3$. D. $8a^3\sqrt{2}$.

CÂU 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB \perp BC, BC \perp SC, SC \perp SA, BC = a, SC = \sqrt{15}a$ và góc giữa AB, SC bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{5}{6}a^3$. C. $\frac{5a^3}{2}$. D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$.

CÂU 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x) + m}) = x^3 - m$ có nghiệm $x \in [1; 2]$ biết $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$.

- A. 24. B. 64. C. 15. D. 16.

Thầy Hải Toán

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $g(x) = |f(|6x-5|)+2021+m|$ có 3 điểm cực đại?

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-2		3		-4		$+\infty$

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 và giá trị cực đại bằng 2 .
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
- D. Hàm số có đúng một điểm cực trị.

CÂU 2. Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$ là

- A. $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.
- B. $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.
- C. $(-2; 0)$ và $(0; 2)$.
- D. $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$.

CÂU 3. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $P = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng

- A. -3 .
- B. $\frac{1}{3}$.
- C. 3 .
- D. $-\frac{1}{3}$.

CÂU 4. Cho khối trụ có chiều cao bằng $4a$ và bán kính đáy bằng $2a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{16}{3}\pi a^3$.
- B. $32\pi a^3$.
- C. $\frac{32}{3}\pi a^3$.
- D. $16\pi a^3$.

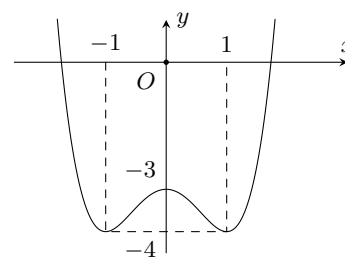
CÂU 5. Tổng hoành độ các giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ và đường thẳng $y = x$ là

- A. 3 .
- B. 2 .
- C. 4 .
- D. 0 .

CÂU 6.

Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.
- B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.
- C. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.
- D. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.



CÂU 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{(x-1)^{2025}}$ có đường tiệm cận đứng là

- A. $x = 1$.
- B. $y = 1$.
- C. $x = 0$.
- D. $y = 0$.

CÂU 8. Cho biểu thức $P = \sqrt[6]{x \cdot \sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{7}{12}}$.
- B. $P = x^{\frac{15}{16}}$.
- C. $P = x^{\frac{5}{16}}$.
- D. $P = x^{\frac{15}{12}}$.

CÂU 9. Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $2\pi r^2 l$.
- B. $\pi r l$.
- C. $2\pi r l$.
- D. $\frac{1}{3}\pi r l$.

CÂU 10.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $f(x) = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

x	$-\infty$	-1	0	-1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		2		$+\infty$

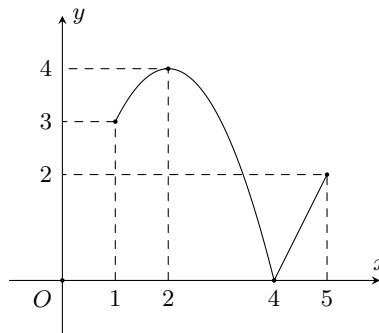
- A. 3. B. 4.
C. 2. D. 5.

CÂU 11. Một khối chóp có diện tích đáy bằng $3\sqrt{2}$ và thể tích bằng $\sqrt{50}$. Chiều cao của khối chóp đó bằng

- A. 10. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{10}{3}$. D. 5.

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 5]$. Giá trị $M - m$ bằng



- A. 4. B. 1. C. 2. D. 5.

CÂU 13. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_2 = 3$ và $u_3 = \frac{7}{2}$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{7}{6}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

CÂU 14. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.

- A. abc . B. $\frac{abc}{2}$. C. $\frac{abc}{3}$. D. $\frac{abc}{6}$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1), (1; +\infty)$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới:

x	$-\infty$	-1	1	4	5	6	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$	$-$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ trên tập xác định là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

CÂU 16. Cho ba số dương a, b, c ($a \neq 1, b \neq 1$) và số thực α khác 0. Đẳng thức nào sai?

- A. $\log_a b^\alpha = \frac{1}{\alpha} \log_a b$. B. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.
C. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$. D. $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$.

CÂU 17. Cho khối cầu có thể tích $V = 4\pi a^3$. Tính theo a bán kính R của khối cầu.

- A. $R = a\sqrt[3]{3}$. B. $R = a\sqrt[3]{2}$. C. $R = a\sqrt[3]{4}$. D. $R = a$.

CÂU 18.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$f'(x)$		-	+ 0 -	
$f(x)$	2		5	
		1	$-\infty$	$-\infty$

- A. 4. B. 2.
C. 3. D. 1.

CÂU 19. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

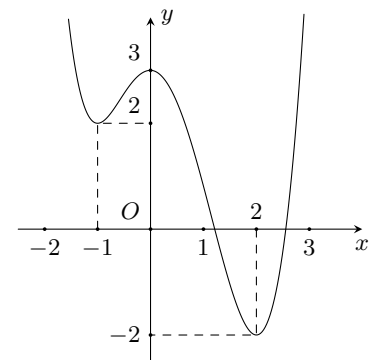
- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{6}$. D. $V = \frac{a^3}{2}$.

CÂU 20. Đặt $\ln 3 = a$, $\log_2 27 = b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\ln 72 = \frac{4ab + 3a}{b}$. B. $\ln 72 = \frac{2ab + 9a}{b}$.
C. $\ln 72 = \frac{2ab + 3a}{b}$. D. $\ln 72 = \frac{4ab + 9a}{b}$.

CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $2f(x) = 5$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-1; 2]$?



- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

CÂU 22. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^6$. B. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$.
C. $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$. D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

CÂU 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \frac{2x - 1}{x + 3}$. B. $y = x^4 - 2x^2$.
C. $y = 3x + 2$. D. $y = x^2 + 2x - 1$.

CÂU 24. Ông Thắng gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 10 năm, nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông Thắng nhận được tính cả gốc lẫn lãi tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $10^8 \cdot (1 + 0,7)^{10}$. B. $10^8 \cdot (1 + 0,07)^{10}$.
C. $10^8 \cdot 0,07^{10}$. D. $10^8 \cdot (1 + 0,0007)^{10}$.

CÂU 25. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $-1 < m < 1$. B. $-1 \leq m \leq 1$. C. $0 \leq m \leq 1$. D. $0 < m < 1$.

CÂU 26. Cho các số thực x, y thỏa mãn $2^x = 3$, $3^y = 4$. Tính giá trị biểu thức $P = 8^x + 9^y$.

- A. 43. B. 17. C. 24. D. 35.

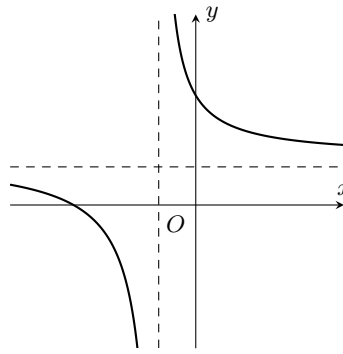
CÂU 27.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x + 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $a < b < 0$.
- B. $b < 0 < a$.
- C. $0 < b < a$.
- D. $0 < a < b$.



CÂU 28. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$.
- B. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$.
- C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.
- D. $\pi a^2 \sqrt{2}$.

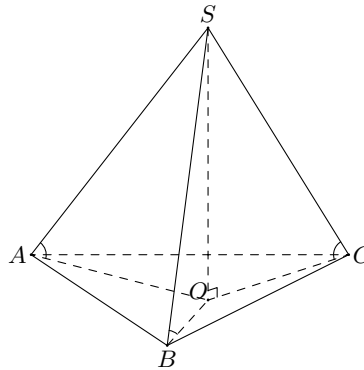
CÂU 29. Cho các số thực a và b thỏa mãn $\log_5(5^a \cdot \sqrt{5^b}) = \log_{\sqrt{5}} 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $2a + b = 4$.
- B. $2a + b = 1$.
- C. $2a + 4b = 4$.
- D. $a + 4b = 4$.

CÂU 30.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao hình chóp là $a\sqrt{2}$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{12}$.
- B. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{4}$.
- C. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$.
- D. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{6}$.



CÂU 31. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 3 điểm khác nhau.

- A. $m > 2$.
- B. $m = 2$.
- C. $1 < m < 2$.
- D. $m = 1$.

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số này có 5 điểm cực trị nằm bên phải trục Oy . Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. 5.
- B. 11.
- C. 9.
- D. 7.

CÂU 33. Cắt hình trụ tròn xoay (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối trụ (T) là

- A. $V = 2\pi a^3$.
- B. $V = 4\pi a^3$.
- C. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$.
- D. $V = \pi a^3$.

CÂU 34. Cho các số thực dương x, y . Biết rằng $\log(xy^3) = \log(x^2y) = 1$. Tính $\log(xy)$.

- A. $\log(xy) = \frac{2}{25}$.
- B. $\log(xy) = \frac{2}{5}$.
- C. $\log(xy) = 1$.
- D. $\log(xy) = \frac{3}{5}$.

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

- A. $V = \frac{1}{3}$.
- B. $V = \frac{1}{6}$.
- C. $V = \frac{1}{12}$.
- D. $V = \frac{2}{3}$.

CÂU 36. Cho $(\sqrt{2} + 1)^x = 3$. Hãy tính $A = (\sqrt{2} - 1)^{2x} + (3 + 2\sqrt{2})^x$.

- A. $A = 18$.
- B. $A = 0$.
- C. $A = \frac{82}{9}$.
- D. $A = \frac{28}{9}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 37. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$. Biết đồ thị hàm số có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A. $P = 3$. B. $P = 2$. C. $P = 0$. D. $P = 1$.

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45° . Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. B. $V = \frac{1}{3}\pi a^3$. C. $V = \frac{2}{3}\pi a^3$. D. $V = \pi a^3$.

CÂU 39. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{14-x^2}}{x^2+mx}$, $m \in (4; 10)$ là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

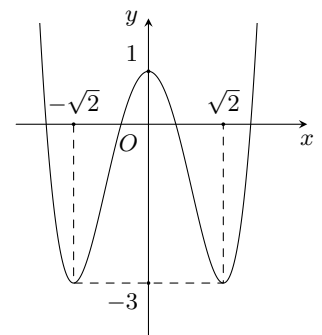
CÂU 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên không vượt quá 5 của m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 + (m-1)x^2 + mx$ không có điểm cực tiểu?

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

CÂU 41.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x-2)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm số như hình vẽ. Gọi d_1, d_2 là hai tiếp tuyến tại điểm cực đại và điểm cực tiểu của của đồ thị hàm số $y = f(x) - 1$. Tìm khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

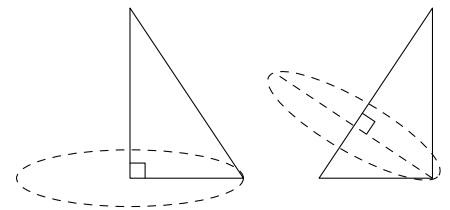
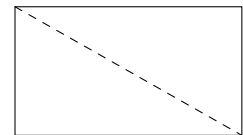
- A. 4. B. 3. C. $2\sqrt{2}$. D. 1.



CÂU 42.

Cắt theo đường chéo của một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, ta thu được hai tam giác vuông bằng nhau. Quay miền tam giác thứ nhất quanh cạnh góc vuông ứng với chiều dài tấm bìa ban đầu, ta được khối tròn xoay có thể tích V_1 . Quay miền tam giác thứ hai quanh cạnh huyền của nó, ta được khối tròn xoay có thể tích V_2 . Biết rằng tổng $V_1 + V_2 = \frac{45 + 18\sqrt{5}}{20} \pi \text{ dm}^3$. Tìm diện tích S của tấm bìa ban đầu.

- A. $S = 4 \text{ dm}^2$. B. $S = \frac{11}{2} \text{ dm}^2$.
C. $S = \frac{9}{2} \text{ dm}^2$. D. $S = 5 \text{ dm}^2$.



CÂU 43. Cho các số thực dương là a, b, c trong đó $1 - \frac{1}{a} + \frac{1}{ab} > \frac{1}{b}$. Biết rằng biểu thức $P = \sqrt{5 \log_a^2 b + 4 \log_b^2 c - 4 \log_a c + \log_b^2 a} - 1$ đạt giá trị nhỏ nhất. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a = b = c^2$. B. $a < b = c^2$. C. $a = \sqrt{c} = b$. D. $a = b = c$.

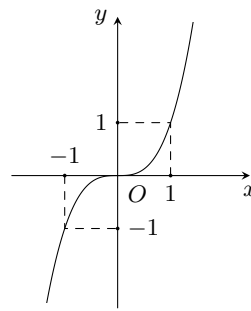
CÂU 44. Cho hai hàm số $f(x) = \sqrt{2x-x^2} + 2$ và $g(x) = -(m^2+1)x^2 + 4x + m + 2$. Biết rằng trên đoạn $[0; 2]$, hai hàm số đã cho cùng đạt giá trị lớn nhất bằng y_0 , đồng thời giá trị này đạt được cùng tại điểm x_0 . Hãy tính giá trị $P = mx_0 + y_0$.

- A. $P = 1$. B. $P = 0$. C. $P = -1$. D. $P = 2$.

CÂU 45.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương trình $[(f'(x))^2 + 5f'(x) + 6][f(f(x)) - x] = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?



- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

CÂU 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.MNP$ có đáy là tam giác cân tại B với $AB = 2AC = 2$. Trên các cạnh bên AM, BN, CP ta lần lượt lấy các điểm I, J, K sao cho tam giác IJK đều. Tính giá trị cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (IJK) và (ABC) .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

CÂU 47. Cho hàm $f(x) = \frac{x^3 - 2 \cos x - 4}{a \cos x + 2a} + \frac{b}{2}$. Xét tổng $T = f\left(\log\left(\frac{\log 3}{\log e}\right)\right) + f\left(\log\left(\frac{\log_3 5}{\log_e 5}\right)\right) + \ln \sqrt{e^b}$. Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương $a \leq 10$ sao cho với mỗi a thì có ít nhất 6 số nguyên dương b thỏa mãn $T \leq 1$?

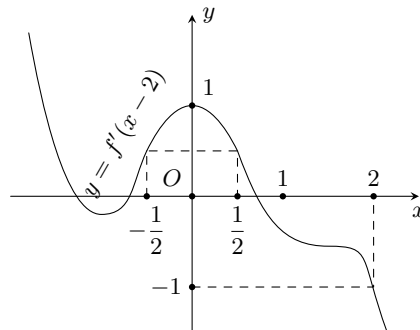
- A. 1. B. 0. C. 9. D. 10.

CÂU 48. Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn $x + y^2 \geq 18$ và $x^3 \cdot 2^x + 2^{x+1} \left(y^3 - 68 - 2^{\frac{4z+y-x}{2}}\right) + 2^{x+4z} = \ln \frac{1}{e^{2y}}$. Tính giá trị biểu thức $P = \log_z(xy)$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. 2. C. -3. D. 0.

CÂU 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $y = f'(2-x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $g(x) = f(1 + \sin x) + \frac{\cos^2 x}{2} - \frac{\sqrt{3}}{\pi^2}$ có bao nhiêu điểm cực trị thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?



- A. 3. B. 4.
C. 5. D. 6.

CÂU 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB, CD bằng 2; khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, BC bằng 3. Góc hợp bởi hai mặt bên $(SAB), (SBC)$ với mặt đáy theo thứ tự bằng $60^\circ, 45^\circ$; đồng thời góc hợp bởi hai mặt phẳng $(SAC), (SBD)$ bằng 90° . Gọi a, b lần lượt là khoảng cách từ O đến hai mặt phẳng $(SCD), (SAD)$. Giá trị biểu thức $T = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$ bằng

- A. $-\frac{4}{9}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $-\frac{3}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Ngày làm đề:/...../.....



ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi nhúc.

Thầy Hải Toán

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 23

THPT YÊN PHONG - BẮC NINH

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH									
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

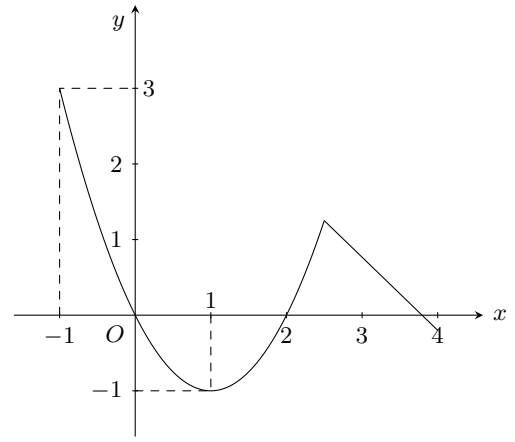
	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. Giá trị của $M+m$ bằng

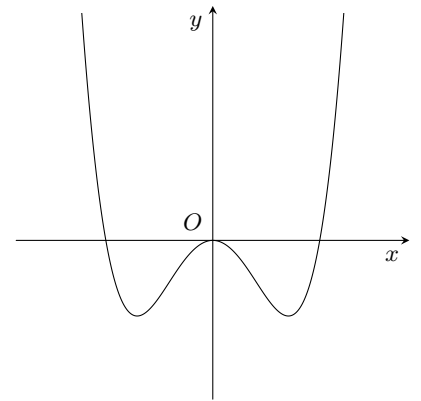
- A.** 2. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 0.



CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 3$ là

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.



CÂU 11. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Tọa độ điểm I là tâm đối xứng của đồ thị hàm số là

- A.** $I\left(2; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $I\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$. **C.** $I(-2; 2)$. **D.** $I(2; 2)$.

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1$. Chọn khẳng định đúng dưới đây.

- A.** Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . **D.** Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.

CÂU 13. Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

CÂU 14. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?

- A.** $y = \frac{-x + 1}{-2x + 1}$. **B.** $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$. **C.** $y = \frac{x + 1}{x - 2}$. **D.** $y = \frac{3x - 4}{x - 2}$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} . Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[0; 3]$ bằng

- A.** $f(1)$. **B.** $f(2)$. **C.** $f(3)$. **D.** $f(0)$.

CÂU 16. Giá trị cực đại của hàm số $y = -x^3 + 3x$ là

- A.** 2. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 1.

CÂU 17. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 5}{x - 2}$ là

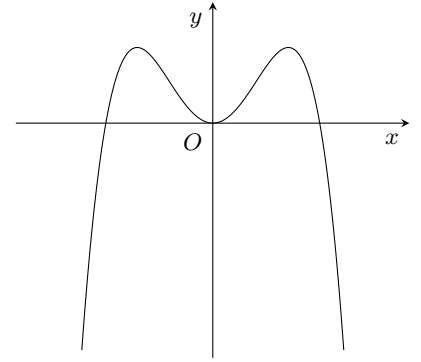
- A.** $y = 2$. **B.** $x = 3$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 2$.

CÂU 18. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 5}{x - 1}$ là

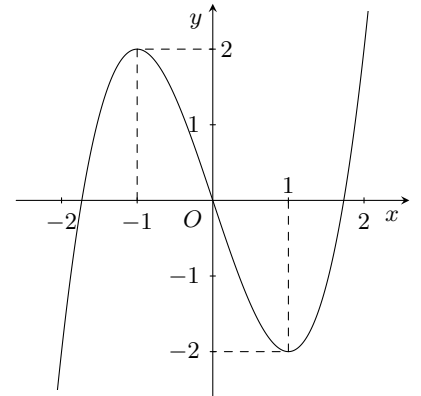
Thầy Hải Toán

Đường cong của hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 2x^2$.
- B. $y = -x^4 + 2x^2$.
- C. $y = x^4 - 2x^2$.
- D. $y = x^3 - 2x^2$.



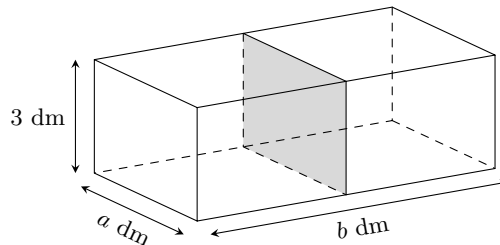
- CÂU 26.** Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp đều $S.ABCD$ là
 A. 7. B. 4. C. 2. D. 6.
- CÂU 27.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
 A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{a}{4}$.
- CÂU 28.** Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?
 A. Một khối chóp tứ giác và một khối chóp tam giác.
 B. Hai khối chóp tam giác.
 C. Hai khối chóp tứ giác.
 D. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- CÂU 29.** Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?
 A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.
- CÂU 30.** Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ là
 A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.
- CÂU 31.** Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỷ số thể tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$ bằng
 A. 2. B. 12. C. 3. D. 8.
- CÂU 32.** Gọi a, b lần lượt là tổng các cạnh và tổng các mặt của hình chóp tứ giác. Tính hiệu $a - b$.
 A. 4. B. 3. C. 7. D. 5.
- CÂU 33.** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?
 A. $y = -x^3 - 2x$. B. $y = -x^3 + 2x$.
 C. $y = x^3 + 3x$. D. $y = x^3 - 3x$.



- CÂU 34.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(-2; 2)$ có hệ số góc bằng bao nhiêu?
 A. 45. B. 9. C. 0. D. 24.

Thầy Hải Toán

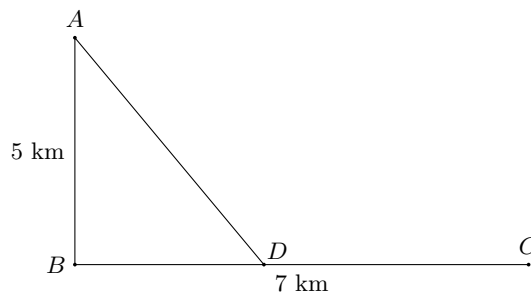
Người ta muốn thiết kế một bể cá bằng kính không có nắp với thể tích 72 dm^3 , chiều cao là 3 dm . Một vách ngăn (cùng bằng kính) ở giữa, chia bể cá thành hai ngăn, với các kích thước a, b , (đơn vị dm) như hình vẽ. Tính a, b , để bể cá tốn ít nguyên liệu nhất (tính cả tấm kính ở giữa), coi bề dày các tấm kính như nhau và không ảnh hưởng đến thể tích của bể.



- A. $a = 3\sqrt{2} \text{ dm}; b = 4\sqrt{2} \text{ dm}$.
- B. $a = 4 \text{ dm}; b = 6 \text{ dm}$.
- C. $a = \sqrt{24} \text{ dm}; b = \sqrt{24} \text{ dm}$.
- D. $a = 6 \text{ dm}; b = 4 \text{ dm}$.

CÂU 47.

Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí A của một tỉnh miền trung muốn đến xã C để tiếp tế lương thực và thuốc men. Để đi đến C , đoàn cứu trợ phải chèo thuyền từ A đến vị trí D với vận tốc 4 km/h , rồi đi bộ đến vị trí C với vận tốc 6 km/h . Biết A cách B một khoảng 5 km , B cách C một khoảng 7 km (hình vẽ). Hỏi vị trí điểm D cách A bao xa để đoàn cứu trợ đi đến xã C nhanh nhất?



- A. $AD = 5\sqrt{3} \text{ km}$.
- B. $AD = 3\sqrt{5} \text{ km}$.
- C. $AD = 5\sqrt{2} \text{ km}$.
- D. $AD = 2\sqrt{5} \text{ km}$.

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

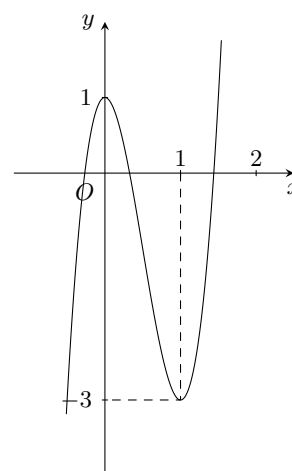
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		$a - b + c - 1$		-24		$+\infty$

Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + 3c$

- A. $P = -3$.
- B. $P = 3$.
- C. $P = -9$.
- D. $P = 9$.

CÂU 49.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) - (m - 3)f(|x|) + m - 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt?



- A. 4.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 2.

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

Ngày làm đề:/...../.....



ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi lại.

Thầy Hải Toán

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 24

THPT NINH GIANG - HẢI DƯƠNG

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ):
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI
<input type="text"/>	<input type="text"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
– Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
– Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẢN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

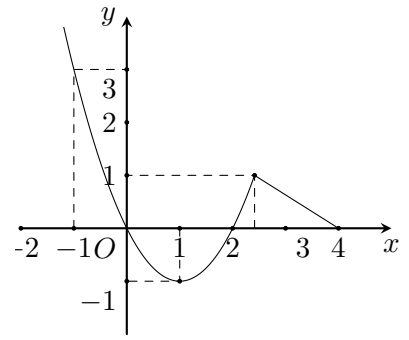
	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Thầy Hải Toán

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. Giá trị $M + m$ bằng

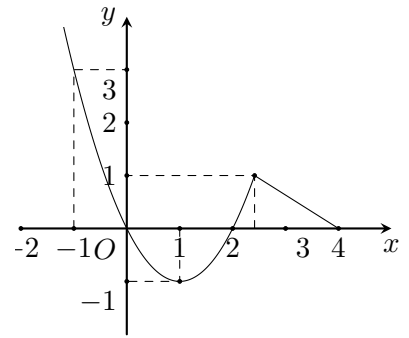
- A. 3. B. 2. C. 0. D. 4.



CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. Giá trị $M + m$ bằng

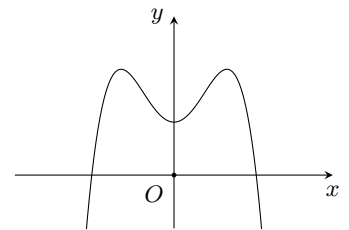
- A. 3. B. 2. C. 0. D. 4.



CÂU 13.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

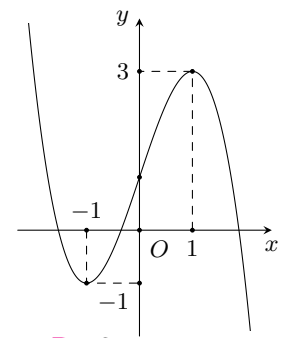
- A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$. B. $y = x^4 - 2x^2 + 2$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$. D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.



CÂU 14.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 3m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt là

- A. 2. B. 1. C. 4.

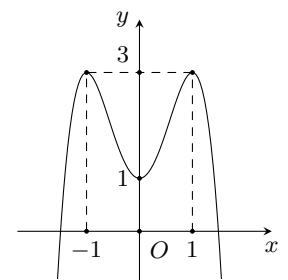


CÂU 15.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên

Số nghiệm thực dương của phương trình $f(x) + 3 = 0$ là

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.



CÂU 16. Cho a là một số thực dương, viết biểu thức $a^{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt[3]{a}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ

- A. $a^{\frac{11}{15}}$. B. $a^{\frac{17}{5}}$. C. $a^{\frac{2}{15}}$. D. $a^{\frac{1}{15}}$.

CÂU 17. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x + 1)^{\frac{3}{5}}$.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	-5	$+\infty$	

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 5.

CÂU 28. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

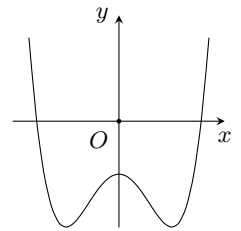
CÂU 29. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{-x-1}$?

- A. $x = -3$. B. $y = -3$. C. $x = -1$. D. $y = 1$.

CÂU 30.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $a > 0, b < 0, c < 0$. B. $a < 0, b > 0, c < 0$.
 C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a > 0, b > 0, c < 0$.



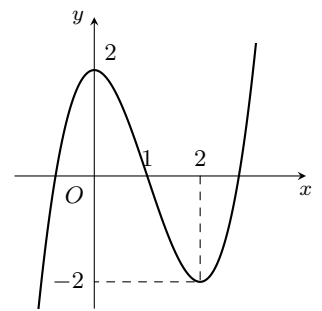
CÂU 31. Tìm số giao điểm của đồ thị (C) : $y = x^3 + 2x^2 - 3$ và trục hoành

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

CÂU 32.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $2f(3x-1) + 1 = 0$ là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.



CÂU 33. Cho số thực a thỏa điều kiện $(2a+1)^{-3} < (2a+1)^{-1}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $a \in \left(-1; -\frac{1}{2}\right) \cup (0; +\infty)$. B. $a \in (-\infty; -1)$.
 C. $a \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$. D. $a \in (0; +\infty)$.

CÂU 34. Hàm số $y = (x^3 - 3x)^\pi$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

CÂU 35. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 3$. Tính $\log_a (a^2 b)$.

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

CÂU 36. Cho khối chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 2, OB = 3, OC = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 36. B. 24. C. 6. D. 12.

CÂU 37. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tỉ số thể tích giữa khối tứ diện $A'B'CB$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{6}$.

CÂU 38. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. $8a^3$. B. a^3 . C. $2\sqrt{2}a^3$. D. $4\sqrt{2}a^3$.

CÂU 39. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $BC = a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

CÂU 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại A có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $A'B = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC . Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ là

- A. $\frac{a\sqrt{15}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $f\left(\frac{x^2+1}{x-2}\right) \geq f(10)$. Số phần tử của S là

- A. Vô số. B. 7. C. 5. D. 6.

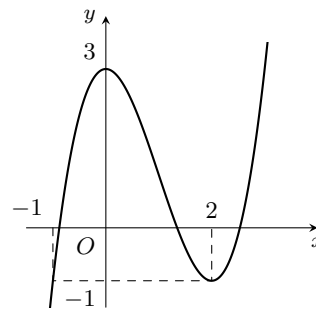
CÂU 42.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số

$g(x) = \frac{m}{f(x^2 - 2x) + m}$ có 6 đường tiệm cận đứng

là

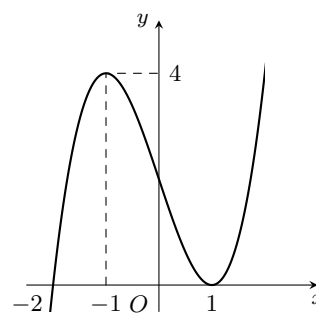
- A. 3. B. 2. C. Vô số. D. 4.



CÂU 43.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -2$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.



CÂU 44. Cho $\log_9 5 = a$, $\log_4 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + 3}$ với $m, n, p \in \mathbb{Z}$. Tính $A = 3m + n + 2p$.

- A. 16. B. 8. C. 24. D. 12.

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $\vec{SA} = 2\vec{SA'}$, $\vec{B'B} = 2\vec{SB'}$, $\vec{CC'} + 3\vec{SC'} = \vec{0}$. Mặt phẳng $(A'B'C')$ chia khối chóp $S.ABC$ thành hai khối. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối đa diện $S.A'B'C'$ và $ABC.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V}{V'}$ là

- A. $\frac{1}{24}$. B. $\frac{1}{23}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{1}{12}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 46. Cho khối chóp tam giác đều có cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{42}}{6}$ và mặt bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.
A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{42}}{9}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

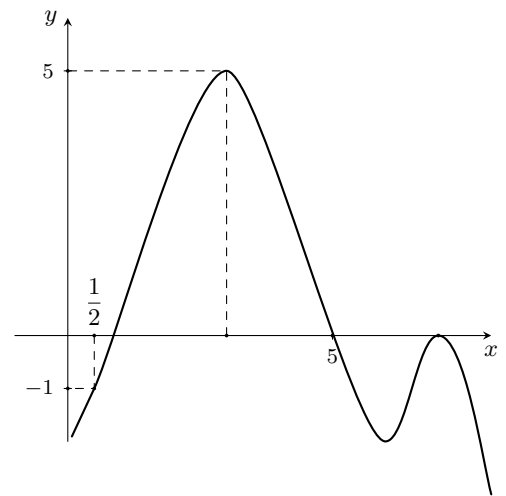
CÂU 47. gieo ngẫu nhiên một con súc sắc được chế tạo cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp độc lập. Gọi m là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, n là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ hai. Xác suất để phương trình $x^2 + mx + n = 0$ có nghiệm bằng
A. $\frac{4}{9}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{17}{36}$. **D.** $\frac{5}{9}$.

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f(5 - 2x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
y	-1	2	1	4	$-\infty$

Số các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = |2f(x^2 - 4x + 3) - m|$ có giá trị lớn nhất?
A. 5. **B.** 4. **C.** Vô số. **D.** 3.

CÂU 49. Cho hàm số bậc năm $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(3x + 2) - x^2 + 2x - 2022$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-\frac{1}{2}; 2)$. **B.** $(-\frac{3}{2}; -1)$.
C. $(-1; 0)$. **D.** $(0; 1)$.



CÂU 50. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = AB = a$, $A'D = A'B = 2a$, $BD = a\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng
A. $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{24}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$.

Thầy Hải Toán

- CÂU 1.** Phương trình $\sqrt{3}\sin x + \cos x = -1$ tương đương với phương trình nào sau đây?
- A. $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$. B. $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.
 C. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$. D. $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.
- CÂU 2.** Có bao nhiêu cách xếp 5 người thành một hàng dọc?
- A. C_5^5 . B. 5^5 . C. 25. D. $5!$.
- CÂU 3.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d .
- A. $d = 8$. B. $d = 7$. C. $d = 5$. D. $d = 6$.
- CÂU 4.** Cho tứ diện đều $ABCD$ có H là trung điểm cạnh AB . Khi đó, góc giữa hai véc-tơ \overrightarrow{CH} và \overrightarrow{AC} bằng
- A. 135° . B. 150° . C. 30° . D. 120° .
- CÂU 5.** Hàm số $y = 3x^4 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?
- A. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. B. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.
- CÂU 6.** Cho hàm số $y = f(x)$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề dưới đây.
- A. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.
 B. Nếu hàm số đơn điệu trên \mathbb{R} thì hàm số không có cực trị.
 C. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
 D. $x = x_0$ là điểm cực tiểu của hàm số thì hàm số có giá trị cực tiểu là $f(x_0)$.
- CÂU 7.** Đồ thị hàm số nào sau đây **không** có tiệm cận đứng?
- A. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$. B. $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x-2}$. C. $y = \frac{3}{x}$. D. $y = \frac{3x-1}{x^2-2}$.
- CÂU 8.** Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng
- A. $a^{\frac{5}{2}}$. B. $a^{\frac{5}{4}}$. C. $a^{\frac{4}{5}}$. D. a^{20} .
- CÂU 9.** Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (2x-3)^{\sqrt{2022}}$.
- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
 C. $\mathcal{D} = \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. D. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.
- CÂU 10.** Với $a \neq 0$ là số thực tùy ý, $\log_9 a^2$ bằng
- A. $2\log_3 a^2$. B. $\log_3 |a|$. C. $\log_3 a$. D. $2\log_9 a$.
- CÂU 11.** Tập xác định của hàm số $y = \log_{10} x$ là
- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $[0; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.
- CÂU 12.** Khối chóp tứ giác đều có mặt đáy là
- A. Hình bình hành. B. Hình thoi.
 C. Hình chữ nhật. D. Hình vuông.
- CÂU 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là
- A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3}{4}$.
- CÂU 14.** Thể tích của khối lập phương cạnh 3 cm bằng
- A. 9 cm^3 . B. 27 cm^2 . C. 9 cm^2 . D. 27 cm^3 .
- CÂU 15.** Trong khai triển nhị thức $\left(x + \frac{8}{x^2}\right)^9$, $(x \neq 0)$, số hạng không chứa x là
- A. 86016. B. 43008. C. 84. D. 4308.

Thầy Hải Toán

CÂU 16. Một tổ có 10 học sinh (6 nam và 4 nữ). Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh, tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{13}$. D. $\frac{4}{15}$.

CÂU 17. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. $u_n = 2^n + 1$. B. $u_n = \frac{1}{n}$. C. $u_n = 2^n$. D. $u_n = 3n$.

CÂU 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

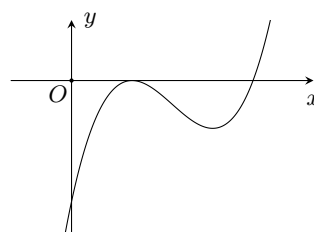
CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^{2022}(x-1)^{2023}(2-x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(1; 2)$. D. $(-\infty; -1)$.

CÂU 20.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đúng 2 điểm chung với trục hoành và có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 5. C. 2. D. 3.



CÂU 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 7x - 3$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 5. B. -7. C. $\frac{311}{27}$. D. -1.

CÂU 22. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau

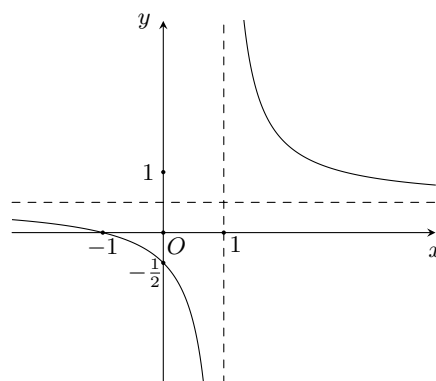
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y			2		-2		$+\infty$

- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 3$. B. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.
 C. $y = x^3 - 3x + 2$. D. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

CÂU 23.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $y = \frac{x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{2x}{3x-3}$.
 C. $y = \frac{2x-4}{x-1}$. D. $y = \frac{2x}{2x-2}$.

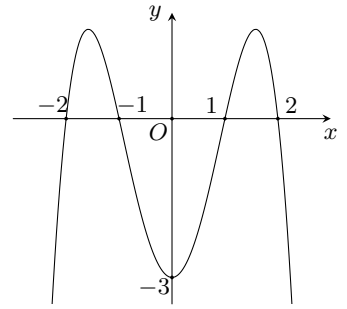


CÂU 24.

Thầy Hải Toán

Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $a < 0, b > 0, c < 0.$
- B. $a > 0, b < 0, c > 0.$
- C. $a > 0, b < 0, c < 0.$
- D. $a < 0, b < 0, c < 0.$



CÂU 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			1			-2		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) + 3 = 0$ là

- A. 2.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 4.

CÂU 26. Hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm A có hoành độ $x_A = 1$.

- A. $y = -5x + 3.$
- B. $y = 5x - 3.$
- C. $y = -3x + 5.$
- D. $y = 3x - 5.$

CÂU 27. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x - 1}$ có đồ thị cắt trục tung tại điểm $A(0; 1)$, tiếp tuyến tại A có hệ số góc bằng -3 . Khi đó, giá trị a, b thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A. $a + b = 3.$
- B. $a + b = 2.$
- C. $a + b = 0.$
- D. $a + b = 1.$

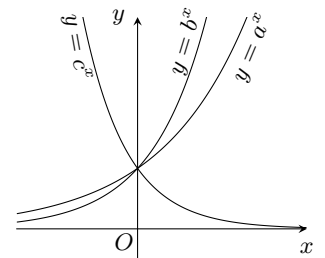
CÂU 28. Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 6% trên năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu triệu đồng?

- A. 420.
- B. 400.
- C. 410.
- D. 390.

CÂU 29.

Hình bên là đồ thị của ba hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ ($0 < a; b; c \neq 1$) được vẽ trên một hệ trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $a > c > b.$
- B. $a > b > c.$
- C. $c > b > a.$
- D. $b > a > c.$



CÂU 30. Khối đa diện nào có số đỉnh nhiều nhất?

- A. Khối tứ diện đều.
- B. Khối thập nhị diện đều (12 mặt đều).
- C. Khối nhị thập diện đều (20 mặt đều).
- D. Khối bát diện đều (8 mặt đều).

CÂU 31. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi M là điểm thuộc cạnh CC' sao cho $CM = 3C'M$. Tính thể tích của khối chóp $M.ABC$.

- A. $\frac{V}{12}.$
- B. $\frac{V}{4}.$
- C. $\frac{3V}{4}.$
- D. $\frac{V}{6}.$

CÂU 32. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính thể tích của khối lăng trụ.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

CÂU 33. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AC' = \sqrt{6}a$. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $2\sqrt{3}a^3$. B. $2a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{2a^3}{3}$.

CÂU 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC vuông cân tại B , biết $SA = AC = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V_{S.ABC} = 2a^3$. B. $V_{S.ABC} = \frac{4a^3}{3}$. C. $V_{S.ABC} = \frac{2a^3}{3}$. D. $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{3}$.

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$ bằng

- A. 2. B. 8. C. 12. D. 3.

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$ có hai mặt phẳng $(SAB); (SAC)$ cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SC với mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. B. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. C. $\frac{2a\sqrt{39}}{39}$. D. $\frac{4a\sqrt{39}}{13}$.

CÂU 37. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt giá trị cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = -1$. B. $m = 1$. C. $m = -7$. D. $m = 5$.

CÂU 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^3 [x^2 + (1-3m)x + 2m^2 - 2m]$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(|x| + m)$ có tối thiểu 3 cực trị.

- A. 8. B. 10. C. 9. D. 11.

CÂU 39. Có bao nhiêu giá trị m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$ có đúng 2 tiệm cận?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

CÂU 40. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có đồ thị là (C) . Số điểm thuộc (C) có hoành độ và tung độ đều là các số nguyên là

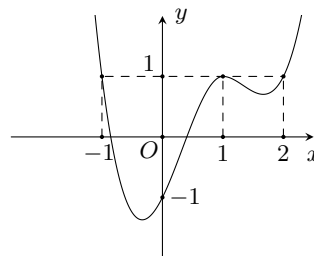
- A. 4. B. 2. C. 5. D. 3.

CÂU 41.

Cho hàm số $y = f(x)$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm

số $g(x) = f(2x) - 2x + 2022$ trên đoạn $[-\frac{1}{2}; 1]$ bằng

- A. $f(2) + 2020$. B. $f(-1) + 2023$.
C. $f(1) + 2021$. D. $f(0) + 2022$.



CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. 7. B. 9. C. 5. D. 4.

CÂU 43. Một khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó, thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

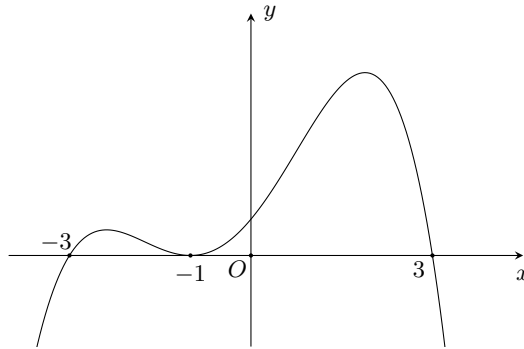
- A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{9}{4}$. D. $\frac{27}{4}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 44. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2f(x) - 1) = m$ có đúng 3 nghiệm thực x ?

- A. 484. B. 486. C. 485. D. 3.

CÂU 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục và xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có đúng 3 giao điểm với trục hoành như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. (2; 4). B. $(-\infty; 1)$. C. (0; 2). D. (2; 3).

CÂU 46. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2\left(\frac{b}{2a+2}\right) = a - b$. Giá trị nhỏ nhất của $P = b + \frac{9}{a+2}$ là

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 4.

CÂU 47. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = 3, B'D' = 4$, khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng 5, góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng 60° . Gọi M là trọng tâm tam giác ABC ; N, P, Q, R lần lượt là trung điểm của $AD', AB', B'C, CD'$; S là điểm nằm trên cạnh $A'C'$ sao cho $A'S = \frac{1}{4}A'C'$. Thể tích của khối đa diện $MNPQRS$ bằng

- A. $\frac{10\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{15\sqrt{3}}{2}$. D. $10\sqrt{3}$.

CÂU 48. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $AB, A'C', BB'$. Tính thể tích của khối tứ diện $CMNP$.

- A. $\frac{1}{8}V$. B. $\frac{7}{48}V$. C. $\frac{1}{6}V$. D. $\frac{5}{48}V$.

CÂU 49. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tính thể tích khối chóp $ABCNM$, biết rằng mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{96}$. B. $\frac{a^8\sqrt{5}}{12}$. C. $\frac{a^8\sqrt{5}}{16}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{32}$.

CÂU 50. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = a, OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a}{3}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu của $f'(x)$ như bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

CÂU 2. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ chiều cao $h = 4$ là

- A.** 24. **B.** 12. **C.** 96. **D.** 8.

CÂU 3. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Xét các mệnh đề sau

- Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$.
- Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Hàm số đã không có điểm cực trị.
- Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Số các mệnh đề đúng là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

CÂU 4. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $4a^3\sqrt{2}$. **B.** $12a^3\sqrt{2}$. **C.** $a^3\sqrt{2}$. **D.** $3a^3\sqrt{2}$.

CÂU 5. Thể tích V của khối trụ có chiều cao $h = 4$ cm và bán kính đáy $r = 3$ cm bằng

- A.** 48π cm³. **B.** 12π cm³. **C.** 7π cm³. **D.** 36π cm³.

CÂU 6. Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 2$, công thức nào dưới đây đúng?

- A.** $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$. **B.** $A_n^2 = \frac{(n-2)!}{n!}$.
C. $A_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!}$. **D.** $A_n^2 = \frac{2!(n-2)!}{n!}$.

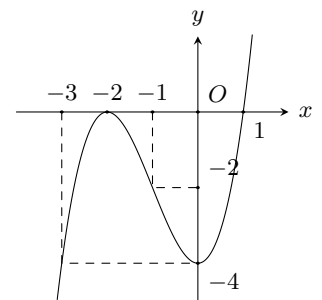
CÂU 7. Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A.** $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. **B.** $S_{xq} = \pi r l$. **C.** $S_{xq} = \pi r h$. **D.** $S_{xq} = 2\pi r l$.

CÂU 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(-2; 0)$.
C. $(1; +\infty)$. **D.** $(-1; +\infty)$.

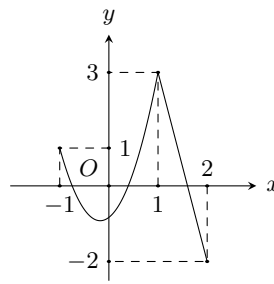


CÂU 9. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = -3$. Giá trị của u_2 bằng

- A.** $-\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** -6 .

CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 2]$. Ta có $M + 2m$ bằng:



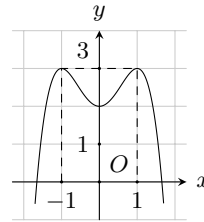
- A. 1. B. 4. C. -1. D. 7.

CÂU 11. Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{4; 3\}$. B. $\{3; 3\}$. C. $\{3; 4\}$. D. $\{3; 5\}$.

CÂU 12.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?



- A. $y = x^3 + 2x^2 + 2$. B. $y = -x^3 + 2x^2 + 2$.
 C. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

CÂU 13. Tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (1 - x)^{-2}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. B. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $\mathcal{D} = (-\infty; 1)$.

CÂU 14. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hình chóp có đáy là hình thoi có mặt cầu ngoại tiếp.
 B. Hình chóp tứ giác đều có mặt cầu ngoại tiếp.
 C. Hình chóp có đáy là tam giác có mặt cầu ngoại tiếp.
 D. Hình chóp có đáy là hình chữ nhật có mặt cầu ngoại tiếp.

CÂU 15. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$. B. $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$.
 C. $x^\alpha x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập \mathcal{D} , số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên \mathcal{D} nếu

- A. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$ và tồn tại $x_0 \in \mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = M$.
 B. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$.
 C. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$.
 D. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$ và tồn tại $x_0 \in \mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = M$.

CÂU 17. Tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

- A. $S = [6; +\infty)$. B. $S = (0; +\infty)$. C. $S = (6; +\infty)$. D. $S = (3; +\infty)$.

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên dưới

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗ 3		↘ 0		↗ $+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. -2. B. 0. C. 3. D. 2.

CÂU 19. Tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$ là

- A. $S = \{-1; 2\}$. B. $S = \emptyset$. C. $S = \{1; 2\}$. D. $S = \{1; -2\}$.

Area with horizontal dotted lines for writing answers.

Thầy Hải Toán

CÂU 20. Cho biểu thức $\sqrt[3]{4\sqrt{2\sqrt[5]{8}}} = 2^{\frac{m}{n}}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Gọi $P = m^2 + n^2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

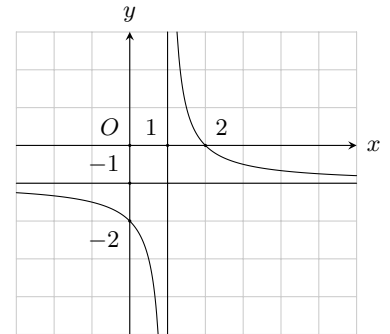
- A.** $P \in (425; 430)$. **B.** $P \in (430; 435)$. **C.** $P \in (415; 420)$. **D.** $P \in (420; 425)$.

CÂU 21.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx - 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Tính giá trị của tổng $S = a + b + c$.

- A.** $S = 0$. **B.** $S = 2$.
C. $S = -2$. **D.** $S = 4$.



CÂU 22. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0$ là

- A.** -7 . **B.** 9 . **C.** 1 . **D.** 2 .

CÂU 23. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$ là

- A.** 0 . **B.** 2 . **C.** 1 . **D.** 3 .

CÂU 24. Lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V . Khi đó, thể tích khối chóp $A.A'B'C'$ bằng

- A.** $\frac{3V}{4}$. **B.** $\frac{V}{4}$. **C.** $\frac{2V}{3}$. **D.** $\frac{V}{3}$.

CÂU 25. Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$, biểu thức $\log_3(a+b)$ bằng

- A.** $\frac{1}{2}(1 + \log_3 a + \log_3 b)$. **B.** $1 + \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$.
C. $\frac{1}{2}(3 + \log_3 a + \log_3 b)$. **D.** $2 + \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$.

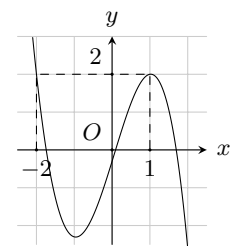
CÂU 26. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$ trên đoạn $[1; 5]$. Tính giá trị của $T = 2M - m$.

- A.** $T = 16$. **B.** $T = 26$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = 36$.

CÂU 27.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $|2f(x) - 3| = 1$ là

- A.** 4 . **B.** 5 . **C.** 2 . **D.** 6 .



CÂU 28. Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

- A.** $y = -x^4 + 2$. **B.** $y = 3x - 4$. **C.** $y = x^3 - 3x$. **D.** $y = x^2 - 2x$.

CÂU 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A.** $m \in [-2; 2]$. **B.** $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
C. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. **D.** $m \in (-2; 2)$.

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 3$, $AD = 4$ và các cạnh bên của hình chóp tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A.** $V = \frac{250\pi\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = \frac{125\pi\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V = \frac{500\pi\sqrt{3}}{27}$. **D.** $V = \frac{50\pi\sqrt{3}}{27}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 31. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = (m + 1)x^3 - (2m - 1)x^2 + x - 1$ không có điểm cực đại?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

CÂU 32. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , thiết diện qua trục hình trụ là hình vuông. Gọi A, B là hai điểm lần lượt nằm trên hai đường tròn (O) và (O') , biết $AB = 2a$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OO' bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Bán kính đáy của hình trụ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$.

CÂU 33. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = y$ ($y > 0$) và vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Trên cạnh AD lấy điểm M và đặt $AM = x$ ($x > 0$). Tính thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCM$ biết $x^2 + y^2 = a^2$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$.

CÂU 34. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và cùng cắt khối cầu tâm O bán kính $4\sqrt{3}$ thành hai hình tròn có cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn này và có đáy là hình tròn còn lại. Khi diện tích xung quanh của hình nón là lớn nhất, khoảng cách h giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

- A. $h = 4\sqrt{6}$. B. $h = 8\sqrt{3}$. C. $h = 4\sqrt{3}$. D. $h = 8$.

CÂU 35. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x - 2) + \log_2(x - 3)^2 = 2$ trên \mathbb{R} . Tổng các phần tử của S bằng

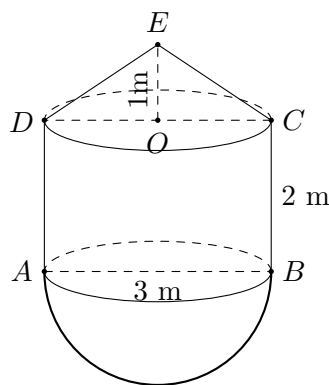
- A. $4 + \sqrt{2}$. B. $8 + \sqrt{2}$. C. 6. D. $6 + \sqrt{2}$.

CÂU 36. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$ (C), với m là tham số. Giả sử đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $1 < x_1 < 3 < x_2 < 4 < x_3$. B. $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.
C. $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$. D. $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

CÂU 37.

Cho tháp nước như hình dưới đây, tháp được thiết kế gồm thân tháp có dạng hình trụ, phần mái phía trên dạng hình nón và đáy là nửa hình cầu. Không gian bên trong toàn bộ tháp được minh họa theo hình vẽ với đường kính đáy hình trụ, hình cầu và đường kính đáy của hình nón đều bằng 3 m, chiều cao hình trụ là 2 m, chiều cao của hình nón là 1 m. Thể tích của toàn bộ không gian bên trong tháp nước gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. $V = \frac{15\pi}{2} \text{ m}^3$. B. $V = \frac{39\pi}{4} \text{ m}^3$.
C. $V = 7\pi \text{ m}^3$. D. $V = \frac{33\pi}{4} \text{ m}^3$.

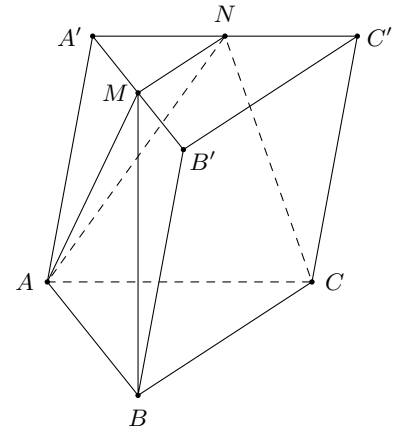
CÂU 38. Có bao nhiêu số nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{10 \cos x + m}$ đồng biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$?

- A. 9. B. 12. C. 10. D. 20.

CÂU 39.

Thầy Hải Toán

Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = 3a$, $AC = 4a$, $BC = 5a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B'$ và $A'C'$, (tham khảo hình vẽ bên). Thể tích V của khối chóp $A.BCNM$ là



- A. $V = 7a^3$.
- B. $V = 8a^3$.
- C. $V = 6a^3$.
- D. $V = 4a^3$.

CÂU 40. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi α là góc giữa (ACD') và $(ABCD)$. Giá trị của $\tan \alpha$ bằng

- A. $\sqrt{2}$.
- B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
- C. 1.
- D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

CÂU 41. Cho đồ thị $(C): y = \frac{x+2}{x-1}$. Gọi A, B, C là ba điểm phân biệt thuộc (C) sao cho trực tâm H của tam giác ABC thuộc đường thẳng $\Delta: y = -3x + 10$. Độ dài đoạn thẳng OH bằng

- A. $OH = 5$.
- B. $OH = 2\sqrt{5}$.
- C. $OH = \sqrt{10}$.
- D. $OH = \sqrt{5}$.

CÂU 42. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 4000$ và $5(25^y + 2y) = x + \log_5(x+1)^5 - 4$?

- A. 5.
- B. 2.
- C. 4.
- D. 3.

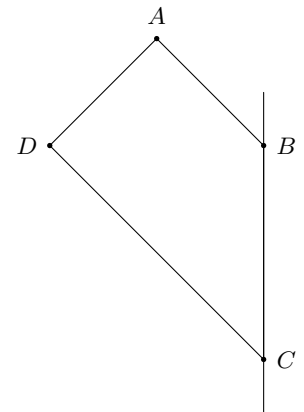
CÂU 43. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB và $AA' = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = a^3\sqrt{3}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.
- C. $V = 2a^2\sqrt{2}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

CÂU 44.

Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $CD = 2AB = 2AD = 6$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra bởi hình thang $ABCD$ khi quanh xung quanh đường thẳng BC .

- A. $V = \frac{135\pi\sqrt{2}}{4}$.
- B. $V = 36\pi\sqrt{2}$.
- C. $V = \frac{63\pi\sqrt{2}}{2}$.
- D. $V = \frac{45\pi\sqrt{2}}{2}$.



CÂU 45. Cho phương trình $(4\log_2^2 x + \log_2 x - 5)\sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A. 47.
- B. 49.
- C. Vô số.
- D. 48.

CÂU 46. Một hộp có 6 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 5 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số viên bi đỏ lớn hơn số viên bi vàng.

- A. $\frac{190}{1001}$.
- B. $\frac{310}{1001}$.
- C. $\frac{6}{143}$.
- D. $\frac{12}{143}$.

CÂU 47. Cho hàm số $y = f(2-x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$		2		4		6		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				2				$+\infty$

Diagram showing the function y values: $+\infty \rightarrow -3 \rightarrow 2 \rightarrow -2 \rightarrow +\infty$ with arrows indicating the path.

Tổng các giá trị nguyên của m để phương trình $3f^2(x^2 - 4x) - (m+2)f(x^2 - 4x) + m - 1 = 0$ có đúng 8 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 7. B. -6. C. 3. D. -13.

CÂU 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-4; 4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m thuộc đoạn $[-4; 4]$ để giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = |f(x^3 - 3x + 2) + 2f(m)|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 5?

x	-4	-3	-1	0	2	4
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$			4		2	

Diagram showing the function $f(x)$ values: $-4 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow -3 \rightarrow 1$ with arrows indicating the path.

- A. 6. B. 8. C. 10. D. 11.

CÂU 49. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |3x^4 - mx^3 + 6x^2 + m - 3|$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 7.

CÂU 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 4a$, $BC = 3\sqrt{2}a$, $\widehat{ABC} = 45^\circ$; $\widehat{SAC} = \widehat{SBC} = 90^\circ$; Sin góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng $\frac{\sqrt{2}}{4}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a\sqrt{183}}{12}$. B. $\frac{a\sqrt{183}}{6}$. C. $\frac{5a\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{3a\sqrt{5}}{12}$.

Ngày làm đề:/...../.....



ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi nhấc.

Thầy Hải Toán

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 27

THPT YÊN VIÊN - HÀ NỘI

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ):
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI
<input type="text"/>	<input type="text"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
– Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
– Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẢN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 3. C. -4. D. 0.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x - 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.

CÂU 9. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu mặt?

- A. Năm. B. Mười. C. Sáu. D. Bảy.

CÂU 10. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao a . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. a^3 . C. $6a^3$. D. $2a^3$.

CÂU 11. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{4}{3}a^3$. B. $\frac{8}{3}a^3$. C. $8a^3$. D. $4a^3$.

CÂU 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0
$f(x)$	$+\infty$	-1	4	-1	$+\infty$

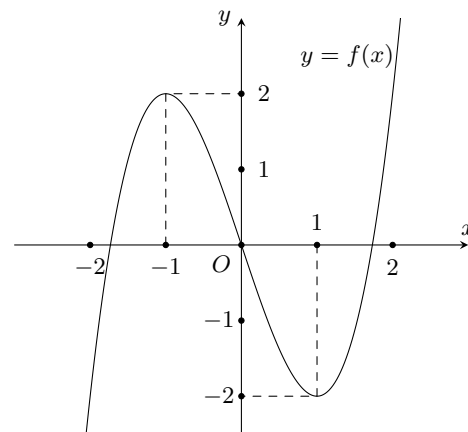
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-1; 1)$.

CÂU 13.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ là

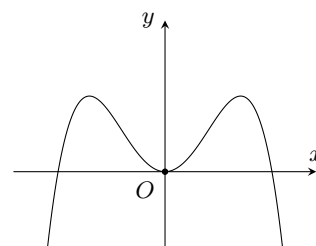
- A. 1. B. 3. C. 0. D. 2.



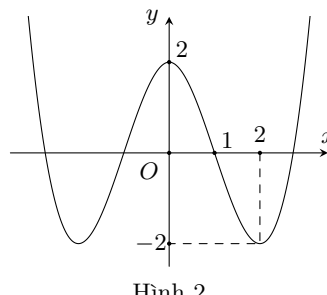
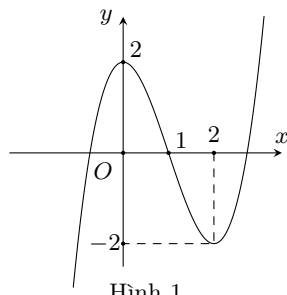
CÂU 14.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A. $y = x^4 - 2x^2$. B. $y = -x^3 + 3x^2$.
 C. $y = -x^4 + 2x^2$. D. $y = x^3 - 3x^2$.



Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = (x-1)|x^2 - 2x - 2|$.
- B. $y = |x|^3 - 3x^2 + 2$.
- C. $y = |x-1|(x^2 - 2x - 2)$.
- D. $y = |x^3 - 3x^2 + 2|$.

CÂU 34. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = 1$.
- B. $m = -7$.
- C. $m = 5$.
- D. $m = -1$.

CÂU 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. 5.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 2.

CÂU 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$				
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$			
y	$+\infty$	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$	$ \quad \nearrow$	3	\searrow	$-\infty$

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A. 1.
- B. 0.
- C. 4.
- D. 2.

CÂU 37. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
- B. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$.
- C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.
- D. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2}$.

CÂU 38. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+5}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -8)$ là

- A. $(5; +\infty)$.
- B. $[5; 8)$.
- C. $(5; 8)$.
- D. $(5; 8]$.

CÂU 39. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , các cạnh bên tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.
- B. $\frac{a^3}{8}$.
- C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.
- D. $\frac{3a^3}{8}$.

CÂU 40. Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2$ tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi

- A. $m > 0$.
- B. $-\frac{1}{4} < m < 0$.
- C. $0 < m < \frac{1}{4}$.
- D. $m > -\frac{1}{4}$.

CÂU 41. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SA = 2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$.
- B. $V = \frac{2a^3}{3}$.
- C. $V = 2a^3$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

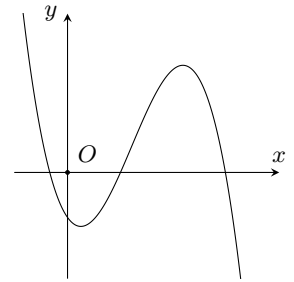
Thầy Hải Toán

CÂU 42. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + mx^2 - 2mx + 1$ có hai điểm cực trị.

- A.** $m > 2$. **B.** $m > 0$. **C.** $\begin{cases} m > 2 \\ m < 0 \end{cases}$. **D.** $0 < m < 2$.

CÂU 43.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các hệ số a, b, c, d ?



- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

CÂU 44. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-m^2}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[-3;-2]} y = \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $3 < m \leq 4$. **B.** $m > 4$. **C.** $-2 < m \leq 3$. **D.** $m \leq -2$.

CÂU 45. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 3x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là

- A.** $y = 9x + 7$. **B.** $y = -9x + 7$. **C.** $y = -9x - 7$. **D.** $y = 9x - 7$.

CÂU 46. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 30. Tổng giá trị các phần tử của tập hợp S bằng bao nhiêu?

- A.** 120. **B.** 210. **C.** 136. **D.** 108.

CÂU 47. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N là hai điểm nằm trên hai cạnh SC, SD sao cho $\frac{SM}{SC} = \frac{1}{2}, \frac{SN}{SD} = 2$, biết G là trọng tâm tam giác SAB . Tỉ số thể tích $\frac{V_{G.MND}}{V_{S.ABCD}} = \frac{m}{n}$; m, n là các số nguyên dương và $(m, n) = 1$. Giá trị của $m + n$ bằng

- A.** 21. **B.** 17. **C.** 7. **D.** 19.

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-2		2		-3		$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $6f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A.** 30. **B.** 24. **C.** 29. **D.** 25.

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-8)(x^2-9), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 6x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 7.

CÂU 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-2)(x^2 - 6x + m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ để hàm số $g(x) = f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

- A.** 2010. **B.** 2016. **C.** 2015. **D.** 2012.

Thầy Hải Toán

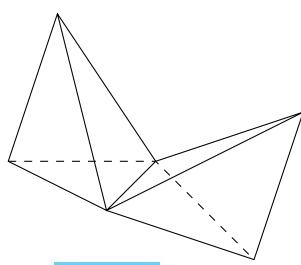
CÂU 1. Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 10. B. 60. C. 20. D. 12.

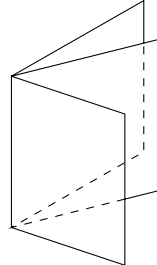
CÂU 2. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 6. B. 3. C. 12. D. 4.

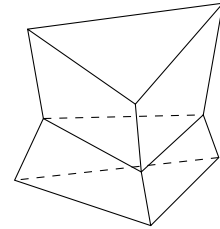
CÂU 3. Trong các hình dưới đây, hình nào là hình đa diện?



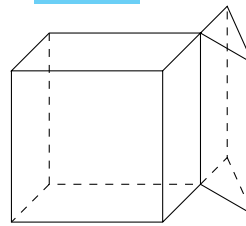
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 4. B. Hình 1. C. Hình 3. D. Hình 4.

CÂU 4. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 2. B. 6. C. 4. D. 3.

CÂU 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			0	-4		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng -2 .
 B. Hàm số có điểm cực đại tại $x = -2$.
 C. Hàm số có điểm cực tiểu tại $x = -4$.
 D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0 .

Thầy Hải Toán

CÂU 7. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A.** $V = 3a^2\sqrt{2}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **D.** $V = a^2\sqrt{2}$.

CÂU 8. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x(x+1)(x-4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

CÂU 9. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là

- A.** Khối lập phương. **B.** Khối bát diện đều.
C. Khối tứ diện đều. **D.** Khối hộp chữ nhật.

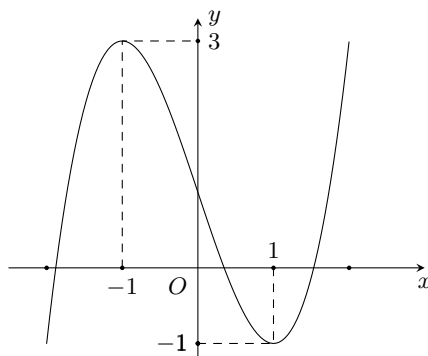
CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	3

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

CÂU 11. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

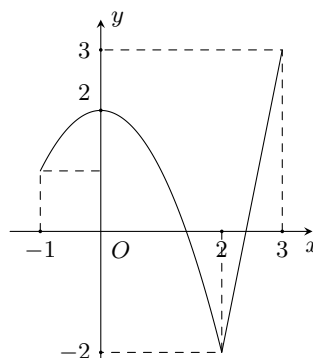


- A.** Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$.
B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; 1)$.
C. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$.
D. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$.

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 0.



CÂU 13. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A.** -36. **B.** -34. **C.** $-14\sqrt{7}$. **D.** $14\sqrt{7}$.

CÂU 14. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 1$ đạt giá trị cực đại tại $x = 1$ là

- A.** $\{1; 3\}$. **B.** $\{-1; -3\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\{3\}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 15. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(2; +\infty)$.
- B. $(-\infty; 0)$ và $(2; 0)$.
- C. $(0; 2)$.
- D. $(-\infty; 1)$.

CÂU 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 9, diện tích đáy bằng 6. Gọi M là trung điểm cạnh SB và N là điểm thuộc cạnh SC sao cho $NC = 2NS$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BMNC$.

- A. $V = 10$.
- B. $V = 30$.
- C. $V = 15$.
- D. $V = 5$.

CÂU 17. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 3x^2$ tại điểm G có tung độ bằng 5 có phương trình là

- A. $y = 12x - 7$.
- B. $y = 12x + 7$.
- C. $y = -12x + 7$.
- D. $y = -12x - 7$.

CÂU 18. Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[-1; 1]$ bằng 0. Giá trị m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $m \in (0; 3)$.
- B. $m \in (-1; 2)$.
- C. $m \in (3; 5)$.
- D. $m \in (-9; -6)$.

CÂU 19. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông có cạnh đáy bằng $3a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết SC tạo với đáy một góc 60° .

- A. $9a^3\sqrt{15}$.
- B. $\frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$.
- C. $27a^3\sqrt{15}$.
- D. $\frac{27a^3\sqrt{15}}{2}$.

CÂU 20. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $M = -5$.
- B. $M = 5$.
- C. $M = -\frac{1}{3}$.
- D. $M = \frac{1}{3}$.

CÂU 21. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 9}{-x + m}$ luôn nghịch biến trên các khoảng của tập xác định?

- A. 3.
- B. 2.
- C. 5.
- D. 1.

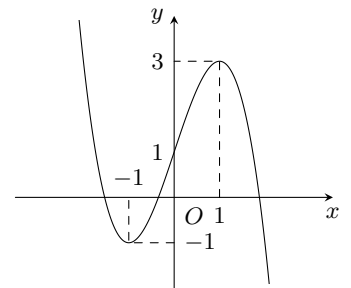
CÂU 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3}{4}$.
- B. $\frac{3a^3}{4}$.
- C. $\frac{a}{4}$.
- D. $\frac{a^3}{2}$.

CÂU 23.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

- A. 3.
- B. 2.
- C. 1.
- D. 0.



CÂU 24. Cho hình lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABCA'B'C'$ bằng

- A. $\sqrt{5}a^3$.
- B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{3}$.
- C. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.
- D. $2\sqrt{2}a^3$.

CÂU 25. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-	0	-
y	1	$+\infty$	1
		$-\infty$	

A. $y = \frac{x+1}{x-2}$. B. $y = \frac{x-1}{2x+1}$. C. $y = \frac{x+3}{2+x}$. D. $y = \frac{2x+1}{x-2}$.

CÂU 26. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		3		5		$-\infty$

Hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

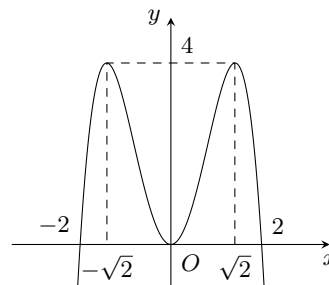
CÂU 27. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + 5x$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 28.

Đồ thị bên là của hàm số nào?

- A. $y = x^4 - 3x^2$. B. $y = -x^4 - 2x^2$.
 C. $y = -x^4 + 4x^2$. D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2$.



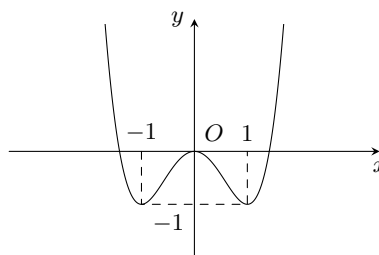
CÂU 29. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

- A. $y = 4$. B. $y = 1$. C. $y = \frac{1}{4}$. D. $y = -1$.

CÂU 30.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(0; +\infty)$.
 C. $(-1; 0)$. D. $(-\infty; -1)$.



CÂU 31. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{48}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{36}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Tập hợp các giá trị m để phương trình $f\left(f\left(\frac{2\sin x + 1}{2}\right)\right) = f(m)$ có nghiệm là đoạn $[a; b]$. Khi đó giá trị $4a + 8b^2$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{43}{3}; \frac{39}{2}\right)$. B. $(-2; 5)$. C. $\left(\frac{37}{3}; \frac{63}{4}\right)$. D. $\left(7; \frac{23}{2}\right)$.

CÂU 1. Thể tích khối lập phương có cạnh bằng 3 là

- A. 27. B. 6. C. 9. D. 12.

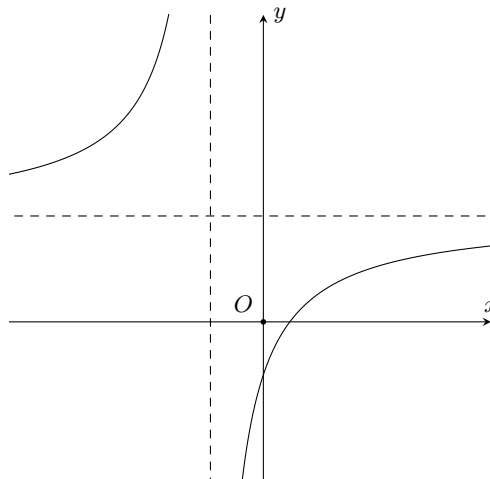
CÂU 2. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và chiều cao bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ là

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

CÂU 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, khẳng định nào sau đây đúng?

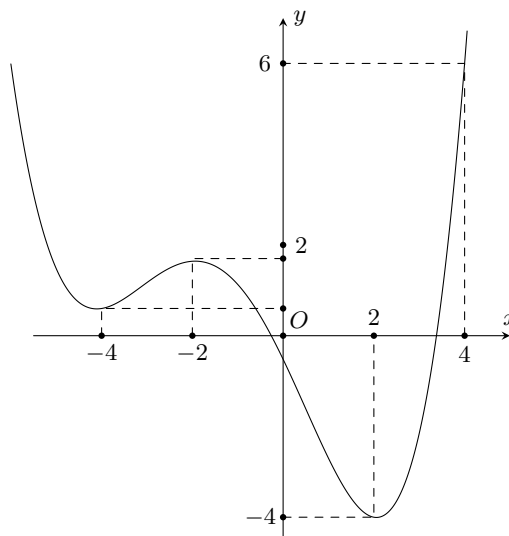
- A. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.
 C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 D. Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận.



CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 4]$ là

- A. 1,8. B. -4. C. $\frac{1}{2}$. D. 0.



CÂU 5. Thể tích khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy S là

- A. $\frac{1}{3}Sh$. B. Sh . C. $\frac{1}{2}Sh$. D. $\frac{1}{6}Sh$.

CÂU 6. Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước $a; 2a; 3a$ là

- A. $9a^3$. B. $5a^3$. C. $6a^3$. D. $27a^3$.

CÂU 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

A. $y = x^3 + 3x^2 - 1.$

B. $y = x^3 - 3x^2 + 2.$

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1.$

D. $y = x^3 - 3x^2 - 2.$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			↗	↘	↗	
	$-\infty$		2		-2	$+\infty$

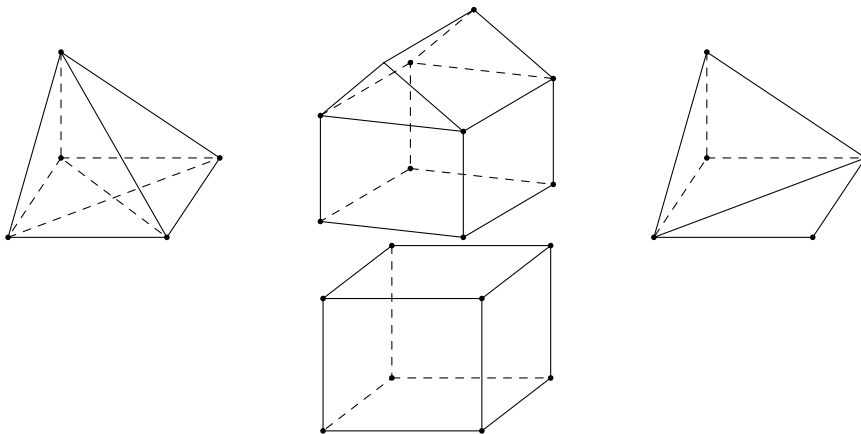
CÂU 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
- B. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) \geq 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .
- C. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) \geq 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
- D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

CÂU 15. Cho hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$. Tập xác định của hàm số là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- C. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
- D. \mathbb{R} .

CÂU 16. Trong các hình dưới đây, có bao nhiêu hình là hình đa diện?



- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	+	0	-	0	+

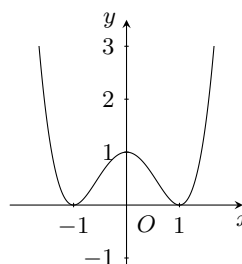
Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.

CÂU 18.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

- A. $y = x^4 + 4x^2 + 1.$
- B. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1.$
- C. $y = x^4 - 2x^2 + 1.$
- D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1.$



CÂU 19.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

x	$-\infty$	-3	5	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	7	-1	$+\infty$	

$m \leq -1.$

$m \geq 7.$

$-1 < m < 7.$

$-3 \leq m \leq 7.$

- A.
- B.
- C.
- D.

CÂU 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[2; 3]$ là

- A. 3.
- B. 2.
- C. $\frac{3}{2}.$
- D. 5.

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	$-$	0	$+$	$+$	
y	-3	1	$+\infty$	-2	$+\infty$	3

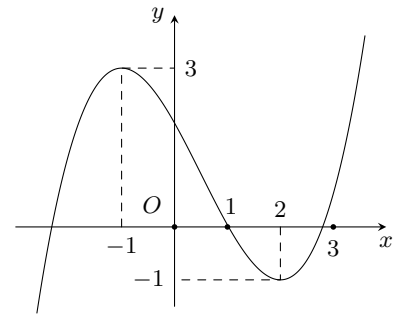
Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A. 3.
- B. 2.
- C. 0.
- D. 1.

CÂU 22.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

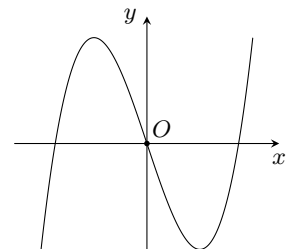
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3).$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2).$
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1).$
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3).$



CÂU 23.

Đường cong bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = x^3 - 3x.$
- B. $y = x^3 - 3x - 1.$
- C. $y = x^3 + 3x.$
- D. $y = x^3 - 3x + 1.$



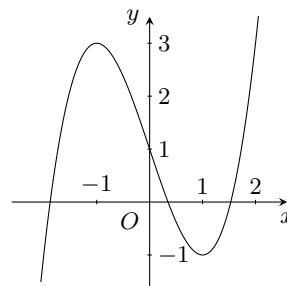
CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.
- B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Số nghiệm phân biệt của phương trình $f(x) = 2$ là

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.



CÂU 34.

Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình bên. Xét các mệnh đề sau:

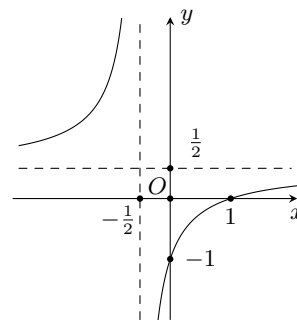
(I) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.

(II) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.

(III) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng.

Số các mệnh đề đúng là

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.



CÂU 35. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m - 2)x + 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .

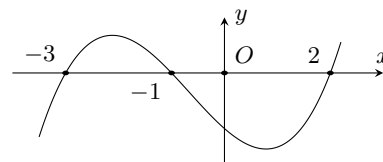
- A. $1 \leq m \leq 2$. B. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$. D. $-2 < m < -1$.

CÂU 36. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , thể tích khối chóp $B.A'B'C'$ tính theo V là

- A. $\frac{2V}{3}$. B. $\frac{V}{3}$. C. $\frac{V}{12}$. D. $\frac{V}{2}$.

CÂU 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

CÂU 38. Hình chóp tứ giác đều có mấy mặt phẳng đối xứng?

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

CÂU 39. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ?

- A. $V = \frac{3}{4}a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = 3a^3$. D. $V = \frac{1}{4}a^3$.

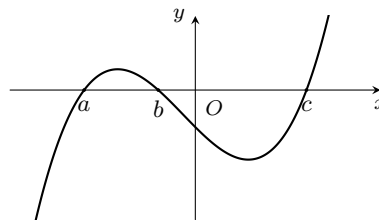
CÂU 40. Đồ thị hàm số $y = 2x^3 + x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2$ có bao nhiêu điểm chung?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

CÂU 41.

Thầy Hải Toán

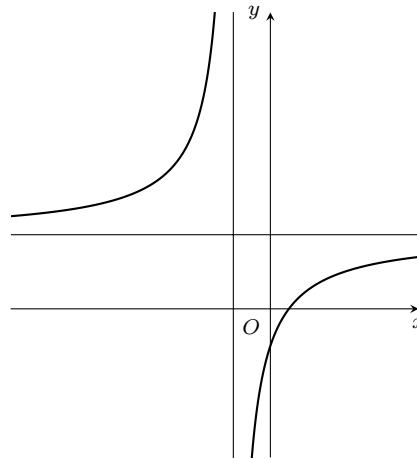
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm số liên tục trên \mathbb{R} với đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



- A. 2. B. 0. C. 4. D. 3.

CÂU 42.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $ad \neq bc$, có đồ thị như hình bên. Biết rằng a là số thực âm, hỏi trong các số b, c, d có tất cả bao nhiêu số âm?



- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

CÂU 43. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 45° . Thể tích khối lăng trụ là

- A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{5}$.

CÂU 44. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = (1 - m)x^4 + mx^2 + 2$ chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

- A. $m \geq 0$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $0 \leq m < 1$. D. $m \leq 1$.

CÂU 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	-	0	+
y	1		1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 1}$ là

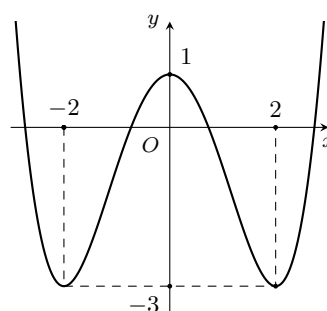
- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

CÂU 46. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm AB, BC, CA và AD . Thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng

- A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{V}{6}$. C. $\frac{V}{8}$. D. $\frac{V\sqrt{2}}{3}$.

CÂU 47.

Cho hàm số trùng phương $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 2x)}{[f(x)]^2 + 2f(x) - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



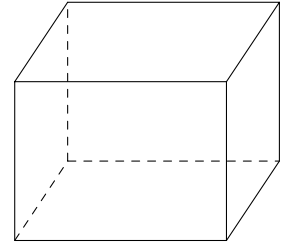
- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Thầy Hải Toán

CÂU 48.

Ông An dự định sử dụng $6,7 \text{ m}^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất khi chiều rộng bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 2,33m. B. 1,06m. C. 1,33m. D. 0,93m.



CÂU 49. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ C đến đường thẳng BB' bằng $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến BB' và CC' lần lượt bằng 1 và 2, hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$ và $A'M = \sqrt{5}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{15}}{3}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\frac{2\sqrt{15}}{3}$.

CÂU 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x - 2)(x^2 - 6x + m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[0; 2023]$ để hàm số $g(x) = f(1 - x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

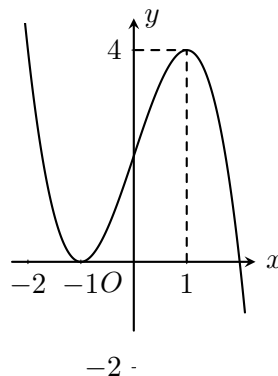
- A. 2017. B. 2015. C. 2016. D. 2014.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 4mx + 3$ đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $m < -1$. B. $m \leq -1$. C. $m \leq -3$. D. $m > -1$.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau



Hỏi hàm số đạt cực đại tại

- A. $x = 0$. B. $x = 4$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

CÂU 3. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$. Diện tích đáy của khối lăng trụ là

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. B. $2a^2\sqrt{3}$. C. $a^2\sqrt{3}$. D. $4a^2$.

CÂU 4. Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

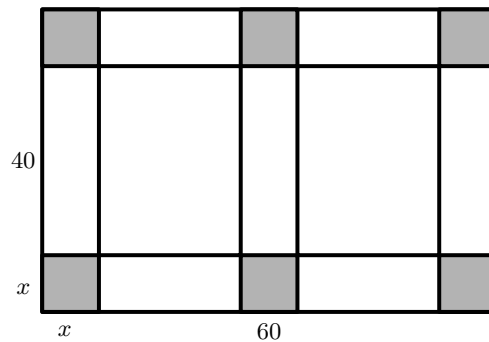
- A. 3. B. 4. C. 6. D. 5.

CÂU 5. Khối đa diện đều có bao nhiêu loại?

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

CÂU 6.

Cho một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Người ta cắt 6 hình vuông bằng nhau như hình vẽ, mỗi hình vuông cạnh bằng $x \text{ cm}$, rồi gập tấm bìa lại để được một hộp có nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



- A. $x = \frac{10}{3} \text{ cm}$. B. $x = \frac{20}{3} \text{ cm}$. C. $x = 5 \text{ cm}$. D. $x = 4 \text{ cm}$.

CÂU 7. Đồ thị hàm số nào dưới đây có 3 điểm cực trị?

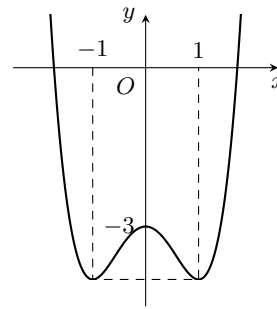
- A. $y = x^4 + 2x^2 - 5$. B. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.
 C. $y = -x^3 + 2x^2 + 1$. D. $y = -2x^4 - 4x^2 + 3$.

CÂU 8. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x^2 - 1}$.

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

CÂU 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.
 Phương trình $f(x) = -3$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



- A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

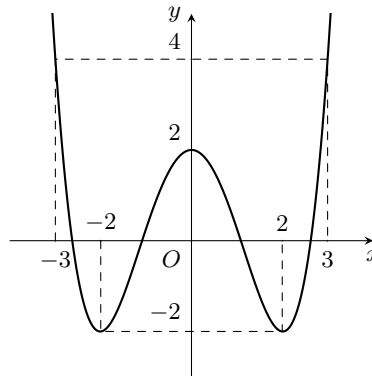
CÂU 10. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ với trục hoành.

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$ bằng.

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 2.



CÂU 12. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = -\frac{3}{4}$. B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = \frac{3}{4}$. D. $m = \frac{3}{2}$.

CÂU 13. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 3$ cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt.

- A. $-4 < m < -3$. B. $-4 \leq m < 3$. C. $3 < m \leq 4$. D. $3 < m < 4$.

CÂU 14. Công thức thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $V = \frac{1}{3}B \cdot h$. B. $V = \frac{1}{2}B \cdot h$. C. $V = B \cdot h$. D. $V = \frac{1}{4}B \cdot h$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = 5$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = 1$ và $y = 5$.
 C. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.
 D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi hàm số trên có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	7	-2	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$.

CÂU 18. Tính thể tích khối lập phương có cạnh bằng $2a$.

- A. $V = 8a^3$.
- B. $V = 2a^3$.
- C. $V = 6a^3$.
- D. $V = 4a^3$.

CÂU 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật biết $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. $SA \perp (ABCD)$ và $SB = 3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A. $\frac{5a^3}{3}$.
- B. $\frac{2a^3}{3}$.
- C. $\frac{4a^3}{3}$.
- D. $\frac{a^3}{3}$.

CÂU 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA = AD = 2a$. Góc giữa cạnh bên SB với mặt đáy bằng 60° . Gọi G là trọng tâm tam giác SBC . Tính thể tích khối chóp $S.ADG$.

- A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{27}$.
- B. $\frac{16a^3}{9\sqrt{3}}$.
- C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$.
- D. $\frac{32a^3\sqrt{3}}{27}$.

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; 3)$.

- A. -4 .
- B. 2 .
- C. 3 .
- D. -1 .

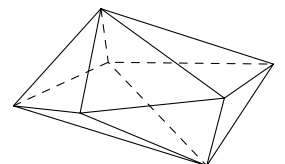
CÂU 22. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{3}$, thể tích khối chóp bằng a^3 . Tính chiều cao của khối chóp.

- A. $\frac{a}{3}$.
- B. a .
- C. $3a$.
- D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

CÂU 23.

Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A. 10.
- B. 12.
- C. 8.
- D. 11.



CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$		
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	-2	1	-2	$+\infty$		

Thầy Hải Toán

CÂU 9. Tổng số đỉnh và số cạnh của hình tứ diện đều là

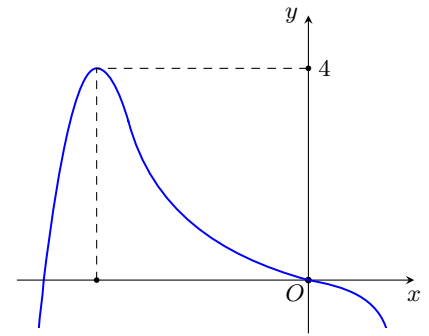
- A. 8. B. 4. C. 13. D. 10.

CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là

- A. -5. B. 0. C. -4. D. 4.



CÂU 11. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có thể tích là V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AC, AD, BD, BC . Thể tích khối chóp $AMNPQ$ là

- A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{V\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{V}{4}$. D. $\frac{V}{6}$.

CÂU 12. Hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - x^2 - 1$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là M và m . Tính $m - M$.

- A. $-\frac{1}{2}$. B. -1. C. $-\frac{5}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

CÂU 13. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1$. Xét trên đoạn $[0; 2]$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $y = 5$. D. $y = 1$.

CÂU 14. Hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; +\infty)$.

CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'		-	0	+	+
y	5		0	$+\infty$	$+\infty$

- A. 1. B.

3.

- C. 2. D.

4.

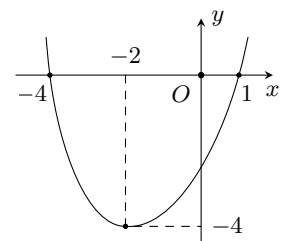
CÂU 16. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có điểm cực đại là

- A. $(1; 1)$. B. $x = 4$. C. $(-1; 4)$. D. $x = -1$.

CÂU 17.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(-2; 1)$. B. $(-4; 1)$.
C. $(2; 4)$. D. $(-\infty; -2)$.



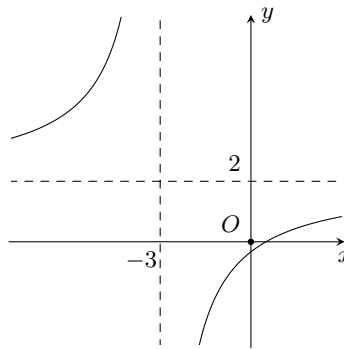
CÂU 18. Cho khối chóp $S.ABC$, có đáy là tam giác đều cạnh $AB = 3$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = 4$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 9$. B. $V = 3$. C. $V = 3\sqrt{3}$. D. $V = 9\sqrt{3}$.

CÂU 19.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \frac{3x - 1}{x + 2}$.
- B. $y = \frac{2x + 1}{x - 3}$.
- C. $y = \frac{2x - 1}{x + 3}$.
- D. $y = \frac{3x + 1}{x - 2}$.



CÂU 20. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 1$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là

- A. $y = -x + 1$.
- B. $y = -x$.
- C. $y = x - 2$.
- D. $y = x$.

CÂU 21. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy là tam giác vuông cân tại A cạnh $BC = 2a\sqrt{2}$; $AA' = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a.

- A. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.
- B. $V = 4a^3\sqrt{3}$.
- C. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.
- D. $V = 2a^3\sqrt{3}$.

CÂU 22. Hàm số $y = \frac{x - m^2}{x + 1}$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1; 3]$ lần lượt là M và m. Tính $m - 2M$.

- A. $-\frac{1}{2}$.
- B. -1 .
- C. $\frac{1}{2}$.
- D. $-\frac{3}{2}$.

CÂU 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx + 2$ có điểm cực đại và điểm cực tiểu.

- A. $m \leq 0$.
- B. $m > \frac{1}{12}$.
- C. $m \geq 0$.
- D. $m > 0$.

CÂU 24. Số giao điểm của đồ thị các hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ và $y = x - 1$ là

- A. 3.
- B. 0.
- C. 2.
- D. 1.

CÂU 25. Hàm số $y = x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}]$ bằng

- A. $-\frac{11}{27}$.
- B. $-\frac{13}{27}$.
- C. $-0,407$.
- D. $-0,4$.

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(x) = x(x - 1)(x + 2)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$.
- B. $(0; +\infty)$.
- C. $(0; 2)$.
- D. $(-2; 1)$.

CÂU 27. Hình lăng trụ có 36 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

- A. 9.
- B. 13.
- C. 14.
- D. 12.

CÂU 28. Có thể phân chia khối lập phương thành bao nhiêu tứ diện sao cho đỉnh của tứ diện là đỉnh của hình lập phương?

- A. 12.
- B. 8.
- C. 4.
- D. 6.

CÂU 29. Cho khối chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thoi. Biết $SA \perp (ABCD)$; $SA = 2a$; $AD = a\sqrt{3}$, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$.
- B. $a^3\sqrt{2}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.
- D. $V = 4a^3\sqrt{2}$.

CÂU 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (0; 10)$ để hàm số $y = x^3 + 3(m - 1)x^2 + (2m^2 - 7m + 2)x - 4m^2 + 2m = 0$ có 2 cực trị nằm hai phía trục hoành.

- A. 7.
- B. 9.
- C. 5.
- D. 8.

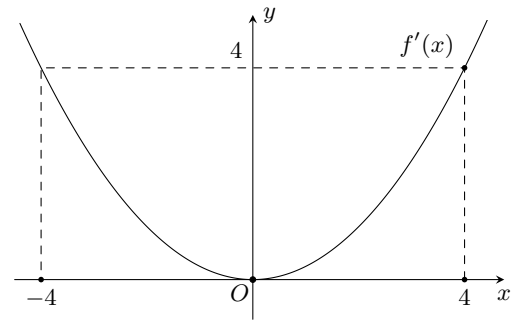
Area for handwritten answers with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 31.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là một Parabol như hình vẽ. Gọi hàm số $g(x) = f(x) - mx + 2$. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thỏa mãn $b - a < 2$.

- A.** $(0; \frac{1}{4})$.
- B.** $[\frac{1}{4}; 0]$.
- C.** $[0; 1]$.
- D.** $(0; 1)$.



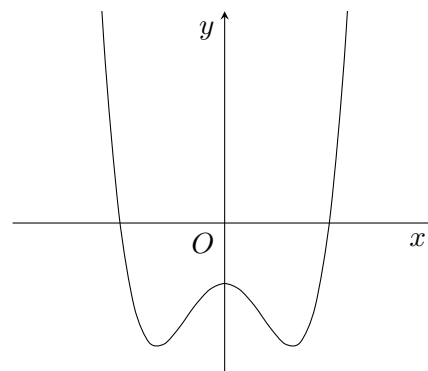
CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang cân $AB \parallel CD$, $AB = 2BC = 2DC = 2AD$. Gọi O là giao điểm AC và BD , I nằm trên đoạn SO và M là giao điểm DI và SB . Biết $SI = xIO$, thể tích khối chóp $M.ACD$ là V_1 , thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V_2 . Tìm x thỏa $V_2 = 6V_1$.

- A.** $x = 4$.
- B.** $x = 2$.
- C.** $x = 3$.
- D.** $x = \frac{5}{2}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 1.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là



- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-1	3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ bằng

- A. 3. B. 2. C. -1. D. 0.

CÂU 3. Tính thể tích V của khối lập phương có cạnh bằng $2a$.

- A. $V = 4a^3$. B. $V = 2a^3$. C. $V = 8a^2$. D. $V = 8a^3$.

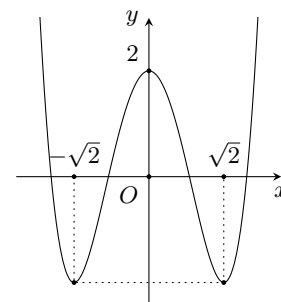
CÂU 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$ là

- A. $y = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $y = 3$.

CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 2)$. B. $(0; \sqrt{2})$.
 C. $(\sqrt{2}; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.



CÂU 6. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $AC = a$, $BD = 2a$ và $AA' = 4a$. Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $\frac{4a^3}{3}$. B. $4a^3$. C. $8a^3$. D. $2a^3\sqrt{3}$.

CÂU 7. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h được tính bằng công thức

- A. $V = \frac{1}{6}Sh$. B. $V = \frac{1}{2}Sh$. C. $V = \frac{1}{3}Sh$. D. $V = Sh$.

CÂU 8. Khối lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

- A. 5 mặt. B. 7 mặt. C. 9 mặt. D. 6 mặt.

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		4		-2		$+\infty$

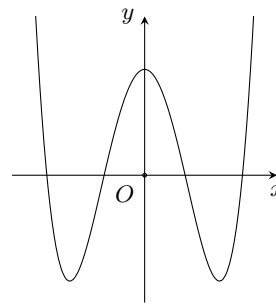
Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 2$ là

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

CÂU 10.

Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^4 + 4x^2 + 2.$ B. $y = x^3 - 3x^2 + 1.$
 C. $y = x^4 - 4x^2 + 2.$ D. $y = x^4 + 4x^2 - 2.$



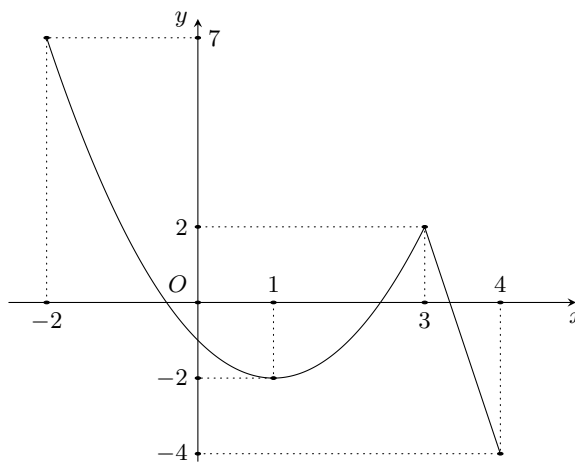
CÂU 11. Khối chóp có thể tích bằng 15, diện tích đáy bằng 5 có chiều cao bằng

- A. 9. B. 3. C. 45. D. 1.

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Ta có $M + m$ bằng

- A. 0. B. -2.
 C. 5. D. 3.



CÂU 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-5	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		3		5		$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 5).$ B. $(3; +\infty).$ C. $(3; 5).$ D. $(-5; 3).$

CÂU 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a, SA$ vuông góc với đáy, và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $3a^3.$ B. $6a^3.$ C. $\frac{2a^3}{3}.$ D. $2a^3.$

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 15. Khối lập phương là khối đa diện đều loại nào?

- A. {4; 3}. B. {3; 3}. C. {3; 5}. D. {3; 4}.

CÂU 16. Đồ thị của hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 18. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty, -9)$?

- A. Vô số. B. 4. C. 5. D. 6.

CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên $(0; +\infty)$ bằng

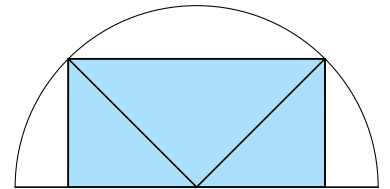
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

CÂU 20. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

CÂU 21.

Tính diện tích lớn nhất của một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính $R = 6$ (cm) nếu một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của đường tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp (tham khảo hình vẽ bên).



- A. $36 \text{ (cm}^2\text{)}$. B. $96\pi \text{ (cm}^2\text{)}$.
C. $36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$. D. $18 \text{ (cm}^2\text{)}$.

CÂU 22. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (m+1)x^4 + (m-3)x^2 + m - 2$ có ba điểm cực trị?

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

CÂU 23. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$ là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

CÂU 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 33x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A. -72. B. $22\sqrt{11}$. C. $-22\sqrt{11}$. D. -58.

CÂU 25. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2-4), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

CÂU 26. Hàm số $y = x^3 - 12x + 4$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(-4; 2)$. C. $(-2; 4)$. D. $(-2; 2)$.

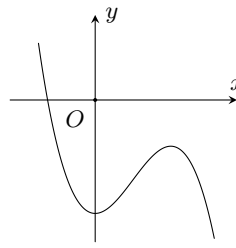
CÂU 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SC cắt SB tại B' với $\frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

CÂU 1.

Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 2$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.
 C. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$. D. $y = -x^3 + 2x^2 - 2$.

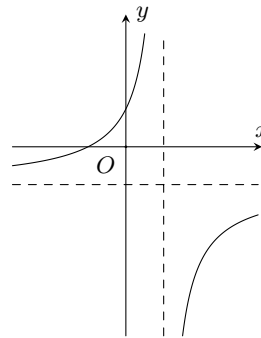


CÂU 2.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$, với $a < 0$ có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $b > 0, c < 0, d > 0$. B. $b < 0, c < 0, d > 0$.
 C. $b < 0, c > 0, d < 0$. D. $b > 0, c < 0, d < 0$.



CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$		0	0	
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Với giá trị nào của m thì phương trình $f(x) = m$ có đúng 1 nghiệm?

- A. $m < -2$ hoặc $m > 2$. B. $-2 < m < 2$.
 C. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 2$. D. $-2 \leq m \leq 2$.

CÂU 4. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2m + 3}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.

- A. $m > -1$. B. $-1 < m < 5$. C. $-1 < m \leq 5$. D. $m \geq -1$.

CÂU 5. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ và đường thẳng $y = -3$.

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 6. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		0	0	0	
	$-$	$-$	$+$	$-$	

Mệnh đề nào sau đây đúng

- A. $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(0)$. B. $\min_{(-1; +\infty)} f(x) = f(0)$.
 C. $\min_{(-1; +\infty)} f(x) = f(-1)$. D. $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$.

CÂU 8. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m + 3)x + 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. 6. B. 7. C. 5. D. 8.

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		0	3	0	$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A.** $x = -1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

CÂU 10. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = x^3 - x$. **B.** $y = x^3 + x$. **C.** $y = x^4 + 2x^2$. **D.** $y = \frac{x-4}{x+2}$.

CÂU 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^5 + 3x$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

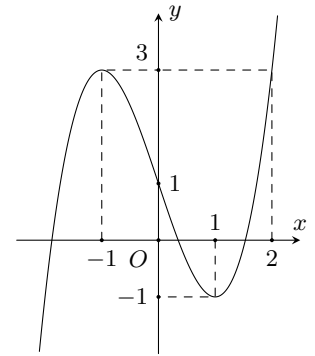
- A.** 14. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -2.

CÂU 12.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 1$ là

- A.** 3. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 7.

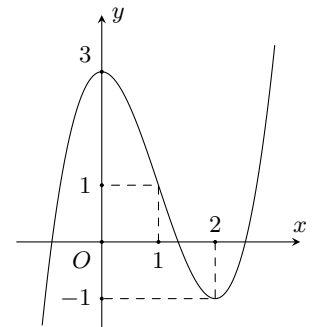


CÂU 13.

Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.

Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m thuộc $[-10; 10]$ sao cho phương trình $[f(x^2 + 1)]^2 - (2m + 1)f(x^2 + 1) + m(m + 1) = 0$ có nghiệm và số nghiệm thực phân biệt là số chẵn. Số phần tử của S là

- A.** 10. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 19.



CÂU 14. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là

- A.** $y = 2$. **B.** $x = 3$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 2$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là $y = -4$.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là $y = 4$.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 4$ và $y = -4$.

CÂU 16.

Thầy Hải Toán

CÂU 28. Cho khối chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật biết rằng $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 5a, AB = 3a, BC = 4a$. Tính thể tích khối chóp.

- A. $10a^3$. B. $20a^3$. C. $\frac{10a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $40a^3$.

CÂU 29. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết các mặt bên là tam giác đều.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại $A, AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

- A. $4a$. B. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. C. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. D. a .

CÂU 31. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $2a^3$. B. $6a^3$. C. $4a^3$. D. $12a^3$.

CÂU 32. Đáy ABC của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là tam giác đều cạnh a , góc giữa cạnh bên hình lăng trụ và mặt đáy bằng 30° . Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng đáy (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB . Tính thể tích hình lăng trụ.

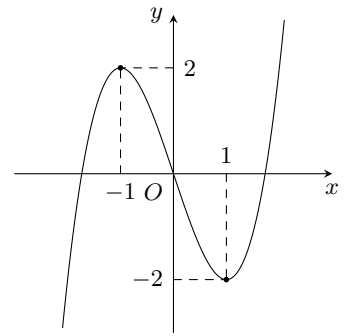
- A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3}{8}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 1.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng bao nhiêu?

- A. -1. B. 1. C. -2. D. 2.



CÂU 2. Đa diện đều loại $\{3; 5\}$ có số cạnh là

- A. 30. B. 12. C. 8. D. 20.

CÂU 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-x + 2}{x + 3}$ là đường thẳng

- A. $x = -3$. B. $y = 2$. C. $y = -1$. D. $x = -1$.

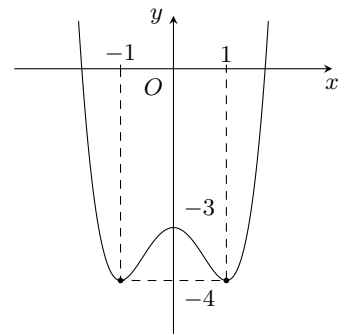
CÂU 4. Khối chóp $S.ABCD$ có diện tích đáy bằng a^2 , chiều cao $SA = a\sqrt{2}$ có thể tích là

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

CÂU 5.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m + 2$ có bốn nghiệm phân biệt.

- A. $-4 < m < -3$. B. $-6 < m < -5$.
C. $-6 \leq m \leq -5$. D. $-4 \leq m \leq -3$.



CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'		+	0	-
y	-1	$+\infty$	2	$-\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tổng số bao nhiêu tiệm cận (chỉ xét các tiệm cận đứng và ngang)?

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

CÂU 7. Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 3. B. 5. C. 6. D. 4.

CÂU 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng $4a^3$. Tính chiều cao h của khối chóp $S.ABC$.

- A. $h = \frac{h = 8a\sqrt{3}}{3}$. B. $h = \frac{h = 4a\sqrt{3}}{3}$.
C. $h = 8a\sqrt{3}$. D. $h = 4a\sqrt{3}$.

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

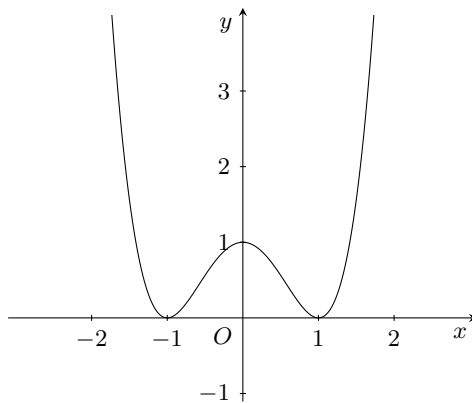
- A. $(-1; 3)$. B. $(-4; +\infty)$. C. $(0; 4)$. D. $(-\infty; 0)$.

CÂU 10. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số sau?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$	
y'	+		+	
y	2	$+\infty$	2	$-\infty$

- A. $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$. B. $y = \frac{x + 2}{x + 1}$. C. $y = \frac{x - 1}{2x + 1}$. D. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

CÂU 11. Giả sử hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a > 0, b > 0, c = 1$. B. $a < 0, b > 0, c = 1$.
 C. $a > 0, b < 0, c = 1$. D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

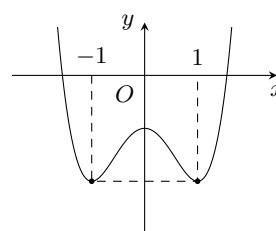
CÂU 12. Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Hai khối chóp tứ giác.
 B. Ba khối tứ diện.
 C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
 D. Hai khối chóp tam giác.

CÂU 13.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(1; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 1)$. D. $(-1; +\infty)$.



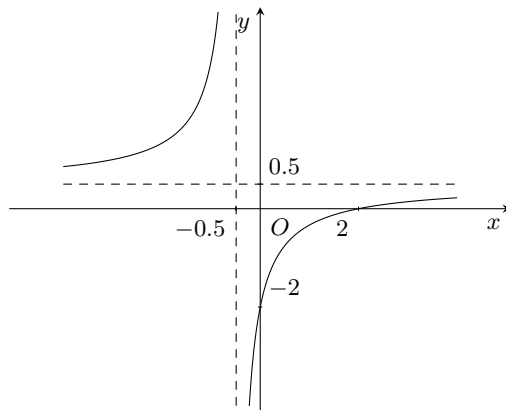
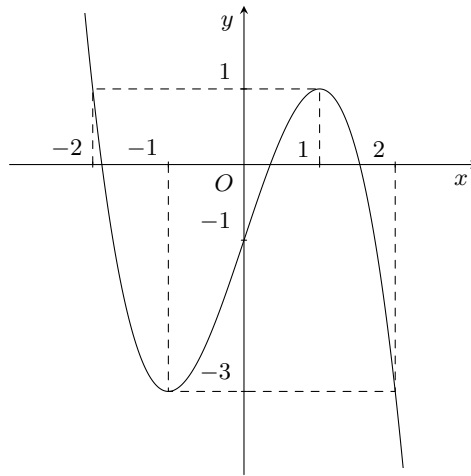
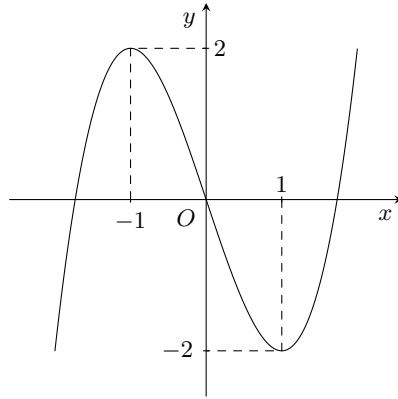
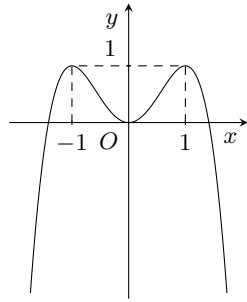
CÂU 14. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 3 là

- A. 27. B. $\frac{1}{9}$. C. 9. D. $\frac{1}{3}$.

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 15. Tìm hình dạng của đồ thị hàm số $y = \frac{x - 2}{2x + 1}$.



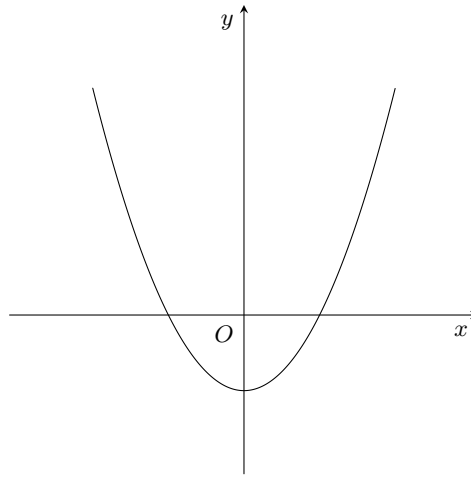
CÂU 16. Tính giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x + 1}{-x + 3}$ trên đoạn $[1; 2]$.

- A.** $\max_{[1;2]} y = -5$. **B.** $\max_{[1;2]} y = 5$. **C.** $\max_{[1;2]} y = -\frac{3}{2}$. **D.** $\max_{[1;2]} y = \frac{3}{2}$.

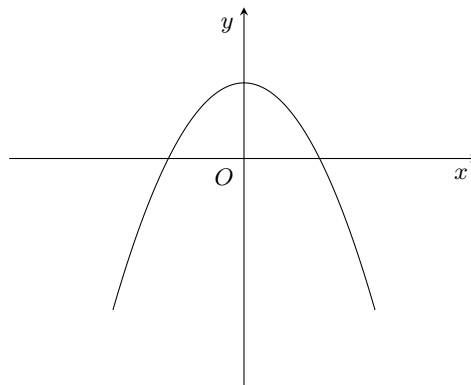
CÂU 17. Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ đó là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $4a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **D.** $3a^3\sqrt{3}$.

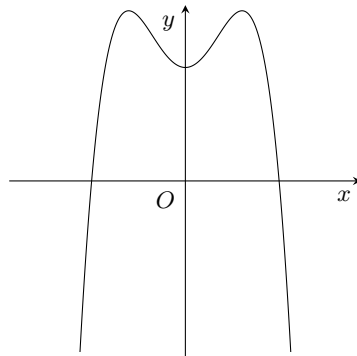
Thầy Hải Toán



B. Hình 1



C. Hình 3



D. Hình 4

CÂU 23. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 3mx + 4$ có cực trị?

- A.** 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 7.

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x - 2)^2(x + 3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

CÂU 25. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.

Thầy Hải Toán

CÂU 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$

- A. $(-2; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(-2; +\infty)$.

CÂU 2. Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là

- A. khối tứ diện đều. B. khối bát diện đều.
C. khối lập phương. D. khối mười hai mặt đều.

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		$-$	$-$ 0 $+$	
y	0	2	-2	$+\infty$

Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = 0$.

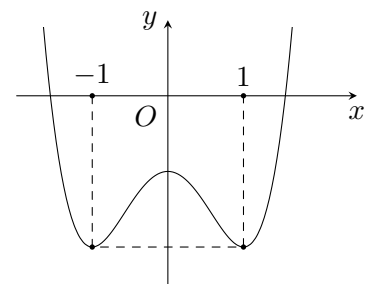
CÂU 4. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h bằng

- A. $\frac{1}{6}Bh$. B. Bh . C. $\frac{1}{3}Bh$. D. $\frac{2}{3}Bh$.

CÂU 5.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

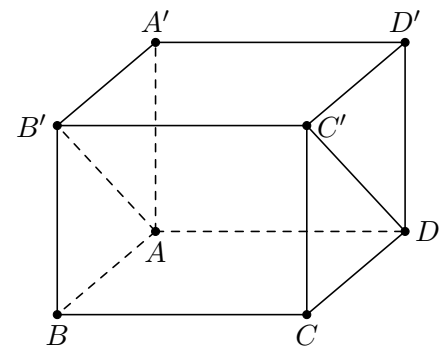
- A. $(-1; 1)$. B. $(-\infty; 0)$.
C. $(0; +\infty)$. D. $(0; 1)$.



CÂU 6.

Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên). Hỏi mặt phẳng $(AB'C'D)$ chia khối hộp đã cho thành bao nhiêu khối lăng trụ?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.



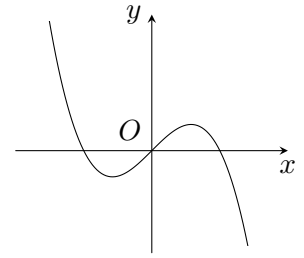
CÂU 7.

Thầy Hải Toán

CÂU 17.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

- A. $y = -x^4 + x^2$.
- B. $y = x^3 - x$.
- C. $y = x^4 - x^2$.
- D. $y = -x^3 + x$.



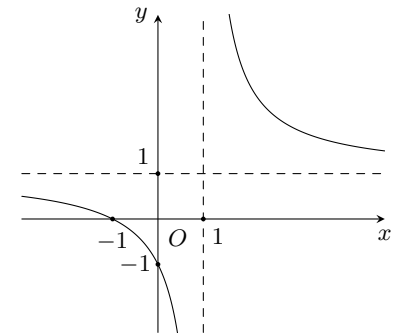
CÂU 18. Một khối lăng trụ có thể tích bằng 60cm^3 , diện tích đáy bằng 30cm^2 . Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 6cm.
- B. 12cm.
- C. 2cm.
- D. 3cm.

CÂU 19.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

- A. $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$.
- B. $y = \frac{x}{x - 1}$.
- C. $y = \frac{x + 1}{x - 1}$.
- D. $y = \frac{x - 1}{x + 1}$.



CÂU 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 6x^2 + 7$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. -2.
- B. 2.
- C. 7.
- D. 8.

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2 ↘	-4	$+\infty$

Phương trình $f(x) = m$ (m là tham số thực) có đúng 2 nghiệm thực khi và chỉ khi

- A. $m < -4$.
- B. $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases}$.
- C. $-4 < m < 2$.
- D. $m = 2$.

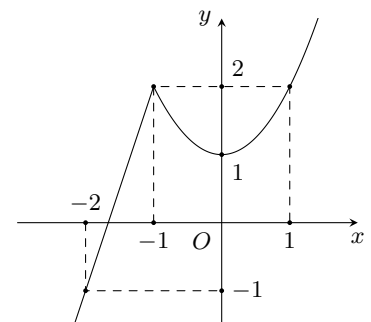
CÂU 22. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (m^2 - 4)x + 1$ (m là tham số thực) đạt cực tiểu tại điểm $x = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $4 < m < 6$.
- B. $2 < m < 4$.
- C. $0 < m < 2$.
- D. $-2 < m < 0$.

CÂU 23.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

- A. 1.
- B. -2.
- C. -1.
- D. 2.



CÂU 24. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		+	0
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $(0; 1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

CÂU 2. Hình bát diện đều có bao nhiêu mặt?

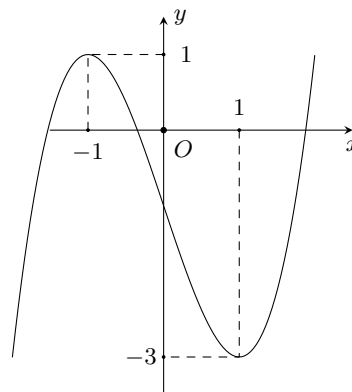
- A. 24.
- B. 12.
- C. 16.
- D. 8.

CÂU 3. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h được tính theo công thức

- A. $V = \frac{1}{3}Sh^2$.
- B. $V = Sh^2$.
- C. $V = \frac{1}{3}Sh$.
- D. $V = Sh$.

CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.

CÂU 5. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$.
- B. $(1; +\infty)$.
- C. $(1; 3)$.
- D. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
y'	+	0	-	+	0	+

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

CÂU 8. Khối hai mươi mặt đều thuộc loại

- A. $\{3; 5\}$.
- B. $\{3; 4\}$.
- C. $\{5; 3\}$.
- D. $\{4; 3\}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 9. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 9.

CÂU 10. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. 1. B. 4. C. 0. D. -1.

CÂU 11. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$, biết đạo hàm là $f'(x) = x(x+1)(x-2)^{2021}(x-3)^{2022}$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

CÂU 12. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m^2-3)x + 1$. Các giá trị thực của tham số m để hàm số có hai điểm cực trị là

- A. $m < -2$. B. $m > -2$. C. $m \geq -2$. D. $m \leq -1$.

CÂU 13. Giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ trên đoạn $[0; 1]$ là

- A. $M = -1$. B. $M = -3$. C. $M = 1$. D. $M = 2$.

CÂU 14. Giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 10$ trên đoạn $[2; 4]$ là

- A. $m = 7$. B. $m = -1$. C. $m = -3$. D. $m = -2$.

CÂU 15. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+2}$ trên đoạn $[-1; 34]$. Tính tổng $S = 3m + M$.

- A. $S = \frac{13}{2}$. B. $S = 8$. C. $S = 7$. D. $S = \frac{11}{2}$.

CÂU 16. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{mx-1}{2x+m}$ trên đoạn $[3; 5]$ bằng 2 khi m thuộc tập hợp nào?

- A. $m \in (-\infty; 0)$. B. $m \in [0; 5]$. C. $m \in (5; 10]$. D. $m \in (10; +\infty)$.

CÂU 17. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+3}$ là đường thẳng

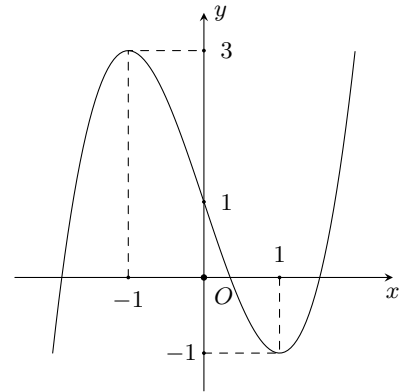
- A. $y = \frac{1}{2}$. B. $x = \frac{1}{2}$. C. $y = -\frac{3}{2}$. D. $x = -\frac{3}{2}$.

CÂU 18.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình

$$|f(x)| = \frac{1}{2}$$

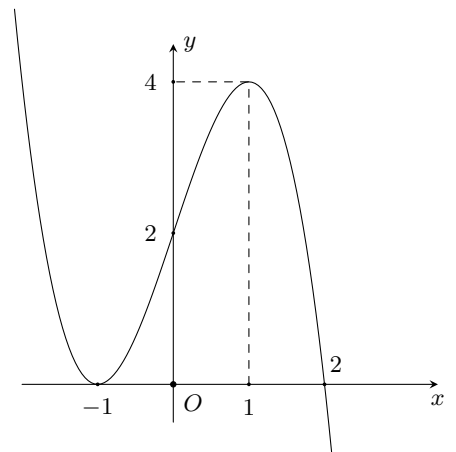
- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.



CÂU 19.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 3x + 2$.
 B. $y = x^3 - 3x + 2$.
 C. $y = x^4 - 2x^2 + 2$.
 D. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$.



Thầy Hải Toán

CÂU 1. Hàm số $f(x) = -x^3 + 3x + 4$ đạt cực tiểu tại

- A.** $x = 1$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = -3$.

CÂU 2.

Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên là hình vẽ bên?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		1		-3		$+\infty$

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 + 3x - 1$.

C. $y = x^3 - 3x - 1$.

D. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

CÂU 3. Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào dưới đây?

- A.** $\{3; 4\}$. **B.** $\{3; 3\}$. **C.** $\{4; 3\}$. **D.** $\{5; 3\}$.

CÂU 4. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 4 là

- A.** 8. **B.** 24. **C.** 12. **D.** 4.

CÂU 5. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là

- A.** $x = -1$. **B.** $y = 2$. **C.** $x = -\frac{1}{2}$. **D.** $y = \frac{1}{2}$.

CÂU 6. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$.

- A.** $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$. **B.** $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.
C. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$. **D.** $\mathcal{D} = (-\infty; 2)$.

CÂU 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		2		-1		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-3; 0)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-2; 1)$. **D.** $(-\infty; -2)$.

CÂU 8. Công thức tính thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là

- A.** $V = B \cdot h$. **B.** $V = \frac{1}{2}B \cdot h$. **C.** $V = \frac{1}{6}B \cdot h$. **D.** $V = \frac{1}{3}B \cdot h$.

CÂU 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số luôn nghịch biến trên $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

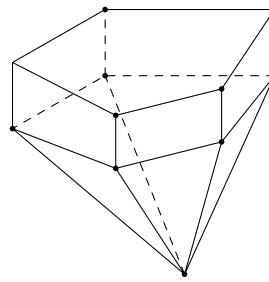
CÂU 10. Cho $a > 0$, $b > 0$ và x, y là các số thực bất kỳ. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $(a+b)^x = a^x + b^x$. **B.** $\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$.
C. $a^x b^y = (ab)^{xy}$. **D.** $a^{x+y} = a^x + a^y$.

CÂU 11.

Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A. 6. B. 5. C. 11. D. 10.



CÂU 12. Số cạnh của hình chóp có đáy là một lục giác bằng

- A. 15. B. 9. C. 10. D. 12.

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		1		5		$-\infty$

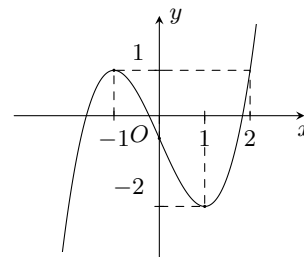
Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 1. C. 5. D. 0.

CÂU 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $f(x) = -1$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.



CÂU 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với mặt đáy. Biết $AB = a$, $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp.

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

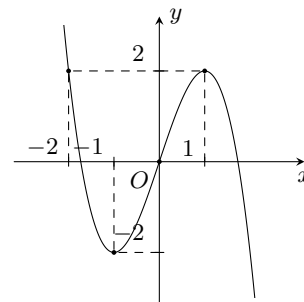
CÂU 16. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?

- A. $a^{\frac{7}{6}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{4}{3}}$. D. $a^{\frac{6}{7}}$.

CÂU 17.

Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-2; 1]$ là

- A. -1. B. -2. C. 2. D. 0.



CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên sau

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0
y	$+\infty$		0		$+\infty$

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 -1 -1

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm.

- A.** $\begin{cases} m = -2 \\ m \geq -1 \end{cases}$. **B.** $-2 < m < 1$. **C.** $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$.

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'		$-$	$-$
y	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$	$-\frac{1}{2}$

\searrow \swarrow
 $-\infty$ $-\infty$

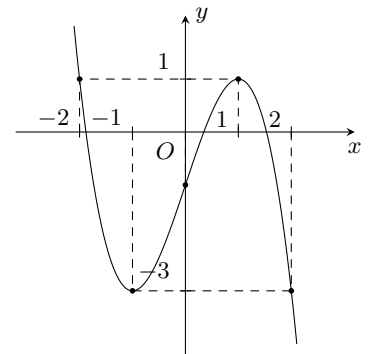
Đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

- A.** $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$. **B.** $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$.
C. $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$. **D.** $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$.

CÂU 20.

Hàm số nào sau đây có đồ thị là hình vẽ bên?

- A.** $y = -x^3 + 3x - 1$. **B.** $y = x^4 - 2x^2 - 1$.
C. $y = x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.



CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)^4$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

CÂU 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{\sqrt{2}a}{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. **B.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. **C.** $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. **D.** $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

CÂU 23. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- A.** $V = \frac{2a^3}{3}$. **B.** $V = a^3$. **C.** $V = a^3\sqrt{\frac{3}{2}}$. **D.** $V = \frac{3a^3}{4\sqrt{2}}$.

Thầy Hải Toán

- A. 1. B. -1.
C. 2. D. 0.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		0		-1		$+\infty$

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	+	0	+

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

CÂU 13. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 5}{x - 2}$ có phương trình là

- A. $x = 3$. B. $y = 2$. C. $y = 3$. D. $x = 2$.

CÂU 14. Cho hàm số $y = (x^2 - 2021)^2 + 2022$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số này bằng

- A. -2021. B. 2022. C. 1. D. 2021.

CÂU 15. Hàm số $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

CÂU 16.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $f(x) + 1 = 0$. Số phần tử của S là

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$		3		-1		3		$-\infty$

- A. 4. B. 3.
C. 2. D. 1.

CÂU 17.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$		-1		4		-1		$+\infty$

- A. $(0; 1)$.
B. $(-\infty; -1)$.
C. $(-1; 1)$.
D. $(-1; 0)$.

CÂU 18. Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

Thầy Hải Toán

Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình bên?

A.
 $y = \frac{2x - 1}{x - 2}$

B.
 $y = \frac{2x - 3}{x + 2}$

C.
 $y = \frac{x + 3}{x - 2}$

D.
 $y = \frac{2x - 5}{x - 2}$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$-\infty$	2

CÂU 26.

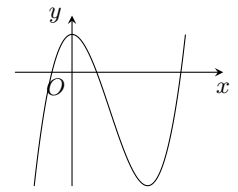
Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 1.
C. 4. **D.** 3.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	2	$+\infty$	5

CÂU 27. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = x^3 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = -x^3 - 3x^2 + 1$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. **D.** $y = x^3 + 3x^2 + 1$.



CÂU 28. Cho hai hàm số $f(x) = x^4$ và $g(x) = 3 - 2x^2$. Hỏi hàm số $f(x) + g(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(0; +\infty)$.

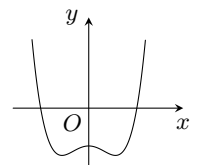
CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)^2(x - 2)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

CÂU 30.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

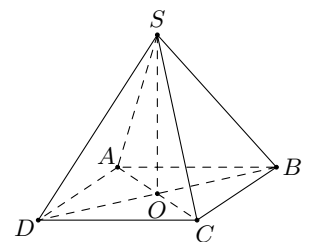
- A.** $y = x^3 - x^2 - 1$. **B.** $y = x^4 - x^2 - 1$.
C. $y = -x^4 + x^2 - 1$. **D.** $y = -x^3 + x^2 - 1$.



CÂU 31.

Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho

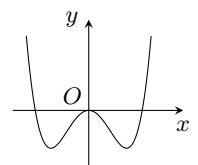
- A.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{\sqrt{34}a^3}{6}$.
C. $V = \frac{\sqrt{34}a^3}{2}$. **D.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.



CÂU 32.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.



CÂU 33. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

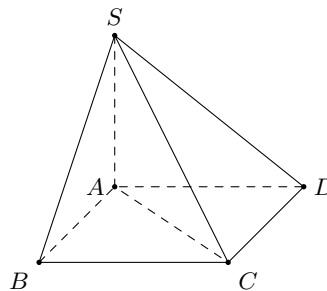
CÂU 34. Cho khối chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = OB = 2a, OC = a$. Thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $2a^3$.

CÂU 35.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABCD), SC$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.
C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.



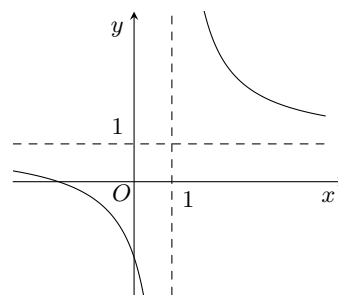
CÂU 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 2 + 2017f(x)$.

- A. $y = 2017$. B. $y = -2017$. C. $y = 1$. D. $y = 2019$.

CÂU 37.

Đường cong của hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$, với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

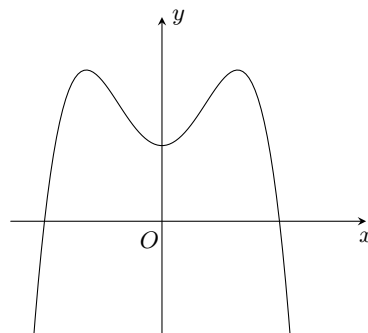
- A. $y' > 0, \forall x \neq 1$. B. $y' < 0, \forall x \neq -1$.
C. $y' > 0, \forall x \neq -1$. D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.



CÂU 38.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

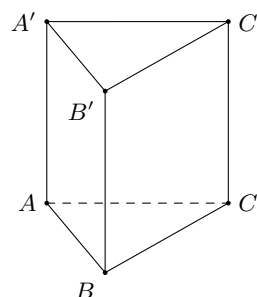
- A. $a < 0, b > 0, c < 0$.
B. $a < 0, b > 0, c > 0$.
C. $a < 0, b < 0, c > 0$.
D. $a > 0, b < 0, c > 0$.



CÂU 39.

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $B, AB = a$ và $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{a^3}{6}$.



CÂU 40. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 4}{(x - 2)(x^2 - 3x + 2)}$ là

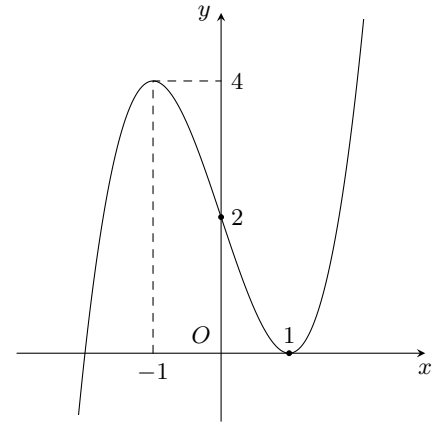
- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 41.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có đúng 3 nghiệm.



- A. $1 < m < 5.$
- B. $-1 < m < 4.$
- C. $0 < m < 4.$
- D. $0 < m < 5.$

CÂU 42. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 18 và G là trọng tâm của tam giác BCD . Thể tích khối tứ diện $AGBC$ bằng

- A. 3.
- B. 5.
- C. 4.
- D. 6.

CÂU 43. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + mx^2 + 3x - 1$, với m là tham số. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2018; 2018]$ để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} là

- A. 3.
- B. 4.
- C. 4035.
- D. 4036.

CÂU 44. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ nghịch biến trên các khoảng xác định của nó.

- A. $m \leq 2.$
- B. $m > 2.$
- C. $m \geq 2.$
- D. $m < 2.$

CÂU 45. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 - 2mx + 12)$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-20; 20)$ để đồ thị hàm số này cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

- A. 32.
- B. 30.
- C. 20.
- D. 31.

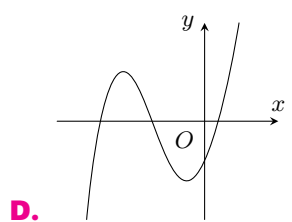
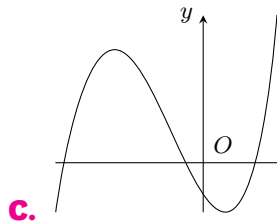
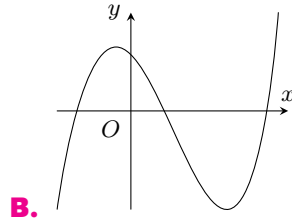
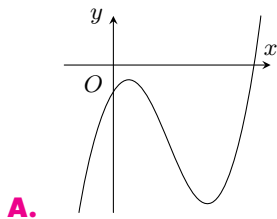
CÂU 46.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2022 \cdot f(x) - 2023}{2023 \cdot f(x) + 2022}$ là

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			2		-2		3
	$-\infty$						

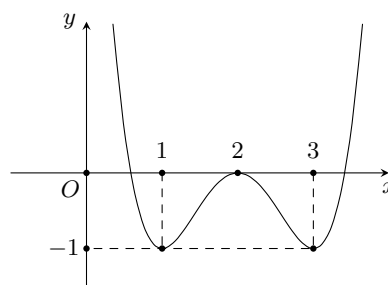
- A. 5.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 3.

CÂU 47. Với m là tham số thực, đồ thị hàm số $y = x^3 + (m^2 + 2m + 5)x^2 - x - 2022m^2 - m - 1$ có thể là dạng nào trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây?



CÂU 48.

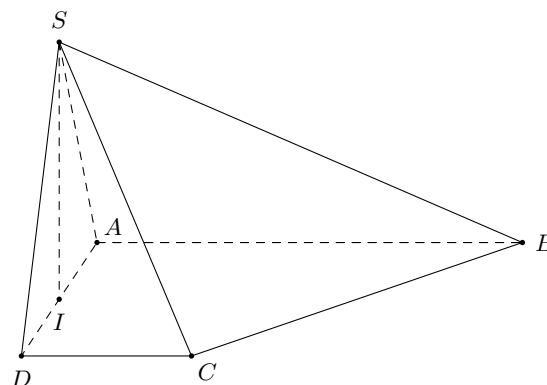
Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = [f(x)]^2 + 2f(x) - 2022$ trên đoạn $[1; 3]$. Tìm M và m .



- A.** $M = -2023, m = -2024$.
- B.** $M = 2023, m = 2022$.
- C.** $M = 2023, m = -2024$.
- D.** $M = -2022, m = -2023$.

CÂU 49.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy $ABCD$ là trung điểm I của AD . Biết $AD = DC = 2a, AB = 5a, (SBC)$ hợp với đáy $ABCD$ một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.



- A.** $V = \frac{49a^3\sqrt{39}}{13}$.
- B.** $V = \frac{49a^3\sqrt{15}}{3}$.
- C.** $V = \frac{49a^3\sqrt{39}}{39}$.
- D.** $V = \frac{7a^3\sqrt{15}}{3}$.

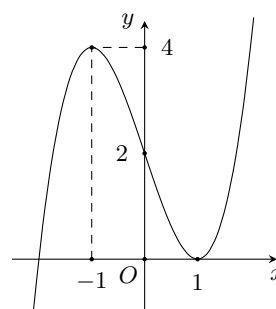
CÂU 50.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả giá trị nguyên của tham số m để hàm số

$$g(x) = \frac{1}{3} [f(x)]^3 - \frac{1}{2} (m^2 + 3) [f(x)]^2 + (m^2 + 2)f(x) - 1$$

có 8 điểm cực trị.

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.



Ngày làm đề:/...../.....



ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi lại.

Thầy Hải Toán

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 39

THPT HƯƠNG KHÊ - HÀ TĨNH

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ):
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI
<input type="text"/>	<input type="text"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
① <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨ <input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
– Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
– Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẢN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CÂU 1. Khối lập phương có thể tích 1000 m^3 thì độ dài cạnh bằng

- A. 1000 m. B. 100 m. C. 10 m^2 . D. 10 m.

CÂU 2. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $6a$ và chiều cao $SD = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $V = 36a^3$. B. $V = 6a^3$. C. $V = 2a^3$. D. $V = 12a^3$.

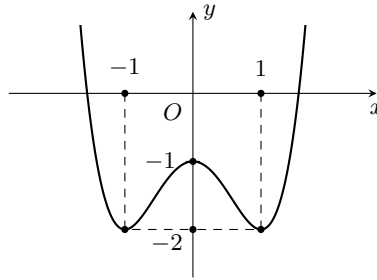
CÂU 3. Hàm số $y = x^{-11}$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ là

- A. $\frac{11}{x^{12}}$. B. $\frac{-11}{x^{10}}$. C. $\frac{-11}{x^{12}}$. D. $\frac{1}{x^{12}}$.

CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

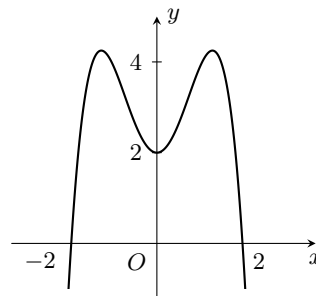
- A. $(1; 2)$. B. $(0; 1)$.
C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; -1)$.



CÂU 5.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $y = 2$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $y = 0$.



CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$
			1				

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(-\infty; 2)$.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

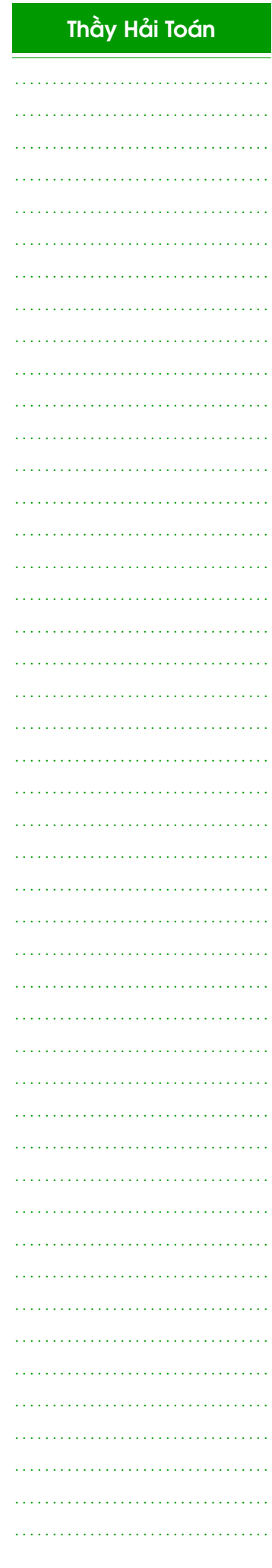
x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				3				$+\infty$
			1			1			

Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Hàm số có ba điểm cực đại. B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
C. Hàm số có hai điểm cực tiểu. D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

CÂU 8. Khối bát diện đều có số cạnh và số đỉnh lần lượt là

- A. 12 và 20. B. 12 và 6. C. 12 và 8. D. 6 và 12.



Thầy Hải Toán

CÂU 9.

Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng nào sau đây?

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	+		+
y	3	$+\infty$	3

$x = 3, y = -2.$

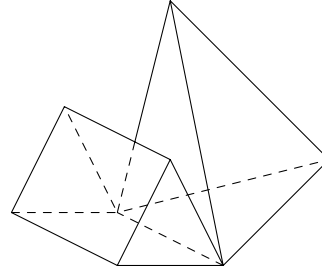
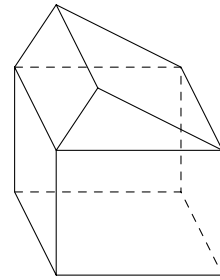
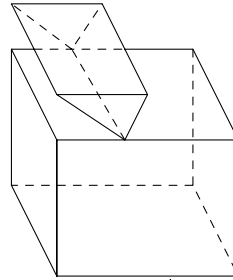
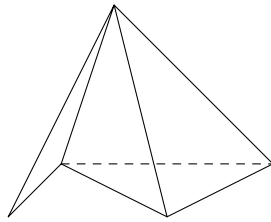
$x = 2, y = 1.$

$x = 2, y = 3.$

$x = -2, y = 3.$

- A.**
- B.**
- C.**
- D.**

CÂU 10. Trong các hình dưới đây, hình nào là hình đa diện?



Hình 1

Hình 2

Hình 3

Hình 4

- A.** Hình 3.
- B.** Hình 1.
- C.** Hình 4.
- D.** Hình 2.

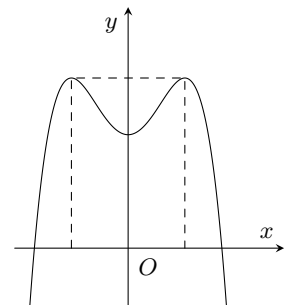
CÂU 11. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x - 1}$ là

- A.** $x = 1, y = 3.$
- B.** $x = 1, y = -3.$
- C.** $x = -1, y = 3.$
- D.** $x = 1, y = -2.$

CÂU 12.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = 2x^4 - 4x^2 + 1.$
- B.** $y = -2x^4 + 4x^2 + 1.$
- C.** $y = -2x^3 + 3x + 1.$
- D.** $y = 2x^3 - 3x + 1.$



CÂU 13. Tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là

- A.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}.$
- B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R}.$
- C.** $\mathcal{D} = (-\infty; 0).$
- D.** $\mathcal{D} = (0; +\infty).$

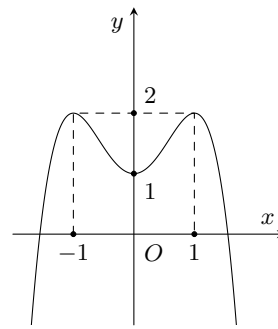
CÂU 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

- A.** $-4.$
- B.** $0.$
- C.** $-18.$
- D.** $-2.$

CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $5 - 3f(x) = 0$ là

- A. 0. B. 3. C. 4. D. 2.



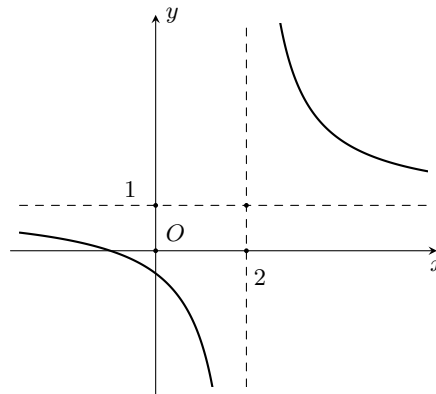
CÂU 16. Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. Bảy. B. Sáu. C. Mười. D. Năm.

CÂU 17.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = \frac{2x-1}{x-2}$. B. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.
 C. $y = \frac{2-x}{x-1}$. D. $y = \frac{x+1}{x-2}$.



CÂU 18. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy $3B$ và chiều cao h là

- A. $V = 6Bh$. B. $V = 3Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = 9Bh$.

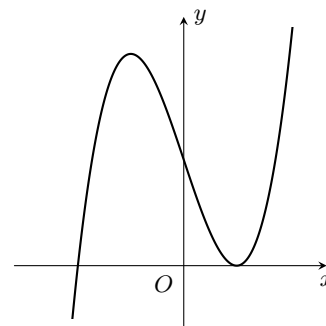
CÂU 19. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

- A. a^5 . B. $a^{\frac{2}{5}}$. C. $a^{\frac{5}{2}}$. D. $a^{\frac{1}{5}}$.

CÂU 20.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

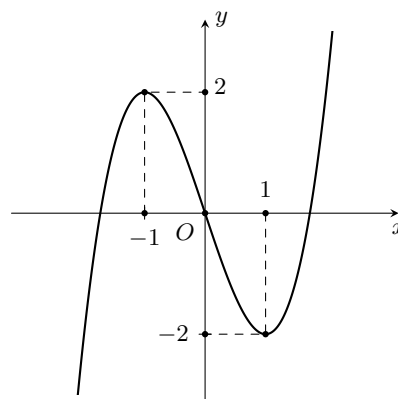
- A. $y = x^4 + x^2 + 1$. B. $y = x^3 - 3x + 2$.
 C. $y = -x^3 + 3x + 2$. D. $y = x^4 - x^2 + 1$.



CÂU 21.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên

- A. $y = x^3 - 3x$. B. $y = -x^3 - 3x$.
 C. $y = -x^3 + 3x$. D. $y = x^3 - 3x^2$.



Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

CÂU 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}a}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. D. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

CÂU 23. Cho tứ diện $ABCD$, gọi M là trung điểm của cạnh AD . Mặt phẳng (MBC) chia khối tứ diện $ABCD$ thành các khối đa diện nào?

- A. Hai khối chóp tứ giác.
 B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
 C. Hai khối chóp tam giác.
 D. Ba khối tứ diện.

CÂU 24. Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{4}{3}}$ là

- A. $(2; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

CÂU 25. Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. B. $y = 10x^4 + 2x^2 - 1$.
 C. $y = 4x^4 + x^2 - 1$. D. $y = -2x^4 - x^2$.

CÂU 26. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 2022 và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 30. Tính chiều cao của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{337}{50}$. B. $\frac{337}{150}$. C. $\frac{1011}{5}$. D. $\frac{1011}{15}$.

CÂU 27. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 4 - x^3$. B. $y = \frac{3x + 1}{x + 5}$. C. $y = x^3 + 1$. D. $y = x^4$.

CÂU 28. Cho hàm số $y = \frac{x - 1}{x^2 - 4x + 3}$. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

CÂU 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x - 1}{3 - x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. $-\frac{3}{4}$. B. 3. C. 0. D. 4.

CÂU 30. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$ và $AA' = 4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $9a^3\sqrt{3}$. B. $4a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

CÂU 31. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt[6]{x^5} : x^{-\frac{3}{4}}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{39}{20}}$. B. $P = x^{\frac{19}{12}}$. C. $P = x^{-\frac{10}{9}}$. D. $P = x^{\frac{1}{12}}$.

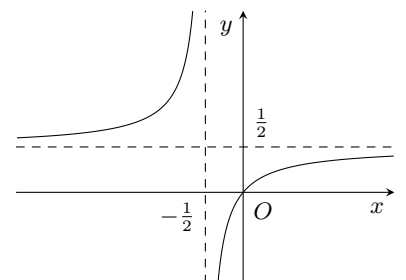
CÂU 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$ và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- A. a^3 . B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $3a^3$.

CÂU 33.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = \frac{x + 1}{2x + 1}$. B. $y = \frac{x - 3}{2x + 1}$.
 C. $y = \frac{x}{2x + 1}$. D. $y = \frac{2x}{2x + 1}$.

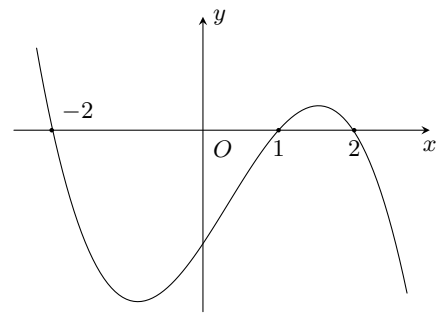


CÂU 34. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = 2x^3 - 6x - 7$.

- A. $y_{CT} = -13$. B. $y_{CT} = -11$. C. $y_{CT} = 0$. D. $y_{CT} = -3$.

Thầy Hải Toán

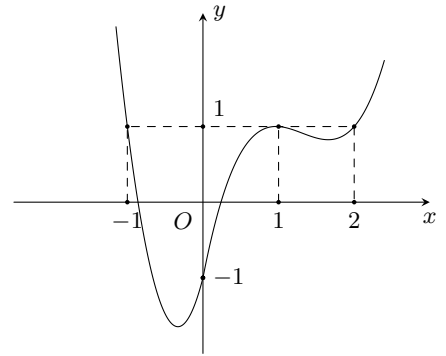
Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên và $f(-2) = f(2) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(3-x)]^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



- A. $(5; +\infty)$.
- B. $(1; 2)$.
- C. $(-1; 3)$.
- D. $(2; 5)$.

CÂU 47.

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(x) - x$ đạt cực đại tại



- A. $x = 1$.
- B. $x = -1$.
- C. $x = 0$.
- D. $x = 2$.

CÂU 48. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC . Trên cạnh AC lấy điểm M sao cho $CM = 2MA$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'M$ và BC bằng $\frac{a\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

CÂU 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x) + 3) = 0$ là

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$		

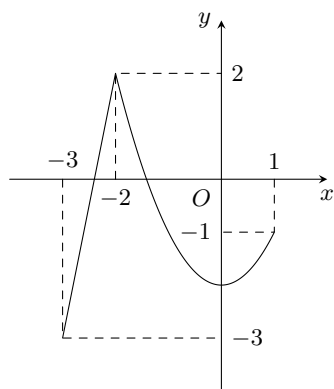
- A. 5.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 3.

CÂU 50. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Tính thể tích khối chóp $B.MNCA$. Biết mặt phẳng (BMN) vuông góc với mặt phẳng (SAC) .

- A. $\frac{3a^3\sqrt{15}}{4}$.
- B. $\frac{9a^3\sqrt{15}}{4}$.
- C. $3a^3\sqrt{15}$.
- D. $a^3\sqrt{15}$.

Thầy Hải Toán

- CÂU 1.** Hình lập phương có tất cả bao nhiêu mặt?
A. 8. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 6.
- CÂU 2.** Với x là số thực dương, viết biểu thức $T = x^2 \cdot \sqrt[3]{x^2}$ dưới dạng lũy thừa của x .
A. $T = x^{\frac{1}{2}}$. **B.** $T = x^{\frac{4}{3}}$. **C.** $T = x^{\frac{8}{3}}$. **D.** $T = x^{\frac{7}{2}}$.
- CÂU 3.** Cho hình trụ có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là
A. $S_{xq} = 2\pi rl + 2\pi r^2$. **B.** $S_{xq} = \pi rl$.
C. $S_{xq} = 2\pi rl$. **D.** $S_{xq} = 4\pi rl$.
- CÂU 4.** Một khối chóp có diện tích đáy $B = 6$, chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho là
A. $V = 12$. **B.** $V = 24$. **C.** $V = 8$. **D.** $V = 48$.
- CÂU 5.** Công thức tính thể tích của một khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là
A. $V = Bh$. **B.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **C.** $V = 2Bh$. **D.** $V = 3Bh$.
- CÂU 6.** Công thức tính thể tích của một khối nón có bán kính đáy r và chiều cao h là
A. $V = \frac{4}{3}\pi r^2 h$. **B.** $V = \pi r^2 h$. **C.** $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. **D.** $V = 2\pi r^2 h$.
- CÂU 7.** Bán kính R của khối cầu có đường kính bằng $6a$ là
A. $R = 12a$. **B.** $R = 2a$. **C.** $R = 3a$. **D.** $R = 6a$.
- CÂU 8.** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Tìm công sai d của cấp số cộng đã cho
A. $d = 3$. **B.** $d = \frac{1}{2}$. **C.** $d = 2$. **D.** $d = -3$.
- CÂU 9.**
 Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ. Trên đoạn $[-3; 1]$ hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?
A. $x = 0$. **B.** $x = -2$.
C. $x = 1$. **D.** $x = -3$.



- CÂU 10.** Trong các hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó.
A. $y = \log_{0,5} x$. **B.** $y = \log_{\sqrt{2}-1} x$. **C.** $y = \log_{0,2} x$. **D.** $y = \log_2 x$.
- CÂU 11.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là
A. $x = 10$. **B.** $x = 9$. **C.** $x = 7$. **D.** $x = 8$.
- CÂU 12.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	5	3	$+\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 5.

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$

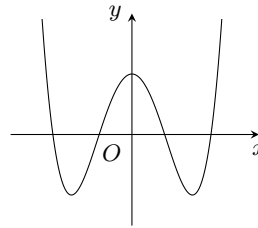
Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 4$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 2$.

CÂU 14.

Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. B. $y = x^3 - 3x - 2$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. D. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.



CÂU 15. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 2}{x - 1}$ là

- A. $x = 3$. B. $y = 3$. C. $y = 2$. D. $x = 1$.

CÂU 16. Một hình nón có bán kính đáy $r = 5$, chiều cao $h = 4$. Độ dài đường sinh của hình nón là

- A. $l = 3\sqrt{2}$. B. $l = 3$. C. $l = \sqrt{41}$. D. $l = 9$.

CÂU 17. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\sqrt{3}}$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. \mathbb{R} . C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $(1; +\infty)$.

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$		4		1		4		$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(0; 1)$.

CÂU 19. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2+x} \geq 27$ là

- A. $(-\infty; 1]$. B. $[1; +\infty)$. C. $[5; +\infty)$. D. $[-1; +\infty)$.

CÂU 20. Với x, y là các số thực dương và $0 < a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\log_a x^n = n \log_a x$. B. $\log_a(x + y) = \log_a x + \log_a y$.
 C. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. D. $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$.

CÂU 21. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 3$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. 7. B. 8. C. 3. D. 5.

CÂU 22. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = \sqrt{6}a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$.

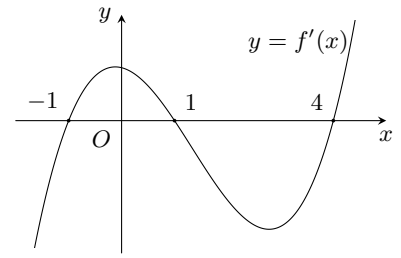
- A. $2a$. B. $3a$. C. $\sqrt{2}a$. D. $\sqrt{3}a$.

CÂU 23.

Area for handwritten answers with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-1; 4)$.
- B. $(4; +\infty)$.
- C. $(1; 4)$.
- D. $(-\infty; -1)$.

CÂU 24. Đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x - 1$ cắt trục hoành tại tất cả bao nhiêu điểm?

- A. 1.
- B. 0.
- C. 2.
- D. 3.

CÂU 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 0.

CÂU 26. Từ một nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất chọn được 3 học sinh nữ.

- A. $\frac{14}{19}$.
- B. $\frac{5}{91}$.
- C. $\frac{2}{13}$.
- D. $\frac{11}{13}$.

CÂU 27. Cho cấp số nhân (v_n) có số hạng đầu là $v_1 = 8$, công bội $q = 2$. Tìm số hạng v_3 .

- A. $v_3 = 64$.
- B. $v_3 = 12$.
- C. $v_3 = 14$.
- D. $v_3 = 32$.

CÂU 28. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể tạo được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 243.
- B. 125.
- C. 10.
- D. 60.

CÂU 29. Cho khối trụ (T) , cắt khối trụ (T) bằng mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $2\sqrt{3}a$. Tính thể tích của khối trụ đã cho.

- A. $V = 2\sqrt{3}\pi a^3$.
- B. $V = 9\sqrt{3}\pi a^3$.
- C. $V = 6\sqrt{3}\pi a^3$.
- D. $V = 3\sqrt{3}\pi a^3$.

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC) và $SA = 2a$. Khi $SB = 4a$ thì góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 45° .
- B. 90° .
- C. 60° .
- D. 30° .

CÂU 31. Phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x^3} = 4^{x^2-2}$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 0.
- D. 3.

CÂU 32. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 3a$, $AB = 4a$, $AC = 5a$. Thể tích của khối hộp đã cho là

- A. $V = 36a^3$.
- B. $V = 12a^3$.
- C. $V = 60a^3$.
- D. $V = 20a^3$.

CÂU 33. Cho tam giác ABC vuông tại A , xoay tam giác ABC quanh cạnh AB ta được hình nón (N) . Tính diện tích xung quanh của nón (N) biết rằng $AB = 6a$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$.

- A. $S_{xq} = 24\pi a^2$.
- B. $S_{xq} = 48\pi a^2$.
- C. $S_{xq} = 36\sqrt{6}\pi a^2$.
- D. $S_{xq} = 72\sqrt{3}\pi a^2$.

CÂU 34. Đạo hàm của hàm số $y = 12^{2x+24}$ là

- A. $y' = 12^{2x+24} \cdot \ln 12$.
- B. $y' = (2x + 24) \cdot 12^{2x+23}$.
- C. $y' = 2 \cdot 12^{2x+24}$.
- D. $y' = 2 \cdot 12^{2x+24} \cdot \ln 12$.

CÂU 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

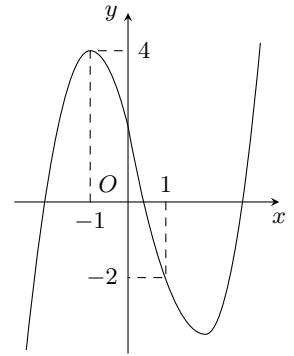
x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	2	$+\infty$	5

Thầy Hải Toán

CÂU 46.

Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị của biểu thức $T = f(a - b + c - d + 5) + f(f(a + b + c + d + 3) + 3)$.

- A. $T = 2$. B. $T = -4$. C. $T = 8$. D. $T = -6$.



CÂU 47.

Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2\sqrt{6}a$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên các cạnh SB và SC . Biết góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và (ABC) bằng 60° , tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp đa diện $ABCMN$?

- A. $S = 36\pi a^2$. B. $S = 72\pi a^2$. C. $S = 24\pi a^2$. D. $S = 8\pi a^2$.

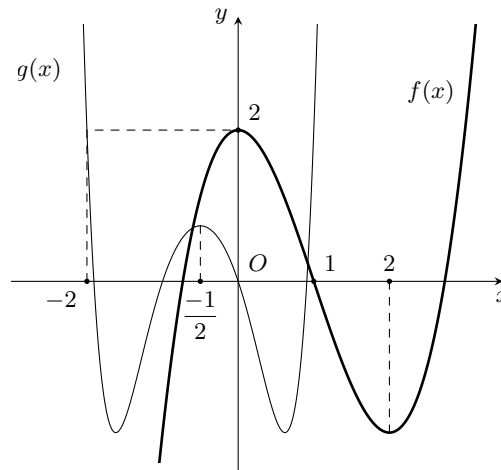
CÂU 48.

Cho hình trụ (T) có bán kính đáy $r = \sqrt{6}$ và chiều cao gấp đôi bán kính đáy. Gọi O và O' lần lượt là tâm của hai đáy trụ. Trên đường tròn tâm O lấy điểm A , trên đường tròn tâm O' lấy điểm B sao cho thể tích của tứ diện $OO'AB$ lớn nhất. Tính AB .

- A. $\sqrt{30}$. B. 6. C. 5. D. $4\sqrt{3}$.

CÂU 49.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong đậm trong hình vẽ và đồ thị hàm số $g(x) = f(ax^2 + bx + c)$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ có đồ thị là đường cong mảnh như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y = g(x)$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{1}{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



- A. $\max_{[-2;2]} g(x) = 1692$. B. $\max_{[-2;2]} g(x) = 198$.
 C. $\max_{[-2;2]} g(x) = 52$. D. $\max_{[-2;2]} g(x) = 2$.

CÂU 50.

Cho hàm số $f(x) = e^{2022x} - e^{-2022x} + \ln^{2023}(x + \sqrt{x^2 + 1})$. Trên khoảng $(-25; 25)$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(e^{x+m} + m) + f(x - x^2 - \ln x^2) = 0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt?

- A. 24. B. 25. C. 48. D. 26.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2 - 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. 3. B. 0. C. -3. D. 1.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$			2		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại

- A. $x = 1$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = -2$.

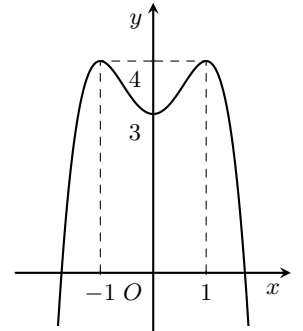
CÂU 3. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ đạt cực tiểu tại điểm có tọa độ

- A. $M(-2; 0)$. B. $M(0; -4)$. C. $M(-4; 0)$. D. $M(0; -2)$.

CÂU 4.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

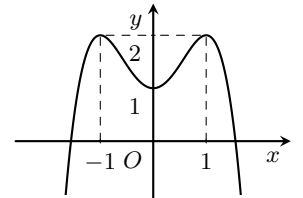
- A. 4. B. -1. C. 3. D. 1.



CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(1; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 1)$.



CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$			3		$-\infty$

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$			3		0		0	$+\infty$

Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng

- A. -1. B. 3. C. 0. D. 1.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 2 ↘	↘ -2 ↗	$+\infty$	

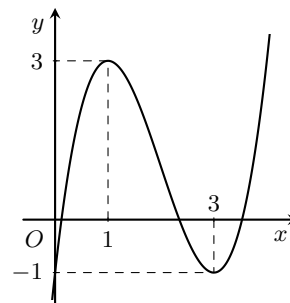
Hàm số đạt cực tiểu tại

- A. $x = -2$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

CÂU 9.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. -1. B. 0. C. 3. D. 1.



CÂU 10. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^{2022}(x-1)^{2023}(x^2 - 7x + 12)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

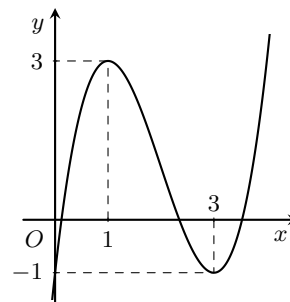
CÂU 11. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$.

- A. $y = 1$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(1; 3)$.
C. $(-1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

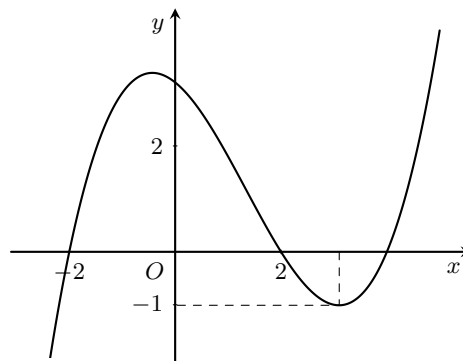


CÂU 13.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thực của phương trình

$$|f(x^3 - 3x)| = \frac{1}{2} \text{ là}$$

- A. 3. B. 12. C. 10. D. 6.



CÂU 14. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 0$. B. $y = 0$. C. $y = 1$. D. $x = \pm 1$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Handwriting practice area with horizontal dotted lines.

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	-5	1	$-\infty$

Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

CÂU 22. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$.

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(1; 3)$. D. $(0; 3)$.

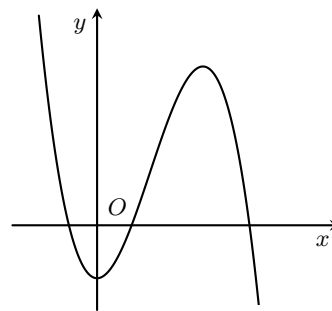
CÂU 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. -16. B. 20. C. 0. D. 4.

CÂU 24.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.



CÂU 25. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 1}{x - 1}$ là

- A. $y = 4$. B. $y = -1$. C. $y = 1$. D. $x = 4$.

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 1)$.

CÂU 27. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = x^3 - 30x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A. $-20\sqrt{10}$. B. -52. C. -63. D. $20\sqrt{5}$.

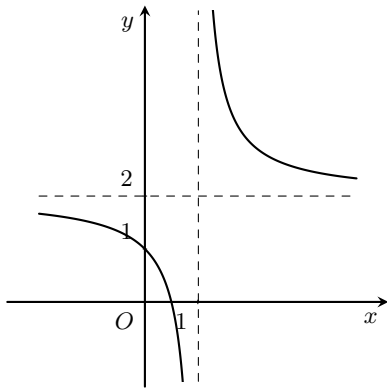
CÂU 28. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+

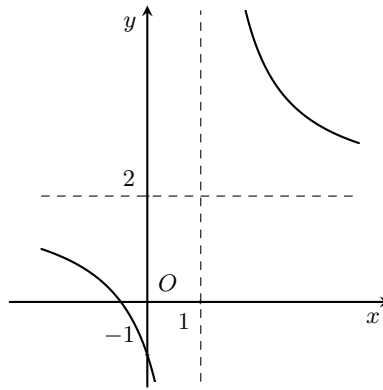
Hàm số $y = f(5 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(4; 5)$. B. $(1; 3)$. C. $(3; 4)$. D. $(-\infty; -3)$.

CÂU 29. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau



C.



D.

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy và SB hợp với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

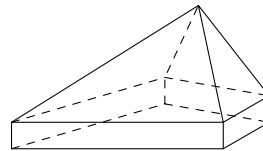
CÂU 37. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 32$. B. $V = 192$. C. $V = 40$. D. $V = 24$.

CÂU 38.

Hình đa diện sau có bao nhiêu cạnh?

- A. 15. B. 12. C. 20. D. 16.



CÂU 39. Khối hai mươi mặt đều thuộc loại nào sau đây?

- A. $\{3; 4\}$. B. $\{4; 3\}$. C. $\{3; 5\}$. D. $\{5; 3\}$.

CÂU 40. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. Bh . B. $\frac{4}{3}Bh$. C. $\frac{1}{3}Bh$. D. $3Bh$.

CÂU 41. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ

- A. $V = 3a^3\sqrt{2}$. B. $V = a^3\sqrt{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$.

CÂU 42. Cho khối lập phương có cạnh bằng $4a$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. $8a^3$. B. $64a^3$. C. $36a^3$. D. $16a^3$.

CÂU 43. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 6. B. 12. C. 2. D. 3.

CÂU 44. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 10. B. 20. C. 12. D. 60.

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $SA = AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. $\frac{a^3}{2}$. D. $\frac{3a^3}{2}$.

CÂU 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

- A. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$. C. $a^3\sqrt{5}$. D. $2a^3\sqrt{2}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 4a$, $AC = a\sqrt{17}$, cạnh bên $SD = 2a$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $6a^3$. B. $3a^3$. C. $\frac{8a^3}{3}$. D. $\frac{8a^3\sqrt{17}}{3}$.

CÂU 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

CÂU 49. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{2}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}$.

CÂU 50. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 2a$, $AD = 4a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của AD và $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách d từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{42}}{7}$. B. $d = a$. C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. D. $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = 3$. B. $y = 2$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau đây

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-		
y	$+\infty$		↘	2	↗	4	↘	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại

- A. $x = 4$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

CÂU 3. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $18 \text{ (dm}^3\text{)}$. Gọi M là trung điểm AA' ; N, P lần lượt là các điểm nằm trên các cạnh BB', CC' sao cho $BN = 2B'N, CP = 3C'P$. Tính thể tích khối đa diện $ABC.MNP$.

- A. $\frac{23}{2} \text{ (dm}^3\text{)}$. B. $\frac{40}{27} \text{ (dm}^3\text{)}$. C. $\frac{32}{2} \text{ (dm}^3\text{)}$. D. $\frac{43}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$.

CÂU 4. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 3a, AC = 5a, A'B = 6a$. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A. $V = 6\sqrt{3}a^3$. B. $V = 18\sqrt{3}a^3$. C. $V = 90a^3$. D. $V = 9\sqrt{3}a^3$.

CÂU 5. Cho hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1 - m$. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số chỉ có một điểm cực trị là

- A. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $0 < m < 1$. D. $\begin{cases} m < 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

CÂU 6. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + x^2 - mx - 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} là

- A. $m > \frac{1}{3}$. B. $m \geq \frac{1}{3}$. C. $m < \frac{1}{3}$. D. $m \leq \frac{1}{3}$.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x) = 2x(1-x)^2(3-x)^3$. Điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = 0$. B. $x = -2$. C. $x = 3$. D. $x = 1$.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$
$f(x)$		1		$+\infty$
	-2		$-\infty$	0

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

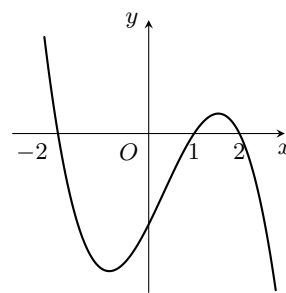
CÂU 10. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a và $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{4a^3}{3}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(1; 2)$.
C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; 1)$.



CÂU 12. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	$-$	0	$+$	$-$
y	-1		2		3	
		$-\infty$		-4		0

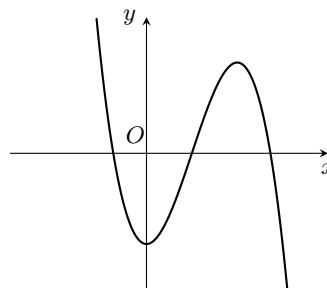
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

CÂU 13.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$. B. $y = -x^3 + 2x^2 + 2$.
C. $y = -x^3 - 3x^2 - 2$. D. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.



CÂU 14. Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c được tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $\frac{1}{3}abc$. B. $\frac{1}{6}abc$. C. abc . D. $\frac{1}{2}abc$.

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm sau đây

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'		-	+	0	-

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(1; 3)$.

CÂU 16. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

CÂU 17. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; +\infty)$.

CÂU 18. Hình chóp $S.ABC$ có A', B', C' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỷ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'$ và $S.ABC$ là

- A.** $\frac{1}{10}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

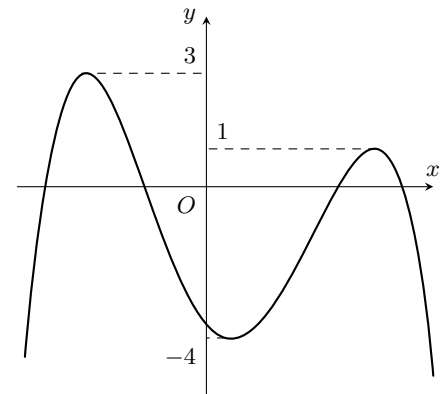
CÂU 19. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 2}{x + 1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định là

- A.** $(-\infty; 2]$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $[2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 2)$.

CÂU 20.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

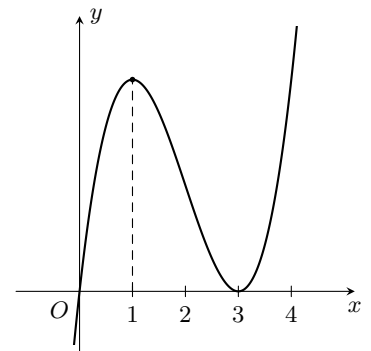
- A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.



CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |f^2(x) + f(x) + m|$ có đúng 5 điểm cực trị.

- A.** $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{1}{4} \end{cases}$. **B.** $0 \leq m \leq \frac{1}{4}$.
C. $m < \frac{1}{4}$. **D.** $0 \leq m < \frac{1}{4}$.



CÂU 22.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) < x^3 + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-2	0	$-\infty$

- A. $m \geq f(-1) + 1.$
- B. $m > f(1) - 1.$
- C. $m > f(-2) + 1.$
- D. $m \geq f(-1) - 1.$

CÂU 23. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $8a^3.$
- B. $\frac{2a^3}{3}.$
- C. $\frac{4a^3}{3}.$
- D. $\frac{8a^3}{3}.$

CÂU 24. Cho hàm số $f(x) = 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 3$, biết hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và $x = 3$. Giá trị $2a - b^2 + c$ bằng giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{14}{3}.$
- B. $-8.$
- C. $6.$
- D. $1.$

CÂU 25. Hàm số nào dưới đây không có điểm cực trị?

- A. $y = x^2 + x - 1.$
- B. $y = x^4 + 3x - 1.$
- C. $y = -x^3 - 6x + 3.$
- D. $y = x^3 - 2x - 1.$

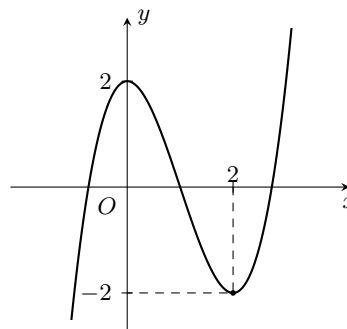
CÂU 26. Biết rằng hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 5]$ tại $x = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a = 5.$
- B. $a = 0.$
- C. $a = 3.$
- D. $a = -1.$

CÂU 27.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực đại là $x = 2.$
- B. Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là $x = -2.$
- C. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực đại là $y = 2.$
- D. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực tiểu là $y = 2.$



CÂU 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên khoảng $(0; 2)$ bằng

- A. $2.$
- B. $-1.$
- C. $3.$
- D. $1.$

CÂU 29. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x(x - 1)^2(x - 4), \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $[0; 6]$ là

- A. $f(0).$
- B. $f(1).$
- C. $f(6).$
- D. $f(4).$

CÂU 30. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x - 2)(x + 3)^4$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $0.$
- B. $2.$
- C. $3.$
- D. $1.$

Câu 31.

CÂU 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$ $	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. $1.$
- B. $4.$
- C. $3.$
- D. $2.$

Thầy Hải Toán

CÂU 32. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ là

- A. $y = 3$. B. $y = -1$. C. $y = 0$. D. $y = -6$.

CÂU 33. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $\sqrt{3}a$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. a^3 . D. $3a^3$.

CÂU 34. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{(m+1)x+2}{-x+m}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng $\frac{1}{2}$.

Kết quả nào dưới đây đúng?

- A. $m \in (2; 4)$. B. $m \in (-1; \frac{1}{2})$. C. $m \in (-5; -3)$. D. $m \in (-9; -6)$.

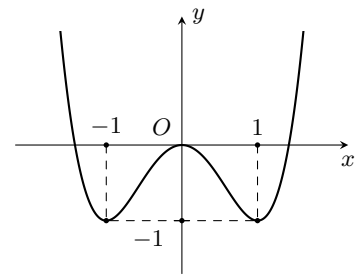
CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SB = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

CÂU 36.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = x^4 + 2x^2$. B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.
 C. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$. D. $y = x^4 - 2x^2$.



CÂU 37. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích $2024 \text{ (dm}^3\text{)}$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AB, AD và G là trọng tâm tam giác CIJ . Thể tích khối tứ diện $CDGJ$ bằng

- A. $253 \text{ (dm}^3\text{)}$. B. $\frac{253}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$. C. $\frac{1012}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$. D. $\frac{506}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$.

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. a^3 . B. $3a^3$. C. $\frac{a^3}{9}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

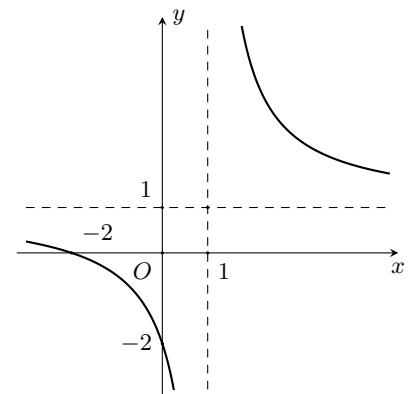
CÂU 39. Cho hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
 C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

CÂU 40.

Giá trị của a, b để hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ là

- A. $a = 1, b = 2$. B. $a = -1, b = 2$.
 C. $a = 1, b = -2$. D. $a = -1, b = -2$.



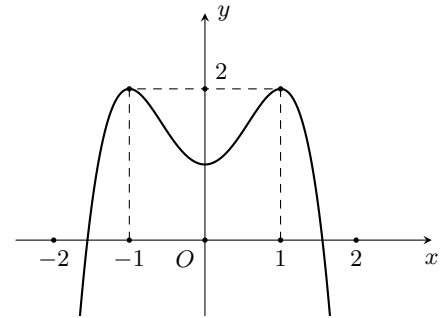
Thầy Hải Toán

CÂU 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên $[-1; 1]$ là
A. -2. **B.** 0. **C.** -4. **D.** -5.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x(x-1)$. Nhận xét nào sau đây là sai?
A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
D. Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = 0$ và $x = 1$.

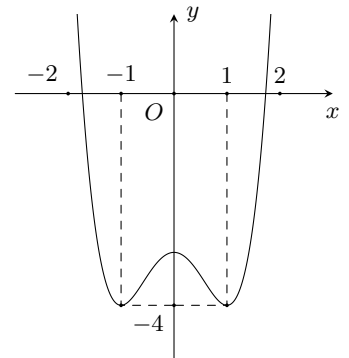
CÂU 3.
 Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.
 Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-\infty; 0)$.
C. $(-1; 1)$. **D.** $(-1; 0)$.



CÂU 4.
 Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào trong bốn hàm số sau?

- A.** $y = x^4 - 3x^2 - 3$. **B.** $y = x^4 + 2x^2 - 3$.
C. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **D.** $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$.



CÂU 5. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là
A. $\frac{1}{3Bh}$. **B.** Bh . **C.** $3(B + h)$. **D.** $\frac{1}{3}Bh$.

CÂU 6. Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là
A. $\frac{1}{3Bh}$. **B.** $\frac{1}{3}Bh$. **C.** $\frac{1}{3}(B + h)$. **D.** Bh .

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			3		-2		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$. **D.** Giá trị cực đại của hàm số là 2.

CÂU 8. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-2x}{1-x^2}$ là đường thẳng có phương trình
A. $x = -1; x = 1$. **B.** $y = 2$. **C.** $y = -2$. **D.** $y = 0$.

CÂU 9. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng a là
A. $6a$. **B.** $12a$. **C.** $6a^3$. **D.** a^3 .

Thầy Hải Toán

CÂU 23. Cho hàm số $y = x^{-4}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng.
- B. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng.
- C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
- D. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 1)$.

CÂU 24. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$ là

- A. 1.
- B. 3.
- C. 2.
- D. 4.

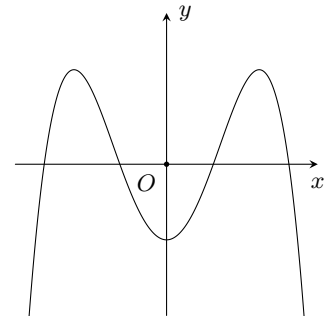
CÂU 25. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = x^3 - x$.
- B. $y = x^2 + 1$.
- C. $y = x^4 - 1$.
- D. $y = x^3 + x$.

CÂU 26.

Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ như hình vẽ. Tìm mệnh đề đúng?

- A. $a < 0, b < 0, c < 0$.
- B. $a > 0, b < 0, c < 0$.
- C. $a < 0, b > 0, c < 0$.
- D. $a > 0, b < 0, c > 0$.



CÂU 27. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$ được kết quả là

- A. $P = a^3$.
- B. $P = a^5$.
- C. $P = a$.
- D. $P = a^4$.

CÂU 28.

Hình vẽ bên là bảng biến thiên là của hàm số nào?

- A. $y = -x^3 - 3x^2 - 3x$.
- B. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$.
- C. $y = x^3 + 3x^2 - 3x$.
- D. $y = x^3 - 3x^2 + 3x$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+	0	+
y	$-\infty$	1	$+\infty$

CÂU 29.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 3.
- B. 4.
- C. 1.
- D. 2.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	3	$+\infty$	-2	5

CÂU 30.

Thầy Hải Toán

- A.** $2y'' - 3y = 0.$
- B.** $y'' + 2y = 0.$
- C.** $(y'')^2 - 4y = 0.$
- D.** $y'' - 6y^2 = 0.$

CÂU 42. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2022; 2023]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m + 1)x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} là

- A.** 4043.
- B.** 4046.
- C.** 4044.
- D.** 4045.

CÂU 43. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m^2 - m + 2)x^2 + (3m^2 + 1)x + 3m$ đạt cực tiểu tại $x = -2$ khi

- A.** $m = 1.$
- B.** $m = 3.$
- C.** $\begin{cases} m = 3 \\ m = 1 \end{cases}.$
- D.** $\begin{cases} m = -3 \\ m = -1 \end{cases}.$

CÂU 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = (m - 3)x - (2m + 1)\cos 2x$ luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A.** $\begin{cases} m > 3 \\ m \neq 1 \end{cases}.$
- B.** $m \leq 2.$
- C.** $-4 \leq m \leq \frac{2}{3}.$
- D.** $-\frac{5}{3} \leq m \leq \frac{1}{5}.$

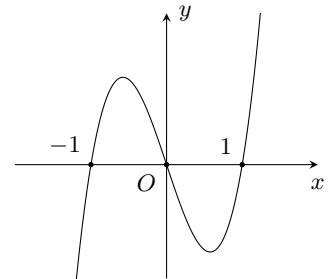
CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SB = a\sqrt{5}$.

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}.$
- B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}.$
- C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$
- D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$

CÂU 46.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + a$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = g(x) = f(1 - 2x)f(2 - x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

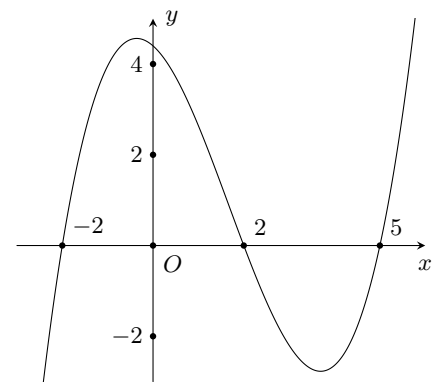
- A.** $(3; +\infty).$
- B.** $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}).$
- C.** $(0; 2).$
- D.** $(-\infty; 0).$



CÂU 47.

Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-100; 100]$ để hàm số $h(x) = |f^2(x) + 4f(x) + 3m|$ có đúng 5 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- A.** 5049.
- B.** 5047.
- C.** 5043.
- D.** 5050.



CÂU 48. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{2x - 2}$. Tìm m để đường thẳng $(d): y = m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt A và B sao cho $AB = 2$.

- A.** $m = -1.$
- B.** $m = \frac{-1 \pm 2\sqrt{2}}{2}.$
- C.** $m = 1.$
- D.** $m = 2.$

CÂU 49. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 2}$. Tìm các điểm trên (C) sao cho tổng khoảng cách từ điểm đó đến 2 đường tiệm cận của đồ thị hàm số là nhỏ nhất.

- A.** $(1 - \sqrt{3}; 1 - \sqrt{3}).$
- B.** $(2 + \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3})$ và $(2 - \sqrt{3}; 1 - \sqrt{3}).$
- C.** $(1 + \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3}).$
- D.** $(1; 1).$

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	2 ↘ $-\infty$		$+\infty$ ↘ 2

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- C.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$.
- D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

CÂU 9. Thể tích của khối lập phương cạnh bằng 4 là

- A.** 64.
- B.** 4.
- C.** 8.
- D.** 16.

CÂU 10. Khối lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu đỉnh?

- A.** 20.
- B.** 10.
- C.** 15.
- D.** 5.

CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	4	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	4	$-\infty$	6	$-\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-2; 4]$.

- A.** 6.
- B.** 1.
- C.** -4.
- D.** 4.

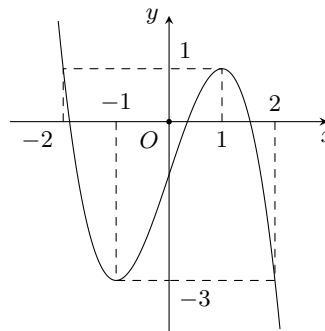
CÂU 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = x + 1$.
- B.** $y = \frac{x-1}{x+3}$.
- C.** $y = x^4 - 3x^2$.
- D.** $y = -2x^2 + 1$.

CÂU 13. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 0.
- B.** 1.
- C.** 2.
- D.** 3.

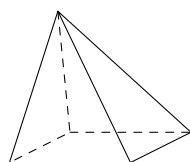
CÂU 14. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



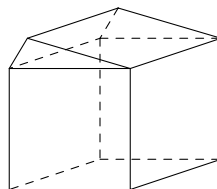
Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** $x = -1$.
- B.** $x = 1$.
- C.** $x = 0$.
- D.** $y = 1$.

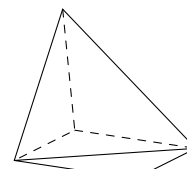
CÂU 15. Trong các hình dưới đây hình nào không phải là hình đa diện?



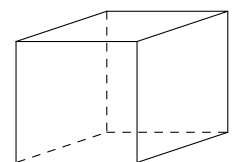
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Thầy Hải Toán

- A. Hình 3. B. Hình 4. C. Hình 2. D. Hình 1.

CÂU 16. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $M = -3$. B. $M = 7$. C. $M = 0$. D. $M = 4$.

CÂU 17. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

- A. $y = 4x^2 - x^4$. B. $y = \frac{2x - 1}{4x - 1}$.
 C. $y = x^3 - 3x + 1$. D. $y = \frac{2x - 3}{4x - 1}$.

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.

CÂU 19. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{x^2 - 5}$ là

- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

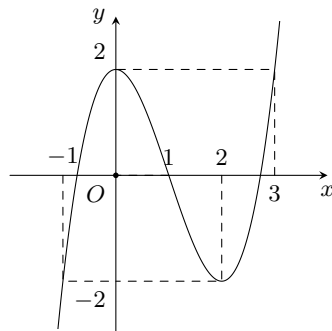
CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$		
$f'(x)$	-	0	+	0	-	0	+

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba, có đồ thị như hình vẽ sau.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(-2; 2)$. C. $(1; 3)$. D. $(1; +\infty)$.

CÂU 22. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

- A. $y = \frac{x - 2}{2x + 1}$. B. $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$. C. $y = \frac{x - 3}{x + 2}$. D. $y = \frac{x - 3}{x - 2}$.

CÂU 23. Hàm số $y = -x^3 + 3x$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(0; 1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(1; +\infty)$.

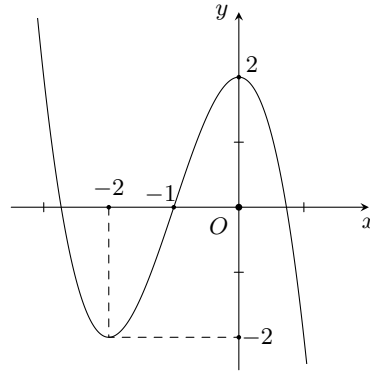
CÂU 24. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. Khối chóp $S.ABCD$ được phân chia thành hai khối tứ diện $SCBD$ và $CSAD$.
 B. Khối chóp $S.ABCD$ được phân chia thành hai khối tứ diện $SABC$ và $SABD$.
 C. Khối chóp $S.ABCD$ được phân chia thành hai khối tứ diện $SABD$ và $SBCD$.
 D. Khối chóp $S.ABCD$ không thể phân chia thành các khối tứ diện.

Thầy Hải Toán

CÂU 25. Thể tích khối chóp có chiều cao $h = 2a$ và diện tích đáy $B = 6a^2$ bằng
A. $36a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $12a^3$. **D.** $4a^3$.

CÂU 26. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và có đồ thị như hình vẽ sau



Hãy chọn mệnh đề đúng.

- A.** $f(x)$ không có cực trị và có hệ số $a > 0$.
- B.** $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a > 0$.
- C.** $f(x)$ không có cực trị và có hệ số $a < 0$.
- D.** $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a < 0$.

CÂU 27. Thể tích V của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy bằng B là
A. $V = Bh$. **B.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **C.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **D.** $V = 3Bh$.

CÂU 28. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$ và $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là
A. $6a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $12a^3$. **D.** $4a^3$.

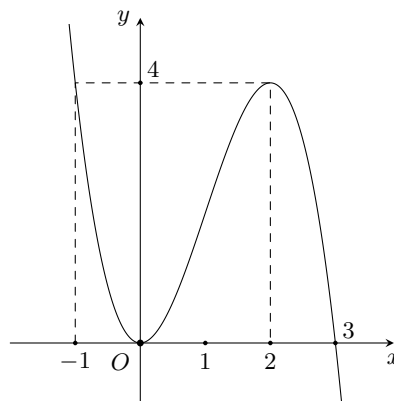
CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-	-	0	+
y	2	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

CÂU 30. Trong sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, bước nào là bước đầu tiên?
A. Tìm tập xác định. **B.** Tìm cực trị.
C. Tính đạo hàm. **D.** Tìm tiệm cận.

CÂU 31. Đường cong ở hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = -x^3 + 3x$.

B. $y = x^3 + 3x$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

D. $y = -x^3 + 3x^2$.

CÂU 32. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a , thể tích khối lăng trụ là

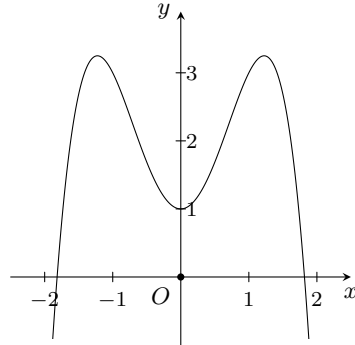
A. $\frac{2a^3}{3}$.

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

CÂU 33. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ sau



Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. $a > 0; b < 0; c > 0$.

B. $a < 0; b < 0; c > 0$.

C. $a < 0; b > 0; c < 0$.

D. $a < 0; b > 0; c > 0$.

CÂU 34. Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	-1	3	$-\infty$

Hãy xác định hàm số đó.

A. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.

B. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

C. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

CÂU 35.

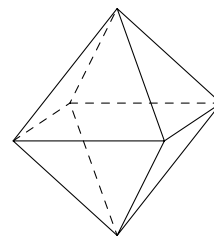
Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ sau) có bao nhiêu cạnh?

A. 16.

B. 4.

C. 12.

D. 8.



PHẦN TỰ LUẬN

BÀI 1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = \cos^3 x - 6 \cos^2 x + 9 \cos x + 2023$$

BÀI 2. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại A ; $BC = 2a\sqrt{3}$; $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Biết cạnh bên của lăng trụ bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ.

BÀI 3. Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (H) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$ với O là gốc tọa độ.

BÀI 4. Cho đồ thị hàm số (C): $y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + m^4$. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của (C) và S_1, S_2 lần lượt là diện tích phía trên và phía dưới trục hoành của tam giác ABC . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{3}$.

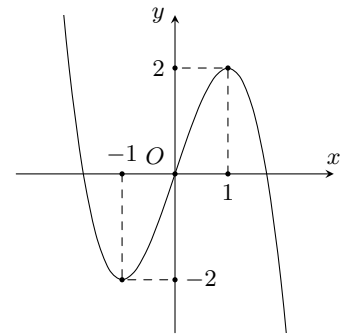
Thầy Hải Toán

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(2x - 1)^2(x + 1)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 2$ là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.



CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 4 ↘	-2	↗ $+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(1; 3)$.

CÂU 11. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là

- A. $\frac{1}{3}Bh$. B. $\frac{4}{3}Bh$. C. $\frac{1}{2}Bh$. D. Bh .

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	-3	-2	0	1	3	
$f'(x)$	-	0	+	0	-	+
$f(x)$	1	↘ -5 ↗	0	↘ -3 ↗	8	

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 1. D. 0.

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 4 ↘	-2	↗ $+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = -1$. D. $x = -2$.

CÂU 14. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{3})$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$.

CÂU 15. Hình lăng trụ tam giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 6. B. 12. C. 9. D. 10.

CÂU 16. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A. 15. B. -1. C. 10. D. -12.

CÂU 17. Trong tất cả các loại hình đa diện đều sau đây, hình nào có số mặt nhiều nhất?

- A. Loại $\{3; 4\}$. B. Loại $\{5; 3\}$. C. Loại $\{3; 5\}$. D. Loại $\{4; 3\}$.

CÂU 18. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		-	-
y	1		1

- A. $y = \frac{x+2}{x+1}$. B. $y = \frac{x-3}{x-1}$. C. $y = \frac{-x+2}{x-1}$. D. $y = \frac{x+2}{x-1}$.

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

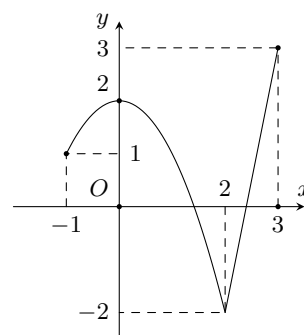
CÂU 20. Số giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ là

- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.

CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị $M - m$ bằng

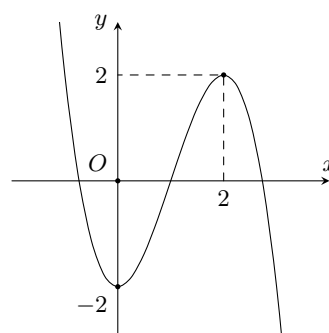
- A. 0. B. 5. C. 1. D. 4.



CÂU 22.

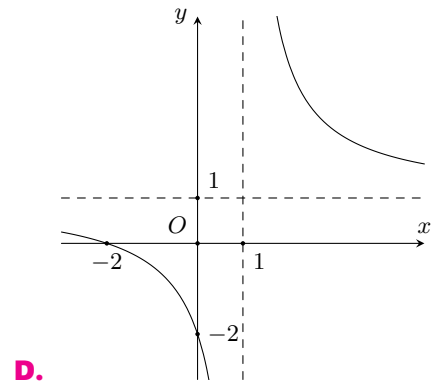
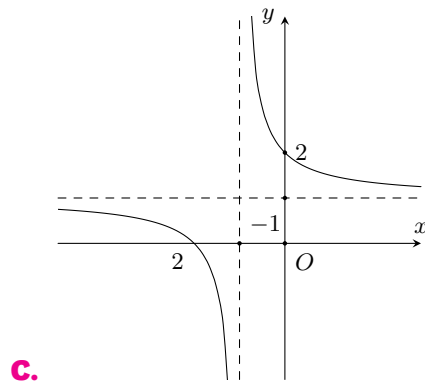
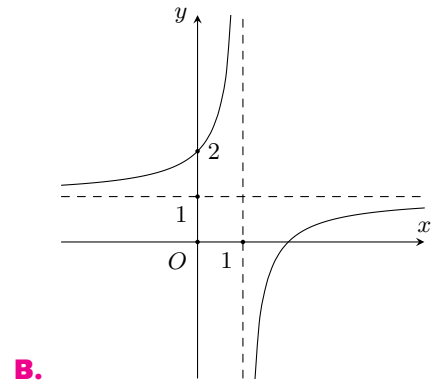
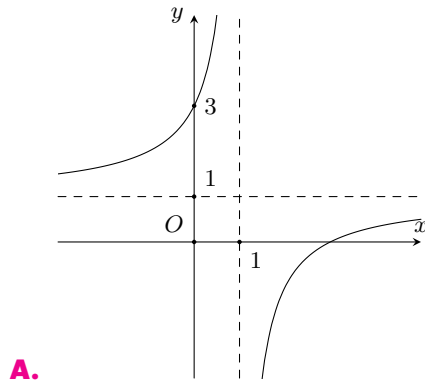
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(-2; 2)$.
C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.



Thầy Hải Toán

CÂU 23. Hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ có đồ thị là hình vẽ nào sau đây?



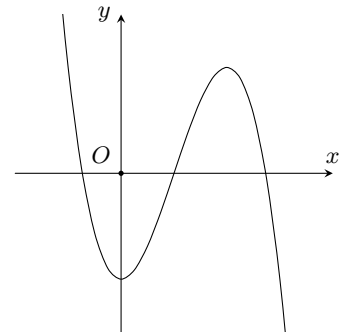
CÂU 24. Khẳng định nào sau đây đúng về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$?

- A.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- B.** Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
- C.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- D.** Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

CÂU 25.

Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên.

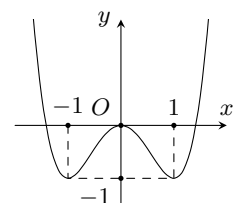
- A.** $y = x^4 - 2x^2 - 2$.
- B.** $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.
- C.** $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.
- D.** $y = x^3 - 3x^2 - 2$.



CÂU 26.

Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$.
- B.** $y = x^4 - 2x^2$.
- C.** $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.
- D.** $y = x^4 + 2x^2$.

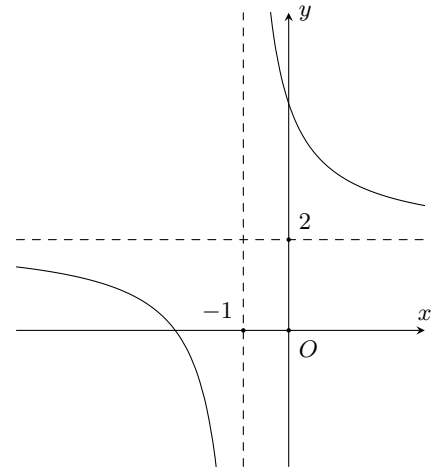


CÂU 27.

Thầy Hải Toán

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \frac{2x + 5}{x + 1}$
- B. $y = x^4 - x^2 + 1$
- C. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$
- D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$



CÂU 38. Cho hàm số $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A . $AB = 2a$; $AC = a$; $SA = 3a$; $SA \perp (ABC)$. Thể tích của khối chóp là

- A. $V = 6a^3$
- B. $V = 2a^3$
- C. $V = 3a^3$
- D. $V = a^3$

CÂU 39. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ là

- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D. 3

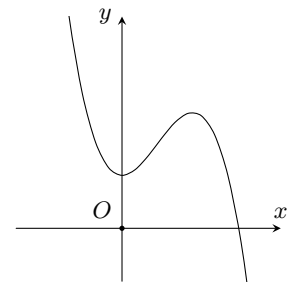
CÂU 40. Có bao nhiêu loại khối đa diện đều?

- A. 3
- B. 5
- C. 6
- D. 4

CÂU 41.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0, b < 0, c = 0, d > 0$
- B. $a < 0, b > 0, c = 0, d > 0$
- C. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$
- D. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$



CÂU 42. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \frac{x + 1}{x + 3}$
- B. $y = -x^3 - 3x$
- C. $y = x^3 + x$
- D. $y = \frac{x - 1}{x - 2}$

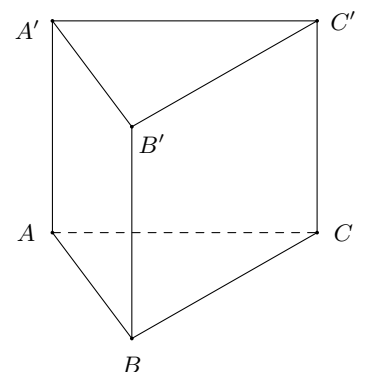
CÂU 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $AA' = 2a$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm H của đoạn $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$
- B. $\frac{a\sqrt{5}}{3}$
- C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$
- D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

CÂU 44.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$
- B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$
- C. $\sqrt{3}a^3$
- D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$



CÂU 45. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2 - m}{x + 1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

Thầy Hải Toán

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-3; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(1; 3)$.

CÂU 13. Một hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l có diện tích xung quanh được tính theo công thức

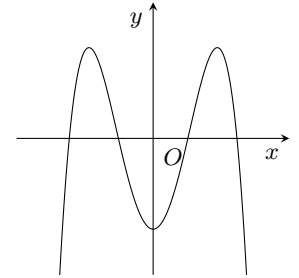
- A. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 l$. B. $S_{xq} = 2\pi r l$. C. $S_{xq} = \pi r^2 l$. D. $S_{xq} = \pi r l$.

CÂU 14. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = \frac{1}{9}$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -1$. C. $x = 3$. D. $x = -3$.

CÂU 15. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên

- A. $y = x^4 - 4x^2 - 2$. B. $y = -x^3 + 3x - 1$.
 C. $y = x^3 - 3x - 1$. D. $y = -x^4 + 4x^2 - 2$.



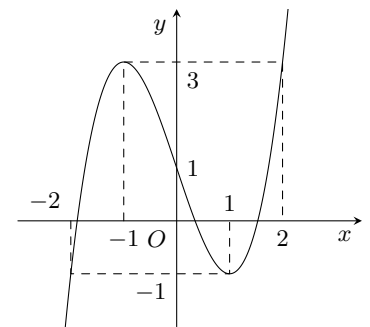
CÂU 16. Trong không gian cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khi quay hình vuông đó xung quanh đường thẳng chứa cạnh AB thì đường gấp khúc $ADCB$ tạo thành một hình trụ tròn xoay. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

- A. πa^2 . B. $4\pi a^2$. C. $3\pi a^2$. D. $2\pi a^2$.

CÂU 17. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ tại

- A. $x = 2$. B. $x = -1$.
 C. $x = 0$. D. $x = 1$.



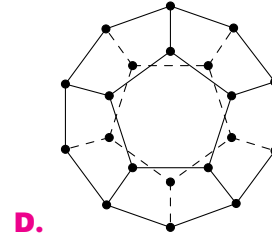
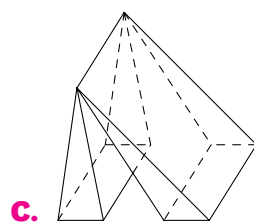
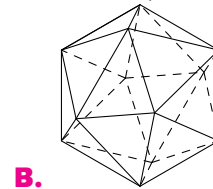
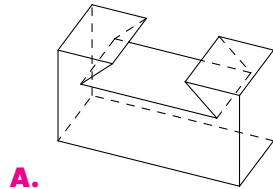
CÂU 18. Hình đa diện 12 mặt đều có bao nhiêu đỉnh?

- A. 15. B. 24. C. 12. D. 20.

CÂU 19. Phương trình $\log_3(x - 1) = 2$ có nghiệm là

- A. $x = 10$. B. $x = 6$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

CÂU 20. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



CÂU 21. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3$ và đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x$ là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

CÂU 23. Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là khối đa diện có

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 3 mặt.
 B. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 4 mặt.
 C. Số đỉnh là 8.
 D. Số mặt là 6.

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)^2 \cdot x \cdot (x + 1)$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

CÂU 25. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{2x - 1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -1$. B. $y = 1$. C. $y = 2$. D. $y = \frac{1}{2}$.

CÂU 26. Hàm số $y = \log(3x - 2 - x^2)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; \frac{3}{2})$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(1; \frac{3}{2})$. D. $(\frac{3}{2}; 2)$.

CÂU 27. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \log_3 x$. B. $y = (\frac{2}{e})^x$. C. $y = (\sqrt{2})^x$. D. $y = (0,5)^x$.

CÂU 28. Cho khối nón có thể tích bằng $16\pi\text{cm}^3$ và chiều cao bằng 3cm. Bán kính đáy của khối nón đã cho bằng

- A. 4cm. B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm. C. $\frac{16}{3}$ cm. D. 8cm.

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. -2. B. -1. C. 3. D. 0.

CÂU 30. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{3}{2}$. Tính $I = 2 \log_3 [\log_3(3a)] + \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{2}} b^2$.

- A. $I = \frac{3}{2}$. B. $I = \frac{5}{2}$. C. $I = 2$. D. $I = \frac{1}{2}$.

CÂU 31. Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Hai khối chóp tam giác.
 B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
 C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
 D. Hai khối chóp tứ giác.

Thầy Hải Toán

CÂU 32. Với mọi số thực dương a, b, x, y và a, b khác 1. Mệnh đề nào sau đây SAI?

- A. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.
- B. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.
- C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.
- D. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.

CÂU 33. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 3}{1 - x}$ là điểm có tọa độ là

- A. (1; 2).
- B. (1; -2).
- C. (-2; 1).
- D. (2; 1).

CÂU 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	+	0	-
$f(x)$	2	-1	2	-2

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.

CÂU 35. Bất phương trình $3^{x-2} < 27$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. Vô số.

CÂU 36. Cắt hình nón bởi mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc 60° ta được thiết diện là tam giác vuông có diện tích 8cm^2 . Tính thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón đó.

- A. $V = \frac{14\sqrt{2}\pi}{3}\text{cm}^3$.
- B. $V = 14\sqrt{2}\pi\text{cm}^3$.
- C. $V = \frac{10\sqrt{6}\pi}{3}\text{cm}^3$.
- D. $V = 10\sqrt{6}\pi\text{cm}^3$.

CÂU 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2(m - 1)x + 9)$ có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. Vô số.

CÂU 38. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{5^{1-2x} + 1}$. Giá trị của biểu thức $S = f\left(\frac{1}{2023}\right) + f\left(\frac{2}{2023}\right) + \dots + f\left(\frac{2022}{2023}\right)$ là

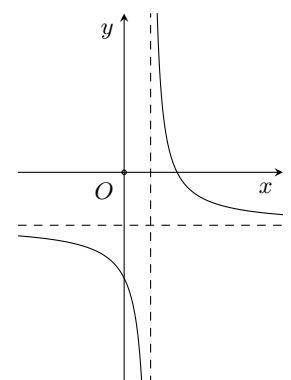
- A. $\sqrt{2022}$.
- B. 1011.
- C. 2022.
- D. 2023.

CÂU 39. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân ABC với $AB = AC = 2a, \widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A. $V = \frac{9a^3}{8}$.
- B. $V = \frac{4a^3}{3}$.
- C. $V = a^3$.
- D. $V = 3a^3$.

CÂU 40. Biết hàm số $y = \frac{ax + b}{cx - 1}$ (với a, b, c là các số thực cho trước) có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các số thực a, b, c có bao nhiêu số dương?

- A. 1.
- B. 0.
- C. 2.
- D. 3.



Thầy Hải Toán

CÂU 41. Cho phương trình $(m + 2)(3 - \sqrt{5})^x + m \cdot 2^x + (3 + \sqrt{5})^x = 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm $x \in (-\infty; 0]$.

- A. $m \in [-2; 2 - 2\sqrt{3}]$.
- B. $m \in (-2; 2 - 2\sqrt{3}]$.
- C. $m \in [-\frac{3}{2}; 2 - 2\sqrt{3}]$.
- D. $m \in [2 - 2\sqrt{3}; 2]$.

CÂU 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB , mặt phẳng (α) qua C, G và song song với AB chia khối chóp thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích khối đa diện chứa A , V_2 là thể tích khối đa diện chứa S . Tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$.
- B. $\frac{5}{4}$.
- C. $\frac{2}{3}$.
- D. $\frac{4}{5}$.

CÂU 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{9-2x-1}}{2\sqrt{9-2x+m}}$ đồng biến trên khoảng $(-8; 0)$?

- A. 15.
- B. 16.
- C. 17.
- D. 18.

CÂU 44. Xét số thực x, y thỏa mãn $(x^2 + y^2 + |y|)(4 - \sqrt{4 - x^2}) = x^2 + 12$. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để biểu thức $P = |x^3 + 3y^2 - m|$ có giá trị lớn nhất bằng 20. Tổng các phần tử của tập S bằng

- A. -24.
- B. 8.
- C. 4.
- D. 36.

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ và $\widehat{BAC} = 90^\circ, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SC . Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng 45° . Thể tích của khối chóp $A.BCMN$ bằng

- A. $\frac{10a^3\sqrt{3}}{35}$.
- B. $\frac{19a^3\sqrt{3}}{70}$.
- C. $\frac{38a^3\sqrt{3}}{105}$.
- D. $\frac{19a^3\sqrt{3}}{105}$.

CÂU 46. Cho hàm số $f(x) = \frac{2023}{\sqrt{4x^2 + 2023} - 2x}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để phương trình $f(\log_3(mx)) \cdot f\left(2\log_{\frac{1}{3}}(x+1)\right) = 2023$ có hai nghiệm phân biệt?

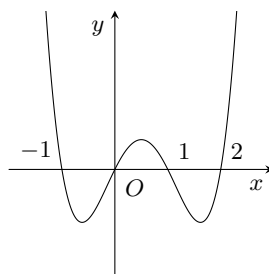
- A. 6.
- B. 7.
- C. 5.
- D. 10.

CÂU 47. Cho hàm số $f(x) = ax - (a - 3)\ln(x^2 + 3x)$ với a là tham số thực. Biết rằng nếu $\max_{[1;3]} f(x) = f(2)$ thì $\min_{[1;3]} f(x) = m$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m \in (6; 7)$.
- B. $m \in (7; 8)$.
- C. $m \in (8; 9)$.
- D. $m \in (9; 10)$.

CÂU 48. Cho $f(x)$ là đa thức bậc ba, biết hàm số $y = f'(x^2 - x + 1)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(\sqrt{x^2 + 3} - 2)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 5.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.



CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
			$ $	$-$	0
		$+$		$+$	
$f(x)$	$+\infty$		0		$+\infty$
		\swarrow		\searrow	
		-1		-2	

Thầy Hải Toán

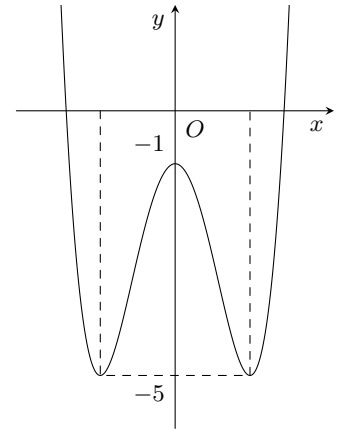
Số giao điểm của đường thẳng $y = 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 f^2(x) + (x^2 - 1)f(x)$ bằng

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

CÂU 50. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có hai điểm cực trị $x = 0$ và $x = 3$. Hàm số $y = g(x)$ là hàm đa thức bậc bốn có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.

Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(g(x) + m)$ có đúng 7 điểm cực trị?

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 6.



Thầy Hải Toán

CÂU 1. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

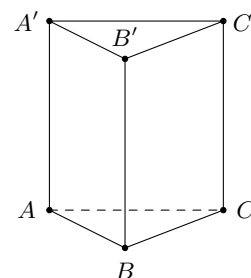
- A. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$. B. $y = \log_{\frac{5}{2}} x$. C. $y = \ln x$. D. $y = \log x$.

CÂU 2. Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là

- A. 1728. B. 220. C. 36. D. 1320.

CÂU 3.

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 2$, $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$ (tham khảo hình vẽ bên).



Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .

CÂU 4. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Các mặt bên tạo với đáy các góc bằng nhau.
 B. Tất cả các cạnh đều bằng nhau.
 C. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là tâm của đáy.
 D. Các mặt bên là các tam giác cân.

CÂU 5. Gọi h, l, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = \pi rl$. B. $S_{xq} = 2\pi rl$. C. $S_{xq} = \pi rh$. D. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

CÂU 6. Một hình lập phương có diện tích mỗi mặt bằng 4 cm^2 . Tính thể tích của khối lập phương đó.

- A. 6 cm^3 . B. 2 cm^3 . C. 64 cm^3 . D. 8 cm^3 .

CÂU 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 15. B. 30. C. 2. D. 10.

CÂU 8. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - x)^{-3}$ là

- A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 C. $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$. D. $(0; 1)$.

CÂU 9. Cho cấp số cộng có $u_2 = 5$ và $u_3 = 9$. Khẳng định nào là khẳng định đúng?

- A. $u_4 = 12$. B. $u_4 = 4$. C. $u_4 = 13$. D. $u_4 = 36$.

CÂU 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $AB = a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\sqrt{2}a^3$. C. a^3 . D. $\frac{a^3}{3}$.

CÂU 11. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây?

- A. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. B. $x^\alpha + x^\beta = (x+y)^\alpha$.
 C. $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$. D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

CÂU 12. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là

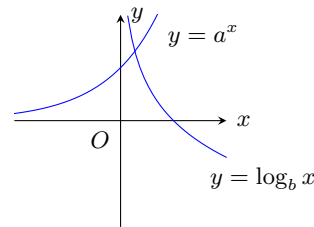
- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(5; +\infty)$.

CÂU 13. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ là

- A. $x = \frac{1}{2}$. B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $y = \frac{1}{2}$. D. $y = -\frac{1}{2}$.

CÂU 14.

Cho đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $a > 1, 0 < b < 1$.
- B. $a > 1, b > 1$.
- C. $0 < a < 1, b > 1$.
- D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

CÂU 15. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc tập xác định của hàm số $y = \log[(6 - x)(x + 2)]$.

- A. 9.
- B. 7.
- C. 8.
- D. Vô số.

CÂU 16. Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là

- A. 8.
- B. 7.
- C. 6.
- D. 9.

CÂU 17. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2022$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 0)$.
- B. $(-2; 1)$.
- C. $(1; +\infty)$.
- D. $(-\infty; -2)$.

CÂU 18. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

- A. $q = -\frac{1}{2}$.
- B. $q = \frac{1}{2}$.
- C. $q = -2$.
- D. $q = 2$.

CÂU 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x + 1) > 2$ là

- A. $(9; +\infty)$.
- B. $(24; +\infty)$.
- C. $(31; +\infty)$.
- D. $(25; +\infty)$.

CÂU 20. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 4]$. Tính $S = M + m$.

- A. $S = \frac{7}{3}$.
- B. $S = 1$.
- C. $S = \frac{10}{3}$.
- D. $S = 4$.

CÂU 21. Cho hình trụ có chiều cao $h = 1$ và bán kính $r = 2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 2π .
- B. 6π .
- C. 4π .
- D. 3π .

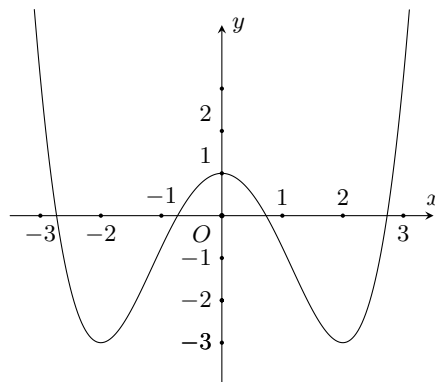
CÂU 22. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là

- A. $x = \frac{1}{3}$.
- B. $x = 0$.
- C. $x = 1$.
- D. $x = -1$.

CÂU 23. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. a^3 .
- B. $3a^3$.
- C. $2a^3$.
- D. $6a^3$.

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của $[-2; 2]$ là

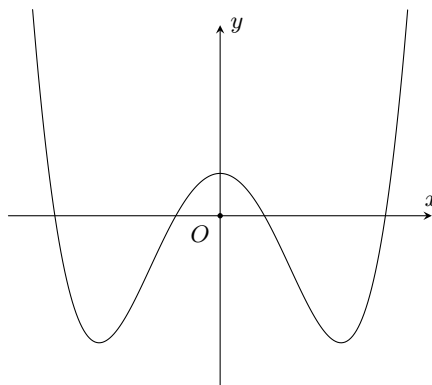
- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. -3.

CÂU 25. Với a là số thực dương tùy ý, $4 \log \sqrt{a}$ bằng

- A. $-2 \log a$.
- B. $8 \log a$.
- C. $-4 \log a$.
- D. $2 \log a$.

Thầy Hải Toán

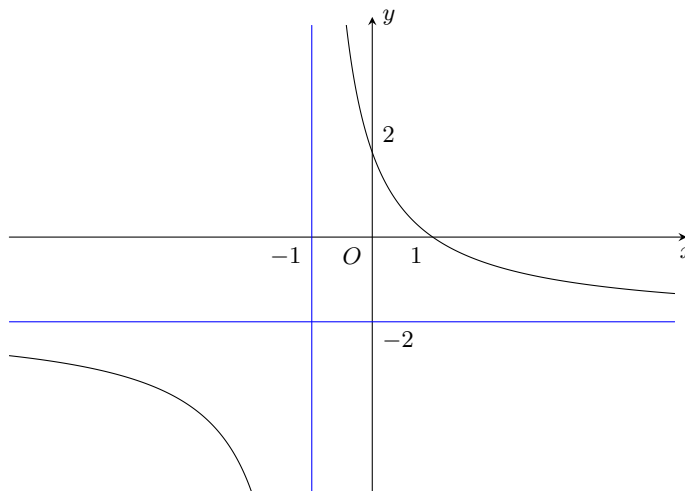
CÂU 26. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $a > 0, b > 0, c < 0.$
- B.** $a > 0, b < 0, c > 0.$
- C.** $a > 0, b < 0, c < 0.$
- D.** $a < 0, b > 0, c > 0.$

CÂU 27. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A.** $y = \frac{2 - 2x}{x + 1}.$
- B.** $y = x^4 + 2x^2 + 2.$
- C.** $y = \frac{-2x + 1}{x + 2}.$
- D.** $y = 2x^3 - x + 1.$

CÂU 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$
y	$+\infty$	1	2	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 0).$
- B.** $(-\infty; -1).$
- C.** $(0; +\infty).$
- D.** $(-2; -1).$

CÂU 29. Tìm m để hàm số $y = x^3 + (m - 1)x^2 - mx + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1.$

- A.** $m \in \emptyset.$
- B.** $m = 1.$
- C.** $m = 0.$
- D.** $m = -1.$

CÂU 30. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[40; 60].$ Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng

- A.** $\frac{2}{5}.$
- B.** $\frac{3}{7}.$
- C.** $\frac{3}{5}.$
- D.** $\frac{4}{7}.$

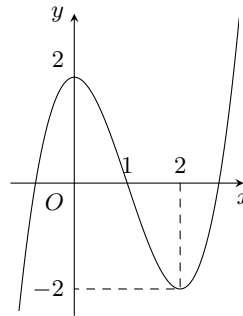
CÂU 31. Biết rằng phương trình $\log_3(x^2 - 2021x) = 2022$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Tính tổng $x_1 + x_2$.

- A. $x_1 + x_2 = -3^{2022}$. B. $x_1 + x_2 = -2022^3$.
 C. $x_1 + x_2 = 2021$. D. $x_1 + x_2 = -2021$.

CÂU 32.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ bằng

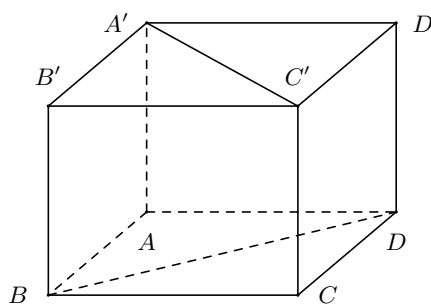
- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.



CÂU 33.

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, BC = 2a$ và $AA' = 3a$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

- A. a . B. $2a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $3a$.



CÂU 34. Chọn khẳng định sai.

- A. Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt của khối đa diện.
 B. Mỗi mặt của khối đa diện có ít nhất ba cạnh.
 C. Mỗi đỉnh của khối đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
 D. Hai mặt bất kì của khối đa diện luôn có ít nhất một điểm chung.

CÂU 35. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$. B. $V = \frac{4a^3}{3}$. C. $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. D. $V = 4\sqrt{7}a^3$.

CÂU 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

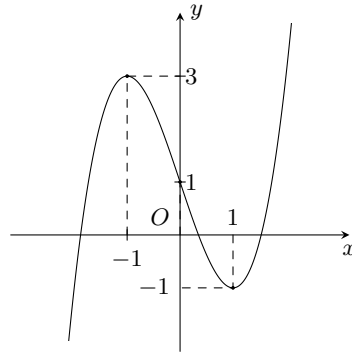
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	+	
$f(x)$	1	3	0	$+\infty$
		$-\infty$	-2	

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

CÂU 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ

Thầy Hải Toán



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(3; -1)$.
- B. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$.
- C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 1)$.
- D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(-1; 3)$.

CÂU 38. Ông A có 200 triệu đồng gửi tiết kiệm tại ngân hàng với kì hạn 1 tháng so với lãi suất 0,6% trên 1 tháng được trả vào cuối kì. Sau mỗi kì hạn ông đến tất toán cả gốc lẫn lãi, rút ra 4 triệu đồng để tiêu dùng, số tiền còn lại ông gửi vào ngân hàng theo phương thức trên (phương thức giao dịch và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi). Sau đúng 1 năm (đúng 12 kì hạn) kể từ ngày gửi, ông A tất toán và rút ra toàn bộ số tiền nói trên ở ngân hàng, số tiền đó là bao nhiêu? (làm tròn đến nghìn đồng).

- A. 165269 (nghìn đồng).
- B. 168269 (nghìn đồng).
- C. 169234 (nghìn đồng).
- D. 165288 (nghìn đồng).

CÂU 39. Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

- A. 6.
- B. 10.
- C. 8.
- D. 12.

CÂU 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) = x^2(x + 2)(1 - x)$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. $(-1; 1)$.
- B. $(-\infty; 1)$.
- C. $(0; 2)$.
- D. $(2; 3)$.

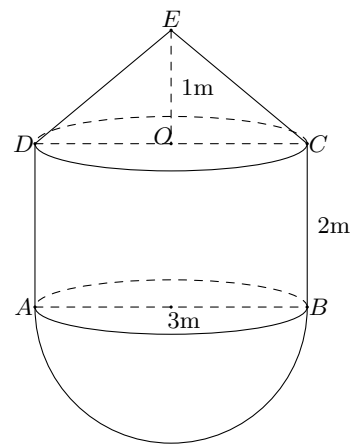
CÂU 41. Cho đường cong $(C_m) : y = x^3 - 3(m - 1)x^2 - 3(m + 1)x + 3$. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A, B sao cho O, A, B thẳng hàng. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 3.
- B. 0.
- C. 2.
- D. 1.

CÂU 42.

Cho tháp nước như hình dưới đây, tháp được thiết kế gồm thân tháp có dạng hình trụ, phần mái phía trên dạng hình nón và đáy là nửa hình cầu. Không gian bên trong toàn bộ tháp được minh họa theo hình vẽ với đường kính đáy hình trụ, hình cầu và đường kính đáy của hình nón đều bằng 3 m, chiều cao hình trụ là 2 m, chiều cao của hình nón là 1 m. Thể tích của toàn bộ không gian bên trong tháp nước gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $V = 7\pi \text{ (m}^3\text{)}$.
- B. $V = 8\pi \text{ (m}^3\text{)}$.
- C. $V = \frac{15\pi}{2} \text{ (m}^3\text{)}$.
- D. $V = \frac{33\pi}{4} \text{ (m}^3\text{)}$.



CÂU 43.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$, công sai $d = 2$. Khi đó u_4 bằng
A. 5. **B.** -1. **C.** 9. **D.** 7.

CÂU 2. Hàm số nào dưới đây **không** có điểm cực trị?
A. $y = x^3 - 3x$. **B.** $y = -x^4 + 2$. **C.** $y = 3x - 4$. **D.** $y = x^2 - 2x$.

CÂU 3. Thể tích của khối cầu bán kính R bằng
A. $\frac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $\frac{3}{4}\pi R^3$. **C.** $2\pi R^3$. **D.** $4\pi R^2$.

CÂU 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng
A. 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 90° .

CÂU 5. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , độ dài cạnh bên bằng $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp.
A. 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 90° .

CÂU 6. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm, chiều cao $h = 7$ cm. Diện tích toàn phần của hình trụ là
A. 120π cm². **B.** 95π cm². **C.** 60π cm². **D.** 175π cm².

CÂU 7. Cho khối chóp có thể tích bằng 32 cm³ và diện tích đáy bằng 16 cm². Tính chiều cao của khối chóp.
A. 2 cm. **B.** 4 cm. **C.** 3 cm. **D.** 6 cm.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x - 1)(x - 2)^2(x - 3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại
A. $x = 2$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

CÂU 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 1	↘ -2	↗ $+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-2; 1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

CÂU 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^{x^2-2x}$.
A. $y' = \frac{3^{x^2-2x}(2x-2)}{\ln 3}$. **B.** $y' = 3^{x^2-2x} \ln 3$.
C. $y' = \frac{3^{x^2-2x}}{\ln 3}$. **D.** $y' = 3^{x^2-2x}(2x-2) \ln 3$.

CÂU 11. Tích các nghiệm của phương trình $3^{2x^2-5x-1} = \frac{1}{3}$ là
A. 2. **B.** 0. **C.** -2. **D.** $\frac{5}{2}$.

CÂU 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{16 - x^2}$ là
A. 16. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 1.

CÂU 13. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ tương ứng có phương trình là
A. $x = 2$ và $y = 1$. **B.** $x = 1$ và $y = -3$.
C. $x = -1$ và $y = 2$. **D.** $x = 1$ và $y = 2$.

CÂU 14. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình vẽ sau?

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	+		+
y	1	$+\infty$	1

- A. $y = \frac{2x - 1}{x - 2}$. B. $y = \frac{x + 4}{x - 2}$. C. $y = \frac{x - 1}{x - 2}$. D. $y = \frac{x - 3}{x - 2}$.

CÂU 15. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

CÂU 16. Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 8 và độ dài đường sinh bằng 10.

- A. 256π . B. 288π . C. 96π . D. 384π .

CÂU 17. Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$ là

- A. $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
 C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. D. $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+		0	-
y	2	4	3	-1

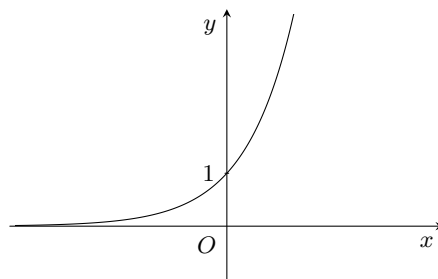
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

CÂU 19. Cho a, b, c là các số thực dương và $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a \left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b$. B. $\log_a(b + c) = \log_a b \cdot \log_a c$.
 C. $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$. D. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

CÂU 20. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = \log_3 x$. B. $y = 3^x$. C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = x^3$.

CÂU 21. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_3 a = \log_{27}(a^2 \sqrt{b})$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $a^2 = b$. B. $a = b$. C. $a^3 = b$. D. $a = b^2$.

Thầy Hải Toán

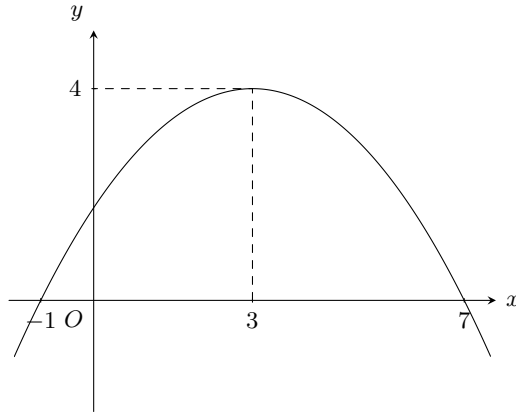
CÂU 22. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất 3 lần. Tính xác suất để tích số chấm xuất hiện trong 3 lần gieo là một số lẻ.

- A. $\frac{7}{8}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{1}{8}$.

CÂU 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật. Các mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với đáy. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60° , $BC = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- A. $\frac{3a}{2}$. B. $\frac{6\sqrt{13}a}{13}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{6\sqrt{5}a}{5}$.

CÂU 24. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{x}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 3)$. B. $(0; 7)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(3; +\infty)$.

CÂU 25. Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng a . Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng a . Khoảng cách từ tâm của đáy tới mặt phẳng (P) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

CÂU 26. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 2022. Mặt phẳng (P) cắt các cạnh AA' , BB' , CC' lần lượt tại M , N , P sao cho $MA = MA'$, $NB = 2NB'$, $PC = 3PC'$. Tính thể tích khối đa diện $ABC.MNP$.

- A. 1348. B. $\frac{7751}{6}$. C. $\frac{13480}{9}$. D. $\frac{10784}{9}$.

CÂU 27. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x - 1) = \log_2(mx - 8)$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. Vô số. B. 4. C. 5. D. 3.

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC cân tại A , $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $AB = a$, $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $2a^3$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

CÂU 29. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - 2mx^2 + (m-5)x + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

CÂU 30. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, với a, b, c là các số thực, $a \neq 0$. Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$, hàm số có 3 điểm cực trị và phương trình $y = 0$ vô nghiệm. Hỏi trong 3 số a, b, c có bao nhiêu số dương?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 2$, $\widehat{ASB} = 90^\circ$, $\widehat{BSC} = 60^\circ$, $\widehat{CSA} = 120^\circ$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

- A. 4π . B. $\frac{16\pi}{3}$. C. 16π . D. 8π .

Thầy Hải Toán

CÂU 32. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 1, chiều cao bằng 2. Thể tích khối cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{32\sqrt{3}\pi}{27}$. B. $\frac{16\pi}{3}$. C. $\frac{16\pi}{9}$. D. $\frac{32\sqrt{3}\pi}{9}$.

CÂU 33. Người ta cần xây một bể chứa nước sản xuất dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200 m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí để xây bể là 300 nghìn đồng/ m^2 (chi phí được tính theo diện tích xây dựng, bao gồm diện tích đáy và diện tích xung quanh, không tính chiều dày của đáy và thành bể). Hãy xác định chi phí thấp nhất để xây bể (làm tròn đến triệu đồng).

- A. 75 triệu đồng. B. 36 triệu đồng. C. 46 triệu đồng. D. 51 triệu đồng.

CÂU 34. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh bên $AA' = 3a$ và đường chéo $AC' = 5a$. Tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $4a^3$. B. $24a^3$. C. $8a^3$. D. a^3 .

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B . Biết SA vuông góc với đáy, $AB = BC = 2a$; $AD = 4a$; góc giữa (SCD) và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{8\sqrt{6}a^3}{3}$. B. $\frac{4\sqrt{6}a^3}{3}$. C. $\frac{8\sqrt{6}a^3}{15}$. D. $4\sqrt{6}a^3$.

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2; $SA = \sqrt{2}$; tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{8\sqrt{6}}{3}$. C. $2\sqrt{6}$. D. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

CÂU 37. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 1) < \log_{\frac{1}{5}}(3x - 3)$.

- A. $S = (2; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $S = (1; 2)$. D. $S = (-1; 2)$.

CÂU 38. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-2; 4]$ như hình dưới

x	-2	0	2	4	
y'	+	0	-	0	+
y	-19	1	-3	17	

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên $[-2; 4]$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 19. D. 17.

CÂU 39. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{18} trong khai triển biểu thức $\left(x^4 - \frac{2}{x^2}\right)^{12}$.

- A. -25344. B. 126720. C. 0. D. 25344.

CÂU 40. Tập nghiệm của bất phương trình $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 \leq 0$ là

- A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $(0; 1)$.
C. $[0; 1]$. D. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.

CÂU 41. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho tồn tại số thực b thỏa mãn $e^a = 3^b$ và $a^2 + b^2 < 9$?

- A. Vô số. B. 5. C. 6. D. 4.

CÂU 42. Số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $2^{2x^2+2x-2} - 2^{x^2+4x+m} - 2^{x^2-2x-m} + 4 < 0$ có không quá 6 nghiệm nguyên là

- A. 7. B. 4. C. 10. D. 9.

Thầy Hải Toán

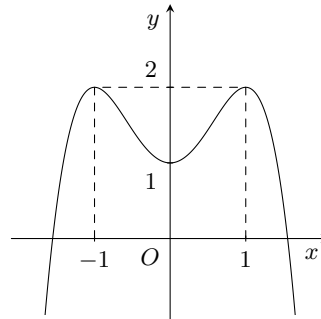
CÂU 43. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

- A. 288. B. 2880. C. 1728. D. 2736.

CÂU 44. Biết phương trình $2022^x - 2022^{\sqrt{2x+1}} = 1 - x^2 + 2\sqrt{2x+1}$ có một nghiệm dạng $x = a + \sqrt{b}$ (trong đó a, b là các số nguyên). Tính $a + b^3$.

- A. 3. B. 10. C. 7. D. 9.

CÂU 45. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $2f(x)|f'(x)| - 3f'(x) = 0$ là

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 9.

CÂU 46. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

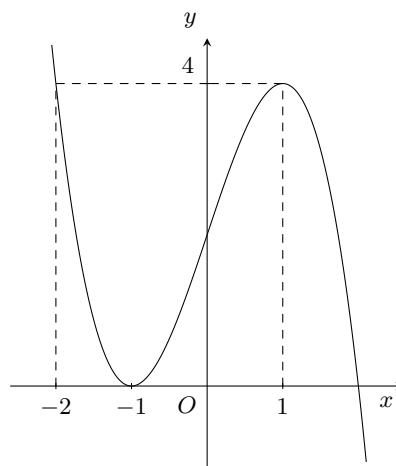
CÂU 47. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ lần lượt trên hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt cắt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN = 80$ cm và thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng 64 dm^3 . Tìm thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).

- A. $86,8 \text{ dm}^3$. B. $237,6 \text{ dm}^3$. C. $338,6 \text{ dm}^3$. D. $109,6 \text{ dm}^3$.

CÂU 48. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Biết $\widehat{A'BA} = \widehat{C'A'C} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'AD)$ và $(ABB'A')$ bằng α với $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $\sqrt{2}a^3$. B. a^3 . C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-2022; 2022)$ để hàm số $g(x) = f(2x - 3) - \ln(1 + x^2) - 2mx$ nghịch biến trên $(\frac{1}{2}; 2)$?

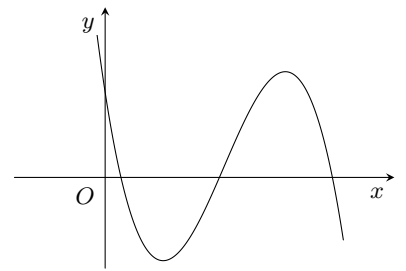
- A. 2020. B. 2021. C. 2018. D. 2019.

Thầy Hải Toán

CÂU 8.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0.$
- B. $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0.$
- C. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0.$
- D. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0.$



CÂU 9. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{[0;2]} y = 2.$
- B. $\max_{[0;2]} y = 29.$
- C. $\max_{[0;2]} y = 4.$
- D. $\max_{[0;2]} y = -3.$

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 0).$
- B. $(0; 2).$
- C. $(0; +\infty).$
- D. $(0; 4).$

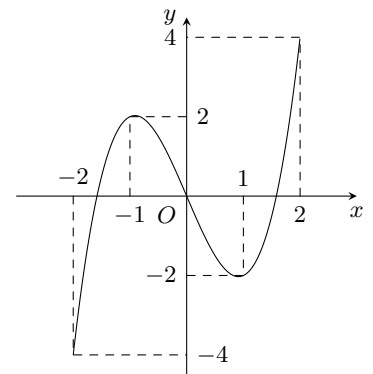
CÂU 11. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 0).$
- B. $(0; 2).$
- C. $(-\infty; 2).$
- D. $(0; +\infty).$

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. $-4.$
- B. $0.$
- C. $8.$
- D. $4.$



CÂU 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a, AD = 2a$ và đường cao $SA = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $a^3\sqrt{2}.$
- B. $\frac{2a^3}{3}.$
- C. $2a^3.$
- D. $\frac{1}{2}a^3.$

CÂU 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 2023^+} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2022$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2023$.
- B. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 2022$.
- C. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2023$.
- D. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 2022$.

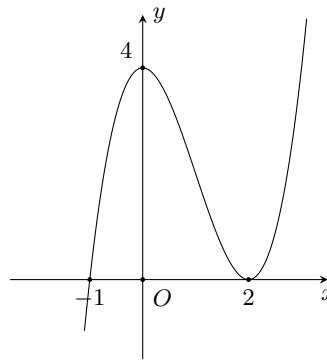
CÂU 15. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

- A. $y = -4x + 2.$
- B. $y = -4x - 2.$
- C. $y = -4x + 6.$
- D. $y = -4x - 6.$

CÂU 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 2. B. 0. C. -1. D. 4.



CÂU 17. Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = -3$. B. $x = 5$. C. $x = 1$. D. $x = 3$.

CÂU 18. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 2}$ là đường thẳng

- A. $y = 2$. B. $y = -\frac{3}{2}$. C. $y = \frac{1}{2}$. D. $y = 3$.

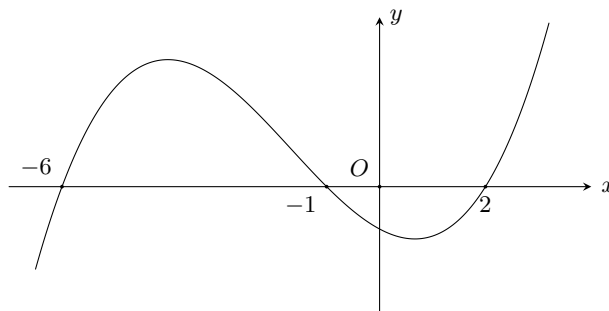
CÂU 19. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = x^{21}(x - 1)^{22}(x + 2)^{23}$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

CÂU 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

- A. $h = \frac{\sqrt{3}a}{6}$. B. $h = \frac{\sqrt{3}a}{3}$. C. $h = \frac{\sqrt{3}a}{2}$. D. $h = \sqrt{3}a$.

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

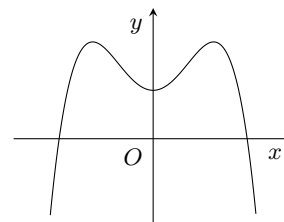
CÂU 22. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Khối tứ diện đều có ba mặt phẳng đối xứng.
- B. Khối chóp là khối đa diện lồi.
- C. Khối đa diện lồi có ít nhất 6 cạnh.
- D. Khối lập phương là khối đa diện lồi.

CÂU 23.

Đồ thị hình bên là của đồ thị hàm số nào?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. B. $y = -x^4 - 2x^2 + 1$.
 C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. D. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.



CÂU 24. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC , góc giữa AA' và mặt đáy bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

Thầy Hải Toán

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\sqrt{3}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

CÂU 25. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = 2a, AD = 3a, AA' = 4a$. Thể tích khối tứ diện $BDA'C'$ bằng

- A. $16a^3$. B. $4a^3$. C. $8a^3$. D. $24a^3$.

CÂU 26. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-m}$ với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.

CÂU 27. Trên đoạn $[0; 2]$, hàm số $y = x^3 - 3x + 2 + m$ đạt giá trị lớn nhất bằng 5 tại $x = a$. Tính $3m + 2a$.

- A. 7. B. 10. C. 5. D. 3.

CÂU 28. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

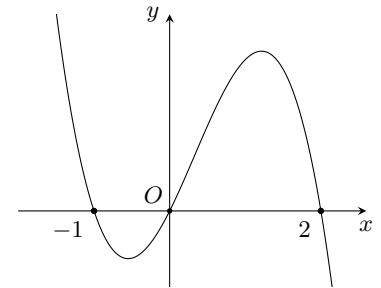
- A. 1. B. 2. C. 5. D. 3.

CÂU 29. Thể tích V của khối tứ diện đều cạnh $2a$ bằng

- A. $V = \sqrt{2}a^3$. B. $V = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. D. $V = 8a^3$.

CÂU 30.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(2023 - x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 + 2023)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?



- A. $(-1; 0)$. B. $(1; +\infty)$.
C. $(-2; 0)$. D. $(-3; -1)$.

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{2}$. Hai mặt phẳng $(SAB), (SAD)$ cùng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SC , mặt phẳng (α) chứa AH và song song BD cắt SB, SD lần lượt tại M, N . Biết (α) tạo với $(ABCD)$ một góc 45° , thể tích khối chóp $S.AMN$ bằng

- A. $\frac{8}{27}$. B. $\frac{64}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{16}{27}$.

CÂU 32. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2$. Đồ thị hàm số $g(x) = f^3(x) - (m+3)f^2(x) + 2(m+1)f(x) + x^4 - 2x^2 - 1 - m$ cắt trục hoành tại 6 điểm khi $m \in (a; b)$. Khi đó $a + b^2$ bằng

- A. 7. B. -1. C. 0. D. 9.

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2)$ có đạo hàm là

- A. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 2) \cdot \ln 2}$
- B. $f'(x) = \frac{2x}{(x^2 - 2) \cdot \ln 2}$
- C. $f'(x) = \frac{2x \ln 2}{x^2 - 2}$
- D. $f'(x) = \frac{\ln 2}{x^2 - 2}$

CÂU 2. Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

- A. $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$
- B. $S_{xq} = 12\pi$
- C. $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$
- D. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$

CÂU 3. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Gọi α là góc giữa mặt bên và mặt đáy. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$
- B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$
- C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{14}}{14}$
- D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$

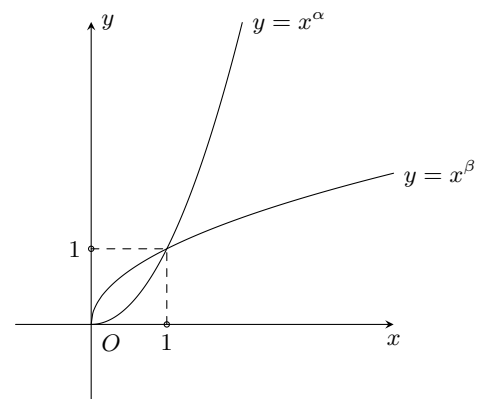
CÂU 4. Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được cập nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 6 tháng, người đó lãnh được số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất ngân hàng không thay đổi?

- A. 102423000 đồng
- B. 102017000 đồng
- C. 102160000 đồng
- D. 102424000 đồng

CÂU 5.

Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 < \beta < 1 < \alpha$
- B. $\alpha < 0 < 1 < \beta$
- C. $\beta < 0 < 1 < \alpha$
- D. $0 < \alpha < \beta < 1$



CÂU 6. cho a, b là các số thực thỏa mãn $(\sqrt{2} - 1)^a > (\sqrt{2} - 1)^b$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $a < b$
- B. $a \geq b$
- C. $a > b$
- D. $a = b$

CÂU 7. Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước bằng $a, a\sqrt{2}, a\sqrt{3}$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$
- B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$
- C. $a^3\sqrt{6}$
- D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3x + 3), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$
- B. $(-\infty; -1)$
- C. $(-1; 3)$
- D. $(1; 3)$

CÂU 9. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$ bằng

- A. 2
- B. $\frac{12}{5}$
- C. 3
- D. $\frac{9}{5}$

CÂU 10. Hàm số $y = x^4 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(0; +\infty)$
- B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$
- C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$
- D. $(-\infty; 0)$

CÂU 11. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ đạt cực tiểu tại điểm

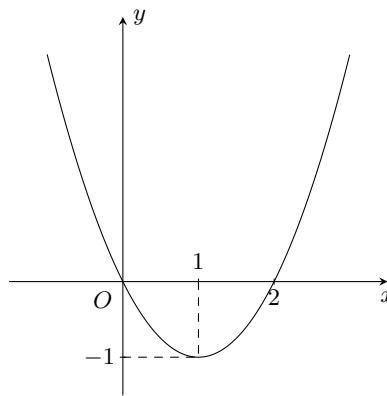
- A. $x = -1$
- B. $x = -3$
- C. $x = 3$
- D. $x = 1$

Thầy Hải Toán

CÂU 12.

Cho hàm bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. (1; 2).
- B. (-1; 0).
- C. (2; 3).
- D. (3; 4).



CÂU 13. Phương trình $\log_2(x + 1) = 4$ có nghiệm là

- A. $x = 16$.
- B. $x = 15$.
- C. $x = 3$.
- D. $x = 4$.

CÂU 14. Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^4 - 2ax^2 + b$ có một điểm cực trị là (1; 2). Tính khoảng cách giữa điểm cực đại và điểm cực tiểu của hàm số đã cho.

- A. $\sqrt{5}$.
- B. 2.
- C. $\sqrt{2}$.
- D. $\sqrt{26}$.

CÂU 15. Có bao nhiêu giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x - 3$ với trục Ox ?

- A. 2.
- B. 0.
- C. 3.
- D. 1.

CÂU 16. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2022}{x - 1}$ có phương trình là

- A. $y = 1$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 3$.
- D. $y = 3$.

CÂU 17. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$ với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 89 (m/s).
- B. 109 (m/s).
- C. 71 (m/s).
- D. $\frac{25}{3}$ (m/s).

CÂU 18. Cho đa giác đều P gồm 16 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có ba đỉnh là đỉnh của P . Tính xác suất để chọn được tam giác vuông.

- A. $\frac{6}{7}$.
- B. $\frac{2}{3}$.
- C. $\frac{1}{5}$.
- D. $\frac{3}{14}$.

CÂU 19. Trên đoạn $[-2; 1]$, hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = -2$.
- B. $x = 0$.
- C. $x = 1$.
- D. $x = -1$.

CÂU 20. Đạo hàm của hàm số $y = 4^{x^2+x+1}$ là

- A. $y' = 4^{x^2+x+1} \ln 4$.
- B. $y' = (2x + 1)4^{x^2+x+1} \ln 4$.
- C. $y' = \frac{(2x + 1)4^{x^2+x+1}}{\ln 4}$.
- D. $y' = (2x + 1)4^{x^2+x+1} \ln 2$.

CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$. Gọi M là trung điểm của CD . Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SAB) .

- A. a .
- B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- C. $a\sqrt{2}$.
- D. $2a$.

CÂU 22. Với a là số thực thỏa mãn $0 < a \neq 1$, giá trị của biểu thức $a^{3\log_a 2}$ bằng

- A. 2.
- B. 6.
- C. 3.
- D. 8.

CÂU 23. Tính thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h .

- A. $\frac{1}{3}Bh$.
- B. $\frac{1}{6}Bh$.
- C. $\frac{1}{2}Bh$.
- D. Bh .

Thầy Hải Toán

CÂU 24. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 5}$?

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $y = 2$. D. $y = -1$.

CÂU 25. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, biết rằng thể tích khối chóp $A'.AB'C'$ bằng 9. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- A. $\frac{3}{4}$. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. 27.

CÂU 26. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-4}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$. B. $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.
 C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. D. $\mathcal{D} = (0; 3)$.

CÂU 27. Một phòng có 12 người. Cần lập một tổ công tác ba người, một người làm tổ trưởng, một người làm tổ phó và một người là thành viên. Hỏi có bao nhiêu cách lập?

- A. 220. B. 1230. C. 1728. D. 1320.

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích $V = 32$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Thể tích khối đa diện $MNPQ.ABCD$ bằng

- A. 28. B. 16. C. 4. D. 2.

CÂU 29. Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng 1. Mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón và cắt đáy theo dây cung có độ dài bằng 1. Khoảng cách từ tâm của mặt đáy đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{7}}{7}$.

CÂU 30. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 2.

CÂU 31. Biết phương trình $\log_9^2 x + \log_3 \frac{x}{27} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 với $x_1 < x_2$. Hiệu $x_2 - x_1$ bằng

- A. $\frac{6560}{27}$. B. $\frac{80}{3}$. C. $\frac{80}{27}$. D. $\frac{6560}{729}$.

CÂU 32. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

CÂU 33. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 2x^3 - 5x + 1$. B. $y = \frac{x - 2}{x + 1}$.
 C. $y = 3x^3 + 3x - 2$. D. $y = x^4 + 3x^2$.

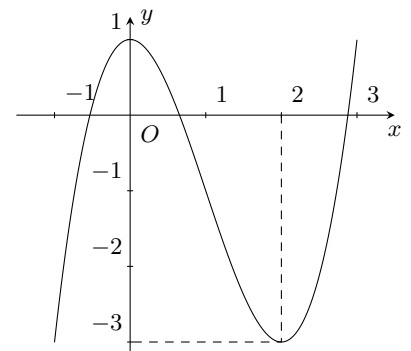
CÂU 34. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-3x} = \frac{1}{9}$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 2. D. -2.

CÂU 35.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?

- A. $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$.
 B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.
 C. $y = -x^3 - 3x^2 + 1$.
 D. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.



CÂU 36.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f^3(x) + 3f^2(x) + 2020$ là

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-2		-1		-2		$+\infty$

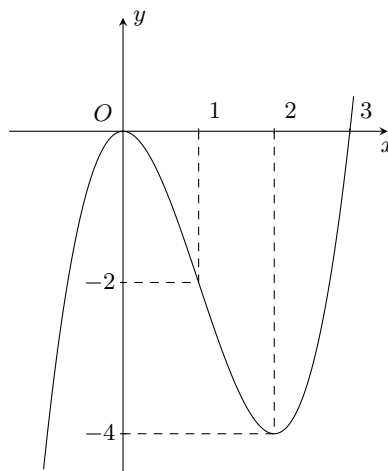
- A. 4. B. 7.
C. 5. D. 3.

CÂU 37. Có tất cả bao nhiêu bộ ba số thực (x, y, z) thỏa mãn đồng thời các điều kiện $2\sqrt[3]{x^2} \cdot 4\sqrt[3]{y^2} \cdot 16\sqrt[3]{z^2} = 128$ và $(xy^2 + z^4)^2 = 4 + (xy^2 - z^4)^2$.

- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

CÂU 38.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m + 5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt là



- A. 4. B. 3. C. 6. D. -6.

CÂU 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-8; +\infty)$ để phương trình $x^2 + x(x-1)2^{x+m} + m = (2x^2 - x + m) \cdot 2^{x-x^2}$ có nhiều hơn hai nghiệm phân biệt?

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.

CÂU 40. Giả sử phương trình $25^x + 15^x = 6 \cdot 9^x$ có nghiệm duy nhất được viết dưới dạng $\frac{a}{\log_b c - \log_b d}$ với a là số nguyên dương và b, c, d là các số nguyên tố. Tính $S = a^2 + b + c + d$.

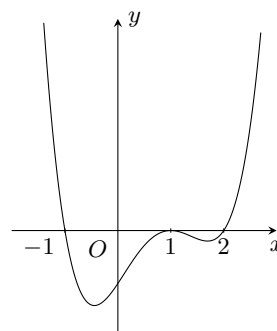
- A. $S = 19$. B. $S = 14$. C. $S = 11$. D. $S = 12$.

CÂU 41. Cho hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính theo a thể tích của khối đa diện có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình chóp.

- A. $\frac{a^3}{12}$. B. $\frac{5a^3}{12}$. C. $\frac{3a^3}{8}$. D. $\frac{5a^3}{24}$.

CÂU 42.

Cho $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(x) + \frac{1}{3}x^3 - x$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng



- A. $f(1) - \frac{2}{3}$. B. $f(2) + \frac{2}{3}$.
C. $\frac{2}{3}$. D. $f(-1) + \frac{2}{3}$.

CÂU 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Gọi N là trung điểm của CD . Tính khoảng

Thầy Hải Toán

cách từ A đến mặt phẳng (SBN) .

- A. $\frac{a\sqrt{33}}{33}$. B. $\frac{2a\sqrt{33}}{33}$. C. $\frac{4a\sqrt{33}}{33}$. D. $\frac{a\sqrt{33}}{11}$.

CÂU 44. Khối tròn xoay sinh bởi một tam giác đều cạnh a (kể cả điểm trong) khi quay quanh một đường thẳng chứa một cạnh của tam giác đó có thể tích bằng

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\pi a^3}{8}$. D. $\frac{\pi a^3}{4}$.

CÂU 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$-\infty$	11	4	$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = |f(x) - 3m|$ có 5 điểm cực trị?

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

CÂU 46. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 20)$ để hàm số $f(x) = \frac{1}{7}x^7 + \frac{6}{5}x^5 - \frac{m^3}{4}x^4 + (5 - m^2)x^3 - 3mx^2 + 10x + 2020$ đồng biến trên $(0; 1)$.

- A. 21. B. 20. C. 22. D. 19.

CÂU 47. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = \sqrt{3}$. Góc $\widehat{CAA'} = 90^\circ$, $\widehat{BAA'} = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm cạnh BB' . Biết CM vuông góc với $A'B$, tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{8}$. B. $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{4}$.
 C. $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{8}$. D. $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{4}$.

CÂU 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

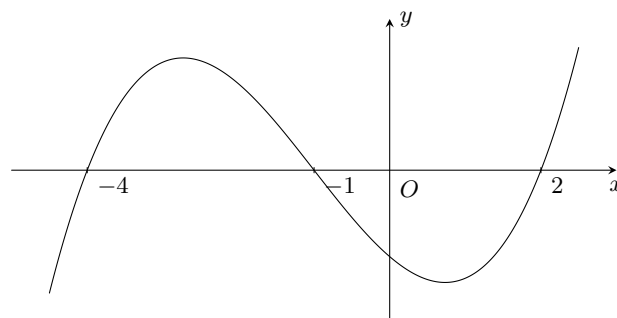
- A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{4a^3 \sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{8a^3 \sqrt{2}}{3}$.

CÂU 49. Tìm số giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2022; 2022]$ của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2+x-m}$ có đúng hai đường tiệm cận.

- A. 2010. B. 2008. C. 2009. D. 2011.

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; -3)$. C. $(\sqrt{7}; +\infty)$. D. $(-1; 0)$.



Thầy Hải Toán

CÂU 1. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$ là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

CÂU 2. Một tổ công nhân có 12 người. Cần chọn 3 người để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. C_{12}^3 .
- B. 12^3 .
- C. A_{12}^3 .
- D. $12!$.

CÂU 3. Nghiệm của phương trình $2^{x-3} = 4$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

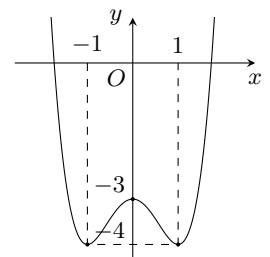
- A. $(0; 5)$.
- B. $(-\infty; 0]$.
- C. $[5; 8]$.
- D. $(8; +\infty)$.

CÂU 4. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 f(x) dx = 2$. Khi đó $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. 5.
- B. -1.
- C. 6.
- D. 1.

CÂU 5.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?



- A. $y = -x^3 + x^2 - 2$.
- B. $y = -x^4 + 3x^2 - 2$.
- C. $y = -x^2 + x - 1$.
- D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

CÂU 6. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A. a^3 .
- B. $8a^3$.
- C. $6a^3$.
- D. $2a^3$.

CÂU 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là

- A. $3x^2 + 2x + C$.
- B. $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C$.
- C. $x^4 + x^3 + C$.
- D. $\frac{x^4}{3} + \frac{x^3}{4} + C$.

CÂU 8. Cho a là số thực dương, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = \frac{3}{2}$.
- B. $P = \frac{2}{3}$.
- C. $P = 2$.
- D. $P = 6$.

CÂU 9. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{5}}$ là

- A. $[1; +\infty)$.
- B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- C. $(0; +\infty)$.
- D. $(1; +\infty)$.

CÂU 10. Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$ với $x > 0$. Kết quả nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{8}}$.
- B. $P = x^2$.
- C. $P = \sqrt{x}$.
- D. $P = x^{\frac{2}{9}}$.

CÂU 11. Hình bát diện đều thuộc loại hình đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{3; 3\}$.
- B. $\{3; 4\}$.
- C. $\{5; 3\}$.
- D. $\{4; 3\}$.

CÂU 12. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 7. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 70π .
- B. 35π .
- C. 175π .
- D. $\frac{175\pi}{3}$.

CÂU 13. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 17.
- B. 22.
- C. 250.
- D. 12.

CÂU 14. Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- A. $V = 4\pi$.
- B. $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$.
- C. $V = 12\pi$.
- D. $V = 16\pi\sqrt{3}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 15. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính $R = 2$.

- A. $\frac{32}{3}\pi$.
- B. 8π .
- C. 16π .
- D. 32π .

CÂU 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-			
y	$+\infty$	↘		1	↗		5	↘	$-\infty$

- A. 1.
- B. 0.
- C. 5.
- D. 2.

CÂU 17. Cho tích phân $I = \int_0^2 f(x) dx = 2$. Tính tích phân $J = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx$.

- A. $J = 8$.
- B. $J = 6$.
- C. $J = 4$.
- D. $J = 2$.

CÂU 18. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x-1}$ có phương trình là

- A. $y = 0$.
- B. $y = 1$.
- C. $y = 5$.
- D. $x = 1$.

CÂU 19. Thể tích khối chóp có độ dài đường cao bằng 6, diện tích đáy bằng 8 là

- A. 16.
- B. 24.
- C. 12.
- D. 48.

CÂU 20. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$ có giá trị bằng

- A. $\ln 2 - 1$.
- B. $-\ln 2$.
- C. $\ln 2$.
- D. $1 - \ln 2$.

CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 5 = 0$ là

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-	0	+			
y	$+\infty$	↘		-3	↗		1	↘	-3	↗	$+\infty$

- A. 2.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 4.

CÂU 22. Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.
- B. $\frac{8a^3}{3}$.
- C. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.
- D. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$.

CÂU 23. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

- A. $S = (\frac{1}{2}; 2)$.
- B. $S = (-\infty; 2)$.
- C. $S = (-1; 2)$.
- D. $S = (2; +\infty)$.

CÂU 24. Tổng các nghiệm của phương trình $4^x - 6 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng

- A. 2.
- B. 6.
- C. 0.
- D. 1.

CÂU 25. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.
- B. $\pi a^2 \sqrt{2}$.
- C. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$.
- D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$.

CÂU 26. Cho tích phân $\int_0^1 (x-2)e^x dx = a + be$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tổng $a + b$ bằng

- A. -3.
- B. -1.
- C. 5.
- D. 1.

Thầy Hải Toán

- CÂU 27.** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là
A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{23}{15}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{3}{2}$.
- CÂU 28.** Đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu là $A(2; -2)$. Tính $a + b$.
A. -4 . **B.** 2 . **C.** 4 . **D.** -2 .
- CÂU 29.** Tính tổng bình phương giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + 4x^2 + 3$ trên đoạn $[-1; 1]$.
A. 73 . **B.** 22 . **C.** 64 . **D.** 121 .
- CÂU 30.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$
A. $R = 5$. **B.** $R = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. **C.** $R = 5\sqrt{2}$. **D.** $R = \frac{5}{2}$.
- CÂU 31.** Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$.
A. $y' = -2xe^x$. **B.** $y' = (2x - 2)e^x$.
C. $y' = (x^2 + 2)e^x$. **D.** $y' = x^2e^x$.
- CÂU 32.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
A. 45° . **B.** 30° . **C.** 90° . **D.** 60° .
- CÂU 33.** Cho $\int_4^9 f(x) dx = 10$. Tính tích phân $J = \int_0^1 f(5x + 4) dx$.
A. $J = 2$. **B.** $J = 10$. **C.** $J = 4$. **D.** $J = 50$.
- CÂU 34.** Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.
- CÂU 35.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó?
A. 2 . **B.** 3 . **C.** 5 . **D.** 4 .
- CÂU 36.** Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \frac{5b - a}{2}$. Tính giá trị $\frac{a}{b}$.
A. $\frac{a}{b} = 7 + 2\sqrt{6}$. **B.** $\frac{a}{b} = \frac{3 + \sqrt{6}}{4}$. **C.** $\frac{a}{b} = \frac{3 - \sqrt{6}}{4}$. **D.** $\frac{a}{b} = 7 - 2\sqrt{6}$.
- CÂU 37.** Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1. Hỏi giá trị của tham số m thuộc khoảng nào dưới đây?
A. $m \in (2; 4)$. **B.** $m \in (0; 2)$. **C.** $m \in (1; 3)$. **D.** $m \in (-2; 0)$.
- CÂU 38.** Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$. Tính tổng bình phương các phần tử của S .
A. 38 . **B.** 28 . **C.** 14 . **D.** 52 .
- CÂU 39.** Biết $\int_1^5 \frac{1}{1 + \sqrt{3x + 1}} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$ ($a, b, c \in \mathbb{Q}$). Giá trị của $a + b + c$ bằng
A. $\frac{7}{3}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

CÂU 40. Với $x > 0$, số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30}$ là

A. $2^{10}C_{30}^{20}$. B. C_{30}^{20} . C. 2^{20} . D. $2^{20}C_{30}^{10}$.

CÂU 41. Cho hình nón đỉnh S , đáy là đường tròn $(O; 5)$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $SA = AB = 8$. Tính khoảng cách từ O đến (SAB) .

A. $\frac{3\sqrt{13}}{4}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{13}}{2}$. D. $\frac{3\sqrt{2}}{7}$.

CÂU 42. Một người cứ đều đặn đầu mỗi tháng đều gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiết kiệm là x đồng. Muốn có số tiền 200 triệu đồng sau 36 tháng gửi tiết kiệm thì mỗi tháng người đó phải gửi vào ngân hàng bao nhiêu tiền. Biết rằng tiền tiết kiệm gửi ngân hàng theo hình thức lãi kép, kỳ hạn một tháng với lãi suất là 0,67% một tháng và lãi suất không đổi trong suốt thời gian gửi.

A. $x = 4\,900\,000$. B. $x = 4\,800\,000$. C. $x = 4\,890\,000$. D. $x = 4\,000\,000$.

CÂU 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 5\sqrt{2}$. B. $V = 10$. C. $V = 12$. D. $V = 5\sqrt{3}$.

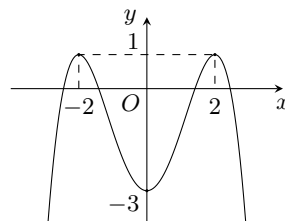
CÂU 44. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

A. $\frac{3a^3}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

CÂU 45. Cho hàm số $y = \frac{mx + 2}{2x + m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử của S .

A. 3. B. 5. C. 1. D. 2.

CÂU 46. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên đây. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = e^{-\frac{1}{x^2}}(f(x+2))^5$ là



- A. 4. B. 7.
C. 6. D. 5.

CÂU 47. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x + 20$ và hàm số $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = g(f(x))$ nghịch biến trên khoảng

x	$-\infty$	-12	24	$+\infty$		
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$g(x)$			$g(-12)$			$+\infty$
	$-\infty$				$g(24)$	

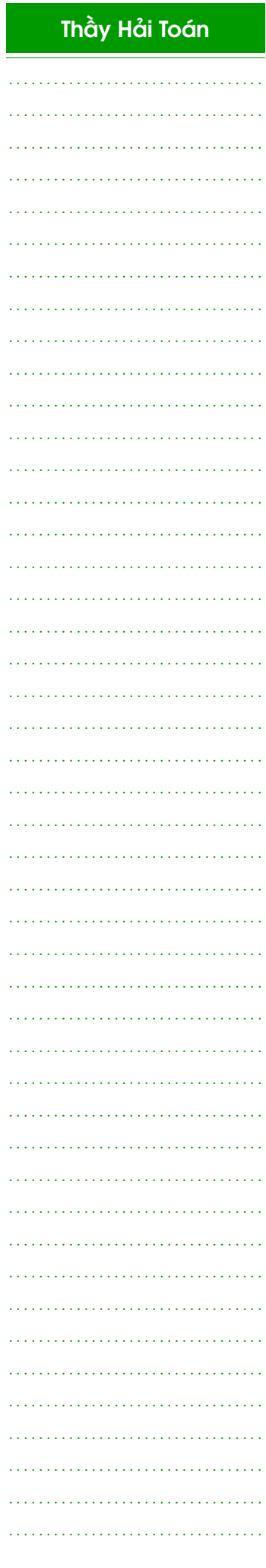
- A. $(0; 3)$. B. $(-2; 1)$.
C. $(-4; 1)$. D. $(1; 5)$.

CÂU 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $BC = a$, $\widehat{BSC} = 60^\circ$, cạnh SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SBC) tạo với (SAB) góc 30° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3}{15}$. B. $\frac{a^3}{45}$. C. $\frac{2a^3}{45}$. D. $\frac{a^3}{5}$.

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 2x$, $\forall x \in (0; +\infty)$, $f(1) = 1$. Giá trị của biểu thức $f(4)$ là

- A. $\frac{17}{3}$. B. $\frac{17}{6}$. C. $\frac{25}{3}$. D. $\frac{25}{6}$.



Ngày làm đề:/...../.....

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 52

THPT VIỆT YÊN SỐ 1 - BẮC GIANG

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề



PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

- 1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
- 2. Điểm thi:
- 3. Phòng thi:
- 4. Họ và tên thí sinh:
- 5. Ngày sinh:(Nam/Nữ)
- 6. Chữ ký của thí sinh:
- 7. Môn thi:
- 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH **10. MÃ ĐỀ THI**

0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
– Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
– Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	A	B	C	D
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi nháč.

Thầy Hải Toán

Thầy Hải Toán

CÂU 1. Cho khối cầu đường kính $d = 6$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng
A. 48π . **B.** 36π . **C.** 32π . **D.** 288π .

CÂU 2. Thể tích khối lập phương có chiều dài cạnh là $3a$ bằng
A. $9a^3$. **B.** $18a^3$. **C.** $27a^2$. **D.** $27a^3$.

CÂU 3. Với $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$ mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.** $\log_a b = \frac{\log_b c}{\log_a c}$. **B.** $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.
C. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$. **D.** $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.
B. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
C. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f''(x_0) = 0$.
D. Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$.

CÂU 5. Diện tích xung quanh của một hình nón có bán kính đáy $r = 3$ và đường sinh $l = 4$ bằng

- A.** 12π . **B.** 15π . **C.** 36π . **D.** 30π .

CÂU 6. Cho khối nón có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.** $\frac{2}{3}a^3$. **B.** $3a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $2a^3$.

CÂU 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 3$. Số hạng thứ hai của (u_n) bằng

- A.** 5. **B.** 8. **C.** -1. **D.** 6.

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có hàm số $y = f'(x)$ thỏa mãn

x	$-\infty$	-3	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	-	+	0	-

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

CÂU 9. Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
C. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. **D.** $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$.

CÂU 10. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có ba kích thước lần lượt là 1; 2; 3 bằng

- A.** 2. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 4.

CÂU 11. Cho khối chóp $S.ABCD$ có chiều cao bằng 3, đáy $ABCD$ có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** 9. **B.** 12. **C.** 18. **D.** 6.

CÂU 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều và SA vuông góc với đáy, $AB = a$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng SAB bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** a . **D.** $\frac{a}{2}$.

CÂU 13. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2023; 2023)$ để hàm số $y = \ln(x^2 + 2x + m + 2)$ có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A.** 2022. **B.** 2024. **C.** 2023. **D.** 4046.

Thầy Hải Toán

CÂU 14. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = 6$. Thể tích của khối lập phương đó bằng

- A. $16\sqrt{2}$. B. 27. C. $24\sqrt{3}$. D. 8.

CÂU 15. Cho khối chóp và khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau và có thể tích lần lượt $V_1; V_2$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. 3. D. $\frac{2}{3}$.

CÂU 16. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

- A. $m = -4$. B. $m = -3$. C. $m = 0$. D. $m = 4$.

CÂU 17. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 2x^2 + 3$, hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

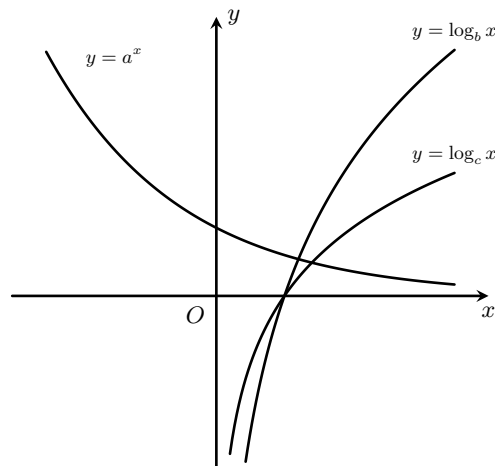
- A. $(0; \sqrt{2})$. B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\sqrt{2}; 0)$.

CÂU 18. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 3$, đáy là hình vuông có chiều dài cạnh là 2. Thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. 24. B. 16. C. 12. D. 8.

CÂU 19.

Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn khẳng định đúng



- A. $b > c > a$.
 B. $c > b > a$.
 C. $b > a > c$.
 D. $a > b > c$.

CÂU 20. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 18π . Tính thể tích V của khối trụ.

- A. $V = 60\pi$. B. $V = 20\pi$. C. $V = 27\pi$. D. $V = 12\pi$.

CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Khi đó $\sin \varphi$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

CÂU 22. Cho $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$. Biểu thức $P = \log_{\sqrt[3]{a}} b^2 \cdot \log_b a^6$ bằng

- A. $P = 26$. B. $P = 42$. C. $P = 18$. D. $P = 36$.

CÂU 23. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh bên $SA = 4$ và tạo với đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$. B. $32\sqrt{3}$. C. $16\sqrt{3}$. D. $\frac{32\sqrt{2}}{3}$.

CÂU 24. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 2x + 2) = -\log_5(2x - 1)$ bằng

- A. 1. B. -2. C. 4. D. 3.

CÂU 25. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các đường chéo của các mặt bằng $\sqrt{3}; \sqrt{5}; \sqrt{6}$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đó bằng

Lined area for student answers.

Thầy Hải Toán

- A.** $2\sqrt{2}$. **B.** 8. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+		+	0	-
y	↗ $+\infty$		↘ 2	↘ $-\infty$	
	-1		$-\infty$	$-\infty$	

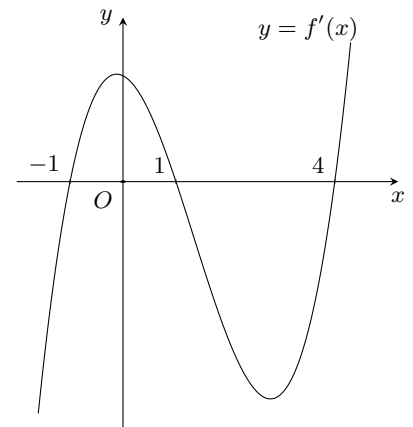
Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

CÂU 27.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = g(x) = f(1 - x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

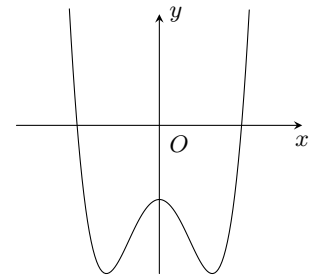
- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(0; 2)$.
C. $(-\infty; -4)$. **D.** $(-4; 0)$.



CÂU 28.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào?

- A.** $y = x^3 - x^2 - 1$. **B.** $y = -x^3 + x^2 - 1$.
C. $y = -x^4 + x^2 - 1$. **D.** $y = x^4 - x^2 - 1$.



CÂU 29. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x + 1)$ là

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 1)$.
C. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$. **D.** $(-1; +\infty)$.

CÂU 30. Cho phương trình $\log_2(2^x - 1) \cdot \log_2(2^{x+3} - 8) = 10$. Đặt $\log_2(2^x - 1) = t$, khi đó phương trình đã cho trở thành

- A.** $t^2 + 8t - 10 = 0$. **B.** $t^2 - 8t - 10 = 0$.
C. $t^2 + 3t - 10 = 0$. **D.** $t^2 + 10t - 8 = 0$.

CÂU 31. Đạo hàm của hàm số $y = 2022^x$ là

- A.** $y' = 2022^x$. **B.** $y' = x \cdot 2022^{x-1}$.
C. $y' = \frac{2022^x}{\ln 2022}$. **D.** $y' = 2022^x \ln 2022$.

CÂU 32. Cho số thực $0 < a \neq 1$, giá trị của $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt[3]{a})$ bằng

- A.** $\frac{14}{3}$. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{10}{3}$.

CÂU 33. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = 1 + 3t^2 - t^3$. Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi t bằng bao nhiêu?

- A.** $t = 2$. **B.** $t = 4$. **C.** $t = 1$. **D.** $t = 3$.

Thầy Hải Toán

CÂU 34. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.
- B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$.
- D. Hàm số không có cực trị.

CÂU 35. Tập xác định của hàm số $y = (9 - x^2)^{-\frac{\pi}{2}}$

- A. $\mathcal{D} = [-9; 9]$.
- B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.
- C. $\mathcal{D} = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.
- D. $\mathcal{D} = (-3; 3)$.

CÂU 36. Phương trình $\ln^2 x - 2 \ln x = 0$ có tổng các nghiệm bằng

- A. $1 + \frac{1}{e^2}$.
- B. $1 + e^2$.
- C. $\frac{1}{e^2}$.
- D. $1 + 2e^2$.

CÂU 37. Tích các nghiệm của phương trình $3^{x^2-x-4} = \frac{1}{27}$ là

- A. 1.
- B. -4.
- C. -3.
- D. -1.

CÂU 38. Một tổ gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Số cách chọn ra 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ từ tổ đó là

- A. 90.
- B. 24.
- C. 45.
- D. 10.

CÂU 39. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 - \sqrt{9 - x^2}$ là

- A. 3.
- B. 2.
- C. 0.
- D. 1.

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.
- C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.
- D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = -f(4x - x^2) - \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 8x$ trên đoạn $[1; 3]$

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-				
y	$+\infty$	↘		-3	↗		5	↘		$-\infty$

- A. $-\frac{35}{3}$.
- B. -12.
- C. 3.
- D. $-\frac{29}{3}$.

CÂU 42. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+m^2}{x-1}$ trên $[2; 4]$ bằng 2.

- A. $m = -4$.
- B. $m = 0$.
- C. $m = 2$.
- D. $m = -2$.

CÂU 43. Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón làm 2 phần. Tính thể tích phần nhỏ hơn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 2,36 cm².
- B. 2,47 cm².
- C. 1,53 cm².
- D. 1,42 cm².

CÂU 44. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và thể tích bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AB, SC . Mặt phẳng MND chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện, thể tích của khối đa diện chứa đỉnh S bằng

- A. $\frac{7}{9}$.
- B. $\frac{14}{9}$.
- C. $\frac{7}{12}$.
- D. $\frac{9}{16}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[0; 2022]$ để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx - 12$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

- A. 2011. B. 2020. C. 2006. D. 2019.

CÂU 46. Cho $\log_9 5 = a; \log_4 7 = b; \log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$. Tính

$$A = \frac{2m + n}{p + q}$$

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

CÂU 47. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{3a^3\sqrt{5}}{20}$. B. $\frac{5a^3\sqrt{5}}{20}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{20}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{5}}{15}$.

CÂU 48. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có khoảng cách từ A đến các đường thẳng BC và CD lần lượt là $2a$ và $3a$. Gọi S là tâm hình bình hành $A'B'C'D'$ biết hai mặt phẳng $(ACC'A')$, $(BDD'B')$ vuông góc với nhau, các mặt phẳng (SAB) , (SBC) , (SAD) lần lượt tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ các góc $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$. Tính khoảng cách từ D' đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $\frac{3a\sqrt{14}}{14}$. B. $\frac{a\sqrt{14}}{14}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. D. $\frac{2a\sqrt{14}}{7}$.

CÂU 49. Cho hàm số đa thức $y = f(2x - 1)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$			
$f'(2x - 1)$		+	0	-	0	+	
$f(2x - 1)$			1		-1		$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f\left(f^2(x) - \frac{1}{4}m\right)$ có 13 điểm cực trị?

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 6.

CÂU 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(0) = 0$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	0	1	2	3	4	$+\infty$						
$f'(x)$			+	0	-	0	+	0	-	0	+	$+\infty$	
$f(x)$				3		1		2		0			

Tìm số giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x) = \left| f\left(-\frac{3}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 + 1\right) + 2f(|m|) \right|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 2]$ là 6.

- A. 5. B. 12. C. 10. D. 11.

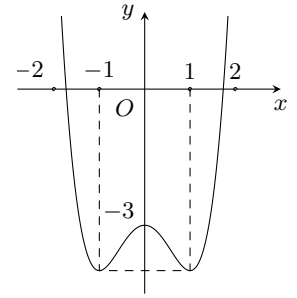
Thầy Hải Toán

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU 1.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = -x^4 - 2x^2 - 3.$
- B. $y = x^4 + 2x^2 - 3.$
- C. $y = x^4 - 2x^2 - 3.$
- D. $y = x^4 - 2x^2 - 2.$



CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	-	
y	1	$+\infty$	1

\swarrow (from 1 to $-\infty$) \searrow (from $+\infty$ to 1)

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty).$
- B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty).$
- C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}.$
- D. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty).$

CÂU 3. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	1	3	$\frac{1}{3}$	1

\swarrow (from 1 to 3) \searrow (from 3 to $\frac{1}{3}$) \swarrow (from $\frac{1}{3}$ to 1)

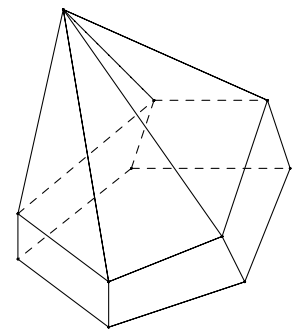
Giá trị lớn nhất của hàm số trên \mathbb{R} bằng

- A. -1.
- B. 1.
- C. 3.
- D. $\frac{1}{3}.$

CÂU 4.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A. 9.
- B. 10.
- C. 12.
- D. 11.



CÂU 5. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{2-3x}$ có đường tiệm cận ngang là

- A. $y = -\frac{1}{3}.$
- B. $x = -\frac{1}{3}.$
- C. $y = \frac{2}{3}.$
- D. $x = -\frac{1}{2}.$

CÂU 6. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

Thầy Hải Toán

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	-1	3	$-\infty$

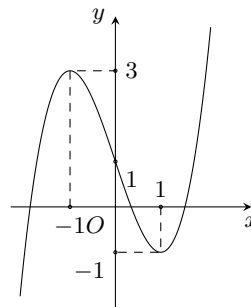
Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

CÂU 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = -2$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 2$.
- D. $x = -1$.



CÂU 8. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng 8, chiều cao bằng 12 là

- A. $V = 64$.
- B. $V = 32$.
- C. $V = 68$.
- D. $V = 96$.

CÂU 9. Khối đa diện 12 mặt đều có số đỉnh là

- A. 20.
- B. 12.
- C. 30.
- D. 8.

CÂU 10. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{4}{3}a^3$.
- B. $\frac{2}{3}a^3$.
- C. $4a^3$.
- D. $2a^3$.

CÂU 11. Các đường thẳng $x = 2$, $y = -1$ lần lượt là đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{-x + 3}{x + 2}$.
- B. $y = \frac{-x + 3}{x - 2}$.
- C. $y = \frac{-2x + 3}{2x + 4}$.
- D. $y = \frac{-2x + 3}{x - 2}$.

CÂU 12. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	-2	3	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 3.
- B. 6.
- C. 2.
- D. -2.

CÂU 13. Hàm số $y = \frac{2 - x}{x + 1}$ có bao nhiêu cực trị?

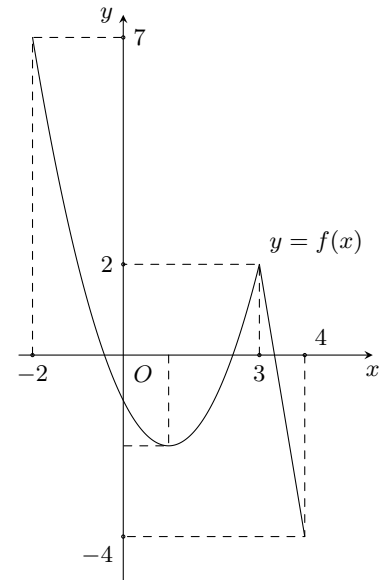
- A. 0.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.

CÂU 14.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng

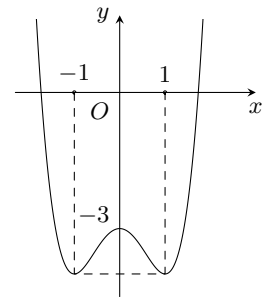
- A. 7. B. 5. C. 3. D. 2.



CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(-1; 0)$. B. $(-1; 1)$.
C. $(0; 1)$. D. $(-\infty; -1)$.



CÂU 16. Bảng biến thiên trong hình dưới là đồ thị của một trong các hàm số được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \frac{3x - 5}{x - 1}$. B. $y = \frac{3x - 2}{x + 1}$. C. $y = \frac{-3x + 2}{x - 1}$. D. $y = \frac{3x + 2}{x - 1}$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		-	-
y	3	$+\infty$	3

CÂU 17. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h bằng

- A. $V = Bh$. B. $V = 3Bh$. C. $V = \frac{4}{3}Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

CÂU 18. Khối hộp chữ nhật có thể tích 30 cm^3 , chiều dài bằng 5 cm, chiều rộng bằng 3 cm thì chiều cao bằng

- A. 3 cm. B. 4 cm. C. 1 cm. D. 2 cm.

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận đứng là $x = 2$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận đứng là $y = 2$.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang là $y = 2$.
D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang là $x = 2$.

CÂU 20. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$ đạt được tại x bằng

- A. 5. B. -7. C. 1. D. 3.

Thầy Hải Toán

CÂU 21. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2; 4]$. Giá trị của $M - m$ bằng
A. $-8.$ **B.** $2.$ **C.** $8.$ **D.** $-2.$

CÂU 22. Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích các mặt của bát diện. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
A. $S = a^2\sqrt{3}.$ **B.** $S = 2a^2\sqrt{3}.$ **C.** $S = 4a^2.$ **D.** $S = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$

CÂU 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.
A. $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{2}.$ **B.** $V = 3\sqrt{2}a^3.$ **C.** $V = \sqrt{2}a^3.$ **D.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}.$

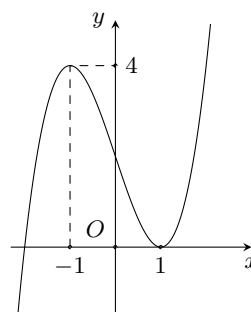
CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ

x	$-\infty$	-2	1	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là
A. $1.$ **B.** $3.$ **C.** $2.$ **D.** $0.$

CÂU 25. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ (\mathcal{C}). Đường thẳng nào dưới đây đi qua giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (\mathcal{C})?
A. $y = \frac{1}{2}x.$ **B.** $y = -x.$ **C.** $y = x.$ **D.** $y = -\frac{1}{2}x.$

CÂU 26. Cho hàm số $y = ax^3 + 3x^2 + d$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $a < 0, d < 0.$ **B.** $a > 0, d < 0.$
C. $a < 0, d > 0.$ **D.** $a > 0, d > 0.$



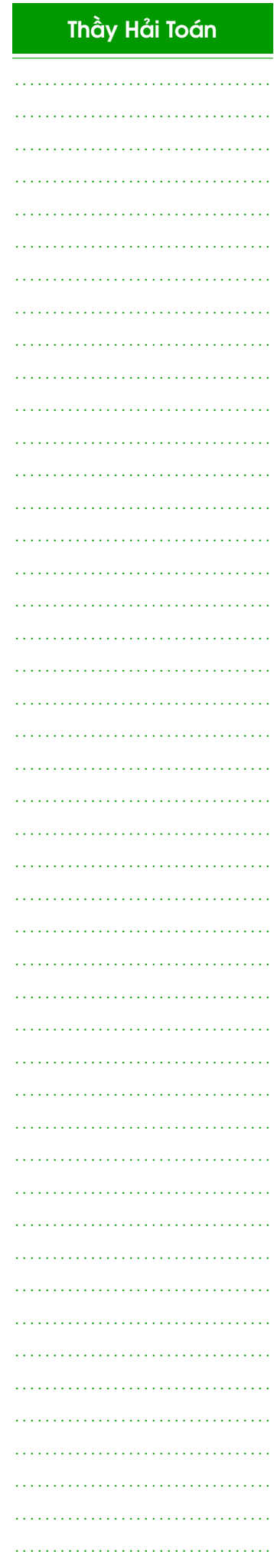
CÂU 27. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $A'C = 5a$, đáy là tam giác đều cạnh $2a$.
A. $V = 3a^3\sqrt{3}.$ **B.** $V = 5a^3\sqrt{3}.$ **C.** $V = 3a^3\sqrt{7}.$ **D.** $V = 5a^3\sqrt{7}.$

CÂU 28. Cho hàm số $y = ax^4 - 8x^2 + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	2	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		3		$+\infty$			
		-13		-13				

Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $a > 0, c > 0.$ **B.** $a < 0, c > 0.$ **C.** $a > 0, c < 0.$ **D.** $a < 0, c < 0.$

CÂU 29. Cho hình chóp có số cạnh bằng 200. Tính số mặt của hình chóp đó.
A. $100.$ **B.** $102.$ **C.** $101.$ **D.** $200.$



Thầy Hải Toán

CÂU 30. Cho hàm số $y = x^3 - 3x - 4$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, đạt cực tiểu tại $x = 0$.
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, đạt cực tiểu tại $x = -1$.

CÂU 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	-2	$+\infty$	5

Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2.
- B. 4.
- C. 1.
- D. 3.

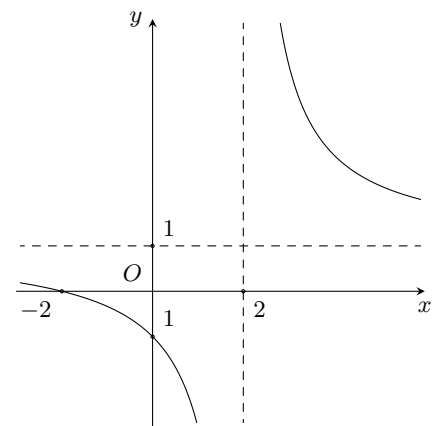
CÂU 32.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm

số $y = \frac{x+2}{bx+c}$ với b, c là các số thực.

Mệnh đề nào **đúng**?

- A. $b = 1, c = 2$.
- B. $b = 1, c = -2$.
- C. $b = -1, c = 2$.
- D. $b = -1, c = -2$.



CÂU 33. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+3)(1+x), \forall x \in \mathbb{R}$. Điểm cực đại của $f(x)$ là

- A. $x = 3$.
- B. $x = -3$.
- C. $x = -1$.
- D. $x = 0$.

CÂU 34. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{-x+2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 1)$.

CÂU 35. Hàm số $y = \frac{x^4}{4} + 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $(0; +\infty)$.
- B. $(-1; +\infty)$.
- C. $(-\infty; 0)$.
- D. $(-\infty; -1)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

BÀI 1. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 5mx + 2022$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 70$.

BÀI 2. Cho hình chóp $S.ACB$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a$. Mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

BÀI 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x^2+2mx+5)$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số có đúng một điểm cực trị.

BÀI 4.

Ngày làm đề:/...../.....



ĐIỂM: _____

Trên bước đường thành công không có dấu chân kẻ lùi nhấc.

Thầy Hải Toán

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 54

THPT NGÔ SĨ LIÊN - BẮC GIANG

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH									
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.
PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CÂU 1.

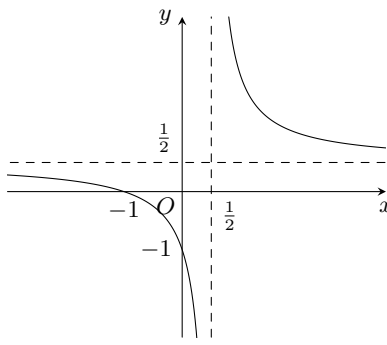
Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình bên?

A. $y = \frac{-x+1}{-2x+1}$.

B. $y = \frac{x+1}{2x-1}$.

C. $y = \frac{-x}{-2x+1}$.

D. $y = \frac{-x+1}{2x-1}$.



CÂU 2.

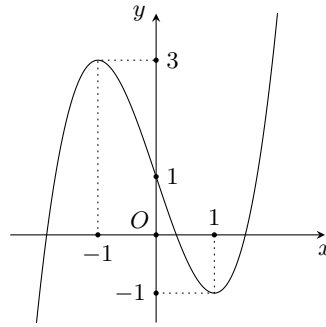
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\max_{[-1;1]} f(x) = 3$.

B. $\max_{[-1;+\infty)} f(x) = +\infty$.

C. $\max_{[-1;1]} f(x) = 1$.

D. $\max_{[-1;+\infty)} f(x) = 3$.



CÂU 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x+2) < 1$ là

A. $(-\infty; 8)$.

B. $(-2; +\infty)$.

C. $(-2; 8)$.

D. $(8; +\infty)$.

CÂU 4. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. 30π .

B. 15π .

C. 5π .

D. 45π .

CÂU 5.

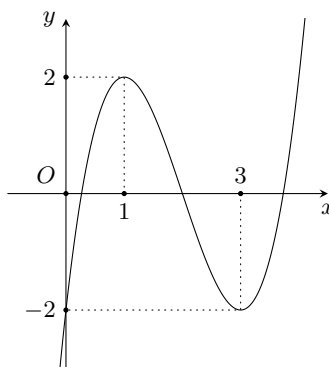
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3; +\infty)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(-2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 2)$.



CÂU 6. Cho hình nón có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $\frac{20\pi}{3}$.

B. 20π .

C. $\frac{10\pi}{3}$.

D. 10π .

CÂU 7. Số hạng thứ 11 của cấp số cộng có số hạng đầu bằng 3 và công sai $d = -2$ là

A. -19 .

B. -17 .

C. 23 .

D. -21 .

CÂU 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 3 .

B. 12 .

C. 6 .

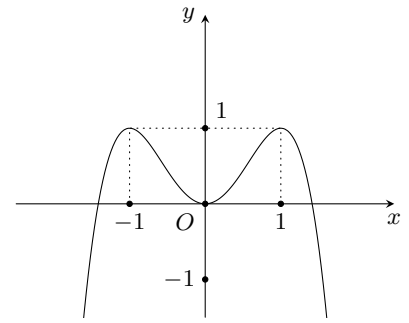
D. 2 .

CÂU 9.

Handwritten area with horizontal dotted lines for writing answers.

Thầy Hải Toán

Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.



- A. $m > 0$.
- B. $0 < m < 1$.
- C. $0 \leq m \leq 1$.
- D. $m < 1$.

CÂU 10. Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{a}$ ta được biểu thức nào sau đây?

- A. $a^{\frac{1}{2}}$.
- B. $a^{\frac{1}{4}}$.
- C. $a^{\frac{9}{4}}$.
- D. $a^{\frac{3}{4}}$.

CÂU 11. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 3 ↘	↘ -2 ↗	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A. $x = 3$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 2$.
- D. $x = -2$.

CÂU 12. Phương trình $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- B. $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- C. $\left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- D. $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

CÂU 13. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int f'(x) dx = f(x) + c$.
- B. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
- C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi $k \in \mathbb{R}$.
- D. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

CÂU 14. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $-\frac{1}{3}$.
- B. 3.
- C. -3.
- D. $\frac{1}{3}$.

CÂU 15. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(1 - x) = 2$ là

- A. $S = \{-4\}$.
- B. $S = \{3\}$.
- C. $S = \{-3\}$.
- D. $S = \{5\}$.

CÂU 16. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{-x+2}$ có phương trình lần lượt là

- A. $x = 2; y = -1$.
- B. $x = 2; y = \frac{1}{2}$.
- C. $x = 1; y = 2$.
- D. $x = 2; y = 1$.

CÂU 17. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.
- B. $(1; +\infty)$.
- C. $(-\infty; -1)$.
- D. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

CÂU 18. Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối

- A. Tứ diện đều. B. Lập phương.
C. Hai mươi mặt đều. D. Tám mặt đều.

CÂU 19. Giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$ đạt cực đại tại $x = 1$ là

- A. $m = 1$. B. $m = 0$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

CÂU 20. Số nghiệm thực của phương trình $3 \log_3(x - 1) - \log_{\frac{1}{3}}(x - 5)^3 = 3$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

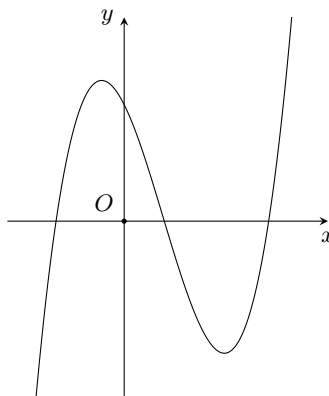
CÂU 21. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A. $I = 6$. B. $I = 4$. C. $I = 36$. D. $I = 5$.

CÂU 22.

Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
B. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.
D. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.



CÂU 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. $-2e^2$. B. $2e^2$. C. $2e^4$. D. $-e^2$.

CÂU 24. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \frac{x-1}{x-2}$. B. $y = x^3 + 3x$. C. $\frac{x+1}{x+3}$. D. $y = x^3 - 3x$.

CÂU 25. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I, J, K, H lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC, SD . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết thể tích của khối chóp $S.IJKH$ bằng 2.

- A. 8. B. 16. C. 4. D. 2.

CÂU 26. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{4}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{6}$. D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{2}$.

CÂU 27. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = -6$. B. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = \frac{13}{27}$.
C. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = 5$. D. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = 0$.

CÂU 28. Cho $\int_0^1 (x-1)e^{2x} dx = a + be^2$, với $a; b \in \mathbb{Q}$, a, b là các phân số tối giản.

Tổng $a + b$ bằng

- A. -3. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. 5.

CÂU 29. Biết $\log_6 2 = a, \log_6 5 = b$. Khi đó $I = \log_3 5$ tính theo a và b bằng

- A. $I = \frac{b}{1+a}$. B. $I = \frac{b}{1-a}$. C. $I = \frac{b}{a-1}$. D. $I = \frac{b}{a}$.

Thầy Hải Toán

CÂU 30. Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - x^2 + 1$ và đường thẳng $y = x^2 + 1$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

CÂU 31. Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 11 năm. B. 12 năm. C. 13 năm. D. 10 năm.

CÂU 32. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ là

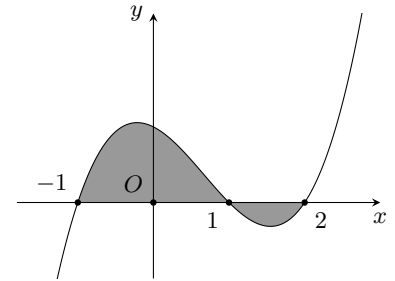
- A. $-\frac{3}{4}$. B. 1. C. 0. D. $\frac{3}{4}$.

CÂU 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$. Tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

CÂU 34.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.
- B. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.
- C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.
- D. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

CÂU 35. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A. $\frac{221}{441}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{10}{21}$. D. $\frac{11}{21}$.

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$; góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $3a^3$. C. $3\sqrt{2}a^3$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

CÂU 37. Đạo hàm của hàm số $y = e^{1-2x}$ là

- A. $y' = -\frac{e^{1-2x}}{2}$. B. $y' = 2e^{1-2x}$. C. $y' = -2e^{1-2x}$. D. $y' = e^{1-2x}$.

CÂU 38. Gọi S là tập tất cả các số nguyên m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (5m - 6)x + m^2$ nghịch biến trên \mathbb{R} . Tổng các phần tử của S bằng

- A. -20. B. -10. C. -18. D. -15.

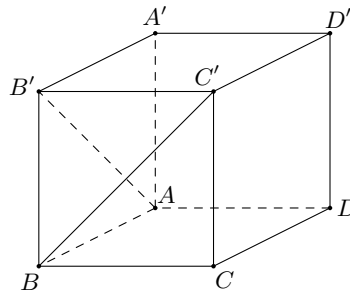
CÂU 39. Biết $\int_0^1 xf'(x) dx = 5$ và $f(1) = -1$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

- A. $I = 4$. B. $I = -4$. C. $I = 6$. D. $I = -6$.

CÂU 40.

Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $a\sqrt{3}$. D. $a\sqrt{2}$.



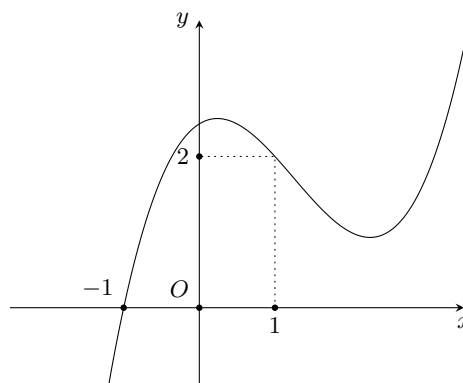
CÂU 41. Số giá trị nguyên của m thuộc $[-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{(x-1)\sqrt{x^2+3x}}{x^2+(m+1)x-m-2}$

- có đúng ba đường tiệm cận là
A. 20. B. 18. C. 17. D. 19.

CÂU 42.

Cho $f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số $g(x) = f(\sin x - 1) + \frac{\cos 2x}{4}$ có bao nhiêu điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 2\pi)$?

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.



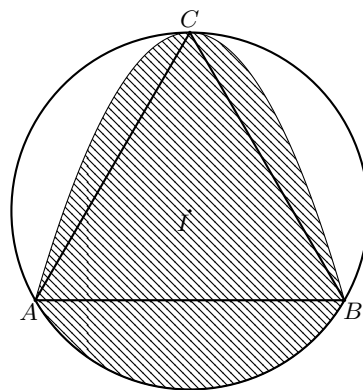
CÂU 43. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AD = x$, các cạnh còn lại có cạnh bằng $4\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất.

- A. $2\sqrt{3}$. B. $6\sqrt{2}$. C. $3\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{6}$.

CÂU 44.

Một hoa văn hình tròn tâm I , ngoại tiếp tam giác đều ABC có cạnh $AB = 4\sqrt{3}$ cm. Đường cong qua ba điểm A, B, C là một phần của parabol. Diện tích phần gạch chéo bằng

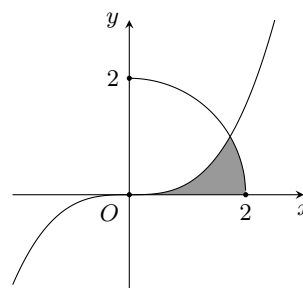
- A. $37,54 \text{ cm}^2$. B. $9,83 \text{ cm}^2$.
C. $27,71 \text{ cm}^2$. D. $36,75 \text{ cm}^2$.



CÂU 45.

Cho hình (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3}}{9}x^3$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{4-x^2}$ (với $0 \leq x \leq 2$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Biết thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành là $V = \left(-\frac{a}{b}\sqrt{3} + \frac{c}{d}\right)\pi$, trong đó $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}; \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Tính $P = a+b-c+d$.

- A. $P = 40$. B. $P = 46$. C. $P = 16$. D. $P = 14$.



CÂU 46. Cho hàm số $y = g(x)$ thỏa mãn $2g^3(x) - 6g^2(x) + 7g(x) = 3 - (2x - 3)\sqrt{1-x}$, $\forall x \leq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2g(x) + x$.

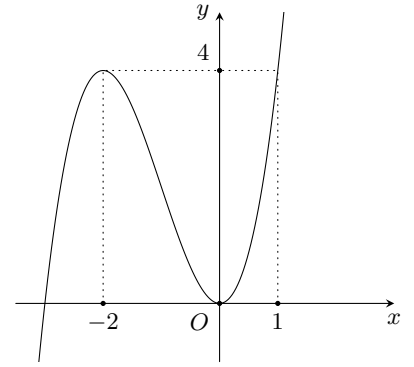
Thầy Hải Toán

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 6.

CÂU 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x^2 + 2x - 2) = 3m + 1$ có nghiệm thuộc đoạn $[0; 1]$ là

- A.** $[-\frac{1}{3}; 1]$. **B.** $[0; 1]$.
C. $[0; 4]$. **D.** $[-1; 0]$.



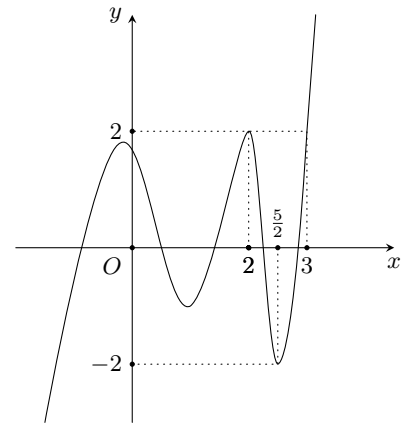
CÂU 48. Cho bất phương trình $\ln \frac{x^4 + x^3 + x^2 + 2}{x^3 - 3x^2 + m} + x^4 + 4x^2 + 2 - m \geq 0$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [0; 3]$?

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0.

CÂU 49.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của tham số m để phương trình $f(2^x + 2^{-x}) = f(2^m + 2^{-m})$ có đúng 2 nghiệm phân biệt?

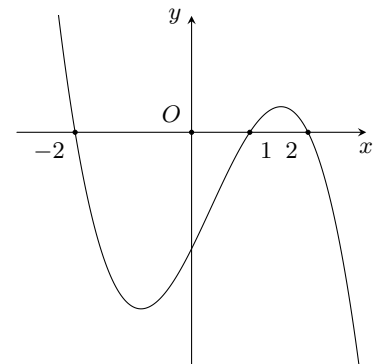
- A.** 6. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 4.



CÂU 50.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên và $f(-2) = f(2) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(x)]^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.** $(-4; -3)$. **B.** $(2; 4)$.
C. $(0; 2)$. **D.** $(-3; 1)$.



Thầy Hải Toán

CÂU 1. BCH đoàn trường THPT Kinh Môn muốn phát động phong trào kế hoạch nhỏ cho học sinh trồng 4 hàng cây, mỗi hàng 5 cây phủ xanh sân vận động của trường. Vì đất xấu nên BCH Đoàn trường quyết định đào các hố sâu hình hộp chữ nhật và mua đất phù sa đổ đầy vào đó. Biết mỗi hố sâu 2 m, miệng hố là hình vuông kích thước cạnh là 1 m. Số tiền BCH Đoàn phải chi cho mua đất là bao nhiêu nếu giá đất là 175 nghìn đồng 1 m^3 ?

- A. 12 triệu. B. 14 triệu. C. 10 triệu. D. 7 triệu.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như dưới đây.

x	$-\infty$	-2		0		$+\infty$
y'				+		-
y				$+\infty$	1	0

Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu tiệm cận?

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.

CÂU 3. Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nam và 2 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A. 48. B. 120. C. 8. D. 720.

CÂU 4. Khối chóp có chiều cao bằng 1 và diện tích đáy là a^2 có thể tích là

- A. a^3 . B. $\frac{a^2}{3}$. C. a^2 . D. $\frac{a^3}{3}$.

CÂU 5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3n + 2$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d .

- A. $u_1 = 2; d = 2$. B. $u_1 = 5; d = 3$. C. $u_1 = 3; d = 5$. D. $u_1 = 5; d = 2$.

CÂU 6. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
 C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; 3)$.

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
y'		-		+	0	-	0	+	
y		↘			↗		↘		↗

Khi đó số điểm cực tiểu của hàm số bằng

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

CÂU 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$, cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a}{2}$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

- A. $\varphi = 60^\circ$. B. $\varphi = 30^\circ$. C. $\varphi = 45^\circ$. D. $\varphi = 90^\circ$.

CÂU 9. Với các số thực a, b bất kì, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$. B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$. C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$. D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$.

CÂU 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} - \cos x + C$. B. $\frac{x^2}{2} + \cos x + C$.
 C. $1 - \cos x + C$. D. $1 + \cos x + C$.

Thầy Hải Toán

CÂU 11. Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.** $S = \frac{1}{3}\pi r^2$. **B.** $S = 4\pi r^2$. **C.** $S = \pi r^2$. **D.** $S = \frac{4}{3}\pi r^2$.

CÂU 12. Cho hàm số $y = x^3$ có một nguyên hàm là $F(x)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $F(2) - F(0) = 16$. **B.** $F(2) - F(0) = 1$.
C. $F(2) - F(0) = 8$. **D.** $F(2) - F(0) = 4$.

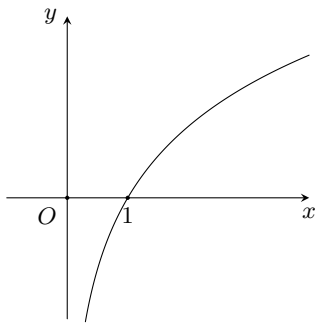
CÂU 13. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục, ta được thiết diện là một hình vuông có chu vi là 8. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.** 4π . **B.** $\frac{2}{3}\pi$. **C.** 2π . **D.** 8π .

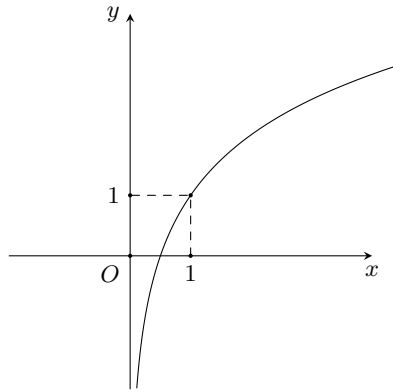
CÂU 14. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2+x}$ là

- A.** $y' = (2x + 1) 2^{x^2+x} \ln 2$. **B.** $y' = 2^{x^2+x} \ln 2$.
C. $y' = 2^{2x+1} \ln 2$. **D.** $y' = (2x + 1) 2^{x^2+x}$.

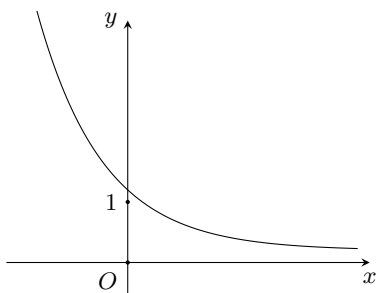
CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x) = x \ln x$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là hình nào trong bốn hình dưới đây?



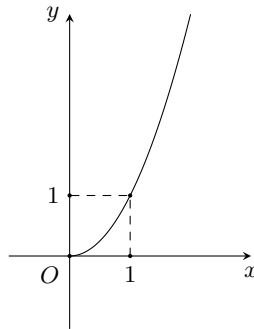
A. HÌNH 4



B. HÌNH 3



C. HÌNH 2



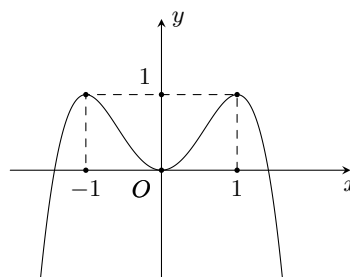
D. HÌNH 1

CÂU 16. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$. **B.** $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$.
C. $\int \sin x dx = -\cos x + C$. **D.** $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$.

CÂU 17.

Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 + m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.



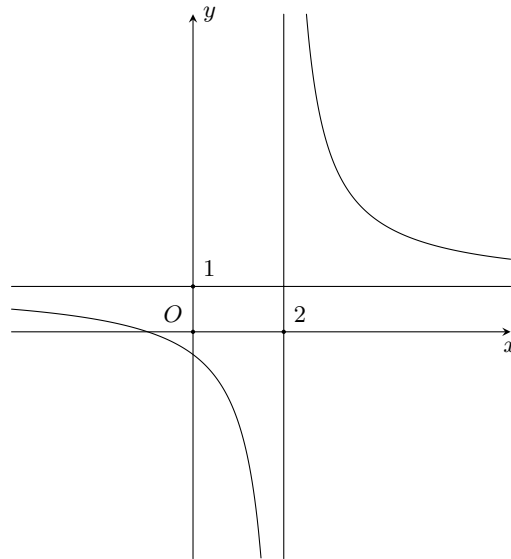
Thầy Hải Toán

- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $m < 1$. C. $0 < m < 1$. D. $m > 0$.

CÂU 18. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x - 1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x - 1) = 2$ là

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

CÂU 19. Đường cong của hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \neq 2$. B. $y' > 0, \forall x \neq 2$. C. $y' < 0, \forall x \neq 1$. D. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

CÂU 20. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$. B. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.
 C. $y = \frac{1}{x^4 + 1}$. D. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$.

CÂU 21. Các mặt của khối tám mặt đều là các

- A. Bát giác đều. B. Tam giác đều. C. Tứ giác đều. D. Ngũ giác đều.

CÂU 22. Cho khối nón có chiều cao $h = 6$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích khối nón đã cho bằng

- A. 54π . B. 6π . C. 18π . D. 36π .

CÂU 23. Cho a là số thực dương tùy ý, khi đó $\log_2\left(\frac{a^5}{2\sqrt{2}}\right)$ bằng

- A. $\frac{3}{2} - 5\log_2 a$. B. $\frac{3}{2} + 5\log_2 a$. C. $5\log_2 a - \frac{2}{3}$. D. $5\log_2 a - \frac{3}{2}$.

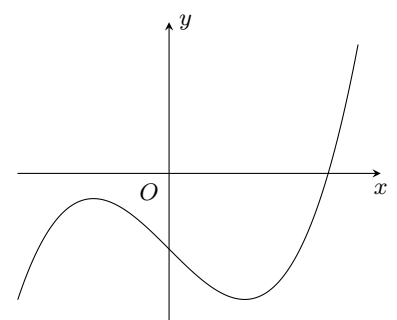
CÂU 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{(3x - 2)^3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3(3x - 2)^2} + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{6(3x - 2)^2} + C$.
 C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3(3x - 2)^2} + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{6(3x - 2)^2} + C$.

CÂU 25.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn đáp án đúng.

- A. $a > 0, b > 0, c < 0, d < 0$.
 B. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.
 C. $a > 0, b < 0, c > 0, d < 0$.
 D. $a > 0, b < 0, c < 0, d < 0$.



Thầy Hải Toán

CÂU 26. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 2 bằng

- A. 2. B. $\frac{8}{3}$. C. 8. D. 4.

CÂU 27. Cho tứ diện $S.ABC$ có ba đường thẳng SA, SB, SC vuông góc với nhau từng đôi một, $SA = 3, SB = 4, SC = 5$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ bằng

- A. 50π . B. 75π . C. 100π . D. 25π .

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi M, N là hai điểm lần lượt nằm trên hai cạnh SB, SC sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{CN}{CS} = \frac{2}{3}$. Tính thể tích khối đa diện $AMNCB$ theo V .

- A. $\frac{7V}{9}$. B. $\frac{4V}{9}$. C. $\frac{2V}{9}$. D. $\frac{5V}{9}$.

CÂU 29. Cho khối chóp lục giác đều có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng $\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

CÂU 30. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là bao nhiêu?

- A. -2. B. 0. C. 4. D. 2.

CÂU 31. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$, biết $F(0) = 1$. Giá trị của $F(2)$ là

- A. $1 + \frac{1}{2} \ln 3$. B. $1 + \frac{1}{2} \ln 5$. C. $1 + \ln 3$. D. $\frac{1}{2}(1 + \ln 3)$.

CÂU 32. Lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 27. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AA', BB' . Thể tích khối chóp $MNAC$ bằng

- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{27}{2}$. C. 9. D. 3.

CÂU 33. Tập nghiệm của bất phương trình $5 \cdot 6^{x+1} \leq 2 \cdot 3^{x+1}$ là

- A. $(-\infty; -\log_2 5]$. B. $(-\log_2 5; 0)$. C. $[-\log_2 5; 0)$. D. $(-\infty; \frac{1}{10})$.

CÂU 34. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y_{CD} + 3y_{CT} = 15$. B. $y_{CT} - y_{CD} = 2\sqrt{3}$.
C. $2y_{CD} - y_{CT} = 5$. D. $y_{CD} + y_{CT} = 12$.

CÂU 35. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = -x^4 + 2x^2 + 3$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A. $y = -2x + 2$. B. $y = -24x + 43$.
C. $y = 2x + 4$. D. $y = 24x - 43$.

CÂU 36. Số nghiệm thực của phương trình $9^{x^2+4x+3} = 1$ là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

CÂU 37. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tam giác SAB đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết góc giữa SC và (SAD) bằng 30° , tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

CÂU 38. Cho phương trình $\sin x(2 - \cos 2x) - 2(2 \cos^3 x + m + 1) \sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} = 3\sqrt{2 \cos^3 x + m + 2}$. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có đúng một nghiệm $x \in [0; \frac{2\pi}{3})$.

- A. 8. B. -12. C. -10. D. 9.

Thầy Hải Toán

CÂU 39. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}} \frac{x^2 + y^2 + 1}{x + y} = x(2 - x) + y(2 - y) + 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{2x + 3y}{x + y + 1}$.

- A. 8. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. 2.

CÂU 40. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc $(0; 2)$ là

- A. $(-\infty; -1) \cup (2; \frac{18}{7})$. B. $(-2; 2)$.
 C. $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$. D. $(2; \frac{18}{7})$.

CÂU 41. Cho hàm số $y = |-x^2 + 3x + 5|$. Số điểm cực trị của hàm số trên là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

CÂU 42. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A thỏa mãn $AB = a, AC = a\sqrt{3}$, đồng thời $A'A, A'B, A'C$ cùng tạo với đáy một góc 60° . M, N, H lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', A'C', BC$. Tính thể tích khối tứ diện $MNAH$.

- A. $\frac{3a^3}{2}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{2a^3}{3}$.

CÂU 43. Một công ty chuyên sản xuất chậu trồng cây có dạng hình trụ không có nắp, chậu có thể tích $0,5 \text{ m}^3$. Biết giá vật liệu để làm 1 m^2 mặt xung quanh chậu là 100.000 đồng, để làm 1 m^2 đáy chậu là 200.000 đồng. Số tiền ít nhất để mua vật liệu làm một chậu gần nhất với số nào dưới đây?

- A. 349000 đồng. B. 725000 đồng. C. 498000 đồng. D. 369000 đồng.

CÂU 44. Tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - mx - 3m}}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng là

- A. $(0; +\infty)$. B. $(0; \frac{1}{2}]$.
 C. $(0; \frac{1}{2})$. D. $(-\infty; -12) \cup (0; +\infty)$.

CÂU 45. Chọn ngẫu nhiên ba số a, b, c trong tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 20\}$. Biết xác suất để ba số tìm được thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2$ chia hết cho 3 là $\frac{m}{n}$, với m, n là các số nguyên dương, phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. $S = m + n$ bằng

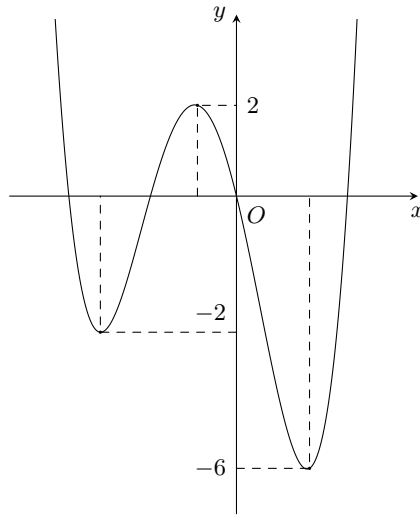
- A. 58. B. 127. C. 85. D. 239.

CÂU 46. Hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ khi

- A. $-2 < m \leq 0$. B. $m < -2$. C. $m > 2$. D. $m > 0$.

CÂU 47. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

Thầy Hải Toán



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2022; 2022]$ để hàm số $y = |f^2(x) - m^2|$ có 9 điểm cực trị. Số phần tử của tập S là

- A. 4034. B. 2027. C. 4032. D. 2022.

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ với đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x^2+2mx+5)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

CÂU 49. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log \sqrt{mx} = \log(x+1)$ có nghiệm duy nhất là

- A. $m < 0$ hoặc $m = 4$. B. $-1 < m < 0$.
C. $m < 0$ và $m \geq 4$. D. $m < 0$.

CÂU 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên $SA = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB bằng

- A. $a\sqrt{\frac{7}{30}}$. B. $2a\sqrt{\frac{30}{7}}$. C. $a\sqrt{\frac{30}{7}}$. D. $a\sqrt{\frac{14}{15}}$.

Area for handwritten answers with horizontal dotted lines.

MỤC LỤC

Đề 1: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hồ Nghinh - Quảng Nam	1
Đề 2: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — Sở GD & ĐT Đà Nẵng	7
Đề 3: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Nhân Chính - Hà Nội	13
Đề 4: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Bình Chiểu - TP.HCM	20
Đề 5: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lý Thường Kiệt - Hà Nội	27
Đề 6: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lê Thánh Tông - HCM	38
Đề 7: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Chuyên Lê Khiết - Quảng Ngãi	46
Đề 8: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Phùng Khắc Khoan - Hà Nội	55
Đề 9: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Quốc Oai - Hà Nội	61
Đề 10: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Quế Võ - Bắc Ninh	66
Đề 11: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lê Xoay - Vĩnh Phúc	73
Đề 12: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hàn Thuyên - Bắc Ninh	80
Đề 13: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Sở Giáo Dục - Bắc Ninh	86
Đề 14: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Cái Nước - Cà Mau	93
Đề 15: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hàm Long - Bắc Ninh	102
Đề 16: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hướng Hoa - Quảng Trị	109
Đề 17: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Số 2 Bảo Thắng - Lào Cai	115
Đề 18: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Phú Hoà - HCM	124
Đề 19: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Yên Thế- Bắc Giang	130
Đề 20: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lương Văn Cẩn - HCM	137
Đề 21: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — Sở Giáo Dục - Hà Tĩnh	142
Đề 22: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Nguyễn Khuyến Lê Thánh Tông - HCM	149
Đề 23: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Yên Phong - Bắc Ninh	156
Đề 24: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Ninh Giang - Hải Dương	164
Đề 25: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hàn Thuyên - Bắc Ninh	171
Đề 26: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lý Thái Tổ - Bắc Ninh	177
Đề 27: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Yên Viên - Hà Nội	184
Đề 28: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Huỳnh Thúc Kháng - Quảng Nam	191
Đề 29: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Nguyễn Huệ - Đắk Lắk	196
Đề 30: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Tây Giang Quảng Nam	205
Đề 31: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Huỳnh Ngọc Huệ - Quảng Nam	210
Đề 32: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lương Thế Vinh - Quảng Nam	215
Đề 33: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Nguyễn Dục - Quảng Nam	220
Đề 34: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Nguyễn Huệ - Quảng Nam	225
Đề 35: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Núi Thành - Quảng Nam	233
Đề 36: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Quế Sơn - Quảng Nam	238
Đề 37: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Chuyên Vị Thanh - Hậu Giang	243
Đề 38: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Trương Vĩnh Ký - Bến Tre	248
Đề 39: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hương Khê - Hà Tĩnh	256
Đề 40: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lương Tài - Bắc Ninh	263
Đề 41: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Phan Ngọc Hiển - Bến Tre	269
Đề 42: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Nguyễn Huệ - Phú Yên	277
Đề 43: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Phù Cừ - Hưng Yên	285
Đề 44: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Thị Xã Quảng Trị	292
Đề 45: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Trần Phú - Phú Yên	298
Đề 46: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Sở Giáo Dục - Nam Định	306

Đề 47: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên	313
Đề 48: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Chuyên Thái Bình - Lần 2	321
Đề 49: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Võ Nguyên Giáp - Quảng Nam	328
Đề 50: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Chuyên Vĩnh Phúc Lần 1	333
Đề 51: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Yên Thế - Bắc Giang	339
Đề 52: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Việt Yên Số 1 - Bắc Giang	345
Đề 53: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Lê Lợi - Quảng Trị	351
Đề 54: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang	358
Đề 55: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Kinh Môn - Hải Dương	365

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 1

THPT HỒ NGHINH - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Tính thể tích V của khối lập phương cạnh bằng a .

- A.** $V = \frac{1}{6}a^3$. **B.** $V = \frac{1}{3}a^3$. **C.** $V = a^2$. **D.** $V = a^3$.

Lời giải.

Thể tích V của khối lập phương cạnh bằng a là $V = a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(-3; 1)$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 3. Ký hiệu V là thể tích của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy bằng B . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $V = \frac{1}{2}Bh$. **B.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **C.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **D.** $V = Bh$.

Lời giải.

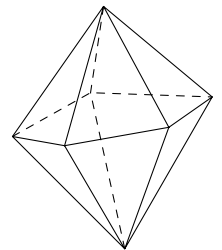
Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 4.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A.** 7. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 11.



Lời giải.

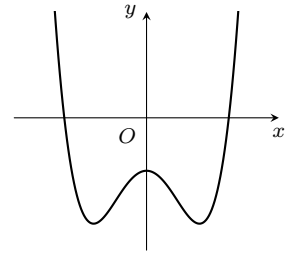
Hình đa diện bên có 10 mặt.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 5.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong như hình bên?

- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 1.$
- B. $y = -x^4 + 2x^2 - 1.$
- C. $y = x^4 - 2x^2 - 1.$
- D. $y = x^3 - 3x^2 - 1.$



Lời giải.

Đồ thị hàm số ứng với đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$.
Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = a > 0$ nên đây là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 6. Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối

- A. Mười hai mặt đều.
- B. Hai mươi mặt đều.
- C. Lập phương.
- D. Tứ diện đều.

Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối hai mươi mặt đều.

Chọn đáp án **B**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
y'	-		+	-
y	2		3	1
		$-\infty$	-1	

- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.

Lời giải.

- ☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ nên $y = 2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ nên $y = 1$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = -\infty$ nên $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

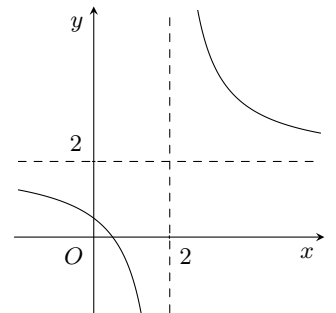
Vậy đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 3 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **C**

CÂU 8.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên

- A. $y = \frac{2x - 1}{x + 2}.$
- B. $y = \frac{2x - 1}{x - 2}.$
- C. $y = x^4 - 4x^2 + 1.$
- D. $y = x^3 - 3x^2 + 1.$



Lời giải.

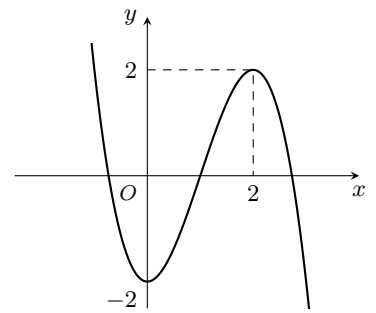
Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$ và đường tiệm cận đứng là $x = 2$.
Do đó hàm số cần tìm là $y = \frac{2x - 1}{x - 2}.$

Chọn đáp án **B**

CÂU 9.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 2)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(0; 2)$.



Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

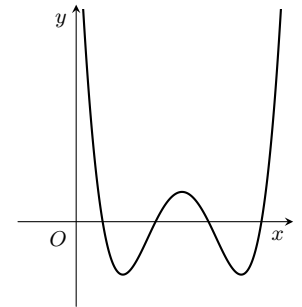
Chọn đáp án **(D)**



CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.



Lời giải.

Hàm số có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 11. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A. $\frac{4}{3}Bh$. B. Bh . C. $3Bh$. D. $\frac{1}{3}Bh$.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ là $V = Bh$.

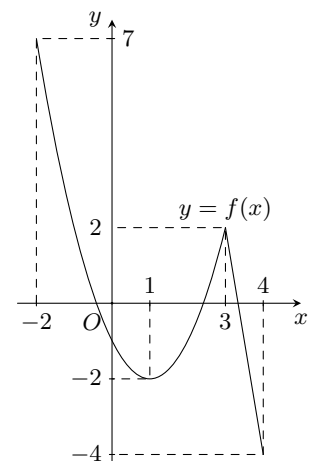
Chọn đáp án **(B)**



CÂU 12.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A. 0. B. 3. C. -2. D. 5.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có $M = \max_{[-2;4]} f(x) = 7$ và $m = \min_{[-2;4]} f(x) = -4$.

Suy ra $M + m = 7 + (-4) = 3$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = 1$.
- B. $x = 0$.
- C. $x = -1$.
- D. $x = 2$.

Lời giải.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)**

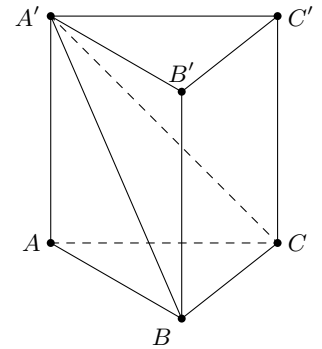
CÂU 14. Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$, ta được những khối đa diện nào?

- A. Hai khối lăng trụ tam giác.
- B. Hai khối tứ diện.
- C. Hai khối chóp tứ giác.
- D. Một khối tứ diện và một khối chóp tứ giác.

Lời giải.

Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mặt phẳng $(A'BC)$, ta được những khối đa diện

- Khối tứ diện $A'.ABC$.
- Khối chóp tứ giác $A.BCC'B'$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ và thể tích bằng $3a^3$. Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $4\sqrt{3}a$.
- B. $2\sqrt{3}a$.
- C. $6\sqrt{3}a$.
- D. $12\sqrt{3}a$.

Lời giải.

Gọi h là chiều cao của lăng trụ, ta có

$$h = \frac{\text{Thể tích}}{\text{Diện tích đáy}} = \frac{3a^3}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = 4\sqrt{3}a.$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 16. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x - 3}{x - 5}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. $-\frac{1}{3}$.
- B. $\frac{1}{4}$.
- C. $\frac{3}{5}$.
- D. 2.

Lời giải.

Hàm số liên tục trên đoạn $[0; 2]$.

Đạo hàm $y' = \frac{-7}{(x - 5)^2} < 0, \forall x \in [0; 2]$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên $[0; 2]$.

Do đó, $\min_{[0;2]} = y(2) = -\frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 17. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{-x + 3}$ là

- A. $y = -2$.
- B. $x = 3$.
- C. $y = \frac{2}{3}$.
- D. $x = -2$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+1}{-x+3} = -2$ nên $y = -2$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $\min_{(0;+\infty)} y = 2.$

B. $\min_{(0;+\infty)} y = 3.$

C. $\min_{(0;+\infty)} y = 4.$

D. $\min_{(0;+\infty)} y = 0.$

Lời giải.

Hàm số liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$.

Đạo hàm $y' = 1 - \frac{4}{x^2} = \frac{x^2 - 4}{x^2}.$

Xét $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in (0; +\infty) \\ x = -2 \notin (0; +\infty). \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	0	2	$+\infty$		
y'		-	0	+	
y	$+\infty$		4		$+\infty$

Vậy $\min_{(0;+\infty)} y = 4.$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x - 1$. Số giao điểm của (C) và d là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Xét phương trình

$$\begin{aligned} 2x^3 - 3x^2 + 1 = x - 1 &\Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 - x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 1)(2x^2 - x - 2) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ 2x^2 - x - 2 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy số giao điểm của (C) và d là 3 giao điểm.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 9)x^2(x + 2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Lời giải.

Xét $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 9 = 0 \\ x^2 = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 3 \\ x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$

Bảng xét dấu đạo hàm

x	$-\infty$	-3	-2	0	3	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	-	0	+

Số điểm cực trị của hàm số là 3.

Chọn đáp án (B)

CÂU 21. Hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 3$ nghịch biến trên khoảng

A. $(-\frac{1}{3}; 1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -\frac{1}{3})$.

D. $(-\infty; -\frac{1}{3})$ và $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 2x - 1$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y					

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\frac{1}{3}; 1)$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 22 (2H1Y3-2). Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng a^2 và chiều cao $\frac{a}{2}$ là

A. $V = \frac{4}{3}a^3$.

B. $V = \frac{1}{2}a^3$.

C. $V = \frac{a^3}{6}$.

D. $V = \frac{3}{2}a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^3}{6}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 23 (2D1K1-3). Số giá trị nguyên âm của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + (m + 15)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 0.

B. 12.

C. 27.

D. 3.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 12x + m + 15$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ khi $y' = 3x^2 - 12x + m + 15 \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$.

$\Leftrightarrow m \geq -3x^2 + 12x - 15, \forall x \in (0; +\infty)$. (1)

Xét hàm số $f(x) = -3x^2 + 12x - 15$ trên $(0; +\infty)$.

Ta có $f'(x) = -6x + 12 = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Bảng biến thiên

x	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-
y	-15	-3	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra (1) $\Leftrightarrow m \geq -3$.

Do m là số nguyên âm nên $m \in \{-3; -2; -1\}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 24 (2H1B3-2). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$ và $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

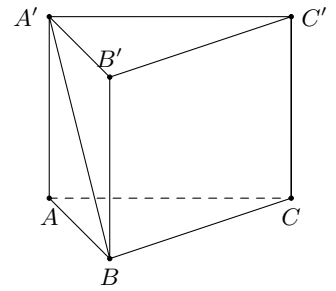
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a^2}{2}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

Lời giải.

Ta có $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot BC = \frac{1}{2}a^2.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

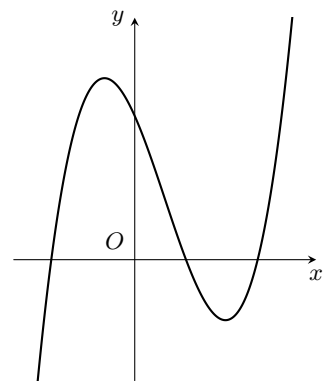


Chọn đáp án **(B)**

CÂU 25 (2D1K5-1).

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
C. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.



Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$, suy ra $a > 0$. Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương, suy ra $d > 0$.

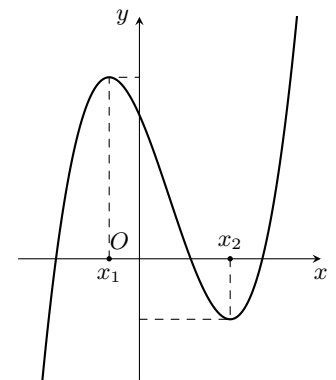
$$y' = 3ax^2 + 2bx + c.$$

Hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $\begin{cases} x_1 < 0, x_2 > 0 \\ |x_2| > |x_1| \end{cases}$

$$\text{Ta suy ra } x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a} > 0 \Leftrightarrow \frac{b}{a} < 0 \Leftrightarrow b < 0 \text{ (do } a > 0\text{)}.$$

$$x_1x_2 = \frac{c}{3a} < 0 \Leftrightarrow c < 0 \text{ (do } a > 0\text{)}.$$

Vậy $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26 (2D1K5-3). Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng hai nghiệm lớn hơn 1.

- A. $0 < m < 2$. B. $-2 < m < 0$. C. $1 < m < 2$. D. $-4 < m < 0$.

Lời giải.

$$\text{Phương trình } x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0 \Leftrightarrow m = -x^3 + 3x^2 - 4 \quad (1).$$

$$\text{Xét } f(x) = -x^3 + 3x^2 - 4 \text{ có } f'(x) = -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		-4	-2	0		$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt, trong đó có đúng hai nghiệm lớn hơn 1 khi và chỉ khi $-2 < m < 0$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 27. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m + 3)x^2 + (m^2 + 3m - 4)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = -2$ hoặc $m = 3$. B. $m = 2$. C. $m = -3$. D. $m = -3$ hoặc $m = 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 3m - 4$; $y'' = 2x - (2m + 3)$.

Hàm số đã cho là hàm bậc ba nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$, suy ra

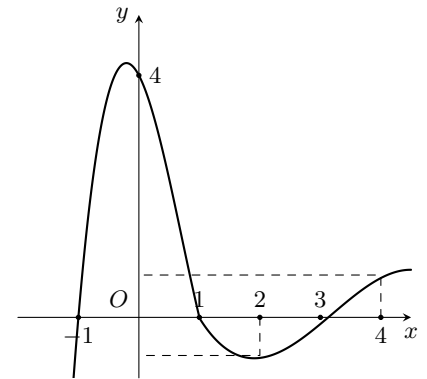
$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - (2m + 3) + m^2 + 3m - 4 = 0 \\ 2 - (2m + 3) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + m - 6 = 0 \\ -2m - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = 2 \\ m < -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = -3.$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 28 (2D1K5-5).

Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(2x - 1)$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. $f(1)$. B. $f(0)$. C. $f(-1)$. D. $f(2)$.



Lời giải.

Đặt $t = 2x - 1$, với $x \in [0; 2]$ suy ra $t \in [-1; 3]$.

Từ đồ thị của $f'(x)$, ta có bảng biến thiên của $f(x)$ như sau

x	-1	1	3	
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$	$f(-1)$	$f(1)$	$f(3)$	

Suy ra $\max_{[0;2]} g(x) = \max_{[-1;3]} f(t) = f(1)$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 29 (2H1G3-3). Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên tạo với đáy một góc 60° và O là tâm đáy. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB, SBC, SCD, SAD . Tính thể tích khối chóp $O.MNPQ$.

- A. $\frac{32\sqrt{6}a^3}{81}$. B. $\frac{16\sqrt{6}a^3}{27}$. C. $\frac{8\sqrt{6}a^3}{81}$. D. $\frac{8\sqrt{6}a^3}{27}$.

Lời giải.

Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm AB, BC, CD, DA và $I = SO \cap (MNPQ)$.

Dễ thấy $(MNPQ) \parallel (ABCD)$.

Ta có $V_{O.MNPQ} = \frac{1}{3} S_{MNPQ} \cdot d(O, (MNPQ))$.

$$\frac{d(O, (MNPQ))}{d(S, (MNPQ))} = \frac{OI}{SI} = \frac{ME}{MS} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Lại có } \frac{d(S, (MNPQ))}{d(S, (ABCD))} = \frac{SM}{SE} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Suy ra } d(O, (MNPQ)) = \frac{1}{3} d(S, (ABCD)).$$

$$\text{Lại có } \frac{S_{MNPQ}}{S_{EFGH}} = \left(\frac{SM}{SE}\right)^2 = \frac{4}{9}.$$

$$\frac{S_{EFGH}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Suy ra } S_{MNPQ} = \frac{2}{9} S_{ABCD}. \text{ Do đó } V_{O.MNPQ} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{9} S_{ABCD} \cdot \frac{1}{3} d(S, (ABCD)) = \frac{2}{27} V_{S.ABCD}.$$

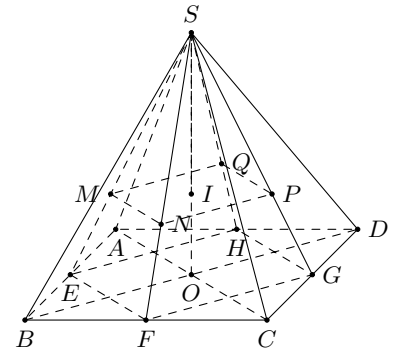
Lại có góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° nên góc $\widehat{SDO} = 60^\circ$.

$$\text{Suy ra } SO = OD \cdot \tan \widehat{SDO} = a\sqrt{2} \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{6}.$$

$$\text{Do đó } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot a\sqrt{6} = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Vậy } V_{O.MNPQ} = \frac{2}{27} V_{S.ABCD} = \frac{8\sqrt{6}a^3}{81}.$$

Chọn đáp án **C**



CÂU 30 (2D1K2-6). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)^2 (x^2 - 2x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị?

- A. 18. B. 15. C. 16. D. 17.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 1)^2 = 0 \\ x^2 - 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (\text{nghiệm kép}) \\ x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

$$\text{Ta có } y' = (2x - 8) f'(x^2 - 8x + m).$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ f'(x^2 - 8x + m) = 0. \end{cases}$$

Hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị khi phương trình $f'(x^2 - 8x + m) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khác 4.

Suy ra mỗi phương trình $x^2 - 8x + m = 0$ và $x^2 - 8x + m = 2$ có hai nghiệm phân biệt khác 4.

Xét hàm số $g(x) = x^2 - 8x + m$ có $g'(x) = 2x - 8, g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 4$.

Bảng biến thiên của $g(x)$

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$	$+\infty$	$-16 + m$	$+\infty$

Suy ra mỗi phương trình $g(x) = 0, g(x) = 2$ có hai nghiệm phân biệt khác 4 khi và chỉ khi $-16 + m < 0 \Leftrightarrow m < 16$. Mà m là số nguyên dương nên $m \in \{1; 2; \dots; 15\}$.

Vậy có 15 giá trị nguyên dương m .

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 31 (2H1B3-3). Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có thể tích bằng 18. Gọi M là trung điểm SB , N là điểm trên SC sao cho $NS = 2NC$, P là điểm trên SA sao cho $PA = 2PS$. Thể tích của khối chóp $BMNP$ là

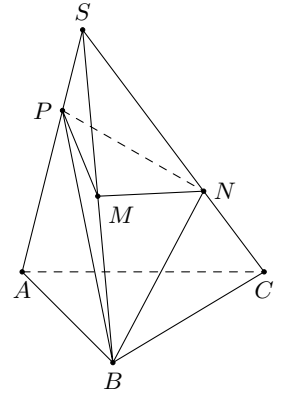
- A.** 6. **B.** 2. **C.** 12. **D.** $\frac{27}{2}$.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{B.MPN}}{V_{S.MNP}} = \frac{BM}{SM} = 1$.

Lại có $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SP}{SA} \cdot \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$.

Vậy $V_{B.MNP} = \frac{1}{9}V_{S.ABC} = \frac{1}{9} \cdot 18 = 2$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 32 (2D1K5-3). Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		5		-3		$+\infty$

Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|f(1 - 3x) + 1| = m$ có 4 nghiệm phân biệt là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải.

Đặt $t = 1 - 3x$.

Do $x \in \mathbb{R}$ nên $t \in \mathbb{R}$.

Phương trình trở thành $|f(t) + 1| = m$. (1)

Ta có bảng biến thiên của hàm số $|f(t) + 1|$ như sau

t	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
$f(t) + 1$	$-\infty$	6	-2	$+\infty$			
$ f(t) + 1 $	$+\infty$	0	6	0	2	0	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $2 < m < 6$.

Mà m là số nguyên nên có 3 giá trị nguyên của m gồm 3, 4, 5.

Chọn đáp án **(B)**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. C	4. B	5. C	6. B	7. C	8. B	9. D	10. D
11. B	12. B	13. B	14. D	15. A	16. A	17. A	18. C	19. C	20. B
21. A	22. C	23. D	24. B	25. D	26. B	27. C	28. A	29. C	30. B
				31. B	32. B				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

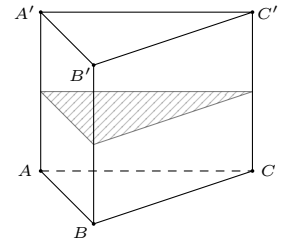
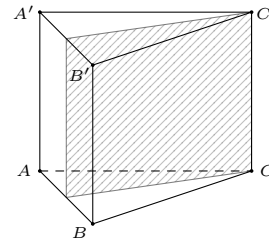
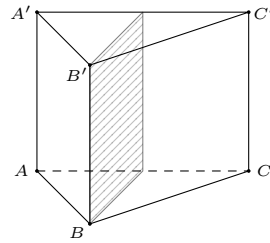
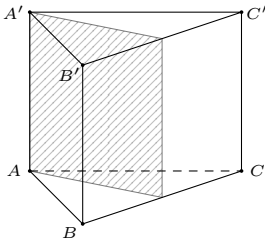
9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0								0	0
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

THÍ SINH LƯU Ý:
 - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 - Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 - Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

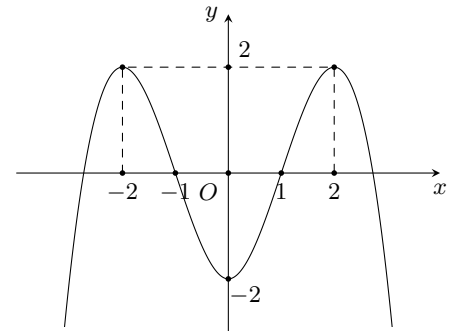


Chọn đáp án **(B)**

CÂU 5.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 2)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(2; +\infty)$.



Lời giải.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao h bằng

- A.** $\frac{1}{3}Bh$. **B.** Bh . **C.** $\frac{1}{6}Bh$. **D.** $\frac{2}{3}Bh$.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao h bằng $V = Bh$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 7. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(-\infty; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 6x$. Khi đó

$$y' > 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2.$$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 8. Khối lập phương cạnh bằng 3 có thể tích bằng

- A.** 9. **B.** 27. **C.** $\frac{27}{2}$. **D.** 81.

Lời giải.

Thể tích khối lập phương là $V = 3^3 = 27$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			2		$-\infty$
			-1			

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** $x = 1$. **B.** $x = -3$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 2$.

Lời giải.

Điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = 1$.

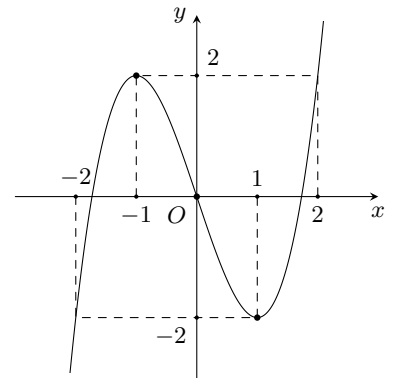
Chọn đáp án **(A)**



CÂU 10.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(-2; 1)$. **C.** $(1; -2)$. **D.** $(-1; 2)$.



Lời giải.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là $(1; -2)$.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$+$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$+$
$f(x)$						

Suy ra hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

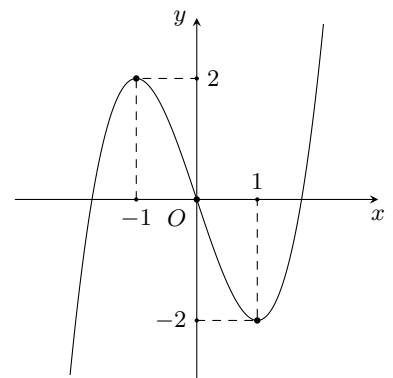
Chọn đáp án **(A)**



CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A.** -2 . **B.** 2 . **C.** 1 . **D.** 0 .



Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số đã cho ta suy ra $\min_{[-1;1]} f(x) = f(1) = -2$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	2	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng

- A.** $y = 0$. **B.** $y = -4$. **C.** $y = 2$. **D.** $y = -2$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta thấy $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang $y = 2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 14. Một khối chóp có thể tích bằng 40 cm^3 , diện tích đáy bằng 20 cm^2 . Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

- A.** 6 cm. **B.** 2 cm. **C.** 12 cm. **D.** 3 cm.

Lời giải.

Chiều cao $h = \frac{3V}{B} = \frac{3 \cdot 40}{20} = 6 \text{ cm}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ trên đoạn $[-4; -1]$ bằng

- A.** -6. **B.** -18. **C.** -2. **D.** 2.

Lời giải.

Hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-4; -1]$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 + 6x, f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [-4; -1] \\ x = -2 \in [-4; -1]. \end{cases}$

Ta tính $y(-4) = -18, y(-1) = 0, y(-2) = 2$.

Vậy $\min_{[-4; -1]} y = -18$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 16. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 3}{x - 1}$ là

- A.** $x = 2$. **B.** $x = -3$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

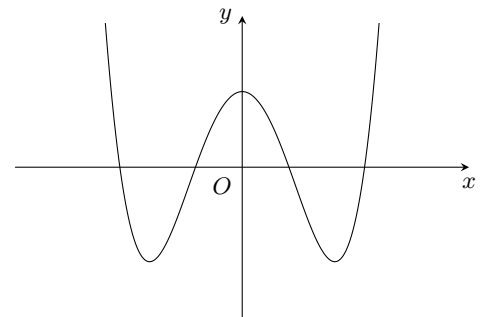
Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

- A.** $y = x^4 - 3x^2 + 1$. **B.** $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.
C. $y = -x^3 + x^2 + 1$. **D.** $y = x^3 + x^2 - 1$.



Lời giải.

Từ đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với hệ số $a > 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 18. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $2a^2$ và chiều cao $3a$ bằng

- A.** $3a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** a^3 . **D.** $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot 3a = 2a^3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 3$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?

- A.** $x = 5$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 3$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = -8x^3 + 8x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$-$			
y	$-\infty$	\nearrow	5	\searrow	3	\nearrow	5	\searrow	$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta thấy $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ tại $x = -1$ và $x = 1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	\searrow	0	\nearrow	4	\searrow	$-\infty$

- A.** $y = x^3 - 3x - 2$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 2$. **C.** $y = -x^3 + 3x + 2$. **D.** $y = x^4 - 2x^2 + 2$.

Lời giải.

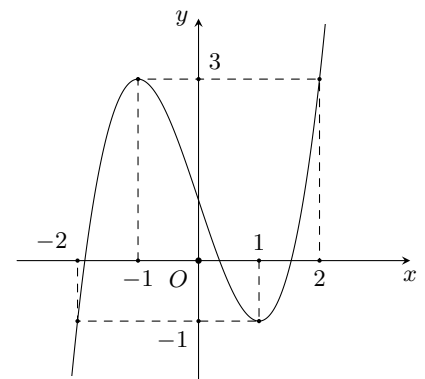
Từ bảng biến thiên, ta thấy đây là bảng biến thiên của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a < 0$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 21.

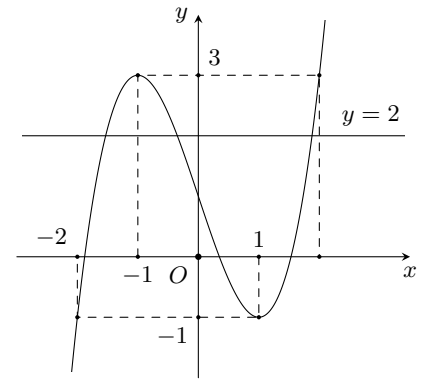
Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 2$ là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.



Lời giải.

Kẻ đường thẳng $y = 2$, ta thấy đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 2$ tại ba điểm.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Phương trình $f(x) = m$ (m là tham số thực) có đúng 2 nghiệm thực khi và chỉ khi

- A.** $m = -1$. **B.** $m < -1$. **C.** $m = 3$. **D.** $\begin{cases} m = 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ là số giao điểm của hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = m$.

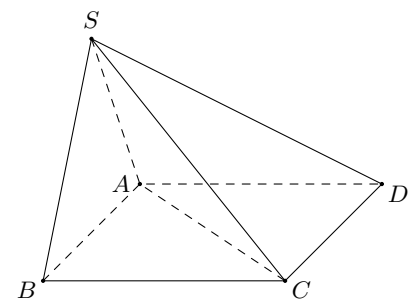
Ta thấy đồ thị $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại đúng 2 điểm khi và chỉ khi $\begin{cases} m = 3 \\ m < -1 \end{cases}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23.

Cho hình chóp $S.ABCD$ (tham khảo hình vẽ bên). Hỏi mặt phẳng (SAC) chia khối chóp đã cho thành bao nhiêu khối tứ diện?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.



Lời giải.

Mặt phẳng (SAC) chia khối chóp thành 2 khối tứ diện là $S.ABC$ và $S.ACD$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 24. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x - 2$ (m là tham số thực) đạt cực đại tại điểm $x = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $3 < m < 5$. **B.** $1 < m < 3$. **C.** $5 < m < 7$. **D.** $-1 < m < 1$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + (m^2 - m + 1)$ và $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 = 0 \\ 2 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \Leftrightarrow m = 2. \\ m > 1 \end{cases}$$

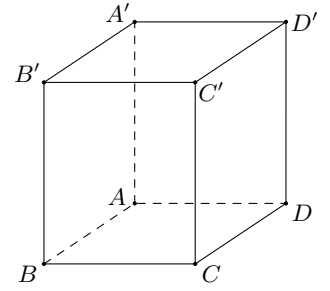
Suy ra $1 < m < 3$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 25.

Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $BC = a$; $CD = 3a$ và $BB' = 6a$ (minh họa như hình bên). Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

- A. $6a^3$. B. $9a^3$. C. $18a^3$. D. $3a^3$.



Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là

$$V = BB' \cdot BC \cdot CD = 6a \cdot a \cdot 3a = 18a^3.$$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 26. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+2m}$ nghịch biến trên khoảng $(10; +\infty)$?

- A. 5. B. 10. C. 6. D. Vô số.

Lời giải.

Điều kiện có nghĩa của hàm số là $x + 2m \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -2m$.

Do đó, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(10; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} -2m \notin (10; +\infty) \\ \text{Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định} \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} -2m \leq 10 \\ y' < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m \geq -10 \\ 2m - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -5 \\ m < \frac{1}{2} \end{cases}$$

Với m là giá trị nguyên, ta có $m \in \{-5; -4; \dots; 0\}$.

Vậy có tất cả 6 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 27. Một vật chuyển động theo quy luật $s = 2 + 9t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng

- A. 20,25(m/s). B. 27(m/s). C. 56(m/s). D. 24(m/s).

Lời giải.

Vận tốc chuyển động của vật theo quy luật

$$\begin{aligned} v(t) &= s'(t) = 18t - 3t^2 = 3(6t - t^2) \\ &= 3(9 - (t^2 - 6t + 9)) = 3(9 - (t - 3)^2) \\ &\leq 3 \cdot 9 = 27(\text{m/s}). \end{aligned}$$

Vậy vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng 27(m/s) tại thời điểm $t = 3$ (s).

Chọn đáp án (B) □

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Lời giải.

Ta có $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp CD$.

Ta lại có $ABCD$ là hình vuông nên $CD \perp AD$.

Do đó $CD \perp (SAD)$.

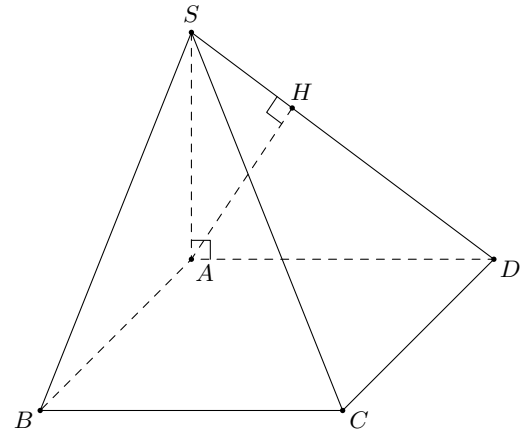
Trong $\triangle SAD$, gọi H là chân đường cao kẻ từ A .

Khi đó, ta có $\begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp CD \text{ (vì } CD \perp (SAD)) \end{cases}$ nên $AH \perp (SCD)$ hay

H là hình chiếu của A lên (SCD) .

Suy ra $AH = d(A, (SCD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét $\triangle SAD$ vuông tại A , ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2}$.



Do đó

$$\frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AD^2} = \frac{4}{3a^2} - \frac{1}{a^2} = \frac{1}{3a^2} \Rightarrow SA^2 = 3a^2 \Rightarrow SA = a\sqrt{3}.$$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + m|$ có 5 điểm cực trị?

A. 33.

B. 32.

C. 31.

D. 30.

☞ Lời giải.

Hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + m|$ có 5 điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị hàm số $y = x^3 - 6x^2 + m$ có 3 giao điểm với trục hoành Ox .

Ta có phương trình hoành độ giao điểm $x^3 - 6x^2 + m = 0 \Leftrightarrow -x^3 + 6x^2 = m$. (*)

Phương trình (*) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 + 6x^2$ và đường thẳng $y = m$ (vuông góc với trục tung tại điểm có tung độ $y_0 = m$).

Ta có $f'(x) = -3x^2 + 12x$. Phương trình $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$:

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	$+\infty$		32	$-\infty$
			0	

Từ bảng biến của hàm số $y = f(x)$, suy ra phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $0 < m < 32$.

Với m là giá trị nguyên, ta có $m \in \{1; 2; \dots; 31\}$.

Vậy có tất cả 31 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 30. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $BB' = 3a$ và đường thẳng BB' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc bằng 30° . Thể tích khối tứ diện $BAB'C'$ bằng

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

B. $\frac{9a^3}{8}$.

C. $\frac{3a^3}{8}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

☞ Lời giải.

Gọi H là hình chiếu của B' lên mặt phẳng (ABC) .
 Khi đó, BH là hình chiếu của BB' lên mặt phẳng (ABC) nên

$$\widehat{B'BH} = (BB', (ABC)) = 30^\circ.$$

Xét $\triangle B'BH$ vuông tại H , ta có $\sin \widehat{B'BH} = \frac{B'H}{BB'}$

$$\Rightarrow B'H = BB' \sin \widehat{B'BH} = 3a \cdot \sin 30^\circ = \frac{3a}{2}.$$

Vì $\triangle ABC$ là tam giác đều cạnh a nên $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Suy ra thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

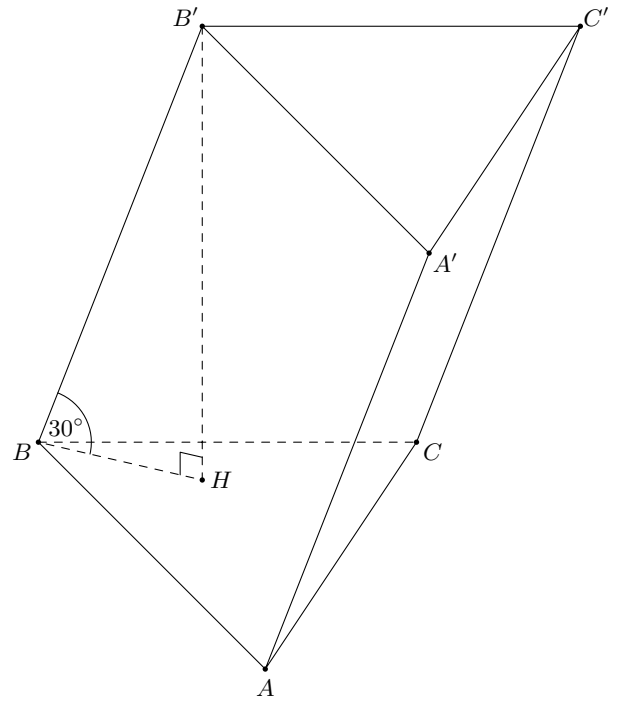
$$V_{ABC.A'B'C'} = B'H \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{3a}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Mặt khác, ta có

$$\begin{aligned} V_{BAB'C'} &= V_{C'.ABB'} = V_{C'.AA'B'} \\ &= V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}. \end{aligned}$$

Vậy thể tích khối tứ diện $BAB'C'$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

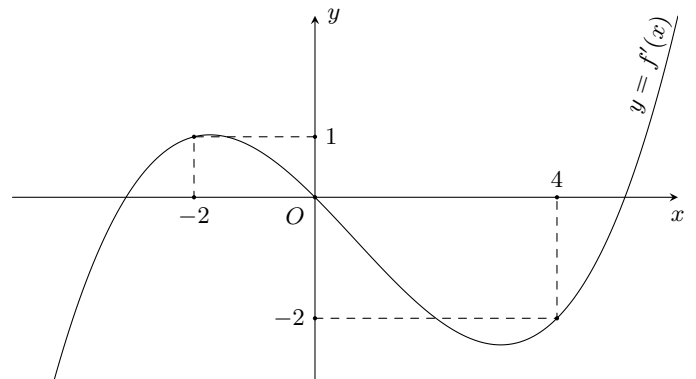
Chọn đáp án **(D)**



CÂU 31.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = f(x) + \frac{x^2}{4} - 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 0)$.
- B.** $(4; 5)$.
- C.** $(-2; -1)$.
- D.** $(3; 4)$.



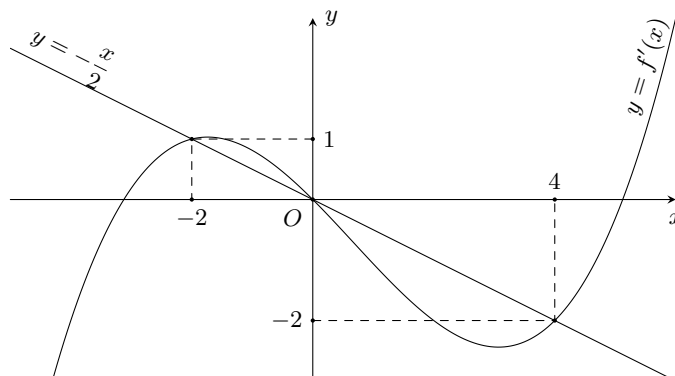
Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) + \frac{x}{2}$.

Phương trình $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -\frac{x}{2}$.

Đây là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đường thẳng $y = -\frac{x}{2}$.

Vẽ thêm đường thẳng $y = -\frac{x}{2}$ trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy với đồ thị hàm số $y = f'(x)$ (hình vẽ đã cho)



Suy ra phương trình $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 4. \end{cases}$

Trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 4)$, phần đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ nằm bên dưới đường thẳng $y = -\frac{x}{2}$ nên ta có $g'(x) < 0, \forall x \in (-\infty; -2) \cup (0; 4)$.

Do đó, hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 4)$.

Vậy, phương án đúng là hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; 4)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 3, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{27\sqrt{3}}{8}$. **B.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **D.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

🗨️ Lời giải.

Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$ và H là điểm đối xứng của G qua BC .

Vì $\triangle ABC$ là tam giác đều nên tứ giác $BHCG$ là hình thoi có cạnh

bằng $BH = BG = \frac{2}{3} \cdot \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$.

Ta có $\begin{cases} AB \perp GC \\ GC \parallel BH \end{cases} \Rightarrow AB \perp BH$.

Theo giả thiết $\widehat{SBA} = 90^\circ$ hay $AB \perp SB$. Do đó $AB \perp SH$. (1)

Tương tự, ta có $\begin{cases} AC \perp BG \\ BG \parallel HC \end{cases} \Rightarrow AC \perp HC$.

Theo giả thiết $\widehat{SCA} = 90^\circ$ hay $AC \perp SC$. Do đó $AC \perp SH$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra $SH \perp (ABC)$.

Mặt khác, ta có $\begin{cases} (SAB) \cap (ABC) = AB \\ SB \subset (SAB), SB \perp AB \\ HB \subset (ABC), HB \perp AB \end{cases}$

$((SAB), (ABC)) = (SB, HB) = \widehat{SBH}$ (vì $\triangle SBH$ vuông tại H).

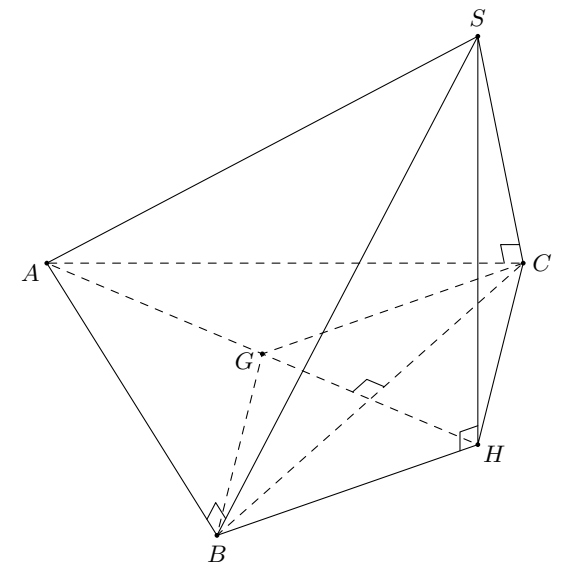
Suy ra $\widehat{SBH} = 60^\circ$.

Xét $\triangle SHB$ vuông tại H , ta có

$$\tan \widehat{SBH} = \frac{SH}{BH} \Rightarrow SH = BH \tan \widehat{SBH} = \sqrt{3} \tan 60^\circ = 3.$$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án **(C)** □



BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. D	4. B	5. B	6. B	7. B	8. B	9. A	10. C
11. A	12. A	13. C	14. A	15. B	16. D	17. A	18. D	19. C	20. C
21. A	22. D	23. B	24. B	25. C	26. C	27. B	28. A	29. C	30. D
				31. D	32. C				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH:

10. MÃ ĐỀ THI:

0	0	2
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)	
1	○	○	○	●		26	○	○	●	○
2	○	○	○	○		27	○	○	○	○
3	○	○	○	○		28	○	○	○	○
4	○	○	○	○		29	○	○	○	○
5	○	○	○	○		30	○	○	○	○
6	○	○	○	○		31	○	○	○	○
7	○	○	○	○		32	○	○	○	○
8	○	○	○	○		33	○	○	○	○
9	○	○	○	○		34	○	○	○	○
10	○	○	○	○		35	○	○	○	○
11	○	○	○	○		36	○	○	○	○
12	○	○	○	○		37	○	○	○	○
13	○	○	○	○		38	○	○	○	○
14	○	○	○	○		39	○	○	○	○
15	○	○	○	○		40	○	○	○	○
16	○	○	○	○		41	○	○	○	○
17	○	○	○	○		42	○	○	○	○
18	○	○	○	○		43	○	○	○	○
19	○	○	○	○		44	○	○	○	○
20	○	○	○	○		45	○	○	○	○
21	○	○	○	○		46	○	○	○	○
22	○	○	○	○		47	○	○	○	○
23	○	○	○	○		48	○	○	○	○
24	○	○	○	○		49	○	○	○	○
25	○	○	○	○		50	○	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 3****THPT NHÂN CHÍNH - HÀ NỘI**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a , đường cao bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ đó.

- A.** $2a^3\sqrt{3}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{1}{6}a^3\sqrt{3}$. **D.** $\frac{1}{3}a^3\sqrt{3}$.

☞ Lời giải.Diện tích đáy của lăng trụ là $B = a^2$.Thể tích khối lăng trụ là $V = B \cdot a\sqrt{3} = a^3\sqrt{3}$.Chọn đáp án **(B)** □**CÂU 2.** Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

- A.** $y = 2x^4 + 4x^2 + 1$. **B.** $y = x^4 + 2x^2 - 1$. **C.** $y = x^4 - 2x^2 - 1$. **D.** $y = -x^4 - 2x^2 - 1$.

☞ Lời giải.Xét hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$.Ta có $y' = 4x^3 - 4x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$ Vì $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt nên đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ có 3 điểm cực trị.Chọn đáp án **(C)** □**CÂU 3.** Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x - 10}{x - 2018}$.

- A.** 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

☞ Lời giải.Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2018\}$.

Ta có

$$\textcircled{A} \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2018^+} (x - 10) = 2008 > 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2018^+} (x - 2018) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2018^+} y = +\infty. \\ x \rightarrow 2018^+ \Rightarrow x - 2018 > 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2018^-} (x - 10) = 2008 > 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2018^-} (x - 2018) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2018^-} y = -\infty. \\ x \rightarrow 2018^- \Rightarrow x - 2018 < 0 \end{cases}$$

Do đó đồ thị hàm số đã cho có 1 tiệm cận đứng là $x = 2018$.Mặt khác, $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$.Do đó đồ thị hàm số đã cho có 1 tiệm cận ngang $y = 1$.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(C)** □**CÂU 4.** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{3x - 1}{x + 2}$ trên đoạn $[-5; -3]$. Tính giá trị của biểu thức $S = M + m$.

- A.** $S = -\frac{14}{3}$. **B.** $S = -\frac{46}{3}$. **C.** $S = \frac{14}{3}$. **D.** $S = \frac{46}{3}$.

☞ Lời giải.Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.Ta có $y' = \frac{7}{(x + 2)^2} > 0 \forall x \in [-5; -3]$.Do đó hàm số đã cho đồng biến trên $[-5; -3]$.

Khi đó ta có $M = \max_{[-5;-3]} y = f(-3) = 10$ và $m = \min_{[-5;-3]} y = f(-5) = \frac{16}{3}$.

Vậy $S = M + m = 10 + \frac{16}{3} = \frac{46}{3}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 5. Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải.

Số điểm chung của hai đồ thị hàm số đã cho là số nghiệm của phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 3x^2 - 2$ (*).

Đặt $t = x^2$, ($t \geq 0$), phương trình (*) trở thành

$$t^2 - 5t + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm 2. \end{cases}$$

Vậy hai đồ thị đã cho có 4 điểm chung.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 6. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 6$, $AB = 3$, $BC = 4$ và $AC = 5$. Tính thể tích V của khối chóp.

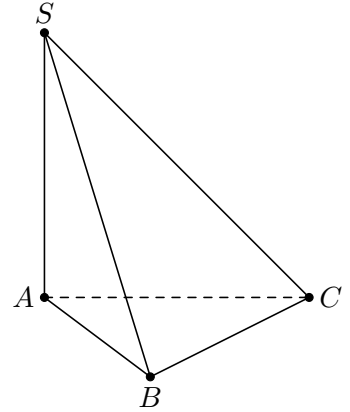
- A.** $V = 72$. **B.** $V = 36$. **C.** $V = 12$. **D.** $V = 60$.

Lời giải.

Ta có $AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại B .

Khi đó $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BA \cdot BC = 6$.

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABC} = 12$.



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{1-2x}{x-2}$ có đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang là

- A.** $x = \frac{1}{2}, y = -2$. **B.** $x = 2, y = \frac{1}{2}$. **C.** $x = 2, y = -2$. **D.** $x = -2, y = 2$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có

$$\textcircled{\checkmark} \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} (1-2x) = -3 < 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty. \\ x \rightarrow 2^+ \Rightarrow x-2 > 0 \end{cases}$$

$$\textcircled{\checkmark} \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} (x-2) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} (1-2x) = -3 < 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} y = +\infty. \\ x \rightarrow 2^- \Rightarrow x-2 < 0 \end{cases}$$

Do đó $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Mặt khác, ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -2 \Rightarrow y = -2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 8. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2$ và trục hoành.

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành cũng chính là số nghiệm của phương trình

$$x^4 - 2x^2 = 0 \quad (*).$$

Đặt $t = x^2, (t \geq 0)$ phương trình (*) trở thành

$$t^2 - 2t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2}. \end{cases}$$

Vậy có 3 giao điểm giữa đồ thị hàm số đã cho và trục hoành.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 9. Cho một khối chóp có diện tích đáy là B , chiều cao h . Khi đó thể tích của khối chóp là

A. $\frac{1}{2}B \cdot h$.

B. $\frac{1}{3}B \cdot h$.

C. $B \cdot h$.

D. $\frac{1}{6}B \cdot h$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}B \cdot h$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = x^3 + x$.

B. $y = x^4 + 2x^2$.

C. $y = x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - x$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 + x$.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 + 1 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số $y = x^3 + x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 11. Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $SA' = \frac{1}{2}SA$,

$SB' = \frac{1}{3}SB, SC' = \frac{1}{4}SC$. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số

$\frac{V'}{V}$ là

A. $\frac{1}{12}$.

B. 24.

C. 12.

D. $\frac{1}{24}$.

Lời giải.

Áp dụng công thức tỉ số thể tích ta có

$$\frac{V'}{V} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{24}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 12. Cho hàm số $y = \frac{-x+3}{x-1}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên tập $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. Hàm số không có cực trị.

Lời giải.

Ta có $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$y' = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0 \text{ với } \forall x \neq 1.$$

Do đó hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$, hàm số không có cực trị.

Vì $\lim_{x \rightarrow 1^\pm} y = \pm\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tồn tại hình đa diện có số cạnh và số đỉnh bằng nhau.
- B. Số đỉnh và số cạnh của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau.
- C. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.
- D. Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn luôn bằng nhau.

Lời giải.

Tứ diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Cho khối lập phương có đường chéo bằng $3a\sqrt{3}$. Khi đó thể tích của khối lập phương đó bằng

- A. $9a^3$.
- B. $27a^3$.
- C. a^3 .
- D. $3a^3$.

Lời giải.

Gọi cạnh của khối lập phương đã cho là x .

Đường chéo có độ dài $x\sqrt{3} = 3a\sqrt{3} \Rightarrow x = 3a$.

Vậy thể tích khối lập phương đó là $(3a)^3 = 27a^3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 15. Tất cả giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m)x + 1$ có 1 cực đại và 1 cực tiểu là

- A. $0 < m < 1/2$.
- B. $-1/2 < m < 0$.
- C. $m < 0$.
- D. $m > 0$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + m^2 - m$.

Hàm số có 1 cực đại và 1 cực tiểu khi và chỉ khi $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt, khi và chỉ khi

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow (-m)^2 - (m^2 - m) > 0 \Leftrightarrow m > 0.$$

Chọn đáp án **(D)**

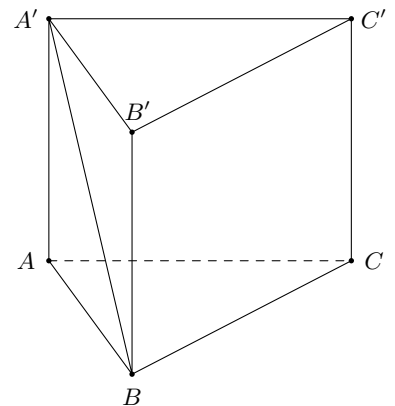
CÂU 16. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $A'B = 2a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3}{4}$.
- B. $\frac{3a^3}{4}$.
- C. $2a^3$.
- D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

Lời giải.

Tam giác $A'AB$ vuông tại A nên $A'A = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17. Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 4$ là

- A. 0.
- B. 3.
- C. 2.
- D. 1.

Lời giải.

$f'(x) = x^3 + 4x$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-4	$+\infty$

Vậy đồ thị hàm số không có điểm cực đại.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào? Chọn khẳng định đúng.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'		$+$	$+$
y	2	$+\infty$	2

A. $y = \frac{x-1}{2x+1}$.

B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.

C. $y = \frac{x+2}{1+x}$.

D. $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -1$, đường tiệm cận ngang là $y = 2$ nên chọn “ $y = \frac{2x+1}{x+1}$ ”.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 19. Cho hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x - 4$ (C). Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là

A. $A(-1; 10)$.

B. $A(2; -2)$.

C. $A(1; -8)$.

D. $A(3; -4)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = -3x^2 + 12x - 9, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	-8	-4	$-\infty$

Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là $A(3; -4)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$	$+$
y	$+\infty$	-2	3	-2	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
Mà $(-\infty; -2) \subset (-\infty; -1)$ nên hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	5	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	0 -	0 +

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải.

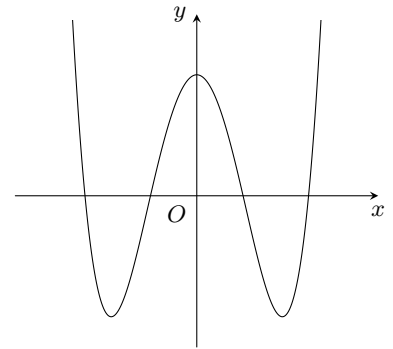
Từ bảng xét dấu ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 2 lần nên hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 22.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $a > 0, b < 0, c < 0$. **B.** $a > 0, b < 0, c > 0$.
C. $a < 0, b > 0, c > 0$. **D.** $a > 0, b > 0, c > 0$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số có $a > 0$.

Hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0$ mà $a > 0$ do đó $b < 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $c > 0$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 23. Hàm số nào sau đây không có cực trị.

- A.** $y = x^3 + x^2 + 1$. **B.** $y = \frac{x^2 + x}{x - 1}$. **C.** $y = \frac{x + 1}{x - 1}$. **D.** $y = x^4 + 3x^3 + 2$.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 1}$ có $y' = \frac{-2}{(x - 1)^2} < 0$ với $\forall x \neq 1$ nên hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 24. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là

- A.** $y_{CT} = 3$. **B.** $y_{CT} = 4$. **C.** $y_{CT} = -4$. **D.** $y_{CT} = -3$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$			-3			-4		$+\infty$

Vậy giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là $y_{CT} = -4$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 25. Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = [-4; +\infty) \setminus \{0; -1\}$.

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x}{(x^2+x)(\sqrt{x+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+4}+2)}.$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1^+} (x+1) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} (\sqrt{x+4}+2) = \sqrt{3}+2 > 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1^+} y = +\infty. \\ x \rightarrow -1^+ \Rightarrow x+1 > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x}{(x^2+x)(\sqrt{x+4}+2)} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+4}+2)}.$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -1^-} (x+1) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} (\sqrt{x+4}+2) = \sqrt{3}+2 > 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1^-} y = -\infty. \\ x \rightarrow -1^- \Rightarrow x+1 < 0 \end{cases}$$

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 26. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$, biết $\triangle SAB$ là tam giác vuông.

A. $V_{S.ABCD} = 9a^3$.

B. $V_{S.ABCD} = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$.

C. $V_{S.ABCD} = 9a^3\sqrt{3}$.

D. $V_{S.ABCD} = \frac{9a^3}{2}$.

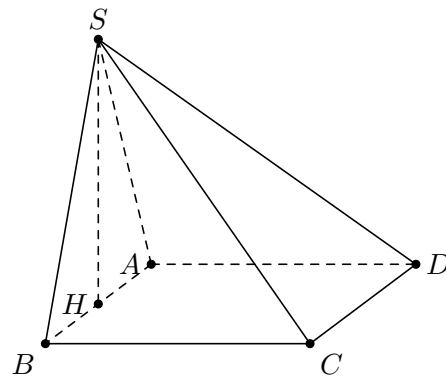
Lời giải.

Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp AB$ (vì $\triangle SAB$ cân tại S).

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \Rightarrow SH \perp (ABCD). \\ SH \perp AB \end{cases}$$

$$\triangle SAB \text{ vuông cân tại } S \Rightarrow SH = \frac{AB}{2} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD \text{ là } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{9a^3}{2}.$$



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 27. Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 - 5x + 1$ có hệ số góc k bằng

A. $k = \frac{8}{3}$.

B. $k = -16$.

C. $k = -\frac{16}{3}$.

D. $k = -3$.

Lời giải.

$$\text{Nhận thấy } y = \left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}\right) f'(x) - \frac{16}{3}x + \frac{8}{3}.$$

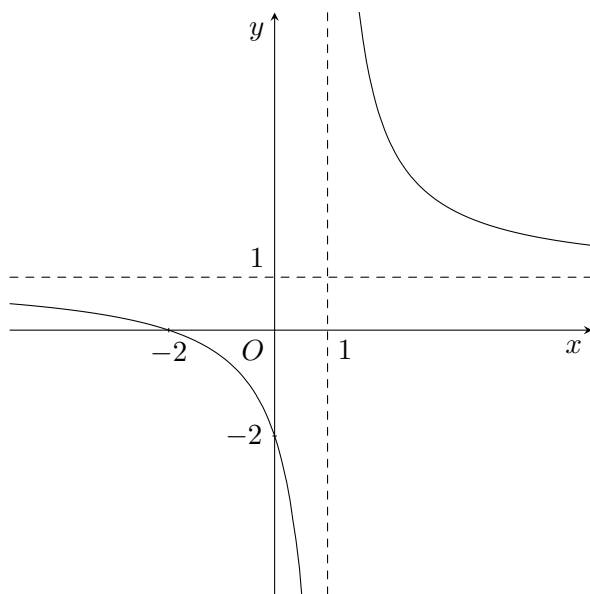
Gọi $(x_0; y_0)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số. Khi đó $f'(x_0) = 0$. Ta có

$$y_0 = \left(\frac{1}{3}x_0 + \frac{1}{3}\right) f'(x_0) - \frac{16}{3}x_0 + \frac{8}{3} \Rightarrow y_0 = -\frac{16}{3}x_0 + \frac{8}{3}.$$

Do đó đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là $y = -\frac{16}{3}x + \frac{8}{3}$ và có hệ số góc $k = -\frac{16}{3}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 28. Hình vẽ dưới đây là đồ thị của một trong bốn hàm số nào sau đây?



A. $y = \frac{x+2}{x-1}$.

B. $y = \frac{x-2}{x+1}$.

C. $y = \frac{x-2}{x-1}$.

D. $y = \frac{x+2}{x+1}$.

Lời giải.

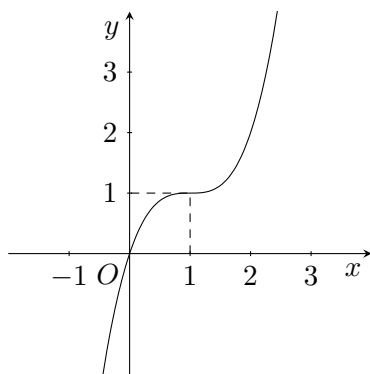
Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = 1$ nên loại trường hợp $y = \frac{x-2}{x+1}$ và $y = \frac{x+2}{x+1}$.

Đồ thị hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; 1)$, $(1; +\infty)$ nên loại trường hợp $y = \frac{x-2}{x-1}$ (vì $y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0 \forall x \neq 1$).

Vậy hình vẽ trên là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 3x$.

B. $y = x^3 - 3x + 3$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$.

D. $y = x^3 + 3x^2 + 3x$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho là đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, với $a > 0$ nên loại trường hợp $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$.

Đồ thị hàm số đã cho đi qua gốc tọa độ O nên loại trường hợp $y = x^3 - 3x + 3$.

Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $(1; 1)$ nên loại trường hợp $y = x^3 + 3x^2 + 3x$.

Vậy hình vẽ trên là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 30. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2m + 1$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

A. $-\frac{5}{2} < m < -\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$.

C. $0 < m < 4$.

D. $-4 < m < 0$.

Lời giải.

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2m + 1$ với trục hoành chính là số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 + 2m + 1 = 0$ (*).

Số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ và đường thẳng $y = -2m - 1$.

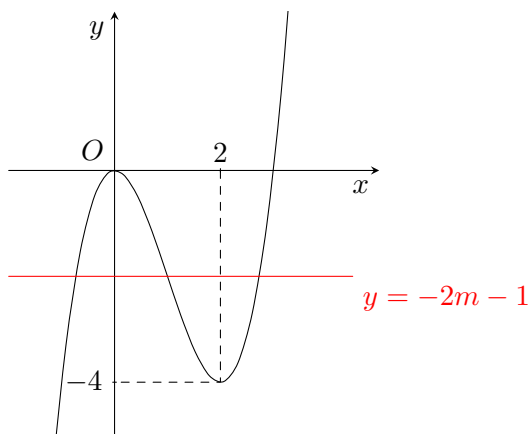
Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2$.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Với $x = 0 \Rightarrow y = 0$; $x = 2 \Rightarrow y = -2$.

Ta có đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ như sau



Theo đề bài ta có $-4 < -2m - 1 < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$.

Vậy $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$ thỏa yêu cầu bài toán. □

CÂU 31. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $S(t) = -2t^3 + 18t^2 + 2t + 1$, trong đó t tính bằng giây và $S(t)$ tính bằng mét. Thời gian vận tốc chất điểm đạt giá trị lớn nhất là

A. $t = 6$.

B. $t = 3$.

C. $t = 5$.

D. $t = 1$.

☞ Lời giải.

Phương trình vận tốc của chất điểm là

$$v(t) = S'(t) = -6t^2 + 36t + 2.$$

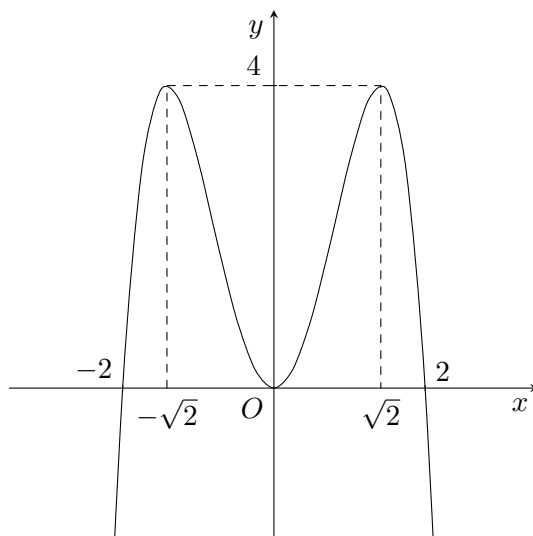
Ta có $-6t^2 + 36t + 2 = -6(t - 3)^2 + 56 \leq 56$.

Dấu “=” xảy ra khi $t = 3$.

Vậy $\max v(t) = 56$ khi $t = 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y = -x^4 + 4x^2$.

B. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2$.

C. $y = x^4 - 3x^2$.

D. $y = -x^4 - 2x^2$.

☞ Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$ do đó loại phương án $y = x^4 - 3x^2$.

Đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $(\sqrt{2}; 4)$ nên loại phương án $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2$ và $y = -x^4 - 2x^2$.

Vậy hình vẽ trên là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2$. □

CÂU 33. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (m^2 - m)x + 2021$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 2$.

A. $m \in \{2\}$.

B. $m \in \emptyset$.

C. $m \in \{-1\}$.

D. $m \in \{-1; 2\}$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. Ta có $y' = x^2 - 2mx + m^2 - m$.

Hàm số đã cho có hai điểm cực trị $x_1, x_2 \Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m > 0$ (*).

Theo đề bài ta có $m^2 - m = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2. \end{cases}$

So sánh điều kiện (*) ta được $m = 2$ thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 34. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = x^4 - (m - 2023)x^2 + 2024$ có một điểm cực trị?

A. 2022.

B. vô số.

C. 2024.

D. 2023.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 - 2(m - 2023)x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{1}{2}(m - 2023) \end{cases}$ (*).

Hàm số đã cho có 1 điểm cực trị $\Leftrightarrow \begin{cases} (*) \text{ vô nghiệm} \\ (*) \text{ có nghiệm } x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2023 \\ m = 2023 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 2023$.

Mà $m \in \mathbb{Z}^+$ nên $m \in \{1; 2; \dots; 2023\}$.

Vậy có 2023 giá trị nguyên dương của m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 35. Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 1}{x + m}$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

A. $m > 1$.

B. $m < -1$ hoặc $m > 1$.

C. $-1 < m < 1$.

D. $m \geq 1$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

Ta có $y' = \frac{m^2 - 1}{(x + m)^2} \forall x \in \mathcal{D}$.

Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} (1; +\infty) \subset \mathcal{D} \\ m^2 - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m \leq 1 \\ \begin{cases} m < -1 \Leftrightarrow m > 1 \\ m > 1 \end{cases} \end{cases}$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - (m + 1)x^2 + 4x - 5$ đồng biến trên tập xác định.

A. $m \in (-3; 1)$.

B. $m \in [-3; 1]$.

C. $m \in \{-3; 1\}$.

D. $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - 2(m + 1)x + 4$.

Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathcal{D} \Leftrightarrow y' = 0 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow (m + 1)^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m + 1 \leq 2 \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1$.

Vậy khi $m \in [-3; 1]$ thì hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 37. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{16}{3}a^3$.

B. $\frac{16\sqrt{2}}{3}a^3$.

C. $16a^3$.

D. $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$.

☞ **Lời giải.**

Gọi cạnh hình vuông $ABCD$ bằng x , ta có $x\sqrt{2} = 4a \Rightarrow x = 2\sqrt{2}a$.
 Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD , O là tâm đáy $ABCD$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \end{cases}$$

$\Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = d$ đường thẳng qua S và song song với AB, CD .

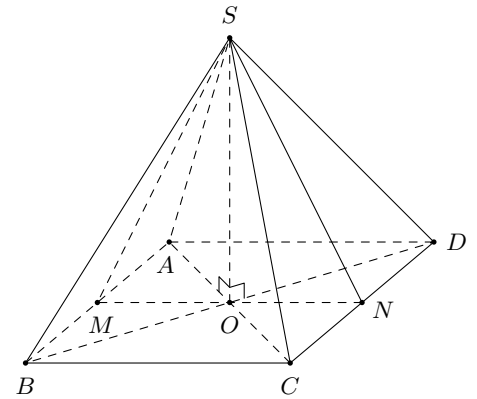
$$\text{Ta lại có } \begin{cases} SM \subset (SAB), SM \perp d \\ SN \subset (SCD), SN \perp d \end{cases}$$

$$\Rightarrow 90^\circ = ((SAB), (SCD)) = (SM, SN) = \widehat{MSN}.$$

$$\text{Tam giác } SMN \text{ vuông tại } S \text{ nên } SO = \frac{MN}{2} = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{2}a)^2 = \frac{8\sqrt{2}}{3}a^3.$$

Chọn đáp án **(D)** □



CÂU 38. Thể tích của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

☞ **Lời giải.**

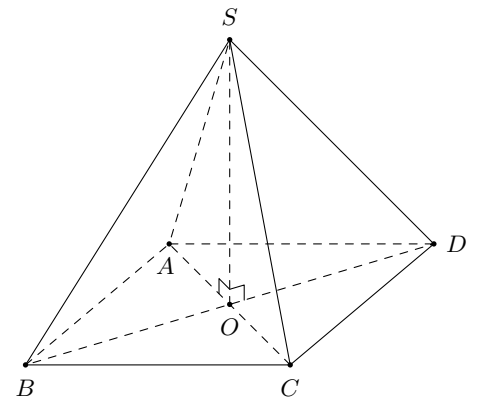
Xét hình chóp $S.ABCD$ đều cạnh a , có tâm ở đáy là $O \Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

Ta có $SA^2 + SC^2 = 2a^2 = AC^2$ nên tam giác SAC vuông tại S , do đó

$$SO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}.$$

Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$.

A. $m = -1$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{mx+1}{x+m} = m$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = m$ do đó $m = -2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 - 4)x$ đạt cực đại tại $x = 1$.

A. $m = -3$.

B. $m = 1$.

C. $m = -3; m = 1$.

D. $m = 3$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $y' = x^2 + 2mx + m^2 - 4, y'' = 2x + 2m$.

$$\text{Hàm số đạt cực đại tại } x = 1 \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 2m - 3 = 0 \\ 2m + 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 41. Một hình lăng trụ có đúng 11 cạnh bên thì hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

A. 31.

B. 33.

C. 22.

D. 30.

Lời giải.

Một hình lăng trụ có đúng 11 cạnh bên thì đa giác ở đáy sẽ có 11 cạnh. Mà hình lăng trụ có 2 đáy. Nên hình lăng trụ đó có tất cả 33 cạnh.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 42. Nếu độ dài chiều cao của khối chóp tăng lên 5 lần, diện tích đáy không đổi thì thể tích của khối chóp sẽ tăng lên

- A.** 10 lần. **B.** 15 lần. **C.** 5 lần. **D.** 20 lần.

Lời giải.

Nếu độ dài chiều cao của khối chóp tăng lên 5 lần, diện tích đáy không đổi thì thể tích của khối chóp sẽ tăng lên 5 lần vì $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 43. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp biết góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng 45° .

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $a^3\sqrt{2}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

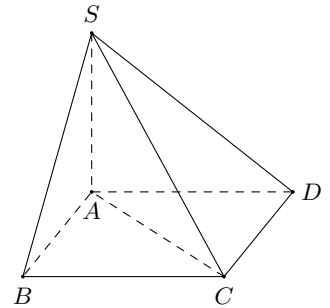
Lời giải.

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên AC là hình chiếu của SC trên $(ABCD)$.

Do đó $45^\circ = (\widehat{SC, (ABCD)}) = (\widehat{SC, AC}) = \widehat{SCA}$.

\Rightarrow Tam giác SAC vuông cân đỉnh $A \Rightarrow SA = AC = a\sqrt{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 44. Đường cong $y = f(x) = x^4 - 2mx^2 - m - 1$ (m là tham số) có ba điểm cực trị lập thành một tam giác ABC có diện tích $S = 4\sqrt{2}$. Khi đó, chu vi của tam giác ABC có giá trị là

- A.** 4. **B.** $6\sqrt{2}$. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $8\sqrt{2}$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 4mx$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases} (*)$.

Đồ thị hàm số đã cho có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow (*)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow m > 0$.

Khi đó ba điểm cực trị của hàm số đã cho là $A(0; -m - 1), B(-\sqrt{m}; -m^2 - m - 1), C(\sqrt{m}; -m^2 - m - 1)$.

Ta có $\triangle ABC$ cân tại A , $BC: y = -m^2 - m - 1$ và $\overrightarrow{BC} = (2\sqrt{m}; 0)$.

Theo đề bài ta có

$$\begin{aligned} S &= 4\sqrt{2} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2}d(A, BC) \cdot BC &= 4\sqrt{2} \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot |-m - 1 + m^2 + m + 1| \cdot 2\sqrt{m} &= 4\sqrt{2} \\ \Leftrightarrow m &= 2. \end{aligned}$$

Với $m = 2$ ta có $BC = 2\sqrt{2}$, $AB = AC = 3\sqrt{2}$.

Vậy chu vi tam giác ABC là $2\sqrt{2} + 2 \cdot 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 45. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh là a . Tam giác $A'AB$ cân tại A' và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, mặt bên $(AA'C'C)$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **B.** $V = \frac{3a^3}{32}$. **C.** $V = \frac{3a^3}{16}$. **D.** $V = \frac{3a^3}{8}$.

Lời giải.

Gọi M, H, K lần lượt là trung điểm của AC, AB, AM .

Suy ra $A'H \perp AB$ mà $\begin{cases} (A'AB) \perp (ABC) \\ (A'AB) \cap (ABC) = AB \Rightarrow A'H \perp (ABC). \\ A'H \subset (A'AB) \end{cases}$

Ta có $\triangle ABC$ đều nên $BM \perp AC \Rightarrow HK \perp AC$.

Do đó $\begin{cases} A'H \perp AC \\ HK \perp AC \end{cases} \Rightarrow A'K \perp AC$.

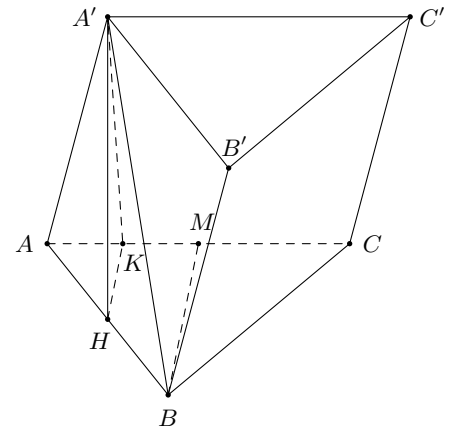
Mặt khác $\begin{cases} (AA'C'C) \cap (ABC) = AC \\ A'K \subset (AA'C'C), A'K \perp AC \\ HK \subset (ABC), HK \perp AC \end{cases}$

$\Rightarrow 45^\circ = ((ACC'A'), (ABC)) = (A'K, HK) = \widehat{A'KH}$.

Tam giác $A'HK$ vuông và $\widehat{A'KH} = 45^\circ$ nên vuông cân đỉnh H , do đó $A'H = HK = \frac{BM}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = A'H \cdot S_{ABC} = \frac{a\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{16}$.

Chọn đáp án **C** □



CÂU 46. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Một mặt phẳng thay đổi nhưng luôn song song với đáy và cắt các cạnh bên SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P, Q . Gọi M', N', P', Q' lần lượt là hình chiếu vuông góc của M, N, P, Q lên mặt phẳng $(ABCD)$. Biết thể tích $S.ABCD$ bằng 1. Gọi V thể tích khối đa diện $MNPQ.M'N'P'Q'$. Giá trị lớn nhất của V là

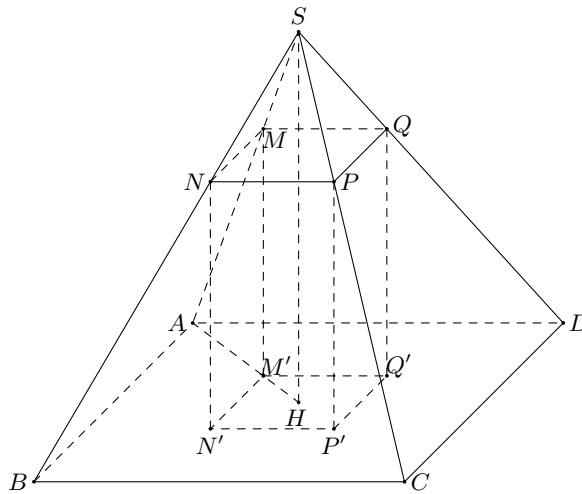
A. $V = \frac{3}{4}$.

B. $V = \frac{3}{8}$.

C. $V = \frac{1}{2}$.

D. $V = \frac{4}{9}$.

Lời giải.



Đặt $\frac{SM}{SA} = k$ với $k \in [0; 1]$.

Gọi mặt phẳng thay đổi là (α) , H là hình chiếu vuông góc của S trên $(ABCD)$.

Ta có $\begin{cases} (\alpha) \parallel (ABCD) \\ (\alpha) \cap (SAB) = MN \\ (ABCD) \cap (SAB) = AB \end{cases} \Rightarrow MA \parallel AB$; tương tự ta cũng có $MQ \parallel AD$.

Xét tam giác SAB có $MN \parallel AB$ nên $\frac{MN}{AB} = \frac{SM}{SA} = k \Rightarrow MN = kAB$.

Xét tam giác SAD có $MQ \parallel AD$ nên $\frac{MQ}{AD} = \frac{SM}{SA} = k \Rightarrow MQ = kAD$.

Xét tam giác SAH có

$MM' \parallel SH$ nên $\frac{MM'}{SH} = \frac{AM}{SA} = \frac{SA - SM}{SA} = 1 - \frac{SM}{SA} = 1 - k \Rightarrow MM' = (1 - k)SH$.

Ta có $V_{MNPQ.M'N'P'Q'} = MN \cdot MQ \cdot MM' = AB \cdot AD \cdot SH \cdot k^2 \cdot (1 - k)$.

Mà $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH \cdot AB \cdot AD \Rightarrow V_{MNPQ.M'N'P'Q'} = 3V_{S.ABCD} \cdot k^2 \cdot (1 - k) = 3k^2 \cdot (1 - k)$.

$V = V_{MNPQ.M'N'P'Q'}$ đạt giá trị lớn nhất khi $k^2(1 - k)$ lớn nhất.

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM, ta có $k^2 \cdot (1 - k) = \frac{2(1 - k) \cdot k \cdot k}{2} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{2 - 2k + k + k}{3} \right)^3 = \frac{4}{27}$.

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $2(1 - k) = k \Leftrightarrow k = \frac{2}{3}$.

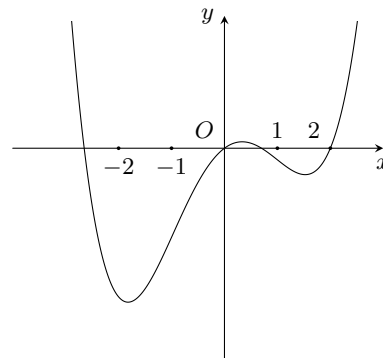
Vậy $\max V = \frac{4}{9}$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 47.

Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f(x^3 - 3|x|)$ là

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 3.



Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a & (-2 < a < -1) \\ x = b & (0 < b < 1) \\ x = c & (1 < c < 2) \end{cases}$.

Đặt $u = x^3 - 3|x|$, $u' = \begin{cases} 3x^2 - 3 & \text{nếu } x \geq 0 \\ 3x^2 + 3 & \text{nếu } x \leq 0 \end{cases}$, $u' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
u	$-\infty$	0	-2	$+\infty$
$f(u)$	$+\infty$	0		$+\infty$

\swarrow a \searrow a \swarrow a \searrow b \swarrow c \searrow

Vậy hàm số $g(x) = f(x^3 - 3|x|)$ có 4 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$, $y = f(f(x))$, $y = f(x^2 + 4)$ có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) , (C_3) . Đường thẳng $x = 1$ cắt (C_1) , (C_2) , (C_3) lần lượt tại M , N , P . Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M và của (C_2) tại N lần lượt là $y = 3x + 2$ và $y = 12x - 5$, và phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P có dạng $y = ax + b$. Tìm $a + b$.

- A.** 6. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 8.

Lời giải.

Ta có $y = f(x)$ (C_1) $\Rightarrow y' = f'(x)$ và $M(1; f(1))$.

$y = f(f(x))$ (C_2) $\Rightarrow y' = f'(x)f'(f(x))$ và $N(1; f(f(1)))$.

$y = f(x^2 + 4)$ (C_3) $\Rightarrow y' = 2xf'(x^2 + 4)$ và $P(1; f(5))$.

Phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M là $y - f(1) = f'(1)(x - 1) \Leftrightarrow y = f'(1)x + f(1) - f'(1)$.

Theo bài ra là $y = 3x + 2$ nên $\begin{cases} f'(1) = 3 \\ f(1) - f'(1) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(1) = 5 \\ f'(1) = 3 \end{cases}$.

Phương trình tiếp tuyến của (C_2) tại N là

$$y - f(f(1)) = f'(1)f'(f(1))(x - 1) \Leftrightarrow y = f'(1)f'(f(1))x + f(f(1)) - f'(1)f'(f(1)).$$

Theo bài ra là $y = 12x - 5$ nên $\begin{cases} f'(1)f'(f(1)) = 12 \\ f(f(1)) - f'(1)f'(f(1)) = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(f(1)) = 7 \\ f'(f(1)) = 4 \\ f'(1)f'(f(1)) = 12 \end{cases}$.

Do đó, ta có $f(1) = 5, f'(1) = 3, f(5) = f(f(1)) = 7, f'(5) = f'(f(1)) = 4, M(1; 5), N(1; 7), P(1; 7)$.
 Phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P là $y - f(5) = 2 \cdot 1 \cdot f'(5)(x - 1) \Leftrightarrow y = 8x - 1$.

Vậy $\begin{cases} a = 8 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow a + b = 7$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 49. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , $f(-2) = 7$ và có bảng biến thiên như dưới đây

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		-2	-1	-2	$+\infty$

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x^2 - 1| - 2) = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt?

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 9.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$.

Đặt $u = |x^2 - 1| - 2, u' = \begin{cases} 2x \text{ nếu } x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \\ -2x \text{ nếu } -1 < x < 1 \end{cases}; u' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
u	$+\infty$		-2	-1	-2	$+\infty$
$f(u)$	$+\infty$		-2	7	-2	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra $-1 < m < 7$ thì phương trình $f(|x^2 - 1| - 2) = m$ có đúng 6 nghiệm thực phân biệt.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để hàm số $y = \left| x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + m \right|$ có 5 điểm cực trị?

A. 6.

B. 5.

C. 7.

D. 4.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{(4x^3 + 3x^2 - x) \left(x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + m \right)}{\left| x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + m \right|}$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4x^3 + 3x^2 - x = 0 \\ x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \left\{-1; 0; \frac{1}{4}\right\} \\ x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2 = -m. \end{cases}$$

Đặt $f(x) = x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2$.

Hàm số $y = \left|x^4 + x^3 - \frac{1}{2}x^2 + m\right|$ có 5 điểm cực trị $\Leftrightarrow f(x) = -m$ có 2 nghiệm phân biệt không thuộc $\left\{-1; 0; \frac{1}{4}\right\}$ (*).

Ta có $f'(x) = 4x^3 + 3x^2 - x$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x \in \left\{-1; 0; \frac{1}{4}\right\}$.

Ta có $f(-1) = -\frac{1}{2}$; $f(0) = 0$ và $f\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{256}$.

Khi đó (*) $\Leftrightarrow \begin{cases} -m \geq 0 \\ -m \in \left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{256}\right] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \in \left[\frac{3}{256}; \frac{1}{2}\right). \end{cases}$

Kết hợp với $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in [-5; 5]$ ta được $m \in \{-5; -4; -3; -2; -1; 0\}$.

Vậy có 6 giá trị nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(A)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. C	3. C	4. D	5. D	6. C	7. C	8. C	9. B	10. A
11. D	12. C	13. C	14. B	15. D	16. B	17. A	18. B	19. D	20. B
21. A	22. B	23. C	24. C	25. B	26. D	27. C	28. A	29. A	31. B
33. A	34. D	35. A	36. B	37. D	38. B	39. C	40. A	41. B	42. C
	43. D	44. D	45. C	46. D	47. A	48. B	49. B	50. A	

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0
①	○	○	○	○
①	○	○	○	○
②	○	○	○	○
③	○	○	○	○
④	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○

10. MÃ ĐỀ THI

0	0	3
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	●	○	○
2	○	○	●	○
3	○	○	●	○
4	○	○	○	●
5	○	○	○	●
6	○	○	●	○
7	○	○	●	○
8	○	○	●	○
9	○	●	○	○
10	●	○	○	○
11	○	○	○	●
12	○	○	●	○
13	○	○	●	○
14	○	●	○	○
15	○	○	○	●
16	○	●	○	○
17	●	○	○	○
18	○	●	○	○
19	○	○	○	●
20	○	●	○	○
21	●	○	○	○
22	○	●	○	○
23	○	○	●	○
24	○	○	●	○
25	○	●	○	○

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	○	○	○	●
27	○	○	●	○
28	●	○	○	○
29	●	○	○	○
30	○	○	○	○
31	○	●	○	○
32	○	○	○	○
33	●	○	○	○
34	○	○	○	●
35	●	○	○	○
36	○	●	○	○
37	○	○	○	●
38	○	●	○	○
39	○	○	●	○
40	●	○	○	○
41	○	●	○	○
42	○	○	●	○
43	○	○	○	●
44	○	○	○	●
45	○	○	●	○
46	○	○	○	●
47	●	○	○	○
48	○	●	○	○
49	○	●	○	○
50	●	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 4****THPT BÌNH CHIỂU - TP.HCM**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m + 1)x^2 + 3(7m - 3)x$. Gọi S là tập các giá trị nguyên của tham số m để hàm số không có cực trị. Số phần tử của S là

- A.** 4. **B.** 0. **C.** 2. **D.** Vô số.

Lời giải.Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.Có $y' = 3x^2 - 6(m + 1)x + 3(7m - 3)$.Hàm số không có cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép.Khi đó $\Delta' = 9m^2 - 45m + 36 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 4$.Mà m nguyên nên $m \in \{1; 2; 3; 4\}$.Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.Chọn đáp án **(A)** □**CÂU 2.** Cho hàm số $y = \frac{-x + 3}{2x - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; \frac{1}{2})$. **B.** Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . **D.** Hàm số đồng biến trên $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

Lời giải.Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.Có $y' = \frac{-5}{(2x - 1)^2} < 0, \forall x \in \mathcal{D}$.Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; \frac{1}{2})$.Chọn đáp án **(A)** □**CÂU 3.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + m^2x - m - 1}{x + 2}$ có tiệm cận đứng.

- A.** $\mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{2}{3}\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{1; -3\}$. **C.** \mathbb{R} . **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$.

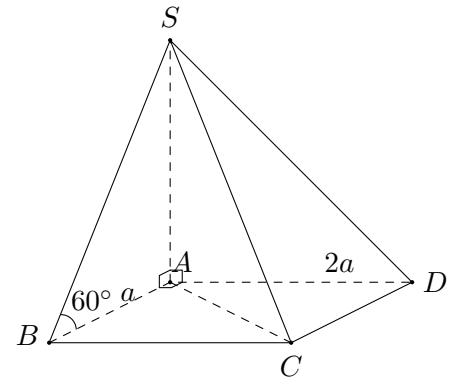
Lời giải.Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + m^2x - m - 1}{x + 2}$ có tiệm cận đứng khi và chỉ khi $x = -2$ không là nghiệm của $f(x) = x^2 + m^2x - m - 1$.Khi đó $f(-2) \neq 0 \Leftrightarrow -2m^2 - m - 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -\frac{3}{2} \end{cases}$.Vậy tập hợp tất cả các giá trị của tham số m thỏa mãn đề bài là $\mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{2}{3}\right\}$.Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 4.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a, AD = 2a, SA$ vuông góc với mặt đáy ($ABCD$) và góc tạo bởi cạnh bên SB và mặt đáy là 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

- A.** $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $V = 2\sqrt{2}a^3$. **D.** $V = 2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải.

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên AB là hình chiếu của SB trên $(ABCD)$.
 Do đó góc giữa SB và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SB, AB .
 Tam giác SAB vuông tại A , $AB = a$, $\widehat{SBA} = (\widehat{SB, BA}) = 60^\circ$.
 Suy ra $SA = AB \cdot \tan \widehat{SBA} = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.
 Vậy thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a \cdot 2a \cdot a\sqrt{3} = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}.$$



Chọn đáp án **(A)** □

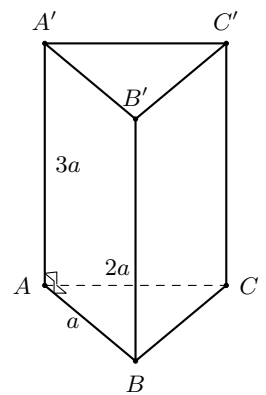
CÂU 5. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, $AA' = 3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

- A.** $V = 3a^3$. **B.** $V = 3a^2$. **C.** $V = a^3$. **D.** $V = 6a^3$.

☞ Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

$$V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a \cdot 3a = 3a^3.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB cân tại S nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, góc giữa cạnh bên SB và mặt đáy là 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **B.** $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

☞ Lời giải.

Hai mặt phẳng (SAB) , $(ABCD)$ vuông góc và cắt nhau theo giao tuyến AB nên gọi H là hình chiếu của S trên AB thì H là hình chiếu của S trên $(ABCD)$.

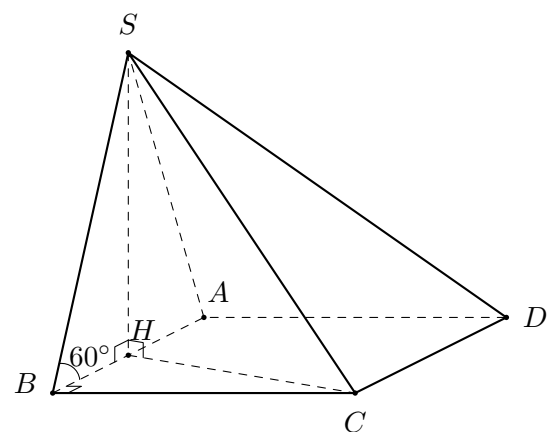
Mặt khác, tam giác (SAB) cân tại S nên H là trung điểm của AB . BH là hình chiếu của S trên $(ABCD)$ nên góc giữa SB và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SB, BH .

Tam giác SBH vuông tại H , $BH = \frac{a}{2}$, $\widehat{SBH} = (\widehat{SB, BH}) = 60^\circ$.

Suy ra $SH = BH \cdot \tan \widehat{SBH} = \frac{a}{2} \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

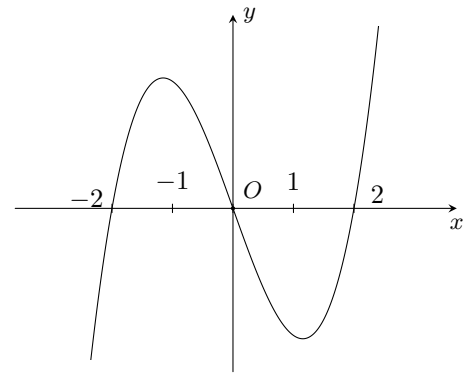


Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 7.

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.
- B.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- C.** Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
- D.** Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$		$f(0)$		$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	
		$f(-2)$		$f(2)$		

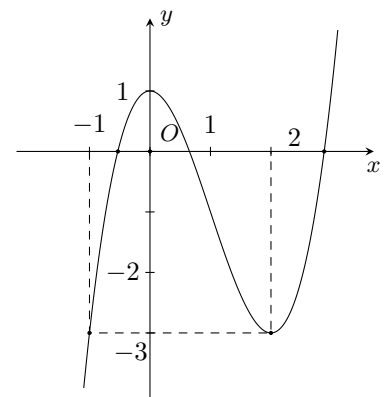
Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A.** $(1; 2)$.
- B.** $(-\infty; 1)$.
- C.** $(2; +\infty)$.
- D.** $(0; 2)$.



Lời giải.

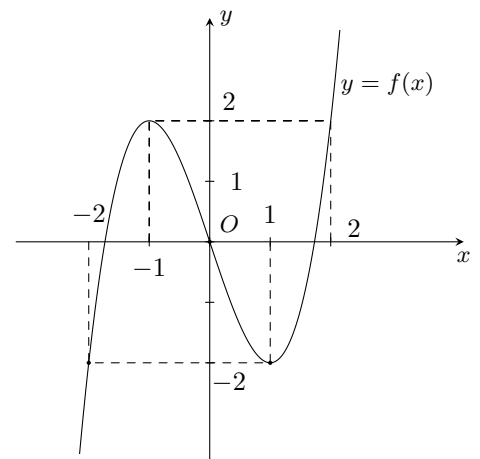
Từ đồ thị đã cho ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(2; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 0$ bằng

- A.** 5.
- B.** 9.
- C.** 7.
- D.** 3.



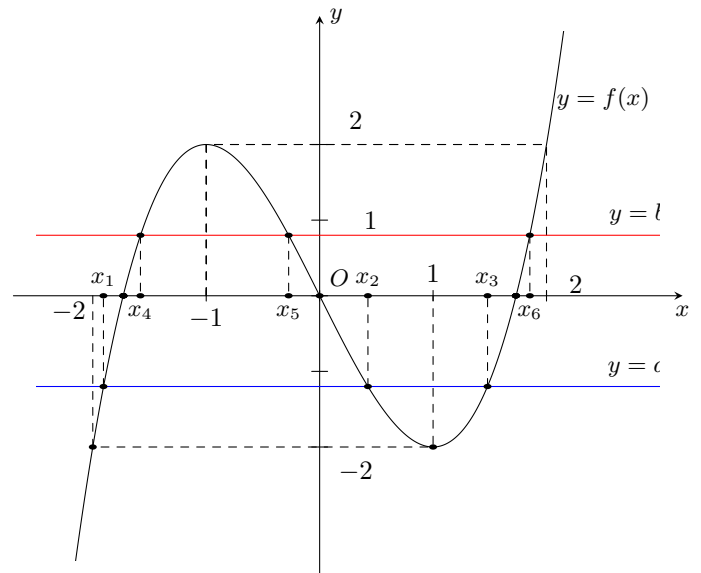
Lời giải.

Từ đồ thị ta có

$$f(f(x)) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = a \in (-2; -1) \\ f(x) = 0 \\ f(x) = b \in (1; 2). \end{cases}$$

Mỗi phương trình $f(x) = 0$, $f(x) = a \in (-2; -1)$, $f(x) = b \in (1; 2)$ có đúng 3 nghiệm và các phương trình không có nghiệm chung.

Vậy phương trình $f(f(x)) = 0$ có 9 nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Giá trị của m để hàm số $y = x^3 + 2(m - 1)x^2 + (m - 1)x + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} là

A. $m \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{7}{4}; +\infty\right)$.

B. $m \in \left[1; \frac{7}{4}\right]$.

C. $m \in (-\infty; 1) \cup \left[\frac{7}{4}; +\infty\right)$.

D. $m \in \left(1; \frac{7}{4}\right)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 4(m - 1)x + m - 1$.

Vì số nghiệm của phương trình $y' = 0$ là hữu hạn nên hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Khi đó $\begin{cases} \Delta' = 4(m - 1)^2 - 3(m - 1) \leq 0 \\ a = 3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow (m - 1)(4m - 7) \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq \frac{7}{4}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11. Đường thẳng $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

A. $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1}$.

B. $y = \frac{3x - 3}{x + 2}$.

C. $y = \frac{3x - 3}{-x + 2}$.

D. $y = \frac{1 + x}{1 - 3x}$.

Lời giải.

☑ Xét hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 3}{x + 1}$ ta có $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty \end{cases}$ suy ra đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

☑ Xét hàm số $y = \frac{3x - 3}{x + 2}$ ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 3$ suy ra $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

☑ Xét hàm số $y = \frac{3x - 3}{-x + 2}$ ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -3$ suy ra $y = -3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

☑ Xét hàm số $y = \frac{1 + x}{1 - 3x}$ ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -\frac{1}{3}$ suy ra $y = -\frac{1}{3}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 12. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = (x + 1)(x + 2)(x - 1), \forall x \in \mathbb{R}$. Số cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -2 \\ x = 1. \end{cases}$

Bảng xét dấu $f'(x)$.

x	$-\infty$	-2	-1	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$

Hàm số $f'(x)$ đổi dấu ba lần nên hàm số đã cho có ba cực trị.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 13. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trong đoạn $[-1; 3]$ cho trong hình bên dưới. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm mệnh đề đúng.

x	-1	0	2	3	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	0	5	1	4	

A. $M = f(-1)$.

B. $M = f(0)$.

C. $M = f(2)$.

D. $M = f(3)$.

Lời giải.

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là $M = f(0) = 5$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 14. Hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định \mathbb{R} .

Ta có $y' = -3x^2 + 12x - 9$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$.

Bảng xét dấu hàm số $f'(x)$.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	1	2	1	$+\infty$		

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \in [1; 2)$.

B. $m \in (1; 2]$.

C. $m \in (1; 2)$.

D. $m \in [1; 2]$.

Lời giải.

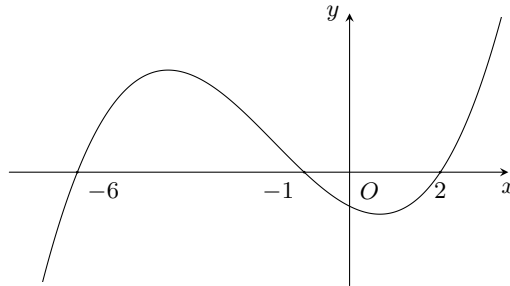
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	1	2	1	$+\infty$		

$y = m$

Phương trình $f(x) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt. Khi đó $1 < m < 2$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hàm số $g(x) = f(3 - x^2)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?



A. $(-2; -1)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(2; 3)$.

Lời giải.

Ta có

$$g' = -2x \cdot f'(3 - x^2) = -2x[3 - x^2 - (-6)][3 - x^2 - (-1)](3 - x^2 - 2) = -2x(-x^2 + 9)(-x^2 + 4)(-x^2 + 1).$$

$$\text{Cho } g' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 3 \\ x = \pm 2 \\ x = \pm 1. \end{cases}$$

Bảng xét dấu hàm số $g'(x)$.

x	$-\infty$	-3	-2	-1	0	1	2	3	$+\infty$			
g'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

$$\text{Ta có } g' \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \leq -2 \\ -1 \leq x \leq 0 \\ 1 \leq x \leq 2 \\ x \geq 3. \end{cases}$$

Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $3a$, thể tích của khối chóp là $4a^3$. Chiều cao h của hình chóp là

A. $h = 4a$.

B. $h = \frac{4}{3}a^2$.

C. $h = \frac{4}{3}a$.

D. $h = 3a$.

Lời giải.

$$\text{Chiều cao của hình chóp } S.ABCD \text{ là } h = \frac{3V_{S.ABCD}}{S_{ABCD}} = \frac{3 \cdot 4a^3}{(3a)^2} = \frac{4}{3}a.$$

Chọn đáp án **C** □

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$			2			$-\infty$

\swarrow \nearrow \searrow
 -2

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

A. $(1; 2)$.

B. $(-1; -2)$.

C. $(-1; 2)$.

D. $(-1; 1)$.

Lời giải.

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là (1; 2).

Chọn đáp án (A)

□

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	-1	$+\infty$	-1

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận có phương trình $y = -1$.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = -1$.
- C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 1$.
- D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận có phương trình $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -1$ suy ra $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Ta có $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty \end{cases}$ suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (B)

□

CÂU 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A. $V_{A.ABCD} = \frac{a^3}{3}$.
- B. $V_{A.ABCD} = \frac{a^3}{6}$.
- C. $V_{A.ABCD} = \frac{a^3}{2}$.
- D. $V_{A.ABCD} = \frac{a^3}{9}$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases}$ suy ra $BC \perp (SAB)$.

Trong mặt phẳng (SAB) , kẻ $AH \perp SB$ ($H \in SB$).

Mặt khác $AH \perp BC$ (vì $BC \perp (SAB)$) nên $AH \perp (SBC)$.

Do đó $d(A, (SBC)) = AH$.

Xét tam giác SAB vuông tại A ta có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{a^2} \Rightarrow SA = a.$$

Vậy thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a = \frac{a^3}{3}.$$

Chọn đáp án (A)

□

CÂU 21. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

- A. $x = 1$ và $y = 2$.
- B. $x = -1$ và $y = 2$.
- C. $x = 1$ và $y = -3$.
- D. $x = 2$ và $y = 1$.

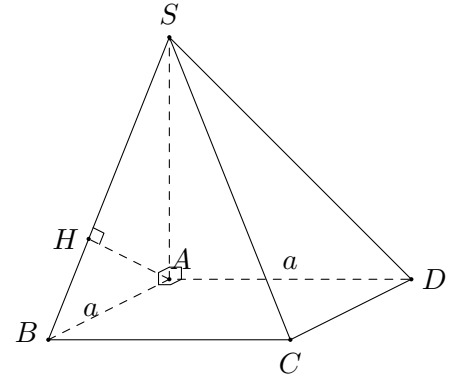
Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$. Suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$. Suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.

Chọn đáp án (A)

□



CÂU 22. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là điểm nào sau đây:

- A. (2; 1). B. (1; 2). C. (-1; 1). D. $(-\frac{1}{2}; 1)$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$. Suy ra $x = 1$ là tiệm cận đứng.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$. Suy ra $y = 2$ là tiệm cận ngang.

Đồ thị hàm số nhận giao điểm hai tiệm cận $I(1; 2)$ làm tâm đối xứng.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 23. Hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 3$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				4		$-\infty$

\swarrow \nearrow \searrow
 0 0 0

Nhìn bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x_{CD} = 1$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 24. Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a , $2a$ và $3a$.

- A. $2a^3$. B. $6a^3$. C. $6a^2$. D. $5a^3$.

Lời giải.

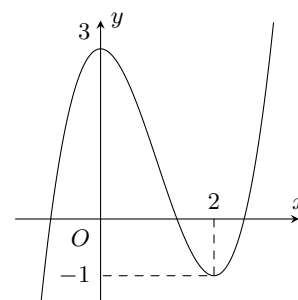
Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = a \cdot 2a \cdot 3a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 25.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Giá trị cực đại của hàm số là 0.
 B. Điểm cực đại của hàm số là 3.
 C. Điểm cực tiểu của hàm số là -1.
 D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1.



Lời giải.

Nhìn đồ thị ta thấy mệnh đề đúng là giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ lần lượt là M và m . Chọn câu trả lời đúng.

- A. $M = 3, m = 2$. B. $M = 2, m = \sqrt{2}$. C. $M = 4, m = 2$. D. $M = 2, m = 0$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $\begin{cases} x-2 \geq 0 \\ 4-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 4. \end{cases}$

Tập xác định: $\mathcal{D} = [2; 4]$.

$$y' = (\sqrt{x-2} + \sqrt{4-x})' = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} - \frac{1}{2\sqrt{4-x}} = \frac{\sqrt{4-x} - \sqrt{x-2}}{2\sqrt{(x-2)(4-x)}}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{4-x} - \sqrt{x-2} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{4-x} = \sqrt{x-2} \Leftrightarrow 4-x = x-2 \Leftrightarrow x = 3.$$

Bảng biến thiên

x	2	3	4	
y'		+	0	-
y			2	
	$\sqrt{2}$			$\sqrt{2}$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $M = 2$, $m = \sqrt{2}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y			4		-2		$+\infty$
	$-\infty$						

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 6 = 0$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Phương trình $3f(x) - 6 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 2$. Đường $y = 2$ là đường nằm ngang song song trục hoành và cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt. Nên phương trình có 3 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án (D)

CÂU 28. Đồ thị của hàm số $y = x^4 + 3x^2 - 4$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y = 0 \Leftrightarrow x^4 + 3x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$$

Do đó đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Chọn đáp án (B)

CÂU 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 18$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

A. 27.

B. 11.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 16x. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \notin [-1; 3]. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	-1	0	2	3			
y'		+	0	-	0	+	
y			18		2		27
	11						

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 2.

Chọn đáp án (C)

CÂU 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		0	+
y	$+\infty$	$-\infty$	3	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $3|f(4-3x)| - 12 = 0$ là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

$$\text{Phương trình } 3|f(4-3x)| - 12 = 0 \Leftrightarrow |f(4-3x)| = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} f(4-3x) = 4 \\ f(4-3x) = -4. \end{cases}$$

Đường $y = 4$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt.

Đường $y = -4$ cắt đồ thị tại 1 điểm.

Do đó phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 31. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A.** Khối hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c có thể tích là $V = abc$.
B. Thể tích khối chóp có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = Sh$.
C. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h là $V = Sh$.
D. Khối lập phương có cạnh bằng a có thể tích là $V = a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp được tính bởi công thức $V = \frac{1}{3}Sh$ nên phương án $V = Sh$ là phương án sai.

Chọn đáp án **(B)** □

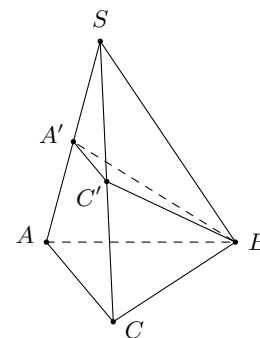
CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi A', C' lần lượt là trung điểm của SA, SC . Tính theo V thể tích khối chóp $S.A'BC'$.

- A.** $\frac{1}{12}V$. **B.** $\frac{1}{3}V$. **C.** $\frac{1}{2}V$. **D.** $\frac{1}{4}V$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \frac{V_{S.A'BC'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}.$$

$$\Rightarrow V_{S.A'BC'} = \frac{1}{4}V_{S.ABC} = \frac{1}{4}V.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 33. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. Diện tích S của tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $S = 3$. **B.** $S = 1$. **C.** $S = \frac{1}{2}$. **D.** $S = 2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = 1 \Rightarrow y = 1 \\ x = -1 \Rightarrow y = 1. \end{cases}$$

Gọi A, B, C là 3 điểm cực trị lần lượt có tọa độ là $A(0;2), B(-1;1), C(1;1)$.

$$\overrightarrow{AB} = (-1; -1); \overrightarrow{AC} = (1; -1).$$

Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2}|-1 \cdot (-1) - 1 \cdot (-1)| = 1$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

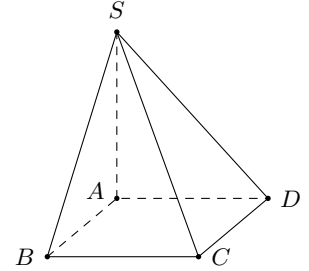
B. $V = a^3\sqrt{2}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.



Chọn đáp án (D) □

CÂU 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$. Do đó phương án hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ là phương án sai.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

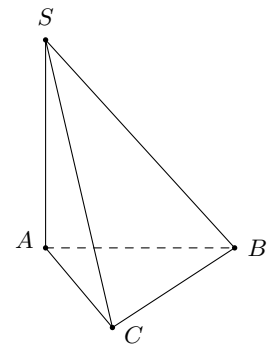
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

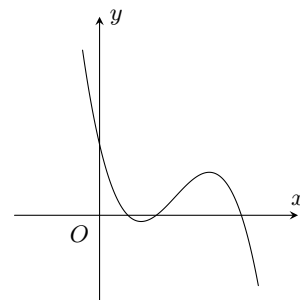


Chọn đáp án (B) □

CÂU 37.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$. **B.** $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
C. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$. **D.** $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$.



Lời giải.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Ta thấy nhánh bên phải của đồ thị hướng xuống nên $a < 0$.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

Hai cực trị x_1, x_2 đều dương nên $S = x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a} > 0 \Rightarrow b > 0$ (do $a < 0$).

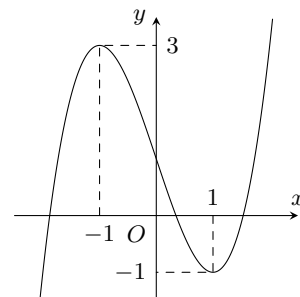
$P = x_1x_2 = \frac{c}{3a} > 0 \Rightarrow c < 0$ (do $a < 0$).

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 38.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x + 1$.
C. $y = x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số là hàm bậc ba có hệ số $a > 0$ và có hai cực trị $x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = 3, x_2 = 1 \Rightarrow y_2 = -1$.

Nên hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị như hình vẽ.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 1}{x + m}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 1]$ bằng 2?

- A.** $m = \frac{1}{2}$. **B.** $m = -3$. **C.** $m = -\frac{1}{2}$. **D.** $m = 1$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $x \neq -m$ mà $x \in [0; 1]$ nên $-m \notin [0; 1] \Rightarrow m \notin [-1; 0]$.

Ta có $y' = \frac{m^2 + 1}{(x + m)^2} > 0, \forall x \in \mathcal{D}$.

$\Rightarrow \max_{x \in [0; 1]} y = y(1) \Leftrightarrow \frac{m \cdot 1 - 1}{1 + m} = 2 \Leftrightarrow m = -3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m^2 + m + 1)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A.** $m \in \{-2; -1\}$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = -1$. **D.** Không tồn tại m .

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 + 2mx + m^2 + m + 1; y'' = 2x + 2m$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1^2 + 2m \cdot 1 + m^2 + m + 1 = 0 \\ 2 \cdot 1 + 2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 3m + 2 = 0 \\ m > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \text{ (loại)} \\ m = -2 \text{ (loại)} \\ m > -1. \end{cases}$$

Vậy không tồn tại m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. A	3. D	4. A	5. A	6. A	7. D	8. C	9. B	10. B
11. B	12. A	13. B	14. B	15. C	16. C	17. C	18. A	19. B	20. A
21. A	22. B	23. D	24. B	25. D	26. B	27. D	28. B	29. C	30. A
31. B	32. D	33. B	34. D	35. A	36. B	37. D	38. B	39. B	40. D

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

THÍ SINH LƯU Ý: - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 - Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 - Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	0	4
---	---	---

①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	A	B	C	D
26	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 5

THPT LÝ THƯỜNG KIỆT - HÀ NỘI

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 2022, độ dài đường cao bằng 2023. Thể tích khối lăng trụ đó bằng?

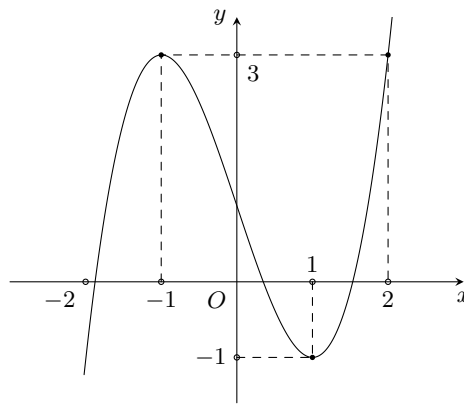
- A.** 2 045 253. **B.** 2019. **C.** 1 363 502. **D.** 4 090 506.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là $V = B \cdot h = 2022 \cdot 2023 = 4\,090\,506$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

- A.** $(-1; 1,1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-2; 1)$. **D.** $(-1; 2)$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ thì hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	2	4	-5	2

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-1; 2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; +\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên thì hàm số đã cho nghịch biến trên $(-1; 2)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 4. Nếu hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ thì đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng là đường thẳng có phương trình

- A.** $x = 1$. **B.** $y = 1$. **C.** $x = -1$. **D.** $y = -1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ nên $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 5. Đồ thị của hàm số $y = \frac{3x+2}{1-2x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Lời giải.

Ta có $y = \frac{3x+2}{1-2x} = \frac{3x+2}{-2x+1}$.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

Ta có

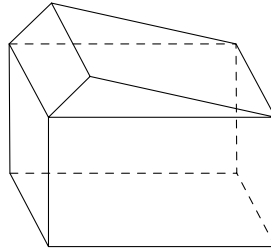
$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x+2}{-2x+1} = -\frac{3}{2}$ nên $y = -\frac{3}{2}$ là một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{3x+2}{-2x+1} = +\infty$ nên $x = \frac{1}{2}$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{1-2x}$ có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **C**

CÂU 6. Tổng số mặt của khối đa diện có thể đạt được là



A. 9.

B. 8.

C. 10.

D. 7.

Lời giải.

Tổng số mặt của khối đa diện có thể đạt được là 9.

Chọn đáp án **A**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	1	3	$-\infty$

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị A, B, C . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$?

A. $\frac{5}{2}$.

B. $\frac{5}{3}$.

C. 5.

D. $\frac{5}{4}$.

Lời giải.

Gọi $A(-2; 3), B(0; -1), C(2; 3)$ lần lượt là ba điểm cực trị của hàm số đã cho. Khi đó $AB = BC = 2\sqrt{5}, AC = 4$. Theo công thức Hê-rông, diện tích tam giác ABC là

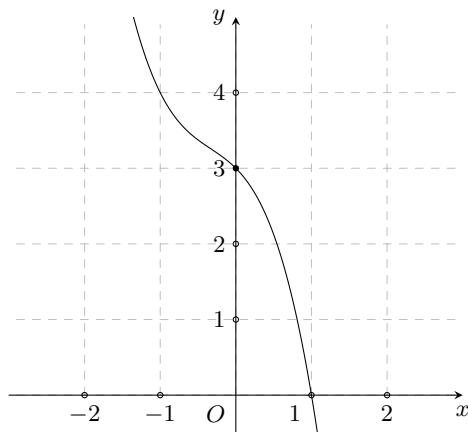
$$\begin{aligned}
 S_{\triangle ABC} &= \frac{\sqrt{(AB+AC+BC)(AB+BC-AC)(AB+AC-BC)(BC+AC-AB)}}{4} \\
 &= \frac{\sqrt{(2\sqrt{5}+4+2\sqrt{5})(2\sqrt{5}+2\sqrt{5}-4)(2\sqrt{5}+4-2\sqrt{5})(2\sqrt{5}+4-2\sqrt{5})}}{4} \\
 &= 8.
 \end{aligned}$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

$$R = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4S_{\triangle ABC}} = \frac{2\sqrt{5} \cdot 4 \cdot 2\sqrt{5}}{4 \cdot 8} = \frac{5}{2}.$$

Chọn đáp án **A**

CÂU 8. Hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -x^3 - 2x + 3.$

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 5x + 3.$

C. $y = -6x^3 + 3x^2 + 3.$

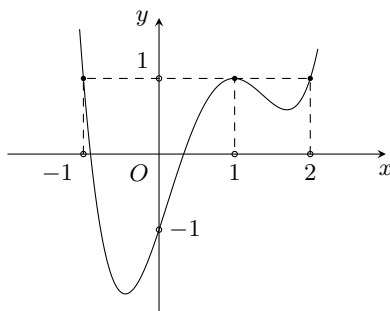
D. $y = -x^3 - x^2 - x + 3.$

Lời giải.

Ta có đồ thị đi qua điểm $(-1; 4)$ nên hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = -x^3 - x^2 - x + 3.$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là



A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta thấy $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương 1 lần nên $f(x)$ có 1 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ với đáy $\triangle ABC$ vuông tại A , cạnh $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $AA' = 2\sqrt{3} \cdot a$, M trung điểm BC . Khi đó sin góc giữa $B'C$ và $A'M$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}.$

B. $\frac{\sqrt{23}}{6}.$

C. $\frac{\sqrt{13}}{4}.$

D. $\frac{\sqrt{13}}{6}.$

Lời giải.

Gọi N là trung điểm của BB' . Khi đó $MN \parallel B'C$ do đó $\widehat{(B'C, A'M)} = \widehat{(MN, A'M)} = \widehat{NMA'}$. Xét $\triangle B'NA'$ vuông tại B' , ta có

$$A'N = \sqrt{B'N^2 + A'B'^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a.$$

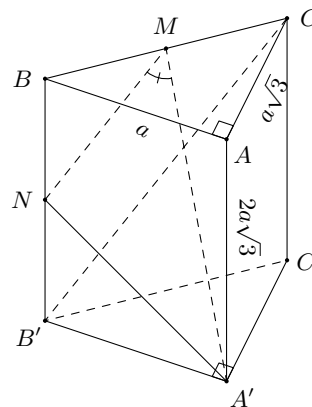
Xét $\triangle B'BC$ vuông tại B , ta có

$$B'C = \sqrt{B'B^2 + BC^2} = \sqrt{12a^2 + 4a^2} = 4a$$

$$\Rightarrow MN = \frac{B'C}{2} = \frac{4a}{2} = 2a.$$

Xét $\triangle A'MA$ vuông tại A , ta có

$$A'M = \sqrt{MA^2 + A'A^2} = \sqrt{a^2 + 12a^2} = a\sqrt{13}.$$



Theo định lý hàm cos, ta có

$$\cos \widehat{NMA'} = \frac{NM^2 + A'M^2 - A'N^2}{2NM \cdot A'M} = \frac{4a^2 + 13a^2 - 4a^2}{2 \cdot 2a \cdot a\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{13}}{4}.$$

Do đó

$$\sin^2 \widehat{NMA'} = 1 - \cos^2 \widehat{NMA'} = 1 - \frac{13}{16} = \frac{3}{16}.$$

$$\text{Suy ra } \sin \widehat{NMA'} = \frac{\sqrt{3}}{4}.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 11. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và $f'(x) < 0, \forall x \in (0; +\infty)$, biết $f(1) = 2$. Khẳng định nào sau đây có thể xảy ra?

A. $f(2020) = 2,1$.

B. $f(2022) + f(2021) = 4$.

C. $f(2022) < f(2023)$.

D. $f(-2019) = 2$.

Lời giải.

Vì $f'(x) < 0, \forall x \in (0; +\infty)$ nên hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$ do đó các mệnh đề $f(2020) = 2,1$; $f(2022) + f(2021) = 4$; $f(2022) < f(2023)$ sai nên chỉ có mệnh đề $f(-2019) = 2$ có thể xảy ra.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 12. Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

A. Hai mươi mặt đều.

B. Bát diện đều.

C. Tứ diện đều.

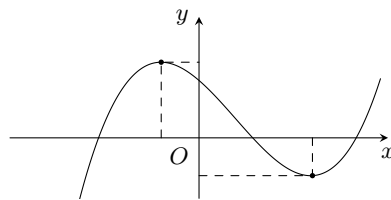
D. Mười hai mặt đều.

Lời giải.

Vì khối mười hai mặt đều có mỗi mặt là ngũ giác đều.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 13. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0, d < 0$.

D. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

Lời giải.

Ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ nên $a > 0$.

☑ Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị nên a, c trái dấu do đó $c < 0$.

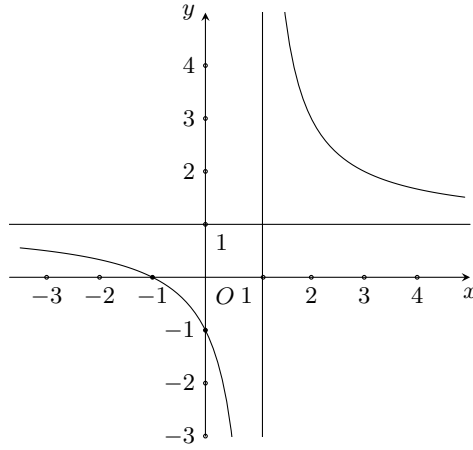
☑ Ta có $x_{CT} + x_{CD} > 0$ nên a, b trái dấu do đó $b < 0$.

☑ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

Vậy $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 14. Đồ thị bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



A. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

C. $y = \frac{-x}{1-x}$.

D. $y = \frac{2x+1}{2x-2}$.

Lời giải.

Ta có đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$ và đường tiệm cận ngang là $y = 1$ nên ta loại $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Hơn nữa, điểm $(0, -1)$ thuộc đồ thị nên chỉ có hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 15. Nếu không sử dụng thêm điểm nào khác ngoài các đỉnh của hình lập phương thì có thể chia hình lập phương thành

- I. Một tứ diện đều và bốn hình chóp tam giác đều.
- II. Năm hình chóp tam giác đều, không có tứ diện đều.
- III. Bốn tứ diện đều và một hình chóp tam giác đều.
- IV. Năm tứ diện đều.
- V. Năm khối chóp tam giác đều.

Hãy chọn số phương án đúng nhất có thể trong các khả năng trên.

A. I, V.

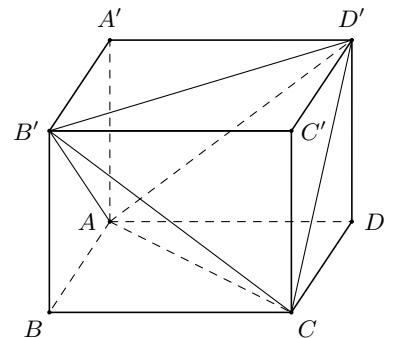
B. I, IV.

C. I, III.

D. III, V.

Lời giải.

Có thể chia hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ thành năm tứ diện như hình bên. Nếu a là cạnh của hình lập phương thì tứ diện $ACD'B'$ có sáu cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$ nên là tứ diện đều. Các hình chóp $A'.AB'D'$, $B.AB'C$, $CC'D'B'$, $D.AD'C$ đều là hình chóp tam giác đều.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 16. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới là

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	-2	$-\infty$	$+\infty$	1	10

A. $x = 0; y = 1.$

B. $x = -2; y = 10.$

C. $x = 3; y = 1.$

D. $x = 0; y = 10.$

Lời giải.

Ta có

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$ nên $x = 0$ là một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 10$ nên $y = 10$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 17. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của của hàm số $y = 2x + \sqrt{5 - x^2}$ lần lượt là M và m . Tính $Q = |m| + \sqrt{M}$.

A. $4\sqrt{5}.$

B. $\sqrt{5}.$

C. $3\sqrt{5}.$

D. $2\sqrt{5}.$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$.

Ta có $y' = 2 - \frac{x}{\sqrt{5 - x^2}}$ do đó

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2 - \frac{x}{\sqrt{5 - x^2}} = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5 - x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 4(5 - x^2) = x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x = -2 \text{ (loại)} \\ x = 2 \text{ (nhận)}. \end{cases}$$

Ta có

$f(-\sqrt{5}) = -2\sqrt{5}$

$f(2) = 5$

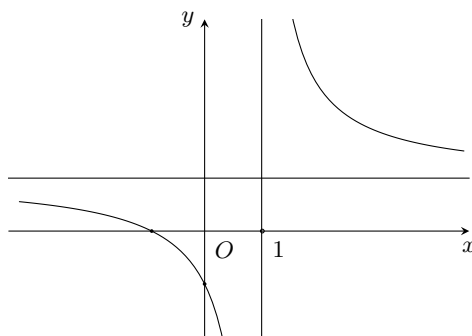
$f(\sqrt{5}) = 2\sqrt{5}$

Suy ra $m = \min_{x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]} f(x) = -2\sqrt{5}$ và $M = \max_{x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]} f(x) = 5$.

Vậy $|m| + \sqrt{M} = |-2\sqrt{5}| + \sqrt{5} = 2\sqrt{5} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y' \leq 0, \forall x \neq -1.$

B. $y' < 0, \forall x \neq -1.$

C. $y' \leq 0, \forall x \neq 1.$

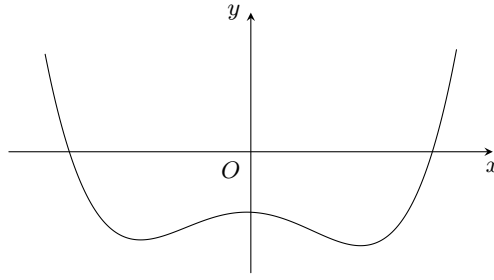
D. $y' < 0, \forall x \neq 1.$

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Đường cong ở bên dưới là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực.
- B. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.
- C. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.
- D. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy hàm số có 3 cực trị do đó phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau. Hỏi mệnh đề nào dưới đây **không đúng**?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	0	↗ 2 ↘	↘ $-\infty$ ↗	3 ↗ 5

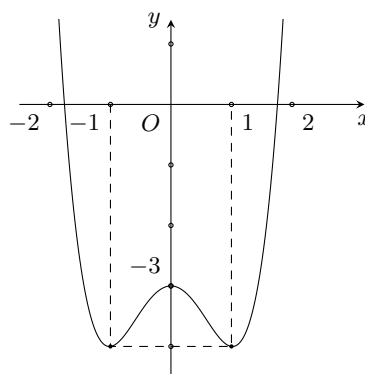
- A. Đồ thị của hàm số có 3 tiệm cận.
- B. Hàm số không có giá trị lớn nhất.
- C. Giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 2$.
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $x = 1$ không phải là nghiệm của phương trình $y' = 0$ nên hàm số không đạt cực trị tại $x = 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 21. Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn câu đúng.



- A. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.
- B. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.
- C. $y = x^4 + 3x^2 - 3$.
- D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm trùng phương. Xét hàm trùng phương: $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$. Ta có

- ☑️ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ nên $a > 0$.
- ☑️ Hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3 nên $c = -3$.
- ☑️ Hàm số có 2 cực trị tại $x = -1$ và $x = 1$ nên $x = -1$ và $x = 1$ là nghiệm của phương trình $y' = 0$ do đó $b = -2$.

Vậy đồ thị đã cho là của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 22. Cho lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích $2400 \text{ (dm}^3\text{)}$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành có diện tích bằng $1 \text{ (m}^2\text{)}$. Chiều cao của khối lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ là:

- A.** 24 (m). **B.** 24 (dm). **C.** 2400 (dm). **D.** 240 (dm).

Lời giải.

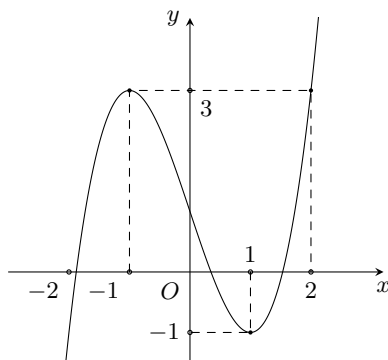
Nhắc lại: Thể tích của lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = B \cdot h$.

Đổi đơn vị: $1 \text{ (m}^2\text{)} = 100 \text{ (dm}^2\text{)}$.

Chiều cao của khối lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ là $h = \frac{V}{B} = \frac{2400}{100} = 24 \text{ dm}$.

Chọn đáp án **(B)** □

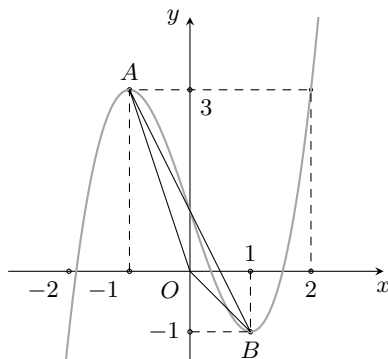
CÂU 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Hàm số đạt cực đại, cực tiểu tại 2 điểm A, B . Diện tích tam giác ABO bằng?

- A.** $S = 1,5$. **B.** $S = 2$. **C.** $S = 2,5$. **D.** $S = 1$.

Lời giải.



Dựa vào đồ thị, ta có $A(-1, 3)$ và $B(1, -1)$. Do đó $OA = \sqrt{10}$, $OB = \sqrt{2}$, $AB = 2\sqrt{5}$.

Theo công thức Hê-rông, diện tích tam giác OAB là

$$\begin{aligned} S_{\Delta OAB} &= \frac{\sqrt{(OA + OB + AB)(OA + OB - AB)(OB + AB - OA)(OA + AB - OB)}}{4} \\ &= \frac{\sqrt{(\sqrt{10} + \sqrt{2} + 2\sqrt{5})(\sqrt{10} + \sqrt{2} - 2\sqrt{5})(\sqrt{2} + 2\sqrt{5} - \sqrt{10})(\sqrt{10} + 2\sqrt{5} - \sqrt{2})}}{4} \\ &= 2. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 24. Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AB = 2\sqrt{2}a$. Khoảng cách giữa $A'C$ và BB' là:

- A.** $4a$. **B.** $2a$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}a$.

Lời giải.

Ta có $A'C \subset (A'C'CA)$ mà $BB' \parallel (A'C'CA)$ nên

$$d(A'C, BB') = d[BB', (A'C'CA)].$$

Gọi M là trung điểm của AC .

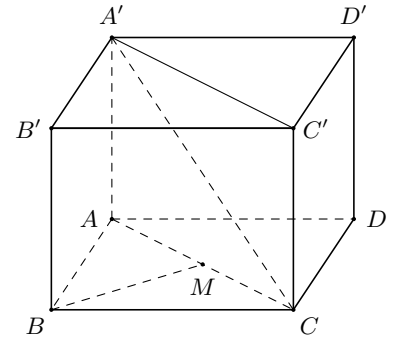
Vì $ABCD$ là hình vuông nên $BM \perp AC$ tại M . Khi đó $d[BB', (A'C'CA)] = BM$.

Xét $\triangle ABC$ vuông tại B , ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{8a^2 + 8a^2} = 4a$.

Suy ra $BM = \frac{AC}{2} = \frac{4a}{2} = 2a$.

Vậy khoảng cách giữa $A'C$ và BB' là $BM = 2a$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	-2	\nearrow	-1	\searrow	-2	\nearrow	$+\infty$

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

B. $y = x^4 + 2x - 1$.

C. $y = x^3 + 2x^2 - 1$.

D. $y = x^4 - 2x - 1$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho có dạng hàm trùng phương.

Gọi $y = ax^4 + bx^2 + c$ là hàm trùng phương cần tìm. Khi đó

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$.

Khi $x = 0$ thì $y = -1$ nên $c = -1$.

$x = -1$ và $x = 1$ là nghiệm của phương trình $y' = 0$ nên $b = -2$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 26. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-4x+m}$ chỉ có một tiệm cận đứng

A. -8 .

B. 8 .

C. 4 .

D. -12 .

Lời giải.

Xét $x^2 - 4x + m = 0$.

Ta có $\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot m = 16 - 4m$.

TH1: $\begin{cases} \Delta = 0 \\ -\frac{-4}{2 \cdot 1} \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ 2 \neq -2 \text{ (luôn đúng)} \end{cases} \Rightarrow m = 4$.

TH2: $\begin{cases} \Delta > 0 \\ (-2)^2 - 4 \cdot (-2) + m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 16 - 4m > 0 \\ m = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 4 \\ m = -12 \text{ (nhận)} \end{cases}$

Vậy tổng tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-4x+m}$ chỉ có một tiệm cận đứng là $4 + (-12) = -8$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 27. Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số: $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x - 5$

A. Có hệ số góc âm.

B. Có hệ số góc dương.

C. Song song với trục tung.

D. Song song với trục hoành.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - 4x + 3$ do đó $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$

Bảng biến thiên

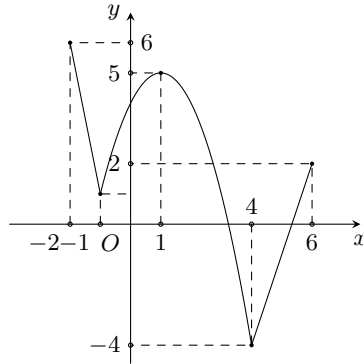
x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	$-\frac{11}{3}$	-5	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số có 1 điểm cực tiểu là $M(3; -5)$.

Suy ra hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị là $k = 3^2 - 4 \cdot 3 + 3 = 0$ nên tiếp tuyến song song với trục hoành.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 6]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền $[0; 6]$. Tính $T = 2M - 3m$.



A. $T = 10$.

B. $T = 22$.

C. $T = 24$.

D. $T = 2$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta có $M = 5$ và $m = -4$ nên $T = 2M - 3m = 2 \cdot 5 - 3 \cdot (-4) = 22$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 29. Xét hai khối đa diện đều $\{5; 3\}$ và $\{3; 5\}$. Gọi R là tổng số đỉnh với cạnh của khối $\{5; 3\}$ và S là tổng số cạnh với mặt của khối $\{3; 5\}$. So sánh R và S ta được:

A. $R + S > 100$.

B. $R > S$.

C. $R < S$.

D. $R = S$.

Lời giải.

Ta có

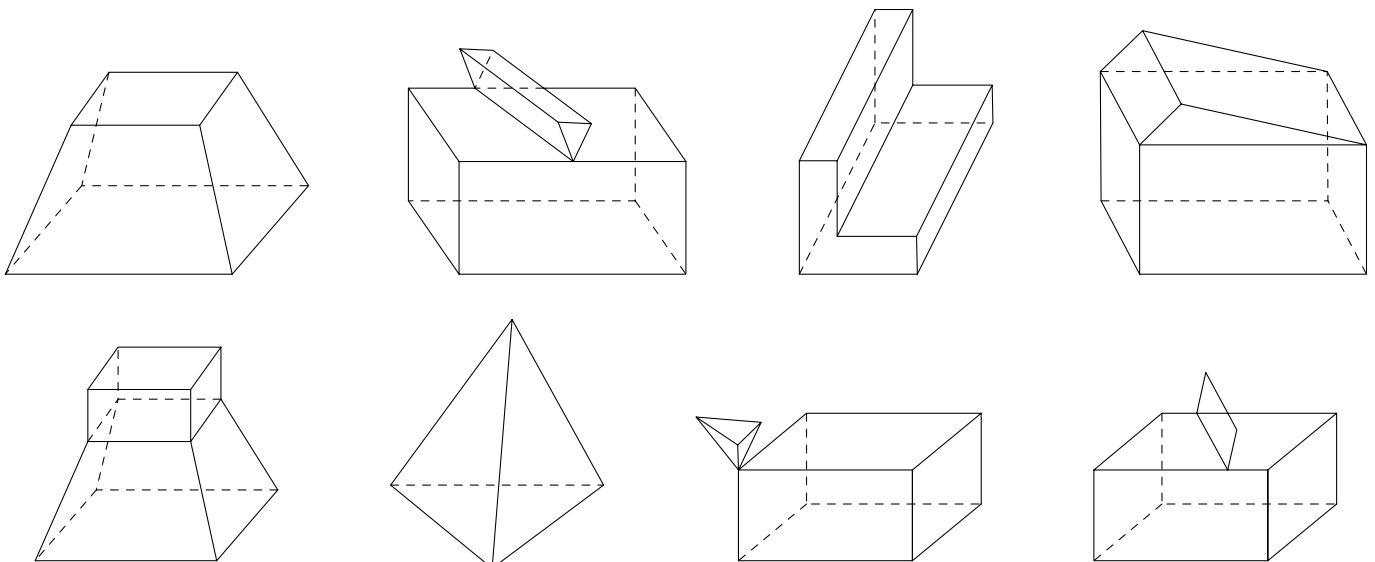
☑ Khối mười hai mặt đều $\{5; 3\}$ có 20 đỉnh và 30 cạnh nên $R = 20 + 30 = 50$.

☑ Khối hai mươi mặt đều $\{3; 5\}$ có 30 cạnh và 20 mặt nên $S = 30 + 20 = 50$.

Do đó $R = S$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Cho các khối sau



Số khối không phải đa diện là

A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Số khối không phải đa diện là 3.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 31. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên (SAB) là tam giác vuông tại S . Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt đáy là điểm H của đoạn AB sao cho $AB = 4HA$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{3} \cdot a^3}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.

Ta có $AB = 4HA \Rightarrow HA = \frac{AB}{4} = \frac{a}{2}$

$\Rightarrow HB = \frac{3a}{2}$.

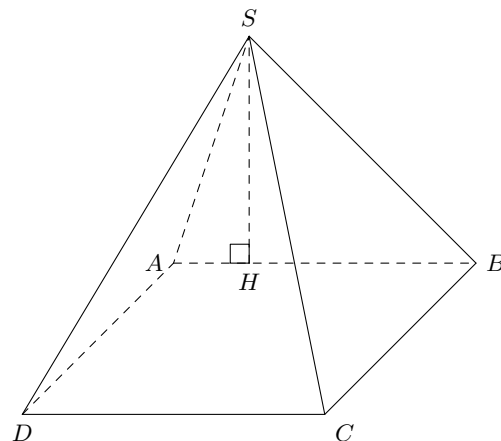
Xét $\triangle SAB$ vuông tại S có đường cao SH , ta có

$$SH^2 = HA \cdot HB = \frac{a}{2} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3a^2}{4}$$

$\Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot 4a^2 = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$$



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 32. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $AD = 4a$, biết $\widehat{BAC} = \widehat{CAD} = \widehat{DAB} = 60^\circ$. Tính \cos góc giữa hai mặt (ABC) và (ACD) của khối tứ diện $ABCD$

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên (ACD) .

Dựng $HK \perp AC$. Khi đó $AC \perp (BHK)$ nên $AC \perp BK$.

$$\text{Vậy } \begin{cases} (ABC) \cap (ACD) = AC \\ AC \perp KH \subset (ACD) \\ AC \perp BK \subset (ABC) \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((ABC); (ACD)) = \widehat{BK}; KH = \widehat{BKH}.$$

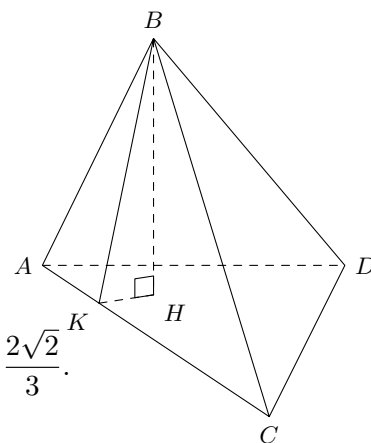
Ta có

$$\frac{d(B; (ACD))}{d(B; AC)} = \frac{3V_{ABCD}}{S_{\triangle ACD}} : \frac{2S_{\triangle ABC}}{AC} = \frac{3 \cdot \frac{2\sqrt{2}a^3}{3} \cdot 2a}{\frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 4a \cdot \sin 60^\circ \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a \cdot \sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Mà } \sin \widehat{BKH} = \frac{BH}{BK} = \frac{d(B; (ACD))}{d(B; AC)} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Suy ra } \cos \widehat{BKH} = \frac{1}{3}$$

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 33. Để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 + 2m)x - m - 6$ có cực trị tại hai điểm x_1 và x_2 sao cho $x_1 < -1 < x_2$ thì giá trị m là

A. $-3 < m < 1$.

B. $\begin{cases} m > 1 \\ m < -3 \end{cases}$

C. $-1 < m < 3$.

D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -1 \end{cases}$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -3x^2 + 6x + 3(m^2 + 2m)$ do đó $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x + 3(m^2 + 2m) = 0$. (*)

$$\Delta = 6^2 - 4 \cdot (-3) \cdot 3(m^2 + 2m) = 36(m + 1)^2.$$

Để hàm số có 2 cực trị thì phương trình (*) phải có 2 nghiệm phân biệt, do đó $\Delta > 0 \Leftrightarrow 36(m + 1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq -1$.

Gọi x_1, x_2 lần lượt là các nghiệm của phương trình (*). Khi đó, theo hệ thức Vi-ét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -m^2 - 2m \end{cases}$.

Ta có

$$x_1 < -1 < x_2 \Leftrightarrow (x_1 + 1)(x_2 + 1) < 0 \Leftrightarrow x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1 < 0 \Leftrightarrow -m^2 - 2m + 3 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ m > 1. \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện $m \neq -1$ thì $m < -3$ hoặc $m > 1$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 34. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) và hình chiếu vuông góc của A' xuống (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HC = 3AH$, biết $A'B = \frac{a\sqrt{15}}{2}$, khi đó thể tích của lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{2} \cdot 2a = a^2\sqrt{3}.$$

$$\text{Vì } \Delta ABC \text{ đều nên } A'C = A'B = \frac{a\sqrt{15}}{2}.$$

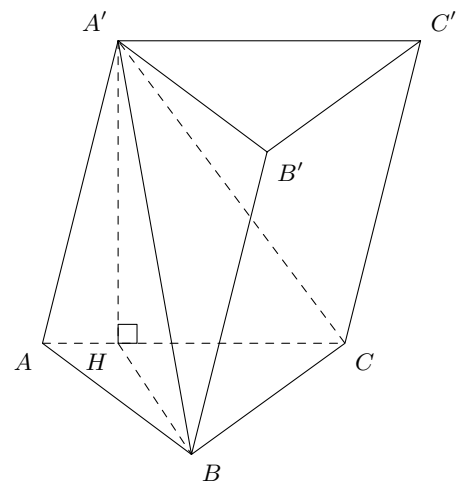
$$HC = 3AH \Rightarrow HC = \frac{3}{4}AC = \frac{3}{4} \cdot 2a = \frac{3a}{2}.$$

Xét $\Delta A'HC$ vuông tại H , ta có

$$A'H = \sqrt{A'C^2 - HC^2} = \sqrt{\frac{15a^2}{4} - \frac{9a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Thể tích của lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ là

$$V = A'H \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot a^2\sqrt{3} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}.$$



Chọn đáp án (B) □

CÂU 35. Nhà **Chú Tùng** có 60 căn hộ khép kín cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 000 000 đồng/tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê nhưng do lạm phát với trượt giá của đồng tiền nên Nhà **Chú Tùng** cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100 000 đồng mỗi tháng thì có thêm 2 căn hộ bị bỏ trống. Muốn có thu nhập cao nhất, Nhà **Chú Tùng** phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu?

- A. 2 450 000 đồng. B. 2 500 000 đồng. C. 2 250 000 đồng. D. 2 550 000 đồng.

Lời giải.

Giả sử giá thuê mỗi căn hộ là $2000000 + 100000x$ (đồng/tháng). Khi đó, theo đề bài số căn hộ bị bỏ trống là $2x$ và số căn hộ được thuê là $60 - 2x$. Do đó số tiền nhà Chú Tùng thu được mỗi tháng là

$$S = (2000000 + 100000x)(60 - 2x) = 200000(20 + x)(30 - x).$$

Để nhà Chú Tùng có thu nhập cao nhất, ta cần tìm $x \in [0; 30]$ sao cho hàm số $f(x) = (20 + x)(30 - x)$ đạt giá trị lớn nhất.

$$\text{Ta có } f(x) = (20 + x)(30 - x) = -x^2 + 10x + 300.$$

$$\text{Do đó } f'(x) = -2x + 10 \text{ nên } f'(x) = 0 \Leftrightarrow -2x + 10 = 0 \Leftrightarrow x = 5.$$

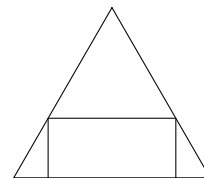
Ta có $f(0) = 600$; $f(5) = 625$; $f(30) = 0$ nên $\max_{x \in [0; 30]} f(x) = 625$. Khi đó, giá thuê cho mỗi căn hộ là

$$2000000 + 100000 \cdot 5 = 2500000 \text{ (đồng/tháng)}.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 36.

Từ một miếng đất ông cha để lại cho Anh Rạng Đông tiếp giáp 3 mặt phố, mảnh đất có hình tam giác đều cạnh $\frac{40}{\sqrt{3}}$ m. Anh Rạng Đông có 4 người con đã đến tuổi ra ở riêng. Anh Rạng Đông quyết định sẽ chia cắt mảnh đất thành bốn phần như hình vẽ; ba tam giác nhỏ và một phần hình chữ nhật. Để được hình chữ nhật có diện tích lớn nhất, tính phần diện tích lớn nhất đó?

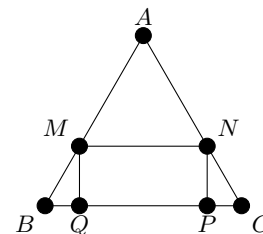


- A.** 231 m². **B.** 116 m². **C.** 200 m². **D.** 400 m².

Lời giải.

Đặt $x = AM$. Vậy lúc này ta có diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$ được tính như sau:

$$\begin{aligned} S(x) &= MN \cdot MQ \\ &= x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}(AB - x) \\ &= 20\sqrt{3}x - \frac{\sqrt{3}}{2}x^2. \end{aligned}$$



Để diện tích là lớn nhất thì $S(x)$ đạt giá trị lớn nhất. Đồ thị của hàm bậc hai $S(x)$ có bề lõm hướng xuống dưới nên giá trị lớn nhất đạt tại đỉnh $I\left(\frac{20}{\sqrt{3}}; 200\right)$ của parabol.

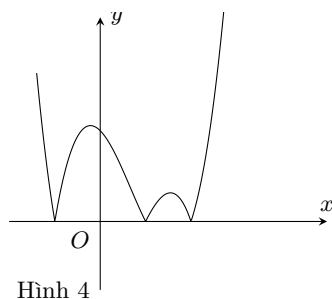
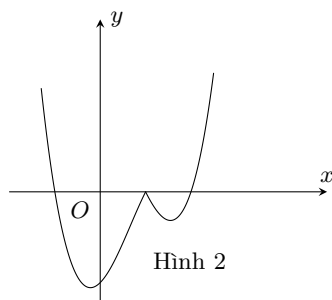
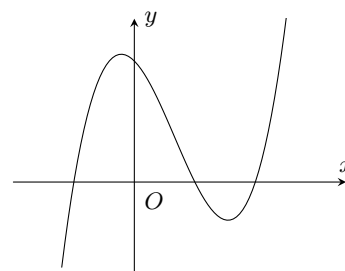
Tức $S(x)_{\max} = 200$

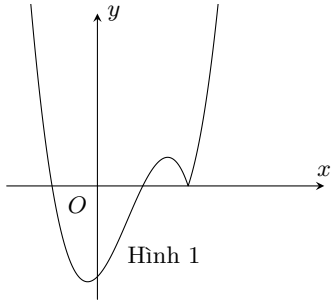
Chọn đáp án **(C)**

□

CÂU 37.

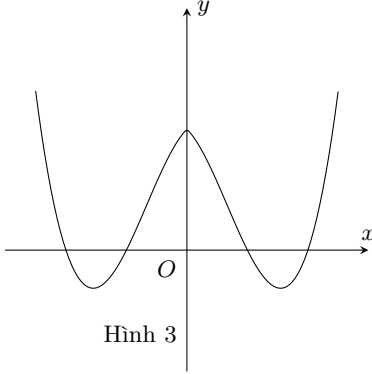
Hàm số $y = (x - 2)(x^2 - 1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |x - 2|(x^2 - 1)$?





Hình 1

C.



Hình 3

D.

Lời giải.

Ta có $y = |x - 2|(x^2 - 1)$ nhận giá trị âm, bên Hình 4 sai.

Lại có $|x - 2|(x^2 - 1) = 0$ có ba nghiệm là $x = -1, x = 1, x = 2$ nên Hình 3 sai.

$$\text{Thấy rằng } y = |x - 2|(x^2 - 1) = \begin{cases} (x - 2)(x^2 - 1) & \text{nếu } x \geq 2 \\ (2 - x)(x^2 - 1) & \text{nếu } x < 2 \end{cases}$$

Nên với $x \geq 2$, đồ thị của hàm số $y = |x - 2|(x^2 - 1)$ giống đồ thị hàm số $y = (x - 2)(x^2 - 1)$. Còn với $x < 2$ thì không giống. Nên Hình 2 sai.

Đáp án đúng là Hình 1.

Chọn đáp án **C**

□

CÂU 38. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a, AC = 3a, AD = 6a$. Tính thể tích của khối tứ diện $ABCD$ biết $\widehat{BAC} = \widehat{CAD} = \widehat{DAB} = 60^\circ$.

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

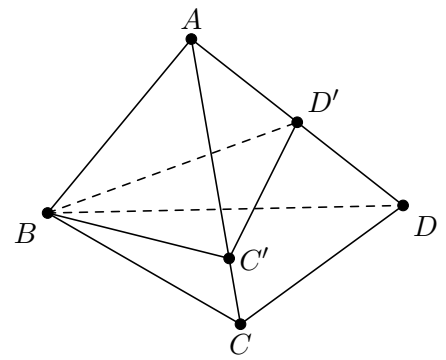
D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Lấy điểm C', D' lần lượt là các điểm trên cạnh AC, AD sao cho $AC' = AD' = a$. Ta được tứ diện đều $ABC'D'$. Suy ra $V_{ABC'D'} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

$$\text{Mà } \frac{V_{ABC'D'}}{V_{ABCD}} = \frac{AB}{AB} \cdot \frac{AC'}{AC} \cdot \frac{AD'}{AD} = 1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

$$\text{Nên } V_{ABCD} = 18 \cdot V_{ABC'D'} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$$



Chọn đáp án **D**

□

CÂU 39. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh $SA = SB = SC, SA \perp (SBC)$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{24}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

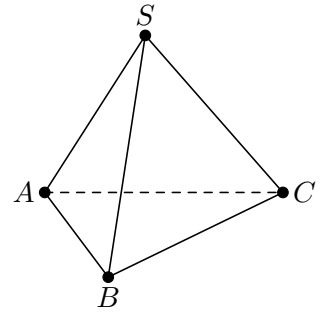
D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.

Ta có $\Delta SAB = \Delta SBC = \Delta SCA$ là các tam giác cân tại S .

Lại có $SA \perp (SBC)$ nên các tam giác đó là tam giác vuông cân tại S .

Do đó $SA = a\sqrt{2}$, nên $V_{S.ABC} = \frac{1}{6}SA \cdot SB \cdot SC = \frac{1}{6}SA^3 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 40. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt đáy trùng với trung điểm H của đoạn AB . Tính khoảng cách giữa AB và SD của khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.

B. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

C. $\frac{3a\sqrt{7}}{7}$.

D. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Lời giải.

Lấy H' là trung điểm của CD . Kẻ $HK \perp SH'$, $K \in SH'$.

Ta có HH' là hình chiếu của HK lên mặt phẳng đáy. Mà $HH' \perp CD$ nên $HK \perp CD$.

$$\text{Thấy rằng } \begin{cases} HK \perp CD \\ HK \perp SH' \\ CD \cap SH' = H' \end{cases} \Rightarrow HK \perp (SCD).$$

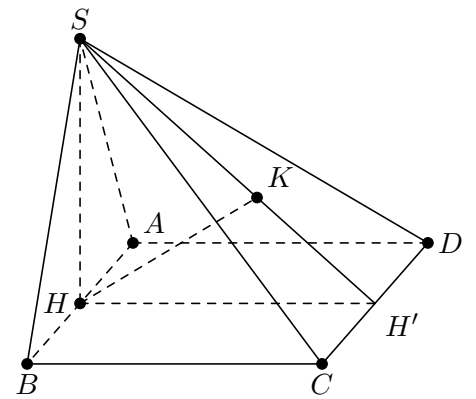
Có $AB \parallel CD$ nên $AB \parallel (SCD)$. Do đó $d(AB, CD) = d(AB, (SCD)) = d(H, (SCD)) = HK$.

Xét tam giác vuông SHH' có đường cao HK , ta được

$$\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{H'H^2} = \frac{1}{\left(\frac{3a}{2}\right)^2} + \frac{1}{(a\sqrt{3})^2}$$

$$\Rightarrow HK^2 = \frac{9a^2}{7} \Rightarrow HK = \frac{3a\sqrt{7}}{7}.$$

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 41. Nhân ngày quốc tế phụ nữ 8 – 3 năm 2023, Anh Dương quyết định mua tặng bạn gái một món quà đặc biệt và đặt nó vào trong một chiếc hộp có thể tích là 13,5 (đơn vị thể tích) có đáy hình vuông và không có nắp. Để món quà trở nên thật siêu bí ẩn vừa đặc biệt và xứng đáng với giá trị của nó Anh Dương quyết định mạ vàng cho chiếc hộp, biết rằng độ dày lớp mạ vàng tại mọi điểm trên hộp là như nhau. Gọi chiều cao và độ dài cạnh đáy của chiếc hộp lần lượt là h và x . Để lượng vàng trên hộp là nhỏ nhất thì giá trị của h và x phải là bao nhiêu?

A. $x = 2, h = 1,5$.

B. $x = 4, h = 2$.

C. $x = 3, h = 1,5$.

D. $x = 1, h = 2$.

Lời giải.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x \geq 0 \\ h \geq 0. \end{cases}$$

$$\text{Thể tích } V = x^2 \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{V}{x^2} = \frac{13,5}{x^2}.$$

$$\text{Diện tích về mặt mạ vàng bằng } S = x^2 + 4 \cdot x \cdot h = x^2 + 4 \cdot x \cdot \frac{13,5}{x^2} = x^2 + 4 \cdot \frac{13,5}{x}.$$

$$\text{Suy ra } S' = 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{54}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \frac{2x^3 - 54}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x^3 = 27 \Leftrightarrow x = 3. \text{ Ta được bảng biến thiên}$$

x	0	3	$+\infty$		
S'		-	0	+	
S	$+\infty$		S_{\min}		$+\infty$

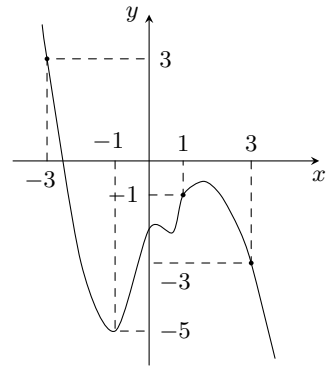
Suy ra $h = 1, 5$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 42.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(2-x) + \frac{x^2}{2} - 2x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(-1; 2)$. **C.** $(-5; -1)$. **D.** $(5; +\infty)$.



Lời giải.

Ta có $y' = -f'(2-x) + x - 2$.

Đặt $u = 2 - x$. Để $y = f(2-x) + \frac{x^2}{2} - 2x$ nghịch biến thì $y' < 0 \Leftrightarrow -f'(u) - u < 0 \Leftrightarrow f'(u) > -u$.

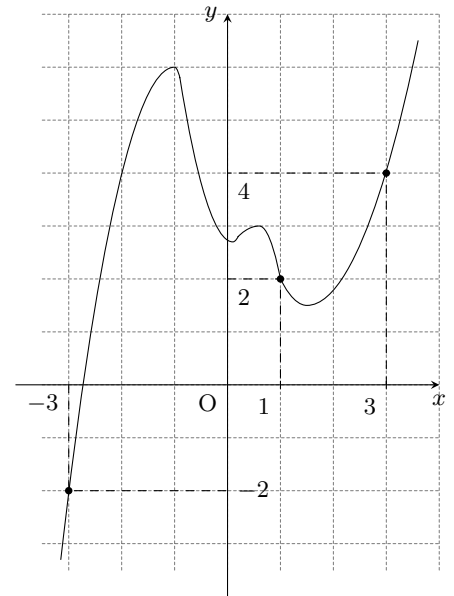
Từ đồ thị hàm số ta suy ra $\begin{cases} 1 < u < 3 \\ u < -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < x < 1 \\ x > 5 \end{cases}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 43.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Trên $[-2; 4]$ thì hàm số $g(x) = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A.** $f(2) - 2$. **B.** $f(1)$. **C.** $f(-1) + 4$. **D.** $f(2) + 2$.



Lời giải.

Xét với $x \in [-2; 4]$:

Ta có $g'(x) = -\frac{1}{2}f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 1$.

$$\text{Xét } g'(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 1 = 0 \Leftrightarrow f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - \frac{x}{2} = a \text{ (loại vì } a < -2) \\ 1 - \frac{x}{2} = 1 \\ 1 - \frac{x}{2} = b \text{ (loại vì } b > 2) \end{cases} \Leftrightarrow x = 0.$$

Dựa vào đồ thị ta có bảng biến thiên

x	-2	0	4	
$g'(x)$		+	0	-
$g(x)$			$f(1)$	
	$f(2) - 2$			$f(-1) + 4$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 4]$ là $f(1)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 44. Cho hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + (m+1,5)x^2 - (m^2+3m)x + 2m+1$. Tìm m để hàm số đồng biến trên $[0; 1)$.

A. $-2 \leq m < 0$.

B. $-2 < m < 0$.

C. $-2 < m \leq 0$.

D. $-2 \leq m \leq 0$.

🗨️ Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} y' &= 0 \\ \Leftrightarrow -x^2 + 2(m+1,5)x - m^2 - 3m &= 0 \\ \Leftrightarrow -x^2 + (2m+3)x - m^2 - 3m &= 0 \\ \Leftrightarrow -x^2 + [m + (m+3)]x - m(m+3) &= 0. \end{aligned}$$

Vậy nghiệm của phương trình $y' = 0$ là $x = m$ và $x = m+3$. Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	m	$m+3$	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
Biến thiên của y	$+\infty$		$y(m)$		$y(m+3)$		$-\infty$

Để hàm số đồng biến trên $[0; 1)$ thì

$$\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq -2. \end{cases}$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 45.

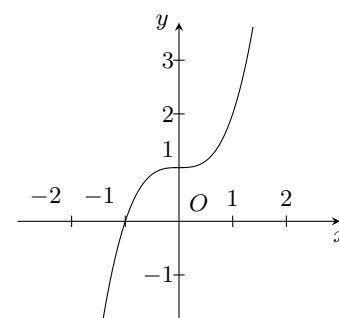
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của n để phương trình $f(16 \cos^2 x + 6 \sin 2x - 8) = f(2(1 + 2 + 3 + \dots + n))$ có nghiệm $x \in \mathbb{R}$.

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 6.



Lời giải.

$$\text{Ta có } \cos^2 x = \frac{\cos 2x + 1}{2}.$$

Nên $f(16 \cos^2 x + 6 \sin 2x - 8) = f(8 \cos 2x + 6 \sin 2x) = f[10 \cos(2x - \alpha)]$, trong đó $\cos \alpha = \frac{8}{10}$, $\sin \alpha = \frac{6}{10}$.

Đặt $X = 10 \cos(2x - \alpha)$, ($-10 \leq X \leq 10$).

Lại có $f(2(1 + 2 + 3 + \dots + n)) = f(n(1 + n))$.

Do đó $f(X) = f(n(1 + n))$. Mà hàm $y = f(x)$ có đồ thị là hình tròn nên $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

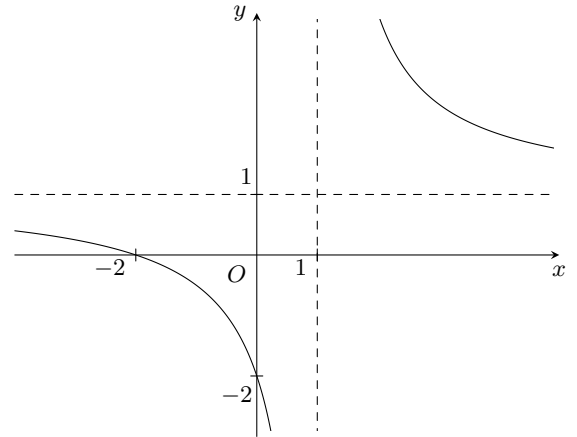
$$\text{Vậy } X = n(1 + n), \text{ hay } -10 \leq n(1 + n) \leq 10 \Leftrightarrow 0 \leq n^2 + n \leq 10 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 1 \\ n = 2 \end{cases} (\forall n \in \mathbb{N}^*).$$

Chọn đáp án **C**

CÂU 46.

Đồ thị sau đây là của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên hai nhánh của đồ thị.

- A.** $2\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{6}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $4\sqrt{3}$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số suy ra hàm số là $y = \frac{x+2}{x-1} = 1 + \frac{3}{x-1}$. Lấy hai điểm trên đồ thị $A(x_1; 1 + \frac{3}{x_1-1})$ và $B(x_2; 1 + \frac{3}{x_2-1})$. Sao cho $x_1 < 1 < x_2$.

Lúc này ta có

$$\begin{aligned} AB^2 &= (x_2 - x_1)^2 + \left(1 + \frac{3}{x_2-1} - 1 - \frac{3}{x_1-1}\right)^2 \\ &= (x_2 - x_1)^2 + \left(\frac{3}{x_2-1} - \frac{3}{x_1-1}\right)^2 \\ &= [(x_2 - 1) + (1 - x_1)]^2 + \left(\frac{3}{x_2-1} + \frac{3}{1-x_1}\right)^2 \\ &\geq 4(x_2 - 1)(1 - x_1) + 9 \cdot 4 \frac{1}{x_2-1} \cdot \frac{1}{1-x_1} \quad (\text{Áp dụng định lí cô-sin cho hai số không âm}) \\ &\geq 4\sqrt{(x_2 - 1)(1 - x_1) \cdot 9 \frac{1}{x_2-1} \cdot \frac{1}{1-x_1}} \\ &= 12 \end{aligned}$$

Vì $AB^2 \geq 12$ nên $AB \geq 2\sqrt{3}$. Dấu “=” đạt được khi $\begin{cases} x_2 - 1 = 1 - x_1 \\ (x_2 - 1)(1 - x_1) = \frac{9}{(x_2 - 1)(1 - x_1)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 - \sqrt{3} \\ x_2 = 1 + \sqrt{3} \end{cases}$

Chọn đáp án **A**

CÂU 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ.

x	-1	0	1	2	3
$f'(x)$	3	1	-1	2	4

Trên đoạn $[-4; 2]$ hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đạt giá trị cực đại tại điểm x bằng bao nhiêu?

- A.** $x = -2$. **B.** $x = -3$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Đặt $u = 1 - \frac{x}{2}$, với $x \in [-4; 2]$ thì $u \in [0; 3]$.

Xét trên đoạn $[0; 3]$, ta có $y' = (u(x))'f'(u) + 1 = -\frac{1}{2}f'(u) + 1$.

Ta được $y' = 0 \Leftrightarrow f'(u) = 2 \Leftrightarrow u = 2 \Leftrightarrow 1 - \frac{x}{2} = 2 \Leftrightarrow x = -2$.

Lại có, để hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến thì $y' < 0 \Leftrightarrow f'(u) > 2$.

Để hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đồng biến thì $y' > 0 \Leftrightarrow f'(u) < 2$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ và nhận xét trên ta được bảng biến thiên của hàm $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ như sau:

u	0	2	3	
$f'(u)$	1	2	4	
y'		+	0	-
y			y_{CD}	

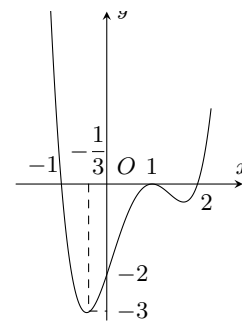
Nên tại điểm $u = 2 \Rightarrow x = -2$ hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ đạt cực đại.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 48.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ là đường cong như trong hình dưới. Đặt $g(x) = f(f'(x) - 1)$. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$. Số phần tử của tập S là

- A.** 10. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 9.



Lời giải.

$$\text{Ta có } g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(f'(x) - 1) \cdot f''(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(f'(x) - 1) = 0 \\ f''(x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) - 1 = -1 \\ f'(x) - 1 = 1 \\ f'(x) - 1 = 2 \\ x = -\frac{1}{3} \\ x \in (1; 2) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \text{ (có ba nghiệm } -1; 1; 2) \\ f'(x) = 2 \text{ (có hai nghiệm)} \\ f'(x) = 3 \text{ (có hai nghiệm)} \\ x = -\frac{1}{3} \\ x \in (1; 2) \text{ (có một nghiệm).} \end{cases}$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		-4	-3	-4	$+\infty$

Hàm số $y = f\left(\frac{|x+1|}{2} + |x|\right)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $[-1; 0)$.

B. $(-1; 0]$.

C. $\left(-1; \frac{1}{3}\right)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Lời giải.

☑ Với $x < -1$, ta được để hàm số nghịch biến thì

$$y' < 0 \Leftrightarrow \left(f\left(\frac{-3x-1}{2}\right)\right)' < 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{2} \cdot f'\left(\frac{-3x-1}{2}\right) < 0 \Leftrightarrow f'\left(\frac{-3x-1}{2}\right) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < \frac{-3x-1}{2} < 0 \\ \frac{-3x-1}{2} > 1. \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện ta được $x < -1$.

☑ Với $-1 < x < 0$, ta được để hàm số nghịch biến thì

$$y' < 0 \Leftrightarrow \left(f\left(\frac{-x+1}{2}\right)\right)' < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \cdot f'\left(\frac{-x+1}{2}\right) < 0 \Leftrightarrow f'\left(\frac{-x+1}{2}\right) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < \frac{-x+1}{2} < 0 \\ \frac{-x+1}{2} > 1. \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện ta được không có x nào thỏa mãn.

☑ Với $x > 0$, ta được để hàm số nghịch biến thì

$$y' < 0 \Leftrightarrow \left(f\left(\frac{3x+1}{2}\right)\right)' < 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot f'\left(\frac{3x+1}{2}\right) < 0 \Leftrightarrow f'\left(\frac{3x+1}{2}\right) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3x+1}{2} < -1 \\ 0 < \frac{3x+1}{2} < 1. \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện ta được $0 < x < 1$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và bảng xét dấu của $f'(x+2)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$	
$f'(x+2)$		$-$	0	$+$	0	$+$

Tìm được giá trị của tham số $m \in (\alpha; \beta)$ để hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x + m)$ có đúng năm điểm cực trị. Tính $P = \alpha^2 + \beta^2$.

A. 14.

B. 52.

C. 20.

D. 15.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(1) = 0 \\ f'(3) = 0 \\ f'(5) = 0. \end{cases}$$

Lại có

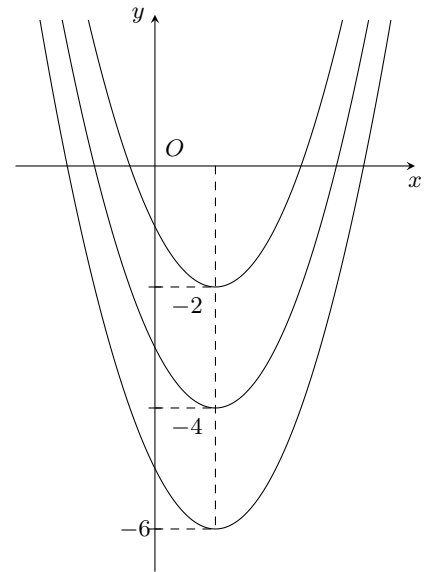
$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow (2x-2)f'(x^2-2x+m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-2 = 0 \\ f'(x^2-2x+m) = 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x + m = 1 \\ x^2 - 2x + m = 3 \\ x^2 - 2x + m = 5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - 1 = -m \\ x^2 - 2x - 3 = -m \\ x^2 - 2x - 5 = -m. \end{cases}$$

Để $g(x)$ có đúng năm cực trị thì phương trình (1) có đúng bốn nghiệm khác

1. Dựa vào đồ thị bên ta được $-4 < -m < -2 \Leftrightarrow 4 > m > 2$.

Nên ta được $P = 20$.



Chọn đáp án **C**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. B	3. B	4. A	5. C	6. A	7. A	8. D	9. B	10. A
11. D	12. D	13. B	14. B	15. A	16. D	17. C	18. D	19. B	20. D
21. D	22. B	23. B	24. B	25. A	26. A	27. D	28. B	29. D	30. C
31. C	32. D	33. B	34. B	35. B	36. C	37. C	38. D	39. C	40. C
41. C	42. D	43. B	44. D	45. C	46. A	47. A	48. D	49. D	50. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH

10. MÃ ĐỀ THI

0	0	5
①	○	○
①	○	○
②	○	○
③	○	○
④	○	○
⑤	○	○
⑥	○	○
⑦	○	○
⑧	○	○
⑨	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	○	○	●			26	●	○	○
2	○	●	○	○			27	○	○	○
3	○	●	○	○			28	○	●	○
4	●	○	○	○			29	○	○	○
5	○	○	●	○			30	○	○	○
6	●	○	○	○			31	○	○	○
7	●	○	○	○			32	○	○	○
8	○	○	○	●			33	○	●	○
9	○	●	○	○			34	○	●	○
10	●	○	○	○			35	○	●	○
11	○	○	○	●			36	○	○	○
12	○	○	○	●			37	○	○	○
13	○	●	○	○			38	○	○	○
14	○	●	○	○			39	○	○	○
15	●	○	○	○			40	○	○	○
16	○	○	○	●			41	○	○	○
17	○	○	●	○			42	○	○	○
18	○	○	○	●			43	○	●	○
19	○	●	○	○			44	○	○	○
20	○	○	○	●			45	○	○	○
21	○	○	○	●			46	●	○	○
22	○	●	○	○			47	●	○	○
23	○	●	○	○			48	○	○	○
24	○	●	○	○			49	○	○	○
25	●	○	○	○			50	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 6

THPT LÊ THÁNH TÔNG - HCM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$			5		2	
		2		-6		

Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.** Hàm số có bốn cực trị.
- B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$.
- C.** Hàm số không có cực đại.
- D.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Lời giải.

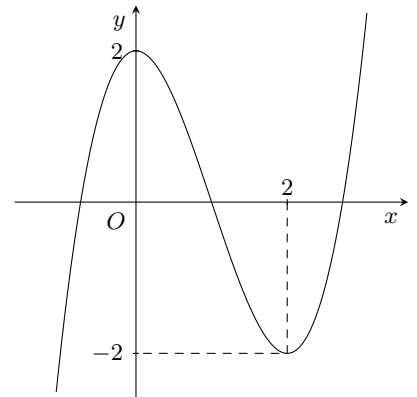
Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $m + M = 0$.
- B.** $m + M = 2$.
- C.** $m + M = 4$.
- D.** $m + M = -2$.



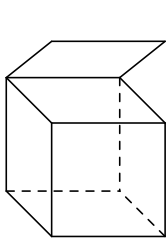
Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta có $M = \max_{[0;2]} f(x) = 2$ và $m = \min_{[0;2]} f(x) = -2$.

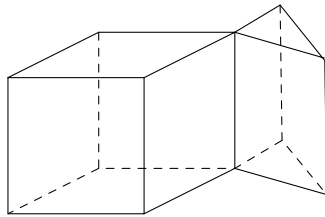
Vậy $M + m = 0$.

Chọn đáp án **A**

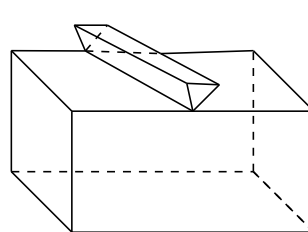
CÂU 3. Hình nào dưới đây là hình đa diện



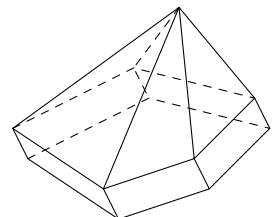
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A.** Hình 3.
- B.** Hình 2.
- C.** Hình 1.
- D.** Hình 4.

Lời giải.

Quan sát hình vẽ, Hình số 4 là hình đa diện.

Chọn đáp án **D**

CÂU 4. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi B', C' lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện $AB'C'D$ và khối $ABCD$ bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{8}$.

Lời giải.

Ta có

$$\frac{V_{AB'C'D}}{V_{ABCD}} = \frac{AB'}{AB} \cdot \frac{AC'}{AC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 5. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Đường thẳng $(d): y = 2 - 2x$ cắt đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2, x_3 . Tính tổng $x_1 + x_2 + x_3$.

- A. -3 . B. 0 . C. 1 . D. 3 .

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 3x^2 + 2 = 2 - 2x \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 2 \\ x_3 = 1. \end{cases}$$

Vậy $x_1 + x_2 + x_3 = 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 6. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$?

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $y = 2$. D. $y = -1$.

Lời giải.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$ là $x = -1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 7. Độ dài đường cao của khối tứ diện đều cạnh $a\sqrt{3}$ là

- A. $a\sqrt{2}$. B. $a\sqrt{6}$. C. $2a$. D. $a\sqrt{3}$.

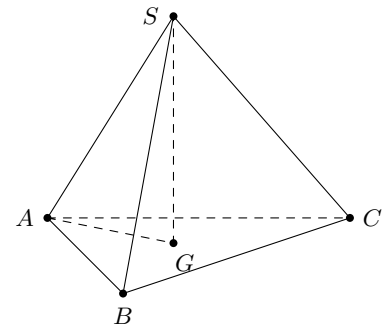
Lời giải.

Xét khối tứ diện $SABC$ có cạnh bằng $a\sqrt{3}$.

Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó $SG \perp (ABC)$.

Ta có $AG = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = a$.

Suy ra $SG = \sqrt{SA^2 - AG^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 8. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A. 13. B. 12. C. 11. D. 10.

Lời giải.

Hình bát diện đều có 12 cạnh.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và thể tích của khối chóp đó bằng $\frac{a^3}{4}$. Tính độ dài cạnh bên SA .

- A. $2a\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

Ta có $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC}$.

Suy ra $SA = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{3 \cdot \frac{a^3}{4}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = a\sqrt{3}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 10. Đồ thị của hàm số $y = \frac{2x-1}{x-3}$ có đường tiệm cận ngang đi qua điểm nào dưới đây?

- A.** $M(1; 2)$. **B.** $Q(0; 1)$. **C.** $P(-1; 0)$. **D.** $N(2; 1)$.

🗨️ Lời giải.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-3}$ là $y = 2$.

Đường tiệm cận ngang đi qua điểm $M(1; 2)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 11. Một mặt cầu có diện tích bằng 16π thì bán kính mặt cầu bằng

- A.** 4. **B.** 2. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{2}$.

🗨️ Lời giải.

Ta có $S = 4\pi R^2 \Leftrightarrow 16\pi = 4\pi R^2 \Leftrightarrow R^2 = 4 \Leftrightarrow R = 2$.

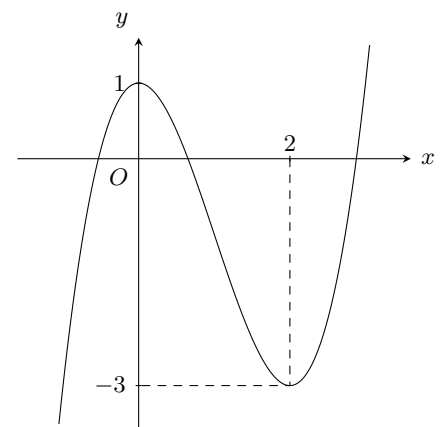
Vậy bán kính mặt cầu bằng 2.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$.

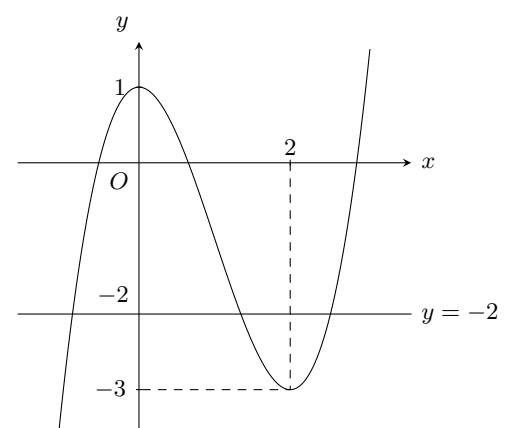
- A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.



🗨️ Lời giải.

Dựa vào hình vẽ, đường thẳng $y = -2$ cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt.

Suy ra phương trình $f(x) = -2$ có 3 nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng nào sau đây?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-1; 3)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(0; 3)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	$+$	0	$-$		
$f(x)$	$-\infty$		3		0		$+\infty$

Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

- A.** $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$. **B.** $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$. **C.** $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$. **D.** $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

Lời giải.

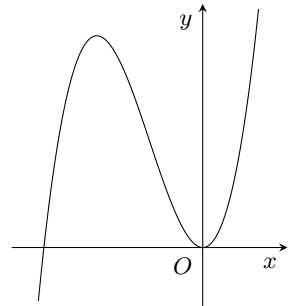
Giá trị cực đại $y_{CD} = 3$ và giá trị cực tiểu $y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong bên

- A.** $y = -x^3 + 3x^2 + 4$. **B.** $y = x^3 + 3x + 1$.
C. $y = -x^3 + 3x + 4$. **D.** $y = x^3 + 3x^2$.



Lời giải.

Quan sát hình vẽ, ta thấy đồ thị hàm số đi qua điểm $O(0;0)$.

Vậy đồ thị trên là đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x^2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 16. Tính đường kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $\sqrt{3}a$.

- A.** $\sqrt{3}a$. **B.** $3a$. **C.** $\frac{3a}{2}$. **D.** $6a$.

Lời giải.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là $R = \frac{a\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{3a}{2}$.

Vậy đường kính mặt cầu ngoại tiếp bằng $2R = 3a$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 2$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ là

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(0; -2)$. **D.** $(-1; 0)$.

Lời giải.

Cho $x = 0$, ta được $y = 0^3 - 3 \cdot 0 - 2 = -2$.

Vậy đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tọa độ là $(0; -2)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SB = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

☞ **Lời giải.**

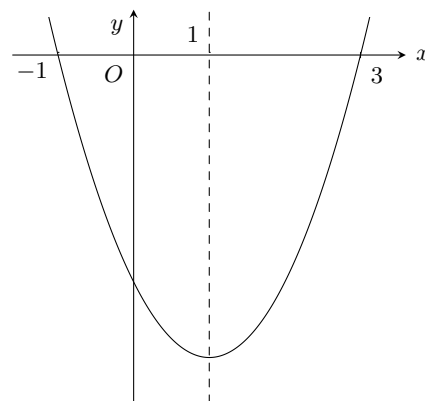
Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SB = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ là parabol như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. Hàm số đồng biến trên $(-1; 3)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy $f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		-5	5	1	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 5$. B. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = -5$. C. $\max_{[1;3]} f(x) = 1$. D. $\max_{(-2;3)} f(x) = 5$.

☞ **Lời giải.**

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số trên \mathbb{R} không tồn tại.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 21. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = -x^2 + 2x$. B. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$.
 C. $y = x^4 - x^2 + 1$. D. $y = \frac{x-1}{x}$.

☞ **Lời giải.**

Xét hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$.

Ta có $y' = -3x^2 + 6x - 3 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	2	-1	-1	3	2

Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu cực trị?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho có 2 cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 23. Điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

A. $x = 7$.

B. $x = 3$.

C. $x = -1$.

D. $x = 25$.

Lời giải.

Xét $y' = 3x^2 - 6x - 9$, cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3. \end{cases}$

Ta có bảng xét dấu sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	2	$-\infty$		

Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x)|$ là

A. 5.

B. 7.

C. 8.

D. 3.

Lời giải.

Ta có $y = |f(x)| = \begin{cases} f(x) & \text{nếu } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{nếu } f(x) < 0. \end{cases}$

Ta được bảng biến thiên của hàm số $y = |f(x)|$ như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y	$+\infty$	2	4	2	$+\infty$
	0	0	0	0	0

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số $y = |f(x)|$ có 7 điểm cực trị

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 25. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 5x + 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 1]$. Giá trị $M + m$ bằng

- A.** 0. **B.** $\frac{15}{3}$. **C.** 9. **D.** -7.

🗨️ **Lời giải.**

$$\text{Xét } f'(x) = -3x^2 + 8x - 5, \text{ cho } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{5}{3}. \end{cases}$$

Ta có $f(0) = 1, f(1) = -1$.

Suy ra $M = \max_{[0;1]} f(x) = 1, m = \min_{[0;1]} f(x) = -1$.

Vậy $M + m = 0$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 26. Số mặt phẳng đối xứng của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là

- A.** 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 9.

🗨️ **Lời giải.**

Khối đa diện loại $\{3; 4\}$ là khối bát diện đều.

Số mặt phẳng đối xứng của bát diện đều là 9 mặt.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 27. Nếu $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 1)^2(x + 2)$ thì $f(x)$

- A.** đạt cực đại tại $x = -2, x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = -1$.
B. không có cực trị.
C. đạt cực tiểu tại $x = -2, x = 0$, đạt cực đại tại $x = -1$.
D. có duy nhất một điểm cực tiểu $x = -2$.

🗨️ **Lời giải.**

$$\text{Xét } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = -2. \end{cases}$$

Ta có bảng xét dấu sau

x	$-\infty$		-2		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	+	0	+	

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số đã cho có duy nhất một điểm cực tiểu $x = -2$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 28.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'	-	-	0	+
y	0	$+\infty$	$-\infty$	3

🗨️ **Lời giải.**

Ta có

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$, suy ra $y = 0$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$, suy ra $y = 3$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$, suy ra $x = 0$ là một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 29. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{(2m - n)x^2 + mx + 1}{x^2 + mx + n - 6}$ (m, n là tham số) nhận trục hoành và trục tung làm hai đường tiệm cận. Tính $m + n$.

A. 9.

B. 6.

C. -6.

D. 8.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{2m - n}{1} = 2m - n$.

Đồ thị hàm số nhận trục hoành $y = 0$ là tiệm cận ngang khi và chỉ khi $2m - n = 0$.

Đồ thị hàm số nhận trục tung $x = 0$ là tiệm cận đứng khi và chỉ khi $n - 6 = 0 \Leftrightarrow n = 6$.

Do đó $m = 3$.

Vậy $m + n = 9$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 30. Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 27. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

A. 16.

B. 27.

C. 54.

D. 36.

Lời giải.

Gọi x là độ dài một cạnh của khối lập phương.

Thể tích khối lập phương bằng 27 suy ra $x^3 = 27 \Leftrightarrow x = 3$.

Tổng diện tích các mặt của hình lập phương bằng $S = 6 \cdot x^2 = 54$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 31. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC cân tại A , $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

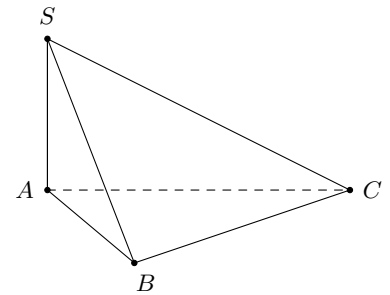
Lời giải.

Diện tích tam giác ABC là

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$



Chọn đáp án (B) □

CÂU 32. Một vật chuyển động theo quy luật $S = -t^3 + 9t^2 + t + 10$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 12 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động tại thời điểm t bằng bao nhiêu giây thì vật đạt vận tốc lớn nhất?

A. $t = 3$ s.

B. $t = 6$ s.

C. $t = 5$ s.

D. $t = 2$ s.

Lời giải.

Ta có $v = S' = -3t^2 + 18t + 1$. Xét $v' = -6t + 18$.

Cho $v' = 0 \Leftrightarrow t = 3$

Ta có bảng biến thiên sau

x	0	3	12	
v'		+	0	-
v				

Dựa vào bảng biến thiên, vận tốc lớn nhất đạt được tại thời điểm $t = 3$ s.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 33. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x + 1}{x - 2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm M thuộc đồ thị có hoành độ $x = 3$.

A. $y = 3x + 13$.

B. $y = 3x - 5$.

C. $y = 3x + 5$.

D. $y = -3x + 13$.

Lời giải.

Với $x = 3$ suy ra $y = 4$.

Ta có $y'(3) = -3$.

Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại $(3; 4)$ là

$$y = y'(3) \cdot (x - 3) + 4 = -3x + 13.$$

Chọn đáp án **D**

CÂU 34. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $6a$. Khoảng cách từ trung điểm M của cạnh $B'C'$ đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

A. $3a$.

B. $6a$.

C. $2a$.

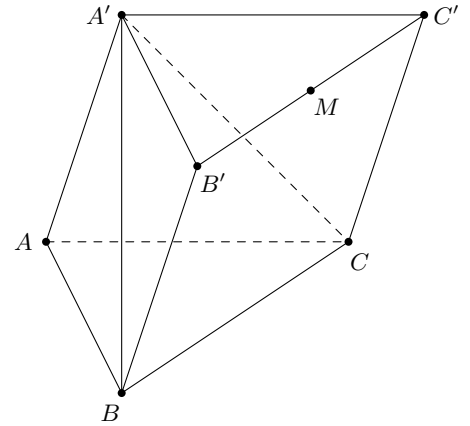
D. $4a$.

Lời giải.

Ta có $BC \parallel B'C'$ suy ra $d(M, (A'BC)) = d(B', (A'BC))$.

Mà $d(B', (A'BC)) = d(A', (A'BC)) = 6a$.

Vậy $d(M, (A'BC)) = 6a$.



Chọn đáp án **B**

CÂU 35. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + x^2 + mx + 1$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

A. $m \leq \frac{4}{3}$.

B. $m \leq \frac{1}{3}$.

C. $m \geq \frac{1}{3}$.

D. $m \geq \frac{4}{3}$.

Lời giải.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} y' &= 3x^2 + 2x + m \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \\ \Leftrightarrow 2^2 - 4 \cdot 3 \cdot m &\leq 0 \\ \Leftrightarrow m &\geq \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **C**

CÂU 36. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-1; 1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3$.

Xét $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Ta có bảng xét dấu sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 37. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 + (m^2 - 3m + 2)x + 5$ đạt cực đại tại $x = 0$.

A. $m = -2, m = -1$.

B. $m = 2, m = 1$.

C. $m = -1$.

D. $m = 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 2$.
Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ khi và chỉ khi

$$y'(0) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2. \end{cases}$$

☑ Với $m = 1$, suy ra $y' = x^2$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$. Ta có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'		$-$	$+$
y	$+\infty$		$+\infty$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. Loại $m = 1$.

☑ Với $m = 2$, $x = 0$ suy ra $y' = x^2 - 2x$.

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		$+$	$-$	$+$
y	$-\infty$			$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. Nhận $m = 2$.

Vậy $m = 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 38. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{9\pi a^3}{2}$.

B. $V = \frac{5\pi a^3}{2}$.

C. $V = \frac{3\pi a^3}{2}$.

D. $V = \frac{7\pi a^3}{2}$.

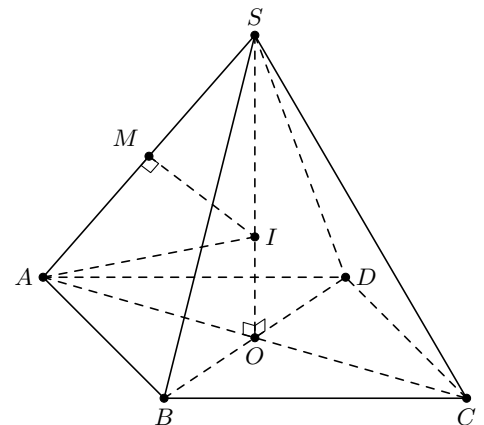
🗨 **Lời giải.**

Gọi O là tâm đáy $ABCD$ và M là trung điểm của SA .

Trong mặt phẳng (SAC) , qua M kẻ đường trung trực của SA , cắt SO tại $I \Rightarrow IS = IA$.

Vì $SO \perp (ABCD)$ và $I \in SO$ nên $IA = IB = IC = ID$.

Suy ra I là tâm mặt cầu (S) ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$, bán kính mặt cầu (S) là $R = IS$.



Vì $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ nên $AO = \frac{1}{2}AC = \frac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}$.

Xét $\triangle SOA$ vuông tại $O \Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{3a^2 - 2a^2} = a$.

Vì $\triangle SOA \sim \triangle SMI(g.g)$ nên $\frac{SI}{SA} = \frac{SM}{SO} \Rightarrow R = SI = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{3a^2}{2a} = \frac{3a}{2}$.

Thể tích khối cầu (S) là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{9\pi a^3}{2}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 39. Ông A dự định sử dụng 9 m² kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp 3 lần chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A. 2,25 m³. B. 0,75 m³. C. 3,71 m³. D. 1,51 m³.

Lời giải.

Giả sử chiều rộng, chiều dài và chiều cao của bể cá lần lượt là $a, 3a, h$. ($a, h > 0$)

Theo đề, ta có $9 = 3a^2 + 2 \cdot 3a \cdot h + 2 \cdot a \cdot h$.

Suy ra $h = \frac{9 - 3a^2}{8a}$.

Khi đó, thể tích của bể cá $V = S_{\text{đáy}} \cdot h = 3a^2 \cdot \frac{9 - 3a^2}{8a} = \frac{9}{8}(-a^3 + 3a)$.

Xét hàm số $f(a) = -a^3 + 3a$, với $a > 0$.

Ta có $f'(a) = -3a^2 + 3$; $f'(a) = 0 \Leftrightarrow a = 1$.

Bảng biến thiên

a	0	1	$+\infty$
$f'(a)$	+	0	-
$f(a)$	$f(1)$ 		

Dựa vào bảng biến thiên, $f(a)_{\max} \Leftrightarrow a = 1$.

Vậy $V_{\max} = \frac{9}{8} \cdot (-1^3 + 3 \cdot 1) = 2,25 \text{ m}^3$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-25; 25)$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ đồng biến trên khoảng $(-4; 4)$?

- A. 24. B. 22. C. 21. D. 23.

Lời giải.

Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ xác định trên \mathbb{R} , có $y' = 3x^2 - 6x - m$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 4)$ khi và chỉ khi

$$y' \geq 0, \forall x \in (-4; 4) \Leftrightarrow g(x) = 3x^2 - 6x \geq m, \forall x \in (-4; 4). \quad (1)$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $g(x)$ trên khoảng $(-4; 4)$ như sau

x	-4	1	4
$g(x)$	72	-3	24

Do đó (1) $\Leftrightarrow -3 \geq m$. Mà m nguyên và $m \in (-25; 25)$ nên $m \in \{-24; -23; \dots; -3\}$. Vậy có 22 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 41. Tìm m để tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2mx + 1}{x + 3}$ trên đoạn $[0; 1]$ bằng

$\frac{1}{3}$.

A. $\frac{1}{3}$.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. $-\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Ta có hàm số $y = \frac{2mx + 1}{x + 3}$ luôn đồng biến, hoặc nghịch biến với mỗi giá trị của m nên tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số là $S = y(0) + y(1)$.

Theo đề ta có $S = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{3} + \frac{2m + 1}{4} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = x^3 - 3(m - 1)x^2 + 6(m + 3)x + m^2 - m$ không có điểm cực trị?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. Vô số.

Lời giải.

Ta có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$y' = 3x^2 - 6(m - 1)x + 6(m + 3)$.

Để hàm số không có cực trị thì phương trình $y' = 0$ không có hai nghiệm phân biệt. Khi đó

$$\Delta' = m^2 - 4m - 5 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 5.$$

Do đó số giá trị nguyên m thỏa mãn bài toán là 7.

Chọn đáp án **A** □

CÂU 43. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + 1}{bx + c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	$-\infty$

Trong các số a, b, c có bao nhiêu số dương?

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{a}{b} = 1$. Do đó a, b cùng dấu.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = m > 2$. Do đó $-\frac{1}{a} > 2 > 0 \Rightarrow a < 0 \Rightarrow b < 0$.

Lại có $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nên $-\frac{c}{b} = 2 > 0 \Rightarrow c > 0$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 44. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = mx^4 - (m - 3)x^2 + m^2$ không có điểm cực đại là

A. 0.

B. 5.

C. 2.

D. 4.

Lời giải.

☑ **Trường hợp 1.** Xét $m = 0 \Rightarrow y = 3x^2$.

Đồ thị hàm số là parabol có hệ số $a = 3 > 0$ nên hàm số không có điểm cực đại.

Vậy $m = 0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

☑ **Trường hợp 2.** Xét $m \neq 0$.

Hàm số đã cho là hàm trùng phương, để hàm số không có điểm cực đại tức hàm số có đúng một điểm cực

tiểu $\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ ab \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 0 \leq m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq 3$.

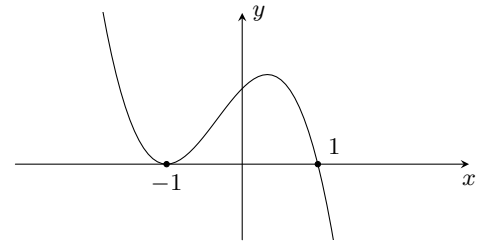
Vậy $m \in \{0; 1; 2; 3\}$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 45.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

- A. $y = (x + 1)^2(x - 1)$. B. $y = -(x + 1)(x - 1)^2$.
 C. $y = (x + 1)(x - 1)^2$. D. $y = (x + 1)^2(1 - x)$.

**Lời giải.**

Đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hệ số $a < 0$.

Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu $(-1; 0)$, cắt trục hoành tại $(-1; 0)$ và $(1; 0)$.

Trong các hàm số đã cho, hàm số $y = (x + 1)^2(1 - x)$ có đồ thị thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	-	0	+
y	1	-3	1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 1}$ là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 1$ nên $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \frac{1}{2 \cdot 1 - 1} = 1$. Suy ra $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Xét phương trình $f(x) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = a$ hoặc $x = b$, với $a < -\frac{1}{2} < b$.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\lim_{x \rightarrow a^+} (2f(x) - 1) = 0$ và $2f(x) - 1 < 0, \forall x \in \left(a; -\frac{1}{2}\right)$ nên $\lim_{x \rightarrow a^+} y = +\infty$. Suy ra $x = a$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Lại có $\lim_{x \rightarrow b^+} (2f(x) - 1) = 0$ và $2f(x) - 1 > 0, \forall x > b$ nên $\lim_{x \rightarrow b^+} y = +\infty$. Suy ra $x = b$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại C , $AB = 2a$, $AC = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng 60° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Lời giải.

Trong $\triangle ABC$ kẻ $CD \perp AB$ tại D . Theo hệ thức lượng ta có $CD = \frac{CA \cdot CB}{AB} = \frac{a \cdot a\sqrt{3}}{2a} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $BD = \frac{BC^2}{AB} = \frac{3a^2}{2a} = \frac{3a}{2}$.

Trong $\triangle SAB$ kẻ $DE \perp SB$ tại E .

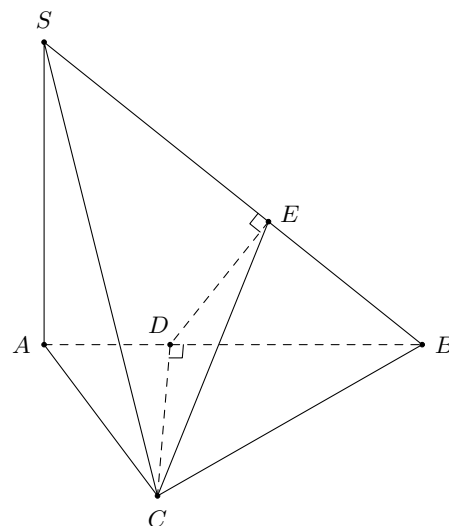
Ta có $CD \perp (SAB)$ và $(SAB) \cap (SBC) = SB$ nên góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng $\widehat{CED} = 60^\circ$.

Trong $\triangle CDE$ vuông tại D ta có

$$DE = \frac{CD}{\tan 60^\circ} = \frac{a}{2} \Rightarrow EB = \sqrt{BD^2 - DE^2} = a\sqrt{2}.$$

Lại có $\triangle SAB \sim \triangle DEB \Rightarrow \frac{SA}{DE} = \frac{AB}{EB} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Khi đó $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + m + \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} = 0$ có nghiệm $x \in [-1; 2]$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A.** 46. **B.** -391. **C.** -782. **D.** -368.

Lời giải.

Đặt $t = \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} \Rightarrow m = t^3 + x^3 + 3x$. Thay vào phương trình ban đầu ta có

$$-2x^3 + 6x^2 - 16x + 10 + t^3 + x^3 + 3x + t = 0 \Leftrightarrow t^3 + t = (x - 2)^3 + (x - 2).$$

Xét hàm số $f(u) = u^3 + u$ ($u \in \mathbb{R}$), $f'(u) = 3u^2 + 1 > 0, \forall u \in \mathbb{R} \Rightarrow f(u)$ là hàm đồng biến.

Mà $f(t) = f(x - 2) \Leftrightarrow x - 2 = \sqrt[3]{-x^3 - 3x + m} \Leftrightarrow m = 2x^3 - 6x^2 + 15x - 8 = g(x)$.

Ta có $g'(x) = 6x^2 - 12x + 15 > 0, \forall x \in [-1; 2], g(-1) = -31, g(2) = 14$.

Để phương trình $m = g(x)$ có nghiệm trên đoạn $[-1; 2]$ thì $-31 \leq m \leq 14$.

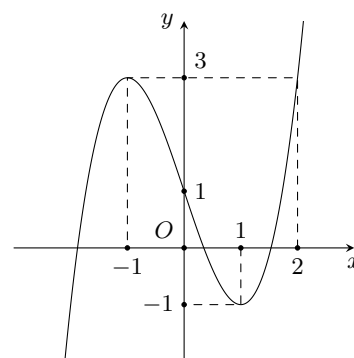
Tổng các giá trị của m là $-31 + (-30) + \dots + 13 + 14 = -391$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(\sqrt{4 - x^2}) = m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ là

- A.** $[-1; 3]$. **B.** $(-1; f(\sqrt{2}))$. **C.** $[-1; f(\sqrt{2})]$. **D.** $(-1; 3]$.



Lời giải.

Đặt $t = \sqrt{4 - x^2} \Rightarrow t' = \frac{-2x}{2\sqrt{4 - x^2}}$.

Ta có $t' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Với $x \in [-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$, ta có bảng biến thiên của hàm số $t = \sqrt{4 - x^2}$

x	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{3}$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$\sqrt{2}$	2	1

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $x \in [-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ thì $t \in (1; 2]$.

Từ đồ thị ta có, $t \in (1; 2] \Rightarrow f(t) \in (-1; 3]$.

Vậy để phương trình đã cho có nghiệm để phương trình $f(\sqrt{4-x^2}) = m$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$ thì $m \in (-1; 3]$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Gọi G_1, G_2, G_3, G_4 lần lượt là trọng tâm của bốn mặt của hình tứ diện. Thể tích khối tứ diện $G_1G_2G_3G_4$ bằng

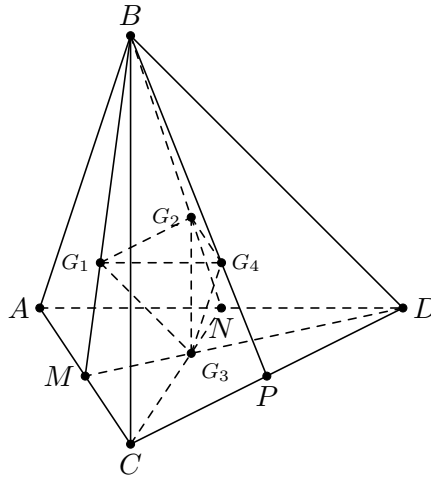
A. $\frac{V}{12}$.

B. $\frac{V}{9}$.

C. $\frac{V}{27}$.

D. $\frac{V}{32}$.

☞ **Lời giải.**



Ta có

$$\begin{aligned} V_{G_1G_2G_3G_4} &= \frac{1}{3} \cdot d(G_3, (G_1G_2G_4)) \cdot S_{G_1G_2G_4} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot d(B, (G_1G_2G_4)) \cdot S_{G_1G_2G_4} \\ &= \frac{1}{2} V_{BG_1G_2G_4} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 V_{BMNP} \\ &= \frac{4}{27} \cdot \frac{1}{4} V_{BACD} = \frac{V}{27}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(C)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. D	4. B	5. D	6. A	7. A	8. B	9. B	10. A
11. B	12. D	13. C	14. D	15. D	16. B	17. C	18. C	19. C	20. A
21. B	22. A	23. B	24. B	25. A	26. D	27. D	28. C	29. A	30. C
31. B	32. A	33. D	34. B	35. C	36. D	37. D	38. A	39. A	40. B
41. C	42. A	43. C	44. D	45. D	46. C	47. D	48. B	49. D	50. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ):
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	0	6
---	---	---

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 7

THPT CHUYÊN LÊ KHIẾT - QUẢNG NGÃI

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

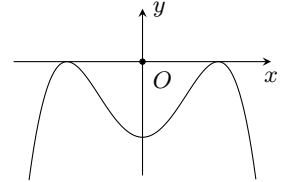
CÂU 1. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình bên?

A. $y = x^3 + 3x^2 - 1.$

B. $y = -x^4 + 2x^2 - 1.$

C. $y = x^3 - 2x^2 + 1.$

D. $y = x^4 + 2x^2 - 1.$



Lời giải.

Từ đồ thị suy ra hàm số có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 2. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai trong khoảng $(a; b)$ chứa điểm x_0 . Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì khẳng định nào dưới đây đúng?

A. x_0 là điểm cực đại của hàm số đã cho.

B. x_0 là giá trị cực tiểu của hàm số đã cho.

C. x_0 là giá trị cực đại của hàm số đã cho.

D. x_0 là điểm cực tiểu của hàm số đã cho.

Lời giải.

Theo định lí, x_0 là điểm cực tiểu của hàm số đã cho.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

B. Thể tích khối lăng trụ bằng ba lần thể tích khối chóp có cùng diện tích đáy và chiều cao.

C. Hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

D. Thể tích khối lăng trụ bằng thể tích khối chóp có cùng diện tích đáy và chiều cao.

Lời giải.

“Thể tích khối lăng trụ bằng thể tích khối chóp có cùng diện tích đáy và chiều cao” là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 4. Mệnh đề nào **sai** khi nói về thể tích khối đa diện?

A. Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau.

B. Hai khối đa diện bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

C. Khối lập phương có cạnh bằng 1 thì có thể tích bằng 1.

D. Khối hộp chữ nhật có thể tích bằng tích ba kích thước của nó.

Lời giải.

“Hai khối đa diện có thể tích bằng nhau thì bằng nhau” là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 5.

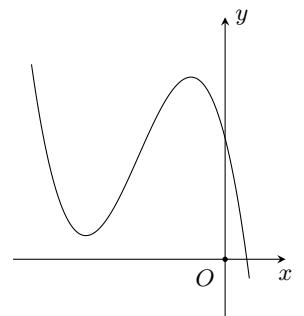
Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ có thể có dạng nào trong các dạng sau?

A. $y = \frac{ax + b}{cx + d}, (c \neq 0).$

B. $y = ax^3 + bx^2 + cx^4 + d, (a \neq 0).$

C. $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0).$

D. $y = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0).$



Lời giải.

Đồ thị bên là dạng đồ thị của hàm số bậc ba.

Chọn đáp án (C)

□

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. Đồ thị hàm số có đúng hai tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số có ít nhất hai tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.

Chọn đáp án (D)

□

CÂU 7. Chọn một trong các phương án A, B, C, D điền vào dấu ... trong câu sau để được một mệnh đề đúng. “Khối đa diện đều loại {4; 3} là ...”.

A. khối 12 mặt đều.

B. khối lập phương.

C. khối bát diện đều.

D. khối tứ diện đều.

Lời giải.

Khối đa diện đều loại {4; 3} là khối lập phương.

Chọn đáp án (B)

□

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 2	↘ 5	↗ $+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 2.

B. -5.

C. 3.

D. 0.

Lời giải.

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 2.

Chọn đáp án (A)

□

CÂU 9. Hàm số $y = f(x)$ có giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} là 2022. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f(x) \geq 2023, \forall x \in \mathbb{R}$.

B. $f(x) > 2022, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) \geq 2022, \forall x \in \mathbb{R}$.

D. $f(x) < 2022, \forall x \in \mathbb{R}$.

Lời giải.

Theo định nghĩa suy ra, $f(x) \geq 2022, \forall x \in \mathbb{R}$.

Chọn đáp án (C)

□

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 2	↘ 1	↗ $+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, suy ra hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

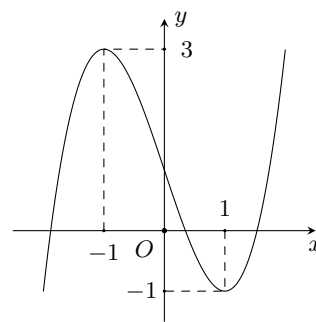
Chọn đáp án (A)

□

CÂU 11.

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** -1 . **B.** 1 . **C.** $(1; -1)$. **D.** $(-1; 3)$.

**☞ Lời giải.**

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $(1; -1)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 12. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B (cm^2), chiều cao h (cm) là

- A.** Bh (cm^3). **B.** $\frac{1}{3}B^2h$ (cm^3). **C.** $\frac{1}{3}Bh$ (cm^3). **D.** Bh (cm^2).

☞ Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B (cm^2), chiều cao h (cm) là Bh (cm^3).

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 13. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** $\frac{8}{3}a^3$. **B.** $8a^2$. **C.** $8a^3$. **D.** $\frac{8}{3}a^2$.

☞ Lời giải.

$$V = \frac{1}{3}Bh = \frac{8}{3}a^3.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	$+$		$+$
y	-1	$+\infty$	-1

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -1$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = 2$.

☞ Lời giải.

Từ bảng biến thiên, suy ra tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15. Chọn một trong các phương án A, B, C, D điền vào dấu ... trong câu sau để được một mệnh đề đúng. “Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn ... thì đồ thị của nó có tiệm cận đứng.”

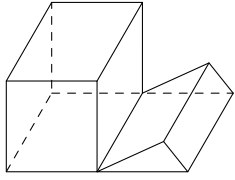
- A.** $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$. **B.** $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = 3$. **C.** $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$. **D.** $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty$.

☞ Lời giải.

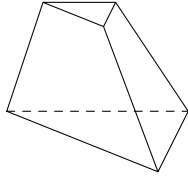
Chọn $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty$.

Chọn đáp án **(D)** □

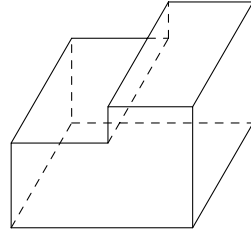
CÂU 16. Hình nào dưới đây **không** phải là khối đa diện?



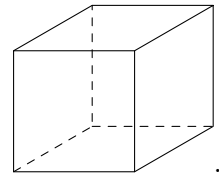
A.



B.



C.



D.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 17.

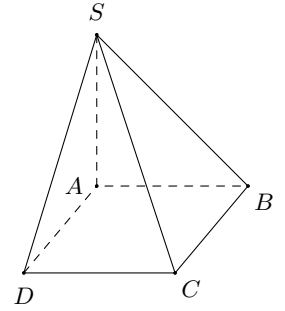
Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{2a^3}{3}$.

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $2a^3$.

D. $\frac{4a^3}{3}$.



Lời giải.

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot a^2 = \frac{2a^3}{3}.$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18. Trong các khối đa diện: khối tứ diện đều, khối chóp tam giác đều, khối lăng trụ tứ giác đều và khối lập phương, có bao nhiêu khối là khối đa diện đều?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Lời giải.

Khối tứ diện đều, khối lập phương là các khối đa diện đều.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Nếu hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in (a; b)$.

B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$.

C. Nếu $f'(x) < 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(a; b)$.

D. Nếu $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$.

Lời giải.

“Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a; b)$ thì $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (a; b)$ ” là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 20. Hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D . Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu

A. $f(x) < M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

B. $f(x) > M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

C. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

D. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

Lời giải.

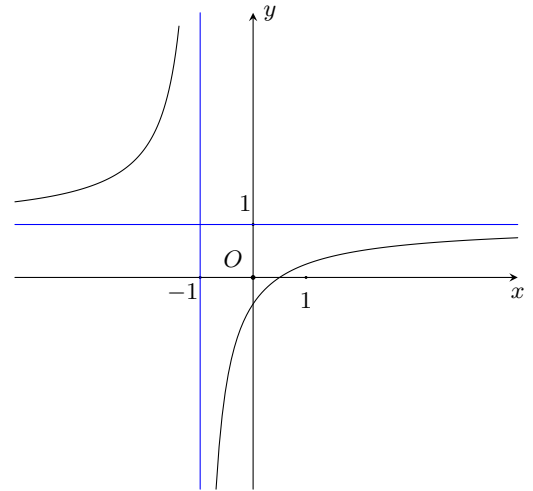
Theo định nghĩa, số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu $f(x) \leq M$ với mọi $x \in D$ và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 21. Hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình vẽ.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $y' > 0, \forall x \neq -1$. **B.** $y' < 0, \forall x \neq -1$.
C. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. **D.** $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.



Lời giải.

Từ đồ thị, suy ra $y' > 0, \forall x \neq -1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Với hàm số $y = f(x)$, mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.
B. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x)$ đổi dấu khi đi qua x_0 .
C. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực trị của hàm số đã cho.
D. Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì x_0 được gọi là điểm cực trị của hàm số đã cho.

Lời giải.

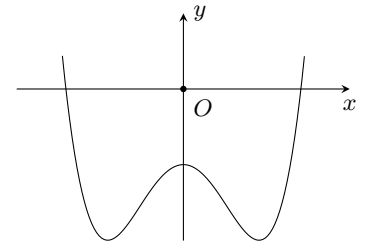
Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$ hoặc $f'(x_0)$ không xác định.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 23. Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $a < 0, b > 0, c < 0$. **B.** $a > 0, b > 0, c < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0$. **D.** $a > 0, b < 0, c < 0$.

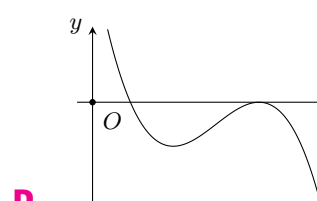
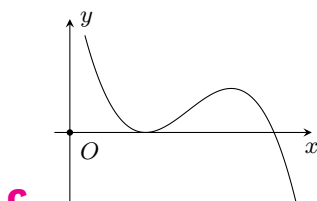
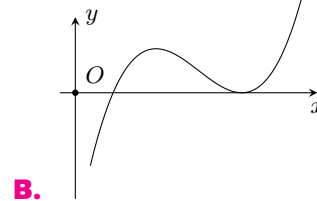
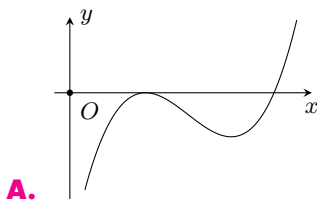


Lời giải.

Dựa vào đồ thị suy ra $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = +\infty$, đồ thị cắt trục Oy tại phần âm và có 3 cực trị nên $a > 0, c < 0, b < 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24. Hàm số $f(x) = (a - x)^2(b - x)$ với $a < b$ có đồ thị là hình nào trong các phương án sau?



Lời giải.

Từ giả thiết suy ra đồ thị tiếp xúc trục hoành tại $x = a$, cắt trục hoành tại $x = b$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 25. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 1)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3$; $y' < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 26. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(-1) < f(1)$.

B. $f(2) > f(3)$.

C. $f(1) < f(2)$.

D. $f(-2) > f(-1)$.

Lời giải.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ nên $f(1) < f(2)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 27. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-9}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 4.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [-2; 2]$.

Suy ra đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 28. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	-1	1	4	$+\infty$			
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số có 2 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 29. Hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình bên.

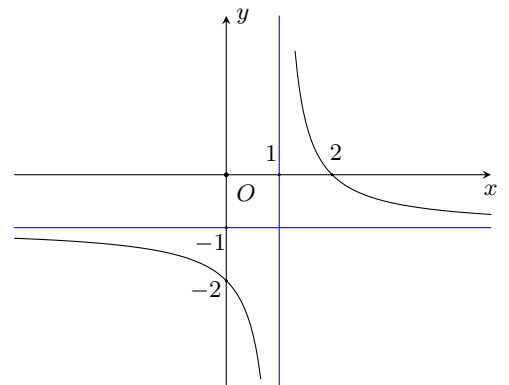
Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $a < 0 < b$.

B. $0 < a < b$.

C. $a < b < 0$.

D. $b < a < 0$.



Lời giải.

Từ đồ thị và hàm số suy ra

Tiệm cận ngang $y = a = -1$.

Đồ thị cắt trục Oy tại tung độ $b = -2$.

Vậy $b < a < 0$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 30. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$f(0)$	$f(2)$	$+\infty$	

Mệnh đề nào đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ không có giá trị nhỏ nhất trên $(1; +\infty)$.
- B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(1; +\infty)$ là $f(2)$.
- C. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(1; +\infty)$ là $+\infty$.
- D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(1; +\infty)$ là $f(0)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(1; +\infty)$ là $f(2)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 31. Trung điểm các cạnh của một tứ diện đều tạo thành

- A. các đỉnh của một hình mười hai mặt đều.
- B. các đỉnh của một hình lăng trụ tam giác.
- C. các đỉnh của một hình hai mươi mặt đều.
- D. các đỉnh của một hình bát diện đều.

Lời giải.

Trung điểm các cạnh của một tứ diện đều tạo thành các đỉnh của một hình bát diện đều.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 32. Đồ thị hàm số nào dưới đây có đúng một đường tiệm cận ngang?

- A. $y = \frac{x^2 - 2x}{2x - 1}$.
- B. $y = \frac{\sqrt{2x^2 + 3}}{x - 3}$.
- C. $y = \frac{x - 3}{2x^2 + x}$.
- D. $y = \frac{\sqrt{2 - x^2}}{2x + 3}$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x - 3}{2x^2 + x} = 0$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang $y = 0$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 33. Hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2.
- B. 0.
- C. 1.
- D. 3.

Lời giải.

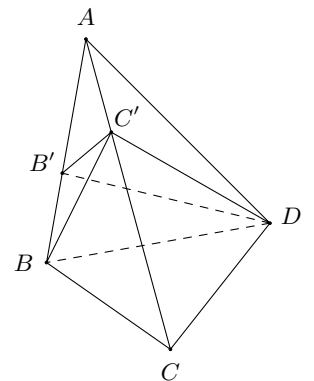
$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 3x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

Vậy hàm số có ba điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 34. Khối chóp $A.BCD$ có hai điểm B', C' lần lượt thuộc các cạnh AB, AC như hình vẽ. Chọn kết luận sai trong các phương án sau.

- A. $V_{A.BCD} = V_{D.BCB'} + V_{A.B'CD}$.
- B. $V_{A.BCD} = V_{A.DC'B'} + V_{D.BCC'B'}$.
- C. $V_{A.BCD} = V_{A.DC'B} + V_{C'.BCD}$.
- D. $V_{A.BCD} = V_{A.BC'D} + V_{B'.BCD}$.



Lời giải.

Kết luận sai là $V_{A.BCD} = V_{A.BC'D} + V_{B'.BCD}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 35. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 - 2x^2 + 7x + 1$ trên đoạn $[-1; 0]$ lần lượt là M và m . Giá trị của $M + m$ là

- A.** -11 . **B.** -10 . **C.** -9 . **D.** 1 .

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^2 - 4x + 7$.

Cho $y' = 0$, phương trình vô nghiệm.

Ta có $y(-1) = -10$, $y(0) = 1$. Suy ra $M = 1$, $m = -10$.

Vậy $M + m = -9$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 36. Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 1) \cdot (x - 1)^2 \cdot (2 - x)$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(1)$.

B. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên $(-1; 5)$.

C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(2)$.

D. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(2)$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \\ (x - 1)^2 = 0 \\ 2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \text{ (kép)} \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	-1	1	2	5
$f'(x)$	0	+	0	-
$f(x)$	$f(-1)$	$f(2)$		$f(5)$

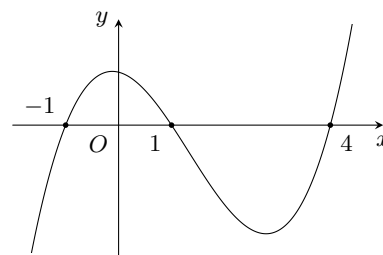
Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $(-1; 5)$ là $f(2)$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 37.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(-1; 3)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(-1; 1)$.



Lời giải.

Ta có $y' = -f'(3 - x)$.

$$\text{Xét } y' = 0 \Leftrightarrow -f'(3 - x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x = -1 \\ 3 - x = 1 \\ 3 - x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 2 \\ x = -1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	2	4	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	↘ ↗ ↘ ↗				

Từ các phương án đã cho, ta thấy hàm số $y = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Cạnh bên SB hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30° và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) là a . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$. **B.** $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{8a^3}{9}$.

☞ Lời giải.

Giả sử cạnh đáy $AB = AD = x > 0$.

Ta có góc tạo bởi SB và $(ABCD)$ là $\widehat{SBA} = 30^\circ$.

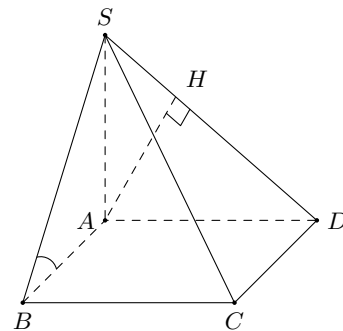
Xét $\triangle SAB$ có $SA = AB \tan 30^\circ = \frac{x}{\sqrt{3}}$.

Gọi H là hình chiếu của A trên SD .

Khi đó $\begin{cases} CD \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \\ CD \perp AD \text{ (gt).} \end{cases}$

$\Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp AH$

Do đó $AH \perp (SCD)$, suy ra $AH = d(A, (SCD)) = a$.



Lại có

$$\begin{aligned} \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} &= \frac{1}{AH^2} \Leftrightarrow \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^2} = \frac{1}{a^2} \\ &\Leftrightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{1}{a^2} \Leftrightarrow x = 2a. \end{aligned}$$

Nên $SA = \frac{2a}{\sqrt{3}}$; $S_{ABCD} = 4a^2$.

Vậy thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{8a^3\sqrt{3}}{9}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 39. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4 cm, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 12 cm^2 . Thể tích khối lăng trụ đó là

- A.** $V = 24\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **B.** $V = 24\sqrt{3} \text{ cm}^3$. **C.** $V = 24 \text{ cm}^3$. **D.** $V = 8\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

☞ Lời giải.

Ta có $S_{ABC} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Gọi H là trung điểm của BC .

Xét $\triangle ABC$ đều có đường trung tuyến AH cũng là đường cao.

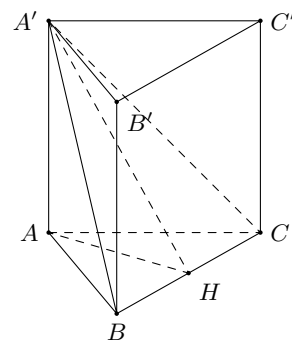
$\Rightarrow AH = \frac{AB \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$.

Lại có $A'H = \frac{2S_{A'BC}}{BC} = 6 \text{ (cm)}$.

Xét $\triangle A'AH$ có $A'A = \sqrt{A'H^2 - AH^2} = 2\sqrt{6} \text{ cm}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ đó là

$$V = A'A \cdot S_{ABC} = 24\sqrt{2} \text{ cm}^3.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 40. Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có các kích thước thỏa mãn tổng của chiều dài và chiều rộng bằng 12 cm; tổng của chiều rộng và chiều cao là 24 cm. Hỏi thể tích lớn nhất mà khối hộp có thể đạt được là bao nhiêu?

- A.** $384\sqrt{3} \text{ cm}^2$. **B.** $384\sqrt{3} \text{ cm}^3$. **C.** $288\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **D.** $288\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

☞ Lời giải.

Gọi chiều rộng khối gỗ hình hộp chữ nhật là x cm, với $0 < x < 12$.

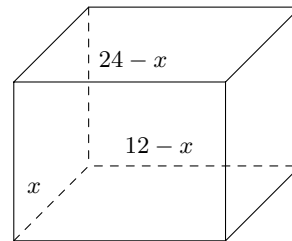
Suy ra chiều dài và chiều cao lần lượt là $12 - x$, $24 - x$.

Khi đó, thể tích của khối hộp là $V = x \cdot (12 - x) \cdot (24 - x) \text{ cm}^3$.

$$\text{Ta có } V' = 3x^2 - 72x + 288; V' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 - 4\sqrt{3} \text{ (nhận)} \\ x = 12 + 4\sqrt{3} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	0	$12 - 4\sqrt{3}$	12	
V'		+	0	-
V		$384\sqrt{3}$		



Vậy thể tích lớn nhất mà khối hộp có thể đạt được là $V = 384\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 41. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên thuộc $[-2022; 3]$ của tham số m để hàm số $y = \frac{x + m^2 - 6}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(-5; -2)$. Số phần tử của S là

A. 2021.

B. 2020.

C. 2019.

D. 2018.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Để hàm số đã cho nghịch biến trên $(-5; -2)$ thì

$$\begin{aligned} \begin{cases} y' < 0, \forall x \in (-5; -2) \\ m \notin (-5; -2) \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{-m^2 - m + 6}{(x - m)^2} < 0 \\ m \in (-\infty; -5] \cup [-2; +\infty) \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} -m^2 - m + 6 < 0 \\ m \in (-\infty; -5] \cup [-2; +\infty) \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; -3) \cup (2; +\infty) \\ m \in (-\infty; -5] \cup [-2; +\infty) \end{cases} \\ \Leftrightarrow m \in (-\infty; -5] \cup (2; +\infty). \end{aligned}$$

Do m là giá trị nguyên thuộc $[-2022; 3]$ nên $m \in \{-2022; -2021; \dots; -5; 3\}$.

Vậy có 2019 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 42. Hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Lời giải.

Ta có $y' = (2x - 2) \cdot f'(x^2 - 2x)$.

$$\text{Suy ra } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 = 0 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x = -2 \\ x^2 - 2x = -1 \\ x^2 - 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x + 2 = 2 \text{ (vô nghiệm)} \\ x = 1 \text{ (kép)} \\ x = -1 \vee x = 3. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y								

Vậy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 43. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y						

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x-1) + 2| = m$ có 2 nghiệm phân biệt.

A. $\begin{cases} m = 2 \\ m = 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 0 \leq m \leq 2 \\ m \geq 6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 0 < m < 2 \\ m > 6 \end{cases}$

D. $2 < m < 6$.

Lời giải.

Xét hàm số $g(x) = f(x-1) + 2$, ta có $g'(x) = f'(x-1)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = -1 \\ x-1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow g(0) = 6 \\ x = 2 \Rightarrow g(2) = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$g(x)$						
$ g(x) $						

Để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt thì $\begin{cases} 0 < m < 2 \\ m > 6. \end{cases}$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 44.

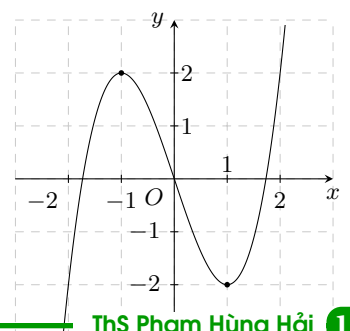
Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f\left(f\left(\frac{2x}{x^2+1}\right)\right) = m$ có nghiệm là

A. $[-2; 2]$.

B. $[-1; 2]$.

C. $[0; 2]$.

D. $[-1; 1]$.



Lời giải.

Đặt $t = \frac{2x}{x^2 + 1}$, suy ra $t' = \frac{2 - 2x^2}{(x^2 + 1)^2}$.

Cho $t' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
t'		$-$	0	$+$	0	$-$
t	0			1		0

Do đó $-1 \leq t \leq 1$.

Kết hợp với hình vẽ, ta thấy $-2 \leq f(t) \leq 2 \Rightarrow -2 \leq f(f(t)) \leq 2$.

Vậy phương trình $f(f(t)) = m$ có nghiệm $\Leftrightarrow m \in [-2; 2]$.

Chọn đáp án **(A)**. □

CÂU 45. Hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 1$, góc giữa AB' và BC' bằng 60° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

Đặt $AA' = h$ là chiều cao của khối lăng trụ đã cho.

Diện tích đáy là $S_{ABC} = \frac{AB^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Gọi H, E, F, I lần lượt là trung điểm của $BC, AB, B'C'$ và BB' .

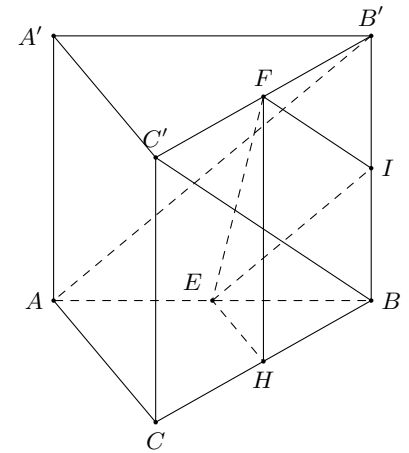
Xét $\triangle ABB'$ có $IE = \frac{1}{2}AB' = \frac{\sqrt{h^2 + 1}}{2}$.

Xét $\triangle BB'C'$ có $IF = \frac{1}{2}BC' = \frac{\sqrt{h^2 + 1}}{2}$.

Xét $\triangle FHE$ có $FE = \sqrt{h^2 + \frac{1}{4}}$.

Ta có $IE \parallel AB', IF \parallel BC'$ (tính chất đường trung bình)

Nên $(AB', BC') = (IE, IF) \Rightarrow \begin{cases} \widehat{FIE} = 60^\circ \\ \widehat{FIE} = 120^\circ \end{cases}$



TH1: $\widehat{FIE} = 60^\circ$.

Áp dụng định lý cosin trong $\triangle FIE$ có

$$\begin{aligned} FE^2 &= IF^2 + IE^2 - 2 \cdot IF \cdot IE \cdot \cos 60^\circ \\ \Leftrightarrow h^2 + \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} \cdot (h^2 + 1) + \frac{1}{4} \cdot (h^2 + 1) - 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot (h^2 + 1) \cdot \frac{2}{2} \\ \Leftrightarrow h^2 + \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} \cdot h^2 + \frac{1}{4} \Leftrightarrow h = 0 \text{ (vô lý)}. \end{aligned}$$

TH2: $\widehat{FIE} = 120^\circ$.

Áp dụng định lý cosin trong $\triangle FIE$ có

$$\begin{aligned} FE^2 &= IF^2 + IE^2 - 2 \cdot IF \cdot IE \cdot \cos 120^\circ \\ \Leftrightarrow h^2 + \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} \cdot (h^2 + 1) + \frac{1}{4} \cdot (h^2 + 1) + 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot (h^2 + 1) \cdot \frac{2}{2} \\ \Leftrightarrow h^2 + \frac{1}{4} &= 3 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot h^2 + \frac{1}{4} \right) \Leftrightarrow \frac{1}{4} \cdot h^2 = \frac{1}{2} \\ \Leftrightarrow h^2 &= 2 \Rightarrow h = \sqrt{2}. \end{aligned}$$

Vậy thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{6}}{4}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 46. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với đáy. Cạnh bên SC tạo với (SBD) góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{9}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $SA > a$.

- A.** $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** a^3 . **D.** $2a^3$.

🗨️ Lời giải.

Ta thấy $(SAC) \perp (SBD)$ theo giao tuyến SO .

Trong (SAC) kẻ $CH \perp SO$ tại H .

$\Rightarrow SH$ là hình chiếu của SC trên (SBD) .

Nên góc tạo bởi SC và (SBD) là $\widehat{CSH} = \widehat{CSO} = \alpha \in (0; 90^\circ)$.

Ta có $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{9}$, suy ra $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{5\sqrt{3}}{9}$.

Lại có $AO = OC = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$,

$SO = \sqrt{SA^2 + AO^2} = \sqrt{SA^2 + \frac{a^2}{2}}$,

$SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = \sqrt{SA^2 + 2a^2}$.

Xét $\triangle SOC$ có

$$\begin{aligned} OC^2 &= SO^2 + SC^2 - 2 \cdot SO \cdot SC \cdot \cos \alpha \\ \Leftrightarrow \frac{a^2}{2} &= SA^2 + \frac{a^2}{2} + SA^2 + 2a^2 - 2 \cdot \sqrt{SA^2 + \frac{a^2}{2}} \cdot \sqrt{SA^2 + 2a^2} \cdot \frac{5\sqrt{3}}{9} \\ \Leftrightarrow SA^2 + a^2 &= \sqrt{SA^2 + \frac{a^2}{2}} \cdot \sqrt{SA^2 + 2a^2} \cdot \frac{5\sqrt{3}}{9} \\ \Leftrightarrow (SA^2 + a^2)^2 &= \frac{75}{81} \cdot \left(SA^2 + \frac{a^2}{2}\right) \cdot (SA^2 + 2a^2) \\ \Leftrightarrow 4SA^2 - 17a^2 \cdot SA^2 + 4a^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} SA^2 = \frac{a^2}{4} \text{ (loại, do } SA > a) \\ SA^2 = 4a^2 \end{cases} &\Rightarrow SA = 2a. \end{aligned}$$

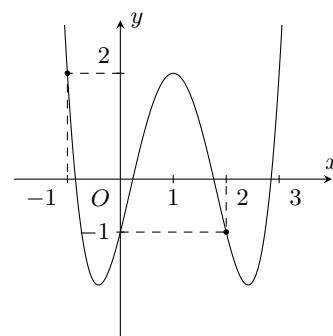
Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{2a^3}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 - 2x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 6x + 8) + \frac{2}{3}x^3 - 6x^2 + 18x - 2022$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(4; 5)$. **B.** $(1; 2)$. **C.** $(-3; -2)$. **D.** $(2; 3)$.



🗨️ Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} y' &= (2x - 6) \cdot f'(x^2 - 6x + 8) + 2x^2 - 12x + 18 \\ &= 2(x - 3) \cdot f'[(x - 2)^2 - 2(x - 2)] + 2(x - 3)^2 \\ &= 2(x - 3) \cdot (f'[(x - 2)^2 - 2(x - 2)] + x - 3). \end{aligned}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ f'[(x-2)^2 - 2(x-2)] = 3-x \end{cases} \quad (*).$$

$$\text{Đặt } x-2 = t, (*) \text{ trở thành } f'(t^2 - 2t) = 1-t \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = t_1 \in (0; 1) \\ t = 2 \\ t = t_2 \in (2; 3). \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x-2 = -1 \\ x-2 = t_1 \in (0; 1) \\ x-2 = 2 \\ x-2 = t_2 \in (2; 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \\ x = t_1 + 2 \in (2; 3) \\ x = 4 \\ x = t_2 + 2 \in (4; 5). \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	$t_1 + 2$	3	4	$t_2 + 2$	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y		↘		↗		↘		↗	

Từ các phương án, ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên $(1; 2) \subset (1; t_1 + 2)$.

Chọn đáp án **(B)**

□

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	3	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$		↗		↘		↗		↘	
	$-\infty$	2	0	3	-3	2	$-\infty$		

Số điểm cực đại của hàm số $g(x) = |f(|x^2 - 8x + 7| + x^2 - 3)|$ là

A. 7.

B. 8.

C. 6.

D. 9.

Lời giải.

$$\text{Xét hàm số } h(x) = f(|x^2 - 8x + 7| + x^2 - 3) = \begin{cases} f(2x^2 - 8x + 4), & \text{với } x \in (-\infty; 1] \cup [7; +\infty) \\ f(8x - 10), & \text{với } x \in (1; 7). \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } h'(x) = \begin{cases} (4x - 8) \cdot f'(2x^2 - 8x + 4), & \text{với } x \in (-\infty; 1] \cup [7; +\infty) \\ 8 \cdot f'(8x - 10), & \text{với } x \in (1; 7). \end{cases}$$

Khi đó

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 1) \cup (7; +\infty) \\ (4x - 8) \cdot f'(2x^2 - 8x + 4) = 0 \\ x \in (1; 7) \\ 8 \cdot f'(8x - 10) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in (-\infty; 1) \cup (7; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} 4x - 8 = 0 \\ 2x^2 - 8x + 4 = -3 \\ 2x^2 - 8x + 4 = -1 \\ 2x^2 - 8x + 4 = 1 \\ 2x^2 - 8x + 4 = 2 \\ 2x^2 - 8x + 4 = 3 \end{array} \right. \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in (-\infty; 1) \cup (7; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x = 2 \text{ (loại)} \\ x = \frac{4 \pm \sqrt{2}}{2} \text{ (loại)} \\ x = \frac{4 + \sqrt{6}}{2} \text{ (loại)} \vee x = \frac{4 - \sqrt{6}}{2} \text{ (nhận)} \\ x = \frac{4 + \sqrt{10}}{2} \text{ (loại)} \vee x = \frac{4 - \sqrt{10}}{2} \text{ (nhận)} \\ x = 2 + \sqrt{3} \text{ (loại)} \vee x = 2 - \sqrt{3} \text{ (nhận)} \\ x = \frac{4 + \sqrt{14}}{2} \text{ (loại)} \vee x = \frac{4 - \sqrt{14}}{2} \text{ (nhận)} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in (1; 7) \\ \left[\begin{array}{l} 8x - 10 = -3 \\ 8x - 10 = -1 \\ 8x - 10 = 1 \\ 8x - 10 = 2 \\ 8x - 10 = 3 \end{array} \right. \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in (1; 7) \\ \left[\begin{array}{l} x = \frac{7}{8} \text{ (loại)} \\ x = \frac{9}{8} \text{ (nhận)} \\ x = \frac{11}{8} \text{ (nhận)} \\ x = \frac{3}{2} \text{ (nhận)} \\ x = \frac{13}{8} \text{ (nhận)}. \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{4 - \sqrt{14}}{2}$	$2 - \sqrt{3}$	$\frac{4 - \sqrt{104} - \sqrt{6}}{2}$	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{13}{8}$	7	$+\infty$	
$h'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	0	+	0	-
$h(x)$	$-\infty$		2		3		$f(-2)$		3		2	
				-3		0		0		-3		$f(46)$
												$y = 0$
												$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số $g(x) = |h(x)|$ có 7 điểm cực đại.

Chọn đáp án **A**

CÂU 49. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^4 - mx - 4}{x + 2}$, với m là tham số. Tìm tham số m để $\min_{[-1;1]} |f(x)| > \frac{3}{4}$.

A. $\frac{1}{4} < m < \frac{5}{4}$.

B. $m > \frac{1}{4}$.

C. $m < \frac{1}{5}$.

D. $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = \frac{6x^4 + 16x^3 - 2m + 4}{(x + 2)^2}$, suy ra $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^4 + 8x^3 = m - 2$.

Xét hàm số $y = 3x^4 + 8x^3$ có $y' = 12x^3 + 24x^2 = 12x^2 \cdot (x + 2) > 0, \forall x \in [-1; 1]$.

Bảng biến thiên

x	-1	0	1
y'		+	
y	-5		11
			$y = m - 2$

☑ **TH1:** $m - 2 \leq -5 \Leftrightarrow m \leq -3$.

Khi đó $f'(x) \geq 0, \forall x \in [-1; 1]$.

Nên $\min_{[-1;1]} f(x) = f(-1) = m - 2 < 0; \max_{[-1;1]} f(x) = f(1) = \frac{-m - 2}{3} > 0$.

Suy ra $\min_{[-1;1]} |f(x)| = 0 < \frac{3}{4}$ (loại).

☑ **TH2:** $-5 < m - 2 < 11 \Leftrightarrow -3 < m < 13$.

Khi đó luôn tồn tại $x_0 \in [-1; 1]$ để $f'(x) = 0$.

x	-1	x_0	1
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$m - 2$	$f(x_0)$	$\frac{-m - 2}{3}$

— Nếu $-3 < m \leq -2$ thì $m - 2 < 0, \frac{-m - 2}{3} > 0, f(x_0) < 0$.

Suy ra $\min_{[-1;1]} |f(x)| = 0 < \frac{3}{4}$ (loại).

— Nếu $-2 < m \leq 1$ thì $m - 2 < 0, \frac{-m - 2}{3} < 0, f(x_0) < 0$, và $m - 2 < \frac{-m - 2}{3}$.

Suy ra $\min_{[-1;1]} |f(x)| = \frac{m + 2}{3} > \frac{3}{4} \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}$.

Kết hợp điều kiện, ta nhận $\frac{1}{4} < m \leq 1$. (1).

— Nếu $1 < m \leq 2$ thì $m - 2 \leq 0, \frac{-m - 2}{3} < 0, f(x_0) < 0$, và $m - 2 > \frac{-m - 2}{3}$.

Suy ra $\min_{[-1;1]} |f(x)| = 2 - m > \frac{3}{4} \Leftrightarrow m < \frac{5}{4}$.

Kết hợp điều kiện, ta nhận $1 < m < \frac{5}{4}$. (2).

— Nếu $2 < m < 13$ thì $m - 2 > 0, \frac{-m - 2}{3} < 0, f(x_0) < 0$.

Suy ra $\min_{[-1;1]} |f(x)| = 0 < \frac{3}{4}$ (loại).

Từ (1), (2) suy ra $\frac{1}{4} < m < \frac{5}{4}$.

☑ **TH3:** $m - 2 \geq 11 \Leftrightarrow m \geq 13$.

Khi đó $f'(x) \leq 0, \forall x \in [-1; 1]$.

Nên $\min_{[-1;1]} f(x) = f(1) = \frac{-m - 2}{3} < 0; \max_{[-1;1]} f(x) = f(-1) = m - 2 > 0$.

Suy ra $\min_{[-1;1]} |f(x)| = 0$ (loại).

Vậy $\frac{1}{4} < m < \frac{5}{4}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên của $y = f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	0	1	3	10	14	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	20	-5	34	-2	19	$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2022; 2022]$ để hàm số $g(x) = f\left(\frac{x^3}{9}\right) - \frac{m(x^2+9)^2}{18}$ nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$?

A. 2010.

B. 2014.

C. 2020.

D. 2018.

🗨️ Lời giải.

Ta có $g'(x) = \frac{3x^2}{9} \cdot f'\left(\frac{x^3}{9}\right) - \frac{2}{9} \cdot mx \cdot (x^2+9)$.

Để hàm số đã cho nghịch biến trên $(0; 5)$ thì $g'(x) \leq 0, \forall x \in (0; 5)$.

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow \frac{3x^2}{9} \cdot f'\left(\frac{x^3}{9}\right) - \frac{2}{9} \cdot mx \cdot (x^2+9) &\leq 0 \\ \Leftrightarrow m &\geq \frac{3x \cdot f'\left(\frac{x^3}{9}\right)}{2(x^2+9)} = \frac{3}{2} \cdot \frac{f'\left(\frac{x^3}{9}\right)}{x + \frac{9}{x}}. \end{aligned}$$

Lại có, $\forall x \in (0; 5)$ thì

$$\begin{aligned} x + \frac{9}{x} &\geq 2\sqrt{9} = 6, \text{ dấu bằng xảy ra khi } x = \frac{9}{x} \Leftrightarrow x = 3. \\ f'\left(\frac{x^3}{9}\right) &\leq 34, \text{ dấu bằng xảy ra khi } \frac{x^3}{9} = 3 \Leftrightarrow x = 3. \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } m \geq \frac{3}{2} \cdot \frac{34}{6} = \frac{17}{2}.$$

Do m là số nguyên và thuộc đoạn $[-2022; 2022]$ nên $m \in \{9; 10; 11; \dots; 2022\}$.

Vậy có 2014 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. D	4. A	5. C	6. D	7. B	8. A	9. C	10. A
11. C	12. A	13. A	14. D	15. D	16. A	17. A	18. C	19. B	20. D
21. A	22. A	23. D	24. C	25. A	26. C	27. C	28. D	29. D	30. B
31. D	32. C	33. D	34. D	35. C	36. D	37. D	38. A	39. A	40. B
41. C	42. A	43. C	44. A	45. A	46. A	47. B	48. A	49. A	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">0</td><td style="width: 20px;">0</td><td style="width: 20px;">7</td></tr> </table>	0	0	7
0	0	7							
① ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ② ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ③ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ④ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑤ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑥ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑦ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑧ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑨ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○								

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)					
1	○	●	○	○	26	○	○	●	○
2	○	○	○	●	27	○	○	●	○
3	○	○	○	●	28	○	○	○	●
4	●	○	○	○	29	○	○	○	●
5	○	○	●	○	30	○	●	○	○
6	○	○	○	●	31	○	○	○	●
7	○	●	○	○	32	○	○	●	○
8	●	○	○	○	33	○	○	○	●
9	○	○	●	○	34	○	○	○	●
10	●	○	○	○	35	○	○	●	○
11	○	○	●	○	36	○	○	○	●
12	●	○	○	○	37	○	○	○	●
13	●	○	○	○	38	●	○	○	○
14	○	○	○	●	39	●	○	○	○
15	○	○	○	●	40	○	●	○	○
16	●	○	○	○	41	○	○	●	○
17	●	○	○	○	42	●	○	○	○
18	○	○	●	○	43	○	○	●	○
19	○	●	○	○	44	●	○	○	○
20	○	○	○	●	45	●	○	○	○
21	●	○	○	○	46	●	○	○	○
22	●	○	○	○	47	○	●	○	○
23	○	○	○	●	48	●	○	○	○
24	○	○	●	○	49	●	○	○	○
25	●	○	○	○	50	○	●	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 8****THPT PHÙNG KHẮC KHOAN - HÀ NỘI**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{-x+2}$ là

A. $I(-2; 1)$.

B. $I(1; 1)$.

C. $I(2; -1)$.

D. $I(1; -2)$.

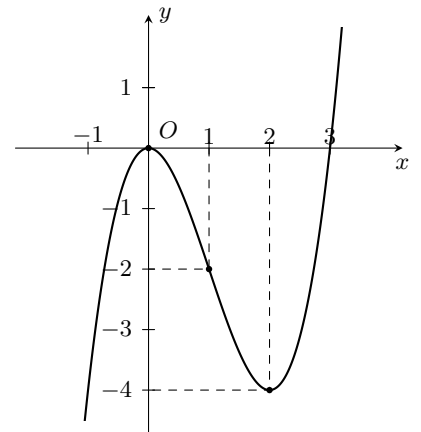
Lời giải.Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{-x+2}$ chính là giao điểm của 2 đường tiệm cận $x = 2$ và $y = -1$.Vậy $I(2; -1)$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 2.** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?**A.** Hàm số nghịch biến trên tập \mathbb{R} .**B.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.**C.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.**D.** Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.**Lời giải.**Ta có $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$.Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.Chọn đáp án **(B)** **CÂU 3.** Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

A. $m \geq 4$.

B. $0 < m < 4$.

C. $-4 < m < 0$.

D. $m \leq 0$.

Lời giải.Số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ và đường thẳng $y = m$.Dựa vào đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ như hình vẽ bên phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt khi $-4 < m < 0$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 4.** Xét các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\left(\frac{2024}{2023}\right)^{10} < \left(\frac{2024}{2023}\right)^{11}$.

B. $\left(\frac{2023}{2024}\right)^{-11} < \left(\frac{2023}{2024}\right)^{-10}$.

C. $\left(\frac{2023}{2024}\right)^{10} < \left(\frac{2023}{2024}\right)^{11}$.

D. $\left(\frac{2024}{2023}\right)^{-11} < \left(\frac{2024}{2023}\right)^{-12}$.

Lời giải.Vì $\begin{cases} \frac{2024}{2023} > 1 \\ 11 > 10 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{2024}{2023}\right)^{10} < \left(\frac{2024}{2023}\right)^{11}$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 5.** Với các số thực dương x, y bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2(x + y) = \log_2 x + \log_2 y.$

B. $\log_2\left(\frac{x^2}{y}\right) = 2\log_2 x - \log_2 y.$

C. $\log_2(xy) = \log_2 x \cdot \log_2 y.$

D. $\log_2\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{\log_2 x}{\log_2 y}.$

Lời giải.

Ta có $\log_2\left(\frac{x^2}{y}\right) = \log_2 x^2 - \log_2 y = 2\log_2 x - \log_2 y.$

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông.

A. $m = -1.$

B. $m = 1.$

C. $m = 0.$

D. $m = 2.$

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 2mx.$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 2mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = \pm \frac{\sqrt{2m}}{2}, (m > 0) \Rightarrow y = 1 - \frac{m^2}{4}. \end{cases}$$

Ba điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0; 1); B\left(\frac{\sqrt{2m}}{2}; 1 - \frac{m^2}{4}\right); C\left(-\frac{\sqrt{2m}}{2}; 1 - \frac{m^2}{4}\right).$

Ba điểm A, B, C lập thành tam giác cân tại A . Do đó $\triangle ABC$ vuông khi $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 0$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{\sqrt{2m}}{2}\right)\left(-\frac{\sqrt{2m}}{2}\right) + \left(-\frac{m^2}{4}\right)\left(-\frac{m^2}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow m^4 - 8m = 0 \Leftrightarrow m = 2 \text{ (do } m > 0).$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 7. Số mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là

A. 2.

B. 8.

C. 3.

D. 6.

Lời giải.

Mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều là mặt phẳng chứa 1 cạnh và đi qua trung điểm của cạnh đối diện. Tứ diện đều có 6 cạnh nên có 6 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì nó không có đạo hàm tại x_0 .

B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f''(x_0) > 0$ hoặc $f''(x_0) < 0$.

C. Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì hàm số không có đạo hàm tại x_0 hoặc $f'(x_0) = 0$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

Lời giải.

Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì hàm số không có đạo hàm tại x_0 hoặc $f'(x_0) = 0$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 9.

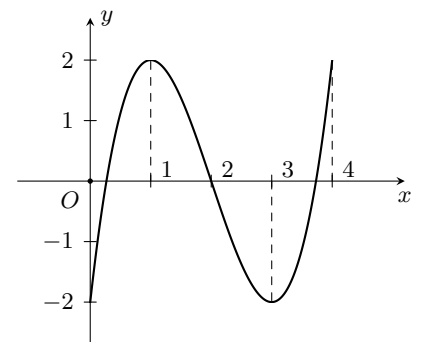
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 4]$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2.$

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0.$

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4.$

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3.$



Lời giải.

Dựa vào hình vẽ đồ thị hàm số $y = f(x)$, ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 10. Cho tứ diện $ABCD$ có AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết đáy ABC là tam giác vuông tại B và $AD = 5, AB = 5, BC = 12$. Tính thể tích V của tứ diện $ABCD$.

A. $V = \frac{50}{3}$.

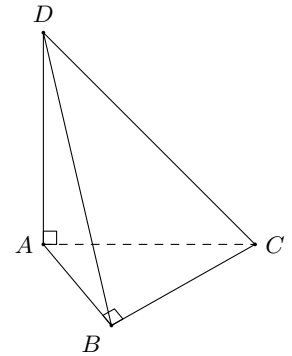
B. $V = 50$.

C. $V = 100$.

D. $V = 300$.

Lời giải.

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot AD \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = 50.$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau. Hỏi đồ thị hàm số đó có mấy tiệm cận.

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'		-	-
y	2	$+\infty$	-2
		$-\infty$	

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta nhận thấy hàm số có 3 đường tiệm cận là $y = \pm 2, x = 2$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 12. Tính diện tích toàn phần của hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{12}$.

A. 8.

B. 24.

C. 12.

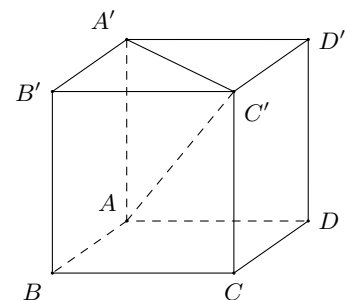
D. 2.

Lời giải.

Giả sử hình lập phương có cạnh là $a, (a > 0)$.

Khi đó ta có $A'C' = a\sqrt{2}; AA' = \sqrt{AC'^2 - A'C'^2} \Rightarrow 3a^2 = 12 \Rightarrow a = 2$.

Vậy diện tích toàn phần của hình lập phương là $S_{tp} = 6 \cdot 2^2 = 24$.



Chọn đáp án **(B)**

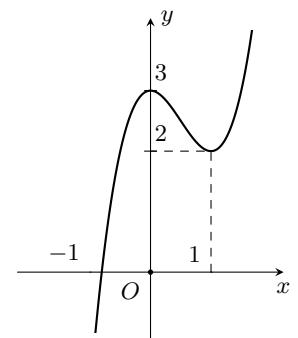
CÂU 13. Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

A. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

B. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

C. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.

D. Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta thấy hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 14. Cho (H) là khối hộp chữ nhật có độ dài cạnh bằng $a, 2a, 3a$. Thể tích của (H) bằng

- A.** $6a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3 .

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = a \cdot 2a \cdot 3a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15. Khối lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có thể tích bằng a^3 . Tính độ dài $A'C$.

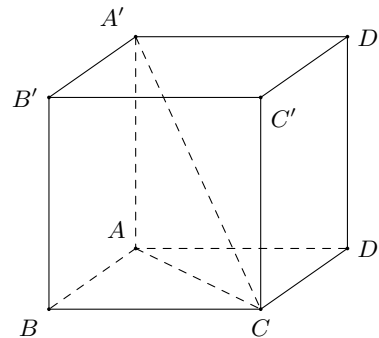
- A.** $A'C = a\sqrt{3}$. **B.** $A'C = 2a$. **C.** $A'C = a\sqrt{2}$. **D.** $A'C = 2a\sqrt{3}$.

Lời giải.

Hình lập phương có thể tích bằng a^3 nên có độ dài mỗi cạnh là a .

Khi đó $AC = a\sqrt{2}$.

Vậy $A'C = \sqrt{AA'^2 + AC^2} = a\sqrt{3}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 16. Đồ thị của hai hàm số $y = x^2$ và $y = -1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải.

Số giao điểm của hai hàm số $y = x^2$ và $y = -1$ chính là số nghiệm của phương trình $x^2 = -1$ (Phương trình vô nghiệm).

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17.

Cho bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.** $y = \frac{-x+2}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x+2}{x-1}$.
C. $y = \frac{x+2}{x+1}$. **D.** $y = \frac{x-3}{x-1}$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		-	-
y	1	$+\infty$	1

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên thì đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 1$, tiệm cận ngang $y = 1$ và là hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định nên là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$.

Chọn đáp án **(B)** □

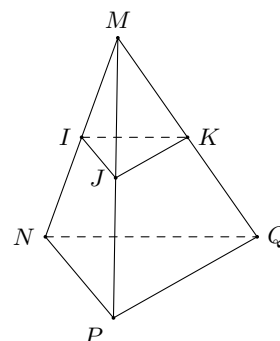
CÂU 18. Cho tứ diện $MNPQ$. Gọi $I; J; K$ lần lượt là trung điểm của các cạnh $MN; MP; MQ$. Tỷ số thể tích

$\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}}$ bằng

- A.** $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{MIJK}}{V_{MNPQ}} = \frac{MI}{MN} \cdot \frac{MJ}{MP} \cdot \frac{MK}{MQ} = \frac{1}{8}$.



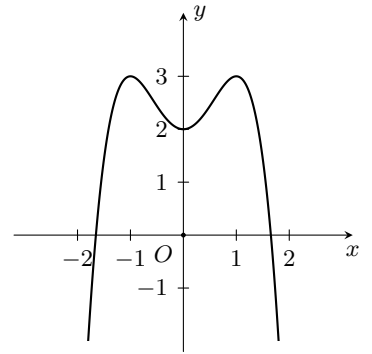
Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19.

Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = -x^3 + 3x^2 + 2.$
C. $y = -x^3 - 3x^2 + 2.$

- B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$
D. $y = -x^4 - 2x^2 + 2.$



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đây là hàm số bậc bốn, có ba điểm cực trị nên đây chính là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 20. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$ là

A. $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{3}{4}.$

B. $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{-3}{4}.$

C. $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{1}{2}.$

D. $\min_{x \in [0;3]} y = -1.$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$

Ta có $y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0$ nên hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Do đó $\min_{x \in [0;3]} y = -1.$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$ đi qua điểm $N(-2; 0).$

A. $m = \frac{16}{6}.$

B. $m = \frac{1}{3}.$

C. $m = \frac{3}{8}.$

D. $m = -1.$

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$ đi qua điểm $N(-2; 0)$ nên ta có $16 - 8m + 2m = 0 \Rightarrow m = \frac{16}{6}.$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 22. Số cạnh của hình 12 mặt đều là

A. 12.

B. 20.

C. 30.

D. 15.

Lời giải.

Số cạnh của hình 12 mặt đều $\{5; 3\}$ là 30 cạnh.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 23. Cho khối chóp tam giác đều. Nếu tăng cạnh đáy lên hai lần và giảm chiều cao đi bốn lần thì thể tích của khối chóp đó sẽ

A. Không thay đổi.

B. Tăng lên hai lần.

C. Giảm đi bốn lần.

D. Giảm đi hai lần.

Lời giải.

Gọi V, a, h lần lượt là thể tích, độ dài cạnh đáy, chiều cao khối chóp ban đầu. V' là thể tích khối chóp sau khi thay đổi, khi đó ta có

$$V' = \frac{1}{3} \cdot \frac{h}{4} \cdot \frac{(2a)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = V.$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 24. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{1-x}$, đồ thị hàm số y' có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Ta có $y = \frac{x+1}{1-x} \Rightarrow y' = \frac{2}{(1-x)^2}$.

Mà $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2}{(1-x)^2} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2}{(1-x)^2} = +\infty, \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2}{(1-x)^2} = 0$.

Vậy đồ thị hàm số y' có 1 tiệm cận đứng là $x = 1$ và 1 tiệm cận ngang là $y = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 25. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

- A.** $m \in [10; +\infty)$. **B.** $m \in (-\infty; 2]$. **C.** $m \in (2, +\infty)$. **D.** $m \in (-\infty; 10]$.

Lời giải.

$y' = 4x^3 - 4(m-1)x$.

Để hàm số đồng biến trên $(1; 3)$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow y'(x) \geq 0, \forall x \in (1; 3) \\ &\Leftrightarrow 4x^3 - 4(m-1)x \geq 0, \forall x \in (1; 3) \\ &\Leftrightarrow 4x(x^2 - m + 1) \geq 0, \forall x \in (1; 3) \\ &\Leftrightarrow x^2 - m + 1 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 + 1 \geq m, \forall x \in (1; 3). \end{aligned}$$

Ta có: $2 \leq x^2 + 1 \leq 10, \forall x \in (1; 3)$.

Mà $x^2 + 1 \geq m, \forall x \in (1; 3) \Leftrightarrow m \leq 2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 26. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$. Tìm m để hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x_0 = 1$.

- A.** $m = 2$. **B.** $m = 0$. **C.** $m = 0$ hoặc $m = 2$. **D.** $m \neq 0$ và $m \neq 2$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$.

Để hàm số đạt cực đại tại $x_0 = 1$ thì điều kiện cần đầu tiên là $f'(1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2. \end{cases}$

☑ Nếu $m = 0$ thì $f'(x) = 3x^2 - 3, f''(x) = 6x$ và $f''(1) = 6 > 0 \Rightarrow x = 1$ là điểm cực tiểu.

☑ Nếu $m = 2$ thì $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9, f''(x) = 6x - 12$ và $f''(1) = -6 < 0 \Rightarrow x = 1$ là điểm cực đại.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 6x + 5}}{x^2 - 3x - 4}$

- A.** $x = 1$ và $x = 4$. **B.** $x = -1$ và $x = 4$. **C.** $x = 4$. **D.** $x = -1$.

Lời giải.

$\sqrt{x^2 - 6x + 5}$ có nghĩa khi $x^2 - 6x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow \mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.

Do $x^2 - 3x - 4 = -0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in \mathcal{D} \\ x = 4 \notin \mathcal{D}. \end{cases}$

Mà $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{\sqrt{x^2 - 6x + 5}}{x^2 - 3x - 4} = -\infty, \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{\sqrt{x^2 - 6x + 5}}{x^2 - 3x - 4} = +\infty$.

Vậy hàm số có 1 tiệm cận đứng là $x = -1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(-\infty; 2)$. **C.** $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 6x, y' \geq 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x \geq 0 \Leftrightarrow x \in (0; 2)$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A.** $m < 3$. **B.** $m \leq 3$. **C.** $m \geq 3$. **D.** $m > 3$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x^2 + 4x + m + 1$.

Để hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 5$ đồng biến trên \mathbb{R} thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow x^2 + 4x + m + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \text{ (luôn đúng)} \\ \Delta = 3 - m \leq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow m \geq 3. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **C** □

CÂU 30. Cho $a^{2b} = 5$. Tính $a^{6b} - 2$

- A.** 125. **B.** 120. **C.** 123. **D.** 250.

Lời giải.

Ta có $a^{6b} - 2 = (a^{2b})^3 - 2 = 5^3 - 2 = 123$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 31. Cho biểu thức $P = \sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{x} \cdot \sqrt[3]{x^5}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $P = x^{\frac{5}{3}}$. **B.** $P = x^{\frac{2}{3}}$. **C.** $P = x^{\frac{5}{2}}$. **D.** $P = x^{\frac{7}{3}}$.

Lời giải.

Ta có $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{5}{3}} = x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{5}{3}} = x^{\frac{7}{3}}$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-	+	0	-
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A.** $(-\infty; +\infty)$. **B.** $(-1; 2]$. **C.** $(-1; 2)$. **D.** $[-1; 2]$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $-1 < m < 2$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 33. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Gọi O là giao điểm của AC và BD . Thể tích của tứ diện $OA'BC$ bằng

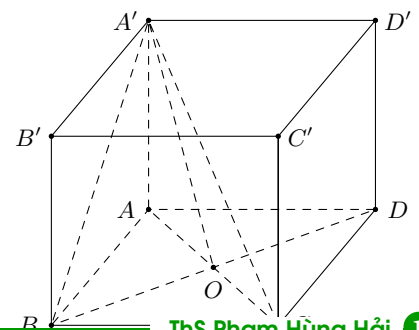
- A.** $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3}{12}$. **C.** $\frac{a^3}{24}$. **D.** $\frac{a^3}{6}$.

Lời giải.

Ta có $V_{OA'BC} = \frac{1}{3} S_{\triangle OBC} \cdot d(A'; (OBC))$.

Mặt khác $S_{\triangle OBC} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{a^2}{4}$ và $d(A'; (OBC)) = AA' = a$.

Khi đó $V_{OA'BC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{4} \cdot a = \frac{a^3}{12}$.



Chọn đáp án (B)

CÂU 34. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Độ dài cạnh bên bằng $4a$. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với đáy và $\widehat{B'BC} = 30^\circ$. Thể tích khối chóp $A.CC'B$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của B' trên BC .

Vì $(BCC'B')$ vuông góc với đáy nên $B'H \perp (ABC)$.

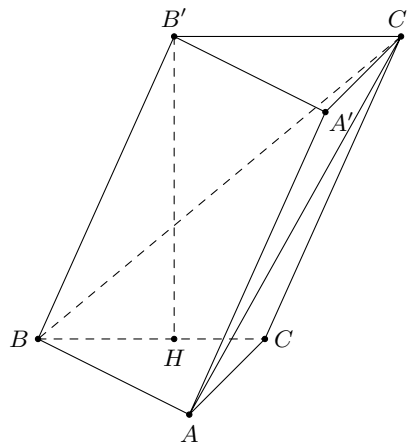
Tam giác $B'HB$ vuông tại $H \Rightarrow B'H = BB' \sin 30^\circ = 4a \cdot \frac{1}{2} = 2a$.

Vì $B'C' \parallel (ABC)$ nên $d(C'; (ABC)) = d(B'; (ABC)) = B'H = 2a$.

Diện tích tam giác ABC đều cạnh a là $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối chóp $A.CC'B$ là

$$V_{A.CC'B} = V_{C'.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot d(C'; (ABC)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$



Chọn đáp án (A)

CÂU 35. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên $[-2; 2]$.

- A. 17. B. 27. C. 15. D. 5.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 3x^2 - 6x - 9, f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in (-2; 2) \\ x = 3 \notin (-2; 2). \end{cases}$$

Mặt khác $f(-1) = 15, f(-2) = 8, f(2) = -12$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số bằng 15 khi $x = -1$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx + 2025}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$?

- A. 44. B. 0. C. 2025. D. 45.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = \frac{m^2 - 2025}{(x + m)^2}, x \neq -m.$$

$$\text{Hàm số nghịch biến trên khoảng } (-\infty; 1) \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} m^2 - 2025 < 0 \\ -m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |m| < 45 \\ m \leq -1. \end{cases}$$

Vì m nguyên nên $m \in \{-44; -43; \dots; -1\}$.

Vậy có 44 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài.

Chọn đáp án (A)

CÂU 37. Hàm số $y = |x^2 - 20x - 22|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-2; 22]$ là

- A. 2022. B. 10. C. 122. D. 120.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = \frac{(x^2 - 20x - 22)(2x - 20)}{|x^2 - 20x - 22|} \text{ với } x^2 - 20x - 22 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 10 \pm \sqrt{122}.$$

Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow 2x - 20 = 0 \Leftrightarrow x = 10$.

Ta có $f(10 \pm \sqrt{122}) = 0, f(10) = 122, f(-2) = 22, f(22) = 22$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-2; 22]$ là 122 tại $x = 10$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 38. Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (3m + 1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

A. $m = \frac{1}{3}$.

B. $m = -\frac{1}{6}$.

C. $m = \frac{1}{6}$.

D. $m = -\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Toạ độ hai điểm cực trị của đồ thị hàm số là $A(0; -1), B(2; -5)$.

Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm A, B là $y = -2x - 1$.

Để đường thẳng d vuông góc với đường thẳng AB thì $(3m + 1) \cdot (-2) = -1 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{6}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 39. Tổng $S = 1 + 2^2 \log_{\sqrt{2}} 2 + 3^2 \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \dots + 2022^2 \log_{2022\sqrt{2}} 2$ là

A. $1011^2 \cdot 2022^2$.

B. $1011^2 \cdot 2023^2$.

C. $1010^2 \cdot 2022^2$.

D. $1010^2 \cdot 2023^2$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} S &= 1 + 2^2 \log_{\sqrt{2}} 2 + 3^2 \log_{\sqrt[3]{2}} 2 + \dots + 2022^2 \log_{2022\sqrt{2}} 2 \\ &= 1 + 2^3 \log_2 2 + 3^3 \log_2 2 + \dots + 2022^3 \log_2 2 \\ &= 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 2022^3. \end{aligned}$$

Bằng quy nạp ta chứng minh được rằng $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

Áp dụng với $n = 2022 \Rightarrow S = 1011^2 \cdot 2023^2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Gọi B', D' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên các cạnh SB, SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt cạnh SC tại C' . Tính thể tích của khối chóp $S.AB'C'D'$.

A. $\frac{16a^3}{45}$.

B. $\frac{a^3}{2}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 2a = \frac{2a^3}{3}$.

Gọi O là tâm đáy, I là giao điểm của SO với $B'D'$ và C' là giao điểm của SC và AI .

Tam giác SAB có AB' là đường cao nên $SA^2 = SB' \cdot SB$

$$\Rightarrow \frac{SB'}{SB} = \frac{SA^2}{SB^2} = \frac{4a^2}{a^2 + 4a^2} = \frac{4}{5}$$

Tương tự $\frac{SD'}{SD} = \frac{4}{5}$.

Tam giác SBD có $\frac{SB'}{SB} = \frac{SD'}{SD} = \frac{4}{5} \Rightarrow B'D' \parallel BD$ và $\frac{SI}{SO} = \frac{4}{5}$.

Vì $ABCD$ là hình vuông cạnh a nên $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2a^2$.

Xét tam giác SAC có AC' là đường cao nên $SA^2 = SC' \cdot SC$

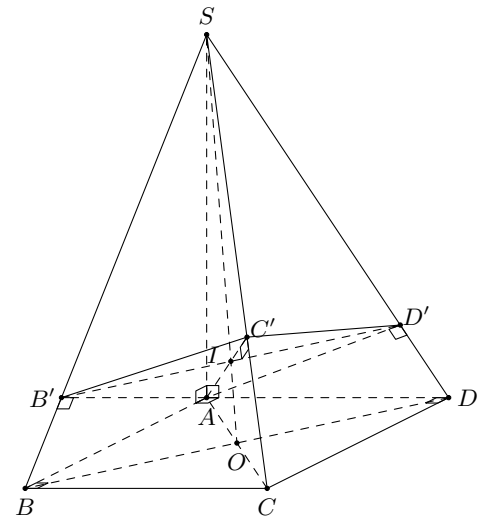
$$\Rightarrow \frac{SC'}{SC} = \frac{SA^2}{SC^2} = \frac{4a^2}{2a^2 + 4a^2} = \frac{2}{3}$$

Ta có $V_{S.AB'C'D'} = 2V_{S.AB'C'}$ và $\frac{V_{S.AB'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$.

Mặt khác $V_{S.ABC} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD}$

$$\Rightarrow V_{S.AB'C'D'} = \frac{8}{15} V_{S.ABCD} = \frac{8}{15} \cdot \frac{2a^3}{3} = \frac{16a^3}{45}$$

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 41. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lập phương.

A. $V = a^3$.

B. $V = 8a^3$.

C. $V = 3\sqrt{3}a^3$.

D. $V = 2\sqrt{2}a^3$.

Lời giải.

Gọi O là trung điểm của AC và cạnh hình lập phương là x .

Khi đó $AC = x\sqrt{2}$, $OD = \frac{x\sqrt{2}}{2}$.

Xét tam giác ODD' vuông tại D , suy ra

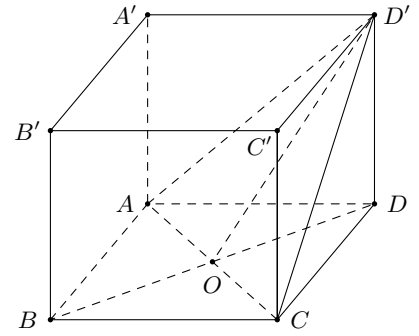
$$OD' = \sqrt{OD^2 + DD'^2} = \sqrt{\frac{x^2}{2} + x^2} = \frac{x\sqrt{6}}{2}.$$

Diện tích tam giác ACD' là $S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot OD' = \frac{1}{2} \cdot x\sqrt{2} \cdot \frac{x\sqrt{6}}{2} = \frac{x^2\sqrt{3}}{2}$.

Theo giả thiết suy ra $\frac{x^2\sqrt{3}}{2} = a^2\sqrt{3} \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}$.

Thể tích khối lập phương là $V = (a\sqrt{2})^3 = 2a^3\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □



CÂU 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB đều cạnh a , tam giác ABC cân tại C . Hình chiếu của S lên (ABC) là trung điểm của cạnh AB , góc hợp bởi cạnh SC và mặt đáy là 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a là

- A.** $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **C.** $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải.

Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

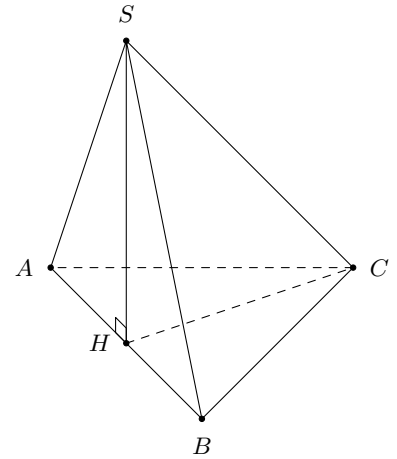
Góc giữa SC với đáy là góc $\widehat{SCH} = 30^\circ$.

Tam giác SAB đều cạnh a nên $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác SCH vuông tại $H \Rightarrow CH = SH \cot 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CH = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3a^2}{4}$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a^2}{4} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 43. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 4$, $AC = BD = 5$, $AD = BC = 6$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng (BCD) .

- A.** $\frac{3\sqrt{6}}{7}$. **B.** $\frac{3\sqrt{2}}{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{42}}{7}$. **D.** $\frac{\sqrt{7}}{2}$.

Lời giải.

Cách 1.

Dựng tứ diện $APQR$ sao cho B, C, D lần lượt là trung điểm của các cạnh QR, RP, PQ .

Ta có $AD = BC = \frac{PQ}{2}$ mà D là trung điểm của PQ đó đó $AQ \perp AP$

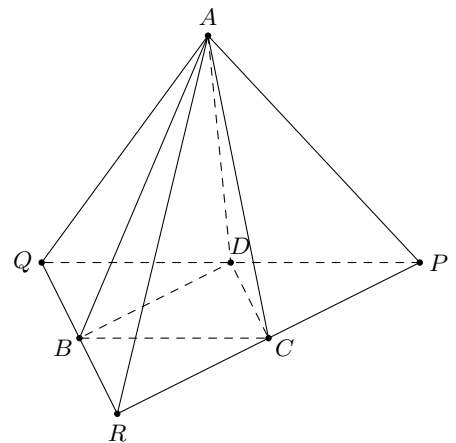
(tính chất trung tuyến trong tam giác vuông).

Tương tự $AQ \perp AR$ và $AP \perp AR$.

$$\text{Mặt khác } \begin{cases} AP^2 + AQ^2 = PQ^2 = 4AD^2 = 144 \\ AQ^2 + AR^2 = QR^2 = 4AB^2 = 64 \\ AR^2 + AP^2 = PR^2 = 4AC^2 = 100. \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} AP^2 = 90 \\ AQ^2 = 54 \\ AR^2 = 10. \end{cases}$$

Mặt khác $AQ \perp AP, AP \perp AR$



$$\Rightarrow d(A; (BCD)) = d(A; (PQR)) = d \text{ với } \frac{1}{d^2} = \frac{1}{AP^2} + \frac{1}{AQ^2} + \frac{1}{AR^2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{90} + \frac{1}{54}.$$

$$\text{Do đó } d(A; (BCD)) = \frac{3\sqrt{42}}{7}.$$

Cách 2.

Thể tích tứ diện gần đều $ABCD$ có $AB = CD = a$, $AC = BD = b$, $AD = BC = c$ là $V = \frac{1}{6\sqrt{2}} \sqrt{(a^2 + b^2 - c^2)(b^2 + c^2 - a^2)(a^2 + c^2 - b^2)}$.

$$\text{Áp dụng với } a = 4, b = 5, c = 6 \Rightarrow V_{ABCD} = \frac{15\sqrt{6}}{4}.$$

Xét tam giác BCD có $BC = 6$, $BD = 5$, $CD = 4$ và nửa chu vi là

$$p = \frac{6 + 5 + 4}{2} = \frac{15}{2}.$$

Diện tích tam giác BCD là

$$S = \sqrt{\frac{15}{2} \cdot \left(\frac{15}{2} - 6\right) \cdot \left(\frac{15}{2} - 5\right) \cdot \left(\frac{15}{2} - 4\right)} = \frac{15\sqrt{7}}{4}.$$

Thể tích tứ diện $ABCD$ là $V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle BCD} \cdot d(A; (BCD))$

$$\Rightarrow d(A; (BCD)) = \frac{3V_{ABCD}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{3\sqrt{42}}{7}.$$

Chọn đáp án **C** □

CÂU 44. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 2$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tìm tổng các phần tử của S .

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Lời giải.

Gọi d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số song song với trục Ox , khi đó hệ số của d là $y' = 0$.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x, \text{ suy ra } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$$

☑ Với $x = 0 \Rightarrow y = m - 2 \Rightarrow d: y = m - 2$.

☑ Với $x = 1 \Rightarrow y = m - 3 \Rightarrow d: y = m - 3$.

☑ Với $x = -1 \Rightarrow y = m - 3 \Rightarrow d: y = m - 3$.

Để đồ thị hàm số có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox thì $\begin{cases} m - 3 = 0 \\ m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 3. \end{cases}$

Khi đó $S = \{2; 3\}$, suy ra tổng các phần tử của S là 5.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 45. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cạnh $BC = a$, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $a^3\sqrt{6}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $a^3\sqrt{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

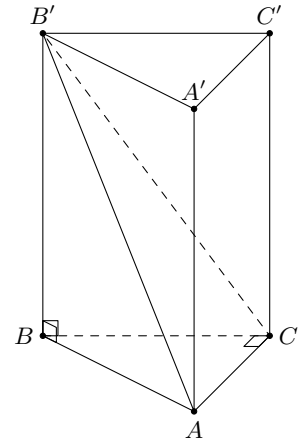
Vì $AC \perp (BCC'B')$ nên góc giữa AB' và $(BCC'B')$ là góc $\widehat{AB'C} = 30^\circ$.

Xét tam giác $ABC \Rightarrow AC = BC \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.

Tam giác ACB' vuông tại C nên $B'C = AC \cot 30^\circ = a\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3a$.

Tam giác BCB' vuông tại B nên $BB' = \sqrt{B'C^2 - BC^2} = \sqrt{9a^2 - a^2} = 2a\sqrt{2}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = S_{\triangle ABC} \cdot BB' = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{3} \cdot 2a\sqrt{2} = a^3\sqrt{6}$.



Chọn đáp án (A) □

CÂU 46. Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 2.

- A.** $m = 2$. **B.** $m = \frac{31}{27}$. **C.** $m = \frac{31}{27}, m = 1$. **D.** $m = 1$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6mx, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m. \end{cases}$

☑ Xét $m \leq 0$.

Ta có $f(0) = 6$ và $f(3) = 33 - 27m \geq 33$. Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là bằng 6.

☑ Xét $2m \geq 3 \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2}$.

Ta có $f(0) = 6$ và $f(3) = 33 - 27m \leq 33 - 27 \cdot \frac{3}{2} = -\frac{15}{2}$.

Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số nhỏ hơn $-\frac{15}{2}$.

☑ Xét $0 < 2m < 3 \Leftrightarrow 0 < m < \frac{3}{2}$.

Ta có $f(0) = 6, f(3) = 33 - 27m, f(2m) = 6 - 4m^3$.

Vì $0 < m < \frac{3}{2}$ nên $6 - 4m^3 < 6$. Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số đạt tại $x = 3$ hoặc $x = 2m$.

— TH1. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 3 \Leftrightarrow f(3) = 2 \Leftrightarrow 33 - 27m = 2 \Leftrightarrow m = \frac{31}{27}$.

Thử lại ta thấy $m = \frac{31}{27}$ không thoả mãn.

— TH2. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 2m \Leftrightarrow f(2m) = 2 \Leftrightarrow 6 - 4m^3 = 2 \Leftrightarrow m = 1$.

Thử lại thấy $m = 1$ thoả mãn.

Vậy $m = 1$ thoả mãn bài.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 47. Xét tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A.** $\frac{2\sqrt{3}}{27}$. **B.** $\frac{4\sqrt{3}}{27}$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

Lời giải.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BD, AC . Đặt $BD = 2x, AC = 2y$ với $x, y > 0$.

Ta có $CM \perp BD, AM \perp BD \Rightarrow BD \perp (AMC)$.

Mặt khác $MA = MC = \sqrt{1-x^2}, MN = \sqrt{1-x^2-y^2}$ và

$$S_{\Delta AMC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot MN = \frac{1}{2} \cdot y \cdot \sqrt{1-x^2-y^2}.$$

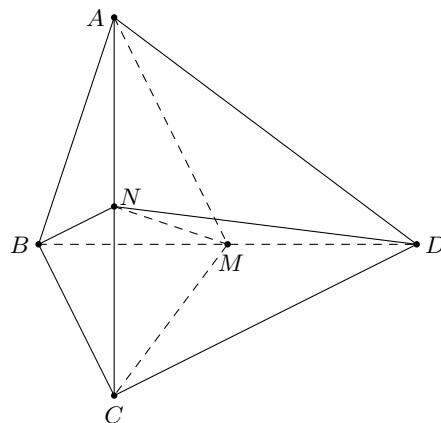
Thể tích tứ diện $ABCD$ là

$$\begin{aligned} V_{ABCD} &= \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta AMC} \cdot DB \\ &= \frac{1}{3} \cdot 2x \cdot y \sqrt{1-x^2-y^2} \\ &= \frac{2}{3} \sqrt{x^2 y^2 (1-x^2-y^2)} \\ &\leq \frac{2}{3} \sqrt{\frac{(x^2+y^2+1-x^2-y^2)^3}{27}}. \end{aligned}$$

Suy ra $V_{ABCD} \leq \frac{2\sqrt{3}}{27}$.

Dấu bằng xảy ra khi $x = y = \frac{\sqrt{3}}{3}$ hay $AC = BD = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 48. Cho $a = \log_3 5$ và $b = \log_7 5$. Khẳng định nào đúng?

- A.** $\log_{15} 21 = \frac{a-b}{a+1}$. **B.** $\log_{15} 21 = \frac{a-b}{ab+b}$. **C.** $\log_{15} 21 = \frac{a+b}{ab+b}$. **D.** $\log_{15} 21 = \frac{a+b}{a+1}$.

☞ Lời giải.

Vì $a = \log_3 5$ và $b = \log_7 5$ nên $\log_5 3 = \frac{1}{a}$ và $\log_5 7 = \frac{1}{b}$.

$$\text{Ta có } \log_{15} 21 = \frac{\log_5 21}{\log_5 15} = \frac{\log_5 3 + \log_5 7}{\log_5 3 + \log_5 5} = \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} + 1} = \frac{a+b}{ab+b}.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 49. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ và M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng $(B'C'M)$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của phần lớn chia phần nhỏ.

- A.** $\frac{6}{5}$. **B.** $\frac{7}{5}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

☞ Lời giải.

Gọi N là trung điểm AC và V là thể tích của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng $(B'C'NM)$ chia khối lăng trụ làm hai phần có thể tích là V_1, V_2 , trong đó V_1 là thể tích phần chứa điểm B và V_2 là thể tích phần chứa điểm A .

Ta có $V_1 = V_{M.BCC'B'} + V_{N.MCC'}$.

$$\text{☉ } V_{M.BCC'B'} = \frac{1}{2} V_{A.BCC'B'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} V = \frac{1}{3} V.$$

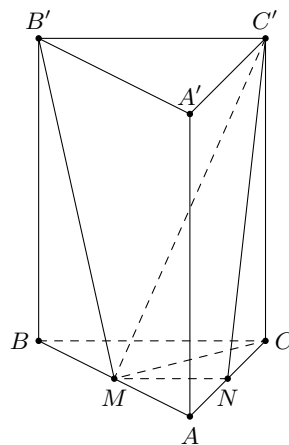
$$\text{☉ } V_{N.MCC'} = V_{C'.MNC} = \frac{1}{4} V_{C'.ABC} \text{ vì } S_{\Delta MNC} = \frac{1}{4} S_{\Delta ABC}$$

$$\Rightarrow V_{N.MCC'} = \frac{1}{4} V_{C'.ABC} = \frac{1}{12} V.$$

$$\text{Khi đó } V_1 = \frac{1}{3} V + \frac{1}{12} V = \frac{5}{12} V \Rightarrow V_2 = \frac{7}{12} V.$$

Vậy $\frac{V_2}{V_1} = \frac{7}{5}$.

Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 50. Khi đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị và đường thẳng nối hai điểm cực trị ấy đi qua gốc tọa độ, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 11bcd + 20bc + 22d$.

A. $-\frac{10201}{99}$.

B. $\frac{102022}{99}$.

C. $\frac{102001}{99}$.

D. $\frac{10202}{99}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 2bx + c$.

Chia y cho y' ta được $y = y' \cdot \left(\frac{x}{3} + \frac{b}{9}\right) + \frac{2}{3} \left(c - \frac{b^2}{3}\right)x + d - \frac{bc}{9}$.

Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị là $d: y = \frac{2}{3} \left(c - \frac{b^2}{3}\right)x + d - \frac{bc}{9}$.

Vì d đi qua gốc tọa độ nên $0 = d - \frac{bc}{9} \Leftrightarrow bc = 9d$.

Khi đó $T = 99d^2 + 180d + 22d = 99d^2 + 202d = 99 \left(x + \frac{101}{99}\right)^2 - \frac{10201}{99} \geq -\frac{10201}{99}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của T là $-\frac{10201}{99}$.

Chọn đáp án **(A)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. B	3. C	4. A	5. B	6. D	7. D	8. C	9. D	10. B
11. A	12. B	13. A	14. A	15. A	16. D	17. B	18. C	19. B	20. D
21. A	22. C	23. A	24. B	25. B	26. A	27. D	28. A	29. C	30. C
31. D	32. C	33. B	34. A	35. C	36. A	37. C	38. B	39. B	40. A
41. D	42. D	43. C	44. D	45. A	46. D	47. A	48. C	49. B	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

⑩	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	0	8
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
45	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
47	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 9

THPT QUỐC OAI - HÀ NỘI

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Viết 3 số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.

- A.** 6, 10, 14. **B.** 7, 12, 17. **C.** 5, 13, 21. **D.** 8, 13, 18.

Lời giải.

Ta có cấp số cộng có 5 số hạng là 2, 7, 12, 17, 22 vì kể từ số hạng thứ 2, mỗi số hạng đều bằng số trước nó cộng với số không đổi là 5.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 2. Tìm vi phân của hàm số $y = x^2 - \cos^2 x$.

- A.** $dy = (2x + \sin x) dx$. **B.** $dy = 2(x + \sin x) dx$. **C.** $dy = 2(x + \sin 2x) dx$. **D.** $dy = (2x + \sin 2x) dx$.

Lời giải.

Ta có $dy = d(x^2 - \cos^2 x) = [2x - 2 \cos x \cdot (-\sin x)] dx = (2x + \sin 2x) dx$.

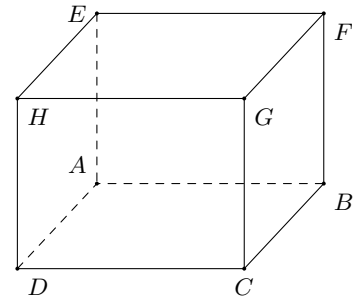
Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 3. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Hãy xác định góc giữa hai véc-tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{DH} .

- A.** 60° . **B.** 120° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Lời giải.

Do $AB \perp DH$ nên góc giữa hai véc-tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{DH} bằng 90° .



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) bằng

- A.** 90° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 45° .

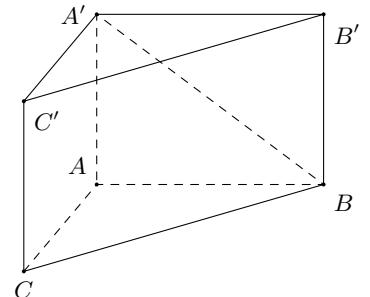
Lời giải.

Do AB là hình chiếu vuông góc của $A'B$ lên (ABC) nên

$$\widehat{(A'B, (ABC))} = \widehat{(A'B, AB)} = \widehat{A'BA}.$$

Xét $\triangle A'BA$ vuông tại A có

$$\tan B = \frac{AA'}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{A'BA} = 60^\circ.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 5. Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.

- A.** $\frac{25}{154}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{15}{154}$. **D.** $\frac{1}{10}$.

Lời giải.

Số cách chọn 6 cây trong 12 cây giống là $C_{12}^6 = 924$ cách.

Số cách chọn 6 cây được sao cho mỗi loại có đúng 2 cây là $C_6^2 \cdot C_4^2 \cdot C_2^2 = 90$ cách.

Vậy xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây là $\frac{90}{924} = \frac{15}{154}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 6. $dy = (4x + 1) dx$ là vi phân của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = -2x^2 - x + 2017$. **B.** $y = 2x^2 + x - 2017$. **C.** $y = -2x + x^2$. **D.** $y = 2x^3 + x^2$.

☞ **Lời giải.**

Với $y = 2x^2 + x - 2017$ ta có $dy = d(2x^2 + x - 2017) dx = (4x + 1) dx$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A.** $[-7; -1]$. **B.** $[1; 7]$. **C.** $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. **D.** $[-1; 7]$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $f'(x) = -x^2 + 8x - 7$, khi đó

$$f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow -x^2 + 8x - 7 \geq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 7.$$

Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là $[1; 7]$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 8. Cho cấp số nhân có $u_1 = 3; q = -2$. Số 192 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A.** Số hạng thứ 6. **B.** Số hạng thứ 8. **C.** Số hạng thứ 7. **D.** Số hạng thứ 5.

☞ **Lời giải.**

Ta có $u_n = u_1 \cdot q^{n-1} \Leftrightarrow 192 = 3 \cdot (-2)^{n-1} \Leftrightarrow (-2)^{n-1} = 64 \Leftrightarrow n - 1 = 6 \Leftrightarrow n = 7$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 9. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ tại điểm có hoành độ bằng 2 đi qua điểm nào sau đây?

- A.** $B(-1; 5)$. **B.** $A(1; 5)$. **C.** $C(0; -2)$. **D.** $D(1; -1)$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $y' = f'(x) = -3x^2 + 3$.

Với $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = -4$. Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M_0(2; -4)$ là $k = f'(2) = -9$.

Khi đó phương trình tiếp tuyến của đồ thị tại M_0 là

$$\Delta: y = -9(x - 2) - 4 = -9x + 14.$$

Vậy Δ qua $A(1; 5)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm của BM . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

- A.** \widehat{SBA} . **B.** \widehat{SMA} . **C.** \widehat{SJA} . **D.** \widehat{SCA} .

☞ **Lời giải.**

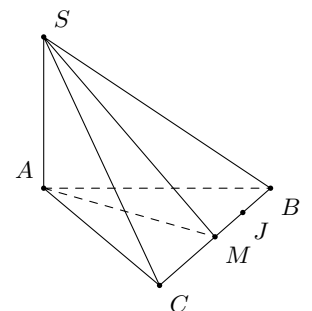
Hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) có giao tuyến BC (1).

Trong (ABC) , AM là đường cao của tam giác $ABC \Rightarrow AM \perp BC$ (2).

Hai tam giác SAC và SAB bằng nhau (c.g.c) nên $\triangle SBC$ cân tại $S \Rightarrow SM \perp BC$ (3).

Từ (1), (2) và (3) suy ra

$$(\widehat{(SBC), (ABC)}) = (\widehat{(SM), (AM)}) = \widehat{SMA}.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập X , xác suất để số chọn được có 4 chữ số đôi một khác nhau bằng

- A.** $\frac{42}{125}$. **B.** $\frac{63}{125}$. **C.** $\frac{7}{125}$. **D.** $\frac{112}{245}$.

Lời giải.

Số phần tử của X là $n(X) = 9 \cdot 10^3 = 9000$.
Xét số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau \overline{abcd} .

- ☑ a có 9 cách chọn.
- ☑ Số cách chọn b, c, d là A_9^3 .

Khi đó số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau là $9 \cdot A_9^3 = 4536$ số.
Vậy xác suất để số chọn được có 4 chữ số đôi một khác nhau bằng $\frac{4536}{9000} = \frac{63}{125}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12. Cho hàm số $y = \cos^2 3x$. Tính vi phân của hàm số đó.

- A.** $dy = -2 \cos 3x \sin 3x dx$.
- B.** $dy = 6 \cos 3x \sin 3x dx$.
- C.** $dy = -3 \sin 6x dx$.
- D.** $dy = 3 \cos 3x \sin 3x dx$.

Lời giải.

Ta có $(\cos^2 3x)' = 2 \cos 3x \cdot (\cos 3x)' = 2 \cos 3x \cdot (-3 \sin 3x) = -3 \sin 6x$.

Vậy $dy = d(\cos^2 3x) = -3 \sin 6x dx$.

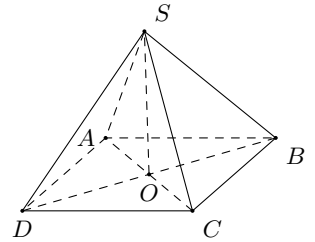
Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và các cạnh bên bằng nhau. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của đáy. Tìm mặt phẳng vuông góc với SO .

- A.** (SAC) .
- B.** (SAB) .
- C.** (SBC) .
- D.** $(ABCD)$.

Lời giải.

Do các tam giác SAC và SBD cân tại S nên $SO \perp AC$ và $SO \perp BD$.
Suy ra $SO \perp (ABCD)$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 14. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{45}$.

- A.** C_{45}^{15} .
- B.** C_{45}^{30} .
- C.** $-C_{45}^5$.
- D.** $-C_{45}^{15}$.

Lời giải.

Ta có số hạng tổng quát

$$\begin{aligned} T_k &= C_{45}^k x^{45-k} \left(-\frac{1}{x^2}\right)^k \\ &= (-1)^k \cdot C_{45}^k x^{45-k-2k} \\ &= (-1)^k \cdot C_{45}^k x^{45-3k}. \end{aligned}$$

Theo đề bài suy ra $45 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 15$.
Vậy số hạng không chứa x là $(-1)^{15} \cdot C_{45}^{15} = -C_{45}^{15}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15. Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A.** 18.
- B.** 60.
- C.** 70.
- D.** 80.

Lời giải.

Theo quy tắc nhân có $8 \cdot 10 = 80$ cách chọn 1 cái bút và 1 quyển sách.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 16. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách từ S đến mặt đáy bằng

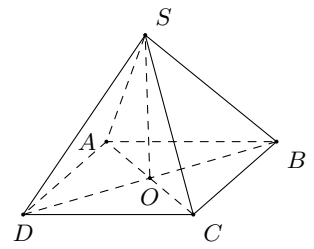
- A.** $a\sqrt{3}$.
- B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- C.** $a\sqrt{a}$.
- D.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Gọi O làm tâm của hình vuông $ABCD \Rightarrow SO \perp (ABCD)$.

Xét tam giác SOA vuông tại O , ta có $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy khoảng cách từ S đến mặt đáy bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, biết $AB \parallel CD$, $AB = 2CD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $d(A, (SCB)) = \frac{1}{2}d(D, (SCB))$.

B. $d(A, (SCB)) = 3d(D, (SCB))$.

C. $d(A, (SCB)) = \frac{3}{2}d(D, (SCB))$.

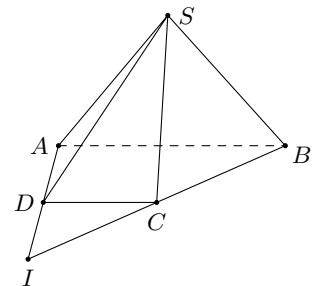
D. $d(A, (SCB)) = 2d(D, (SCB))$.

Lời giải.

Trong $(ABCD)$, gọi I là giao điểm của AD và BC .

Theo định lí Ta-let ta có $\frac{ID}{IA} = \frac{DC}{AB} = \frac{1}{2} = \frac{d(D, (SCB))}{d(A, (SCB))}$.

Suy ra $d(A, (SCB)) = 2d(D, (SCB))$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Số hạng tổng quát khi khai triển biểu thức $(a + b)^n$ là

A. $C_k^n a^{n-k} b^{n-k}$.

B. $C_n^k a^{n-k} b^k$.

C. $C_k^n a^k b^{n-k}$.

D. $C_n^k a^k b^k$.

Lời giải.

Số hạng tổng quát khi khai triển biểu thức $(a + b)^n$ là $C_n^k a^{n-k} b^k$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 19. Trường THPT Quốc Oai muốn chọn ban đại diện cha mẹ học sinh gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư ký và 3 ủy viên từ 44 trưởng ban đại diện của 44 lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ban đại diện?

A. $C_{44}^3 \cdot C_{41}^3$.

B. A_{44}^3 .

C. $A_{44}^3 \cdot C_{41}^3$.

D. C_{44}^3 .

Lời giải.

Chọn 3 người từ 44 người làm chủ tịch, phó chủ tịch, thư ký có số cách chọn là A_{44}^3 .

Chọn 3 người từ 41 người làm ủy viên có số cách chọn là C_{41}^3 .

Theo quy tắc nhân có $A_{44}^3 \cdot C_{41}^3$ cách chọn.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng đáy $2a$, đường cao bằng $a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\tan \varphi = \sqrt{2}$.

B. $\tan \varphi = \sqrt{3}$.

C. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

D. $\tan \varphi = 2$.

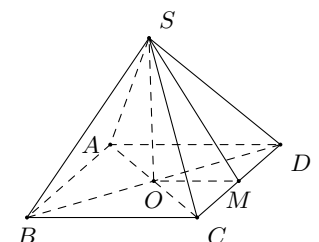
Lời giải.

Gọi M là trung điểm của CD .

Khi đó $OM \perp CD$ và $SM \perp CD$.

Suy ra góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng $\widehat{SMO} = \varphi$.

Xét tam giác SMO vuông tại O ta có $\tan \varphi = \frac{SO}{OM} = \frac{a\sqrt{2}}{a} = \sqrt{2}$.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 21. Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$

B. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$

Lời giải.

Do $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$ nên (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = -1$ và công sai $d = 2$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 22. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 + 2\sqrt{x}$ là

A. $y' = x^3 + \frac{2}{\sqrt{x}}$

B. $y' = 4x^3 - \frac{2}{\sqrt{x}}$

C. $y' = 4x^3 + \frac{2}{\sqrt{x}}$

D. $y' = 4x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$

Lời giải.

Ta có $y' = (x^4 + 2\sqrt{x})' = 4x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ là

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. $+\infty$.

Lời giải.

Ta có $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $d = -2$ và $S_8 = 72$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 .

A. $u_1 = \frac{1}{16}$

B. $u_1 = -16$

C. $u_1 = -\frac{1}{16}$

D. $u_1 = 16$

Lời giải.

Ta có $S_8 = \frac{8}{2}(2u_1 + 7d) \Leftrightarrow 2u_1 = 32 \Leftrightarrow u_1 = 16$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 25. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Tính $y \cdot y'$.

A. $\frac{1}{2}$

B. $1 - x$

C. $2 - 2x$

D. $\frac{2x - x^2}{2}$

Lời giải.

Ta có $y' = (\sqrt{2x - x^2})' = \frac{2 - 2x}{2\sqrt{2x - x^2}} = \frac{1 - x}{\sqrt{2x - x^2}}$.

Khi đó $y \cdot y' = \sqrt{2x - x^2} \cdot \frac{1 - x}{\sqrt{2x - x^2}} = 1 - x$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 26. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, hai mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với mặt đáy. AH , AK lần lượt là đường cao của tam giác SAB , tam giác SAD . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $HK \perp SC$

B. $AK \perp BD$

C. $SA \perp AC$

D. $BC \perp AH$

Lời giải.

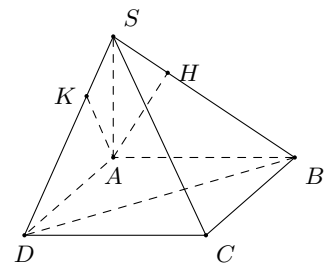
Do $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$.

Do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AC$.

Vì $AH \perp SB$ và $AH \perp BC$ nên $AH \perp SC$.

Vì $AK \perp SD$ và $AK \perp DC$ nên $AK \perp SC$.

Suy ra $SC \perp HK$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 27. Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

A. 1524096.

B. 1014.

C. 362880.

D. 630.

Lời giải.

Mỗi cách xếp là một hoán vị của 9 phần tử. Vậy có $9! = 362880$ cách.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 28. Giả sử A là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu Ω . Xác suất của biến cố A được tính theo công thức

- A.** $\frac{n(\Omega)}{n(A)}$. **B.** $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$. **C.** $n(A) - n(\Omega)$. **D.** $n(\Omega) - n(A)$.

☞ Lời giải.

Xác suất của biến cố A được tính theo công thức $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 29. Cho cấp số nhân có $u_2 = \frac{1}{4}$; $u_5 = 16$. Tìm q và số hạng đầu tiên của cấp số nhân

- A.** $q = -\frac{1}{2}$, $u_1 = -\frac{1}{2}$. **B.** $q = 4$, $u_1 = \frac{1}{16}$. **C.** $q = -4$, $u_1 = -\frac{1}{16}$. **D.** $q = \frac{1}{2}$, $u_1 = \frac{1}{2}$.

☞ Lời giải.

Ta có $u_2 = u_1 \cdot q$ và $u_5 = u_1 \cdot q^4$, suy ra $\frac{u_5}{u_2} = q^3$.

Theo đề bài ta có phương trình $q^3 = 64 \Leftrightarrow q = 4$. Suy ra $u_1 = \frac{u_2}{q} = \frac{1}{16}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 30. Ký hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **C.** $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. **D.** $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$.

☞ Lời giải.

Ta có $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 31. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2$ tại điểm $x_0 = 1$ có hệ số góc là

- A.** $k = -2$. **B.** $k = -3$. **C.** $k = 3$. **D.** $k = 2$.

☞ Lời giải.

Ta có $y'(x) = 3x^2$.

Theo ý nghĩa của đạo hàm cấp 1, hệ số góc của tiếp tuyến là $y'(x_0) = y'(1) = 3 \cdot 1^2 = 3$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 32. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$ và công sai $d = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$. **B.** $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$. **C.** $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$. **D.** $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n-1)$.

☞ Lời giải.

Ta có $u_n = u_1 + (n-1)d = -3 + (n-1) \cdot \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 33. Xét hai mệnh đề

(I) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì $f(x)$ liên tục tại x_0 .

(II) Hàm số $f(x)$ liên tục tại x_0 thì $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 .

Mệnh đề nào đúng?

- A.** Chỉ (I). **B.** Cả hai đều đúng. **C.** Cả hai đều sai. **D.** Chỉ (II).

☞ Lời giải.

Theo lý thuyết thì "Hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 thì $f(x)$ liên tục tại x_0 " là khẳng định đúng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại x_0 là $f'(x_0)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.** $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$. **B.** $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.
C. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$. **D.** $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

Lời giải.

Theo định nghĩa đạo hàm của hàm số tại một điểm thì khẳng định sai là $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x+x_0) - f(x_0)}{x-x_0}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 35. Cho một cấp số nhân (u_n) có 15 số hạng. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A.** $u_1 \cdot u_{15} = u_6 \cdot u_9$. **B.** $u_1 \cdot u_{15} = u_2 \cdot u_{14}$. **C.** $u_2 \cdot u_{15} = u_3 \cdot u_{14}$. **D.** $u_4 \cdot u_8 = u_2 \cdot u_{10}$.

Lời giải.

Xét lần lượt các khẳng định sau

- $u_1 \cdot u_{15} = u_6 \cdot u_9 \Leftrightarrow u_1 \cdot u_1 \cdot q^{14} = u_1 \cdot q^5 \cdot u_1 \cdot q^8$. Khẳng định này sai.
- $u_1 \cdot u_{15} = u_2 \cdot u_{14} \Leftrightarrow u_1 \cdot u_1 \cdot q^{14} = u_1 \cdot q^1 \cdot u_1 \cdot q^{13}$. Khẳng định này đúng.
- $u_2 \cdot u_{15} = u_3 \cdot u_{14} \Leftrightarrow u_1 \cdot q \cdot u_1 \cdot q^{14} = u_1 \cdot q^2 \cdot u_1 \cdot q^{13}$. Khẳng định này đúng.
- $u_4 \cdot u_8 = u_2 \cdot u_{10} \Leftrightarrow u_1 \cdot q^3 \cdot u_1 \cdot q^7 = u_1 \cdot q \cdot u_1 \cdot q^9$. Khẳng định này đúng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 36. Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a \parallel (\alpha)$ thì $d \perp a$.
B. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với mọi đường thẳng trong (α) .
C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .
D. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

Lời giải.

Khẳng định sai là: “Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$ ”.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 37. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ, đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau?

- A.** 936. **B.** 1152. **C.** 2736. **D.** 576.

Lời giải.

Đặt $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ và $X_c = \{0; 2; 4; 6\}$, $X_l = \{1; 3; 5; 7\}$.

Gọi số có 5 chữ số khác nhau lấy từ tập X , cần tìm là \overline{abcde} .

- Xét số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau lấy từ tập X (kể cả chữ số 0 đứng đầu). Xem hai chữ số lẻ đứng cạnh nhau là một số.
+ Số cách xếp 2 số lẻ vào 4 vị trí là $C_4^2 \times 2! \times 4 = 48$.
+ Số cách xếp 3 chữ số chẵn vào 3 vị trí còn lại là $C_4^3 \times 3! = 24$.
Số cách chọn theo trường hợp này là $48 \cdot 24 = 1152$ số.
- Xét số tự nhiên có dạng $\overline{0bcde}$.
+ Số cách xếp hai chữ số lẻ đứng cạnh nhau là $C_4^2 \times 2! \times 3 = 36$.
+ Số cách xếp hai chữ số chẵn còn lại vào hai vị trí là $C_3^2 \times 2! \times 1 = 6$.
Số cách chọn trong trường hợp này là $36 \cdot 6 = 216$ số.

Vậy số các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là $1152 - 216 = 936$ số.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 38. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 5$ có đồ thị (S) . Gọi A, B, C là các điểm phân biệt trên (S) có tiếp tuyến với (S) tại các điểm đó song song với nhau. Biết A, B, C cùng nằm trên một parabol (P) có đỉnh $I(-1; y_0)$. Tìm y_0 .

- A.** -4. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 4. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 + 4x$.

Vì tiếp tuyến của (S) tại A, B, C song song với nhau nên 3 tiếp tuyến này có hệ số góc bằng nhau.

Gọi hệ số góc của các tiếp tuyến đi qua A, B, C là k , khi đó hoành độ các điểm A, B, C là nghiệm của phương trình $k = 4x^3 + 4x$.

$$\text{Ta có } x^4 + 2x^2 + 5 = \frac{1}{4}x(4x^3 + 4x) + x^2 + 5 = \frac{1}{4}x \cdot k + x^2 + 5.$$

Do đó A, B, C thuộc $(P): y = x^2 + \frac{1}{4}kx + 5$.

Theo giả thiết điểm $I(-1; y_0)$ là đỉnh của (P) nên $-1 = \frac{-\frac{1}{4}k}{2 \cdot \frac{1}{4}} \Leftrightarrow k = 8$.

Khi đó $(P): y = x^2 + 2x + 5$. Suy ra $y_0 = (-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 5 = 4$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} & \text{khi } x \leq 1 \\ ax + b & \text{khi } x > 1. \end{cases}$

Hàm số có đạo hàm tại điểm $x = 1$ thì đẳng thức nào sau đây đúng

- A.** $4a + 9b = 10$. **B.** $a + 2b = 0$. **C.** $5a + 4b = 20$. **D.** $a = b$.

☞ Lời giải.

Hàm số liên tục tại điểm $x = 1$ nên $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) \Leftrightarrow \frac{1}{2} = a \cdot 1 + b$.

Hàm số có đạo hàm tại $x = 1$ nên $f'(1^+) = f'(1^-) \Leftrightarrow 1 = a$.

Khi đó $a = 1$ và $b = -\frac{1}{2}$. Vậy $a + 2b = 1 + 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC$. Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó góc giữa hai đường thẳng SI và BC bằng

- A.** 60° . **B.** 90° . **C.** 120° . **D.** 30° .

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } \vec{SI} = \frac{1}{2}\vec{SA} + \frac{1}{2}\vec{SB}.$$

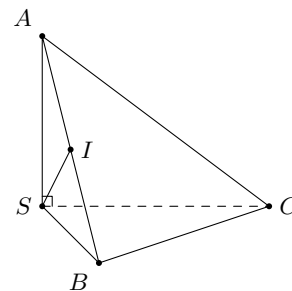
Lại có $\vec{BC} = \vec{SC} - \vec{SB}$. Khi đó

$$\cos(\vec{SI}, \vec{BC}) = \frac{\vec{SI} \cdot \vec{BC}}{SI \cdot BC} = -\frac{1}{2} \frac{SB^2}{SI \cdot BC} = -\frac{1}{2}.$$

Vậy góc giữa vec-tơ \vec{SI} và vec-tơ \vec{BC} là 120° .

Do đó, góc giữa hai đường thẳng SI và BC bằng 60° .

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 41. Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $(1 + x + x^2 + x^3)^{10}$.

- A.** 582. **B.** 252. **C.** 1902. **D.** 7752.

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } (1 + x + x^2 + x^3)^{10} = [(1 + x) + x^2(1 + x)]^{10} = (1 + x)^{10} \cdot (1 + x^2)^{10}.$$

Hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển trên là $1 \cdot C_{10}^5 + C_{10}^2 \cdot C_{10}^3 + C_{10}^4 \cdot C_{10}^1 = 7752$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC} = 30^\circ$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) .

- A.** $a\sqrt{7}$. **B.** $\frac{3a\sqrt{7}}{14}$. **C.** $\frac{6a\sqrt{7}}{7}$. **D.** $6a\sqrt{7}$.

☞ Lời giải.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên BC . Gọi K, I lần lượt là hình chiếu vuông góc của H, B trên AC .

Gọi P là hình chiếu vuông góc của H trên SK . Khi đó, $HP \perp (SAC)$. Do đó $d[B, (SAC)] = 2d[H, (SAC)] = 4HP$.

Trong tam giác ABC , có $BI = \frac{BC \cdot AB}{\sqrt{BC^2 + AB^2}} = \frac{12a}{5}$.

Xét tam giác SHB vuông tại H , có

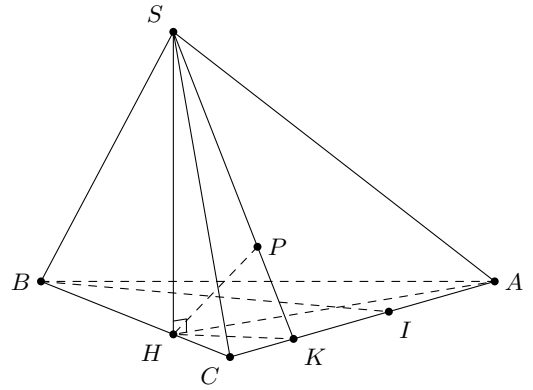
$$BH = SB \cdot \cos 30^\circ = 3a; \quad SH = SB \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3}a.$$

Lại có $HK \parallel BI$ nên $\frac{HC}{CB} = \frac{HK}{BI} \Rightarrow HK = \frac{3a}{5}$.

Khi đó $HP = \frac{SH \cdot HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \frac{3a}{\sqrt{28}} = \frac{3a\sqrt{7}}{14}$.

Vậy $d[B, (SAC)] = 4 \cdot \frac{3a\sqrt{7}}{14} = \frac{6a\sqrt{7}}{7}$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 43. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f^3(2-x) - 2f^2(2+3x) + x^2g(x) + 36x = 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $A = 3f(2) + 4f'(2)$.

A. 14.

B. 10.

C. 13.

D. 11.

Lời giải.

Với $x = 0$, ta có $f^3(2) - 2f^2(2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(2) = 0 \\ f(2) = 2. \end{cases}$

Lấy đạo hàm hai vế, ta thu được

$$-3f^2(2-x) \cdot f'(2-x) - 4f(2+3x) \cdot f'(2+3x) \cdot 3 + 2x \cdot g(x) + x^2 \cdot g'(x) + 36 = 0.$$

Khi $x = 0$, ta có $-3f^2(2) \cdot f'(2) - 4f(2) \cdot f'(2) \cdot 3 + 36 = 0$.

☑ Với $f(2) = 0$, ta có $36 = 0$ (vô lý).

☑ Với $f(2) = 2$, ta có $-12f'(2) - 24f'(2) + 36 = 0 \Leftrightarrow f'(2) = 1$.

Do đó $A = 3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 10$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA = 3a$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB và SC theo a .

A. $d = \frac{3\sqrt{22}}{11}a$.

B. $d = 3a$.

C. $d = \frac{6\sqrt{13}}{13}a$.

D. $d = 2a$.

Lời giải.

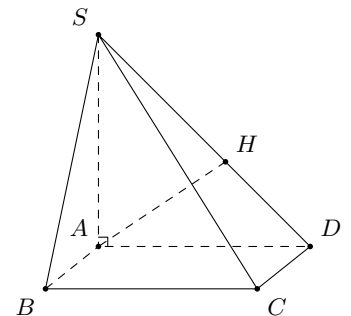
Trong tam giác SAD , kẻ $AH \perp SD$ với $H \in SD$.

Vì $CD \perp (SAD)$ nên $CD \perp AH$. Do đó $AH \perp (SCD)$. Vậy

$$d[AB, SC] = d[AB, (SAC)] = d[A, (SCD)] = AH.$$

Ta có $d = \frac{SA \cdot AD}{\sqrt{SA^2 + AD^2}} = \frac{3a \cdot 2a}{\sqrt{(3a)^2 + (2a)^2}} = \frac{6a}{\sqrt{13}}$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 45. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng được 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\frac{11}{27}$.

B. $\frac{7}{8}$.

C. $\frac{21}{64}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải.

Theo giả thiết hai người ngang tài ngang sức nên xác suất thắng thua trong một ván đấu là 0,5: 0,5. Xét thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai thắng 2 ván. Để người thứ nhất chiến thắng thì người thứ nhất cần thắng 1 ván và người thứ hai không thắng quá hai ván. Có hai khả năng:

- ☑ Đánh 1 ván. Người thứ nhất thắng xác suất là 0,5.
- ☑ Đánh 2 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ hai xác suất là $(0,5)^2$.
- ☑ Đánh 3 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ ba xác suất là $(0,5)^3$.

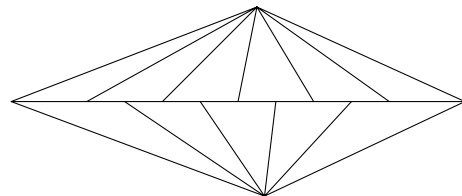
Vậy xác suất cần tìm là $P = 0,5 + (0,5)^2 + (0,5)^3 = \frac{7}{8}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 46.

Có bao nhiêu tam giác trong hình bên?

- A.** 36. **B.** 52. **C.** 20. **D.** 11.



☞ Lời giải.

- ☑ Số tam giác đơn là $6 + 5 = 11$.
- ☑ Số tam giác đơn ghép từ hai tam giác là $5 + 4 = 9$.
- ☑ Số tam giác đơn ghép từ ba tam giác là $4 + 3 = 7$.
- ☑ Số tam giác đơn ghép từ bốn tam giác là $3 + 2 = 5$.
- ☑ Số tam giác đơn ghép từ năm tam giác là $2 + 1 = 3$.
- ☑ Số tam giác đơn ghép từ sáu tam giác là 1.

Vậy số tam giác cần tìm là $11 + 9 + 7 + 5 + 3 + 1 = 36$ tam giác.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9x - 5$ có đồ thị (C) . Điểm $M(a; b)$ thuộc (C) sao cho tiếp tuyến của (C) tại M có hệ số góc nhỏ nhất. Khi đó $(5a - 6b)$ bằng

- A.** -7. **B.** -19. **C.** 14. **D.** 28.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + 9 = 3(x - 1)^2 + 6 \geq 6, \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $x = 1$.

Tiếp tuyến tại $M(a; b)$ có hệ số góc nhỏ nhất khi $a = 1$. Khi đó, $b = 2$. Vậy $5a - 6b = 5 \cdot 1 - 6 \cdot 2 = -7$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 48. Biết $3C_{2022}^0 + 4C_{2022}^1 + 5C_{2022}^2 + 6C_{2022}^3 + \dots + 2025C_{2022}^{2022} = a \cdot 2^b$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và a là số lẻ. Khi đó giá trị $4a - b$ bằng

- A.** 3. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 9.

☞ Lời giải.

Đặt $S = 3C_{2022}^0 + 4C_{2022}^1 + 5C_{2022}^2 + 6C_{2022}^3 + \dots + 2025C_{2022}^{2022}$.

Ta viết

$$S = 3(C_{2022}^0 + C_{2022}^1 + C_{2022}^2 + C_{2022}^3 + \dots + C_{2022}^{2022}) + (C_{2022}^1 + 2C_{2022}^2 + 3C_{2022}^3 + \dots + 2022C_{2022}^{2022}).$$

Khi đó $S_1 = 3(C_{2022}^0 + C_{2022}^1 + C_{2022}^2 + C_{2022}^3 + \dots + C_{2022}^{2022}) = 3 \cdot (1 + 1)^{2022} = 3 \cdot 2^{2022}$.

Lại có $k \cdot C_n^k = k \cdot \frac{n!}{k! \cdot (n - k)!} = n \cdot \frac{(n - 1)!}{(k - 1)! \cdot [(n - 1) - (k - 1)]!} = n \cdot C_{n-1}^{k-1}$.

Khi đó $S_2 = C_{2022}^1 + 2C_{2022}^2 + 3C_{2022}^3 + \dots + 2022C_{2022}^{2022} = 2022(C_{2021}^0 + C_{2021}^1 + C_{2021}^2 + \dots + C_{2021}^{2021})$.

Ta có $S_2 = 2022 \cdot (1 + 1)^{2021} = 2022 \cdot 2^{2021}$.

Vậy $S = S_1 + S_2 = 3 \cdot 2^{2022} + 2022 \cdot 2^{2021} = 2^{2022}(3 + 1011) = 1014 \cdot 2^{2022} = 507 \cdot 2^{2023}$.

Khi đó $a = 507$ và $b = 2023$. Suy ra $4a - b = 4 \cdot 507 - 2023 = 5$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 49. Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi phòng thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau. Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng một vị trí.

A. $\frac{899}{1152}$.

B. $\frac{253}{1152}$.

C. $\frac{26}{35}$.

D. $\frac{4}{7}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = (24!)^4$.

Gọi A: “Bạn Nam có đúng hai lần ngồi cùng một vị trí”.

Chọn hai lượt thi mà Nam ngồi trùng vị trí có C_4^2 cách.

Trong hai lượt đó, lượt đầu: Nam có 24 cách chọn vị trí, có 23! cách xếp vị trí cho 23 thí sinh còn lại; lượt sau: Nam có 1 cách chọn vị trí, có 23! cách xếp cho 23 thí sinh còn lại.

Ở hai lượt còn lại, số cách xếp là $A_{23}^2 \cdot (23!)^2$.

Do đó $n(A) = (24 \cdot 23!) \cdot (1 \cdot 23!) \cdot (A_{23}^2 \cdot 23!) = (23!)^4 \cdot 24 \cdot 22$.

Vậy $P(A) = \frac{6 \cdot 23 \cdot 22}{24 \cdot 24 \cdot 24} = \frac{253}{1152}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Cho $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}, \forall x > \frac{1}{4}$. Tính $\frac{a}{b}$.

A. -1.

B. 4.

C. -16.

D. -4.

Lời giải.

Ta có

$$\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{-2 \cdot \sqrt{4x-1} - (3-2x) \cdot \frac{4}{2\sqrt{4x-1}}}{4x-1} = \frac{-2(4x-1) - 2(3-2x)}{(4x-1)\sqrt{4x-1}} = \frac{-4x-4}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$$

Đồng nhất hệ số, ta có $a = -4, b = 4$. Vậy $\frac{a}{b} = -1$.

Chọn đáp án **(A)** □

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 10

THPT QUÊ VÕ - BẮC NINH

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $A'.ABCD$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $2\sqrt{2}a^3$. D. a^3 .

Lời giải.

Gọi x là độ dài cạnh của hình lập phương.

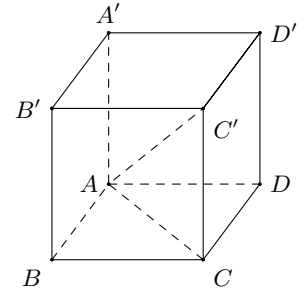
Độ dài đường chéo hình lập phương

$$AC' = \sqrt{AC^2 + CC'^2} = \sqrt{AB^2 + BC^2 + CC'^2} = x\sqrt{3}.$$

Theo đề bài ta có $x\sqrt{3} = a\sqrt{3} \Leftrightarrow x = a$.

Vậy thể tích khối chóp $A'.ABCD$ là

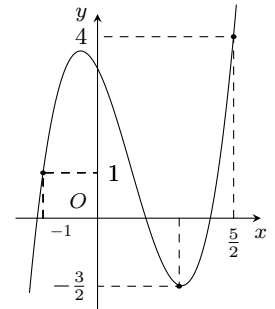
$$V_{A'.ABCD} = \frac{1}{3}d(A';(ABCD)) \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}.$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$ là

- A. $M = \frac{5}{2}, m = -1$. B. $M = \frac{5}{2}, m = 1$.
C. $M = 4, m = 1$. D. $M = 4, m = -\frac{3}{2}$.



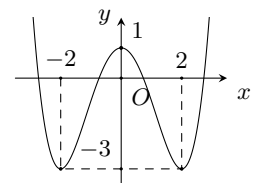
Lời giải.

Hàm số liên tục trên đoạn $\left[-1; \frac{5}{2}\right]$. Ta có $M = \max_{\left[-1; \frac{5}{2}\right]} y = 4, m = \min_{\left[-1; \frac{5}{2}\right]} y = -\frac{3}{2}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 3. Cho hàm bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $2022f(x) + 2023 = 0$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.



Lời giải.

Ta có $2022f(x) + 2023 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{2023}{2022}$. (*)

Số nghiệm của pt (*) là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $y = -\frac{2023}{2022}$.

Mà $-3 < -\frac{2023}{2022} < 0$ nên dựa vào đồ thị suy ra phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 4. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ là

- A. $x = 2$. B. $y = 2$. C. $x = -1$. D. $y = -1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng là $x = -1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 5. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax - 1}{bx - 2}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$ và tiệm cận ngang là $y = 3$. Giá trị biểu thức $a - 2b$ bằng

A. 4.

B. 0.

C. 1.

D. 5.

🗨️ Lời giải.

Từ giả thiết, suy ra $b \neq 0$.

Đồ thị hàm số nhất biến $y = \frac{ax + 1}{bx - 2}$ có tiệm cận đứng là $x = \frac{2}{b}$ và tiệm cận ngang là $y = \frac{a}{b}$.

$$\text{Kết hợp giả thiết, ta được } \begin{cases} \frac{2}{b} = 2 \\ \frac{a}{b} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 1 \\ a = 3. \end{cases}$$

Vậy $a - 2b = 3 - 2 \cdot 1 = 1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 6. Cho 10 điểm phân biệt. Có bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ không, có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho?

A. 90.

B. 100.

C. 45.

D. 10!.

🗨️ Lời giải.

Số véc-tơ khác véc-tơ không, có điểm đầu và điểm cuối là 2 trong số 10 điểm đã cho là $A_{10}^2 = 90$ véc-tơ.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 7. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = 6a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $6a^3$.

B. $18a^3$.

C. $3a^3$.

D. $9a^3$.

🗨️ Lời giải.

Thể tích của khối chóp đã cho bằng $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 3a^2 \cdot 6a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(A)** □

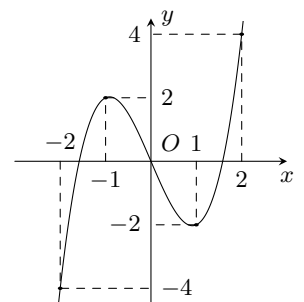
CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

A. $x = -1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.



🗨️ Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$, $u_5 = 19$. Công sai của cấp số cộng (u_n) bằng

A. 1.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

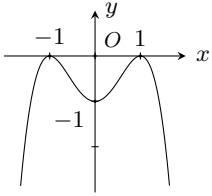
🗨️ Lời giải.

Gọi d là công sai của cấp số cộng (u_n) , ta có

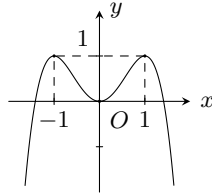
$$u_5 = u_1 + 4d \Leftrightarrow 4d = 16 \Leftrightarrow d = 4.$$

Chọn đáp án **(C)** □

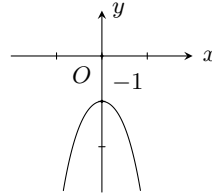
CÂU 10. Đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ là đồ thị trong hình vẽ nào dưới đây?



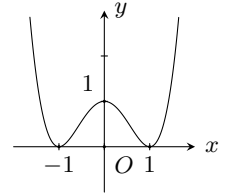
A.



B.



C.



D.

Lời giải.

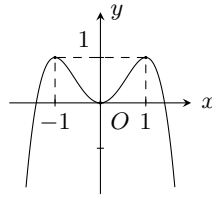
Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -4x^3 + 4x = -4x(x^2 - 1)$. Khi đó phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm $x = 0, x = \pm 1$ cho nên đồ thị hàm số đã cho có ba điểm cực trị.

Lại có, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có dạng chữ “M”.

Mặt khác, đồ thị hàm số luôn đi qua gốc tọa độ $O(0; 0)$.

Vậy hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị là



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-1; +\infty)$.

D. $(-1; 0)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^2 + 6x$, nên $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \end{cases}$. Ta có bảng xét dấu của y' như sau

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Vậy hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận ngang là $y = 2$ và $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận ngang là $x = 2$ và $x = -1$.

C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang.

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = -1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-\infty; 5)$.

D. $(-\infty; 0)$.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	-1	$+\infty$	

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^3(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 2. \end{cases}$

Bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Từ bảng xét dấu của $f'(x)$, suy ra $f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. $\min y = 0.$
[2;4]

B. $\min y = 54.$
[2;4]

C. $\min y = 4.$
[2;4]

D. $\min y = 2.$
[2;4]

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3, y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \notin [2; 4] \\ x = -1 \notin [2; 4]. \end{cases}$

Ta có $y(2) = 4, y(4) = 54.$

Vậy $\min y = y(2) = 4.$
[2;4]

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 16. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p cạnh, q mặt.

B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.

C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q mặt.

D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.

Lời giải.

Theo định nghĩa về khối đa diện đều ta có mệnh đề đúng là

“Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q mặt”.

Chọn đáp án **(C)**

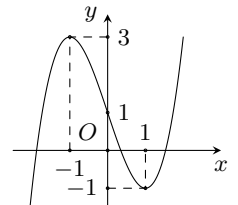
CÂU 17. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên?

A. $y = -x^3 + 3x + 1.$

B. $y = x^3 - 3x + 1.$

C. $y = x^3 + 3x + 1.$

D. $y = -x^3 - 3x + 1.$

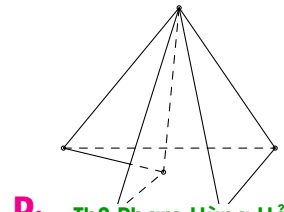
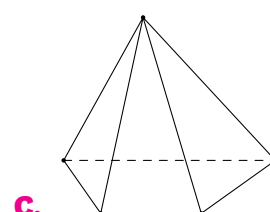
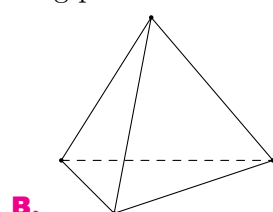
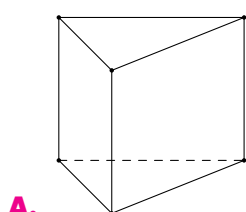


Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, ta nhận thấy đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(1; -1)$. Trong các hàm số ở đáp án thì hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có công thức thỏa.

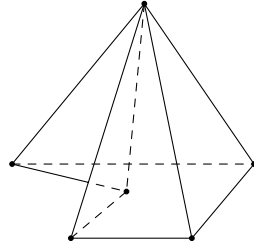
Chọn đáp án **(B)**

CÂU 18. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện lồi?



Lời giải.

Trong các hình trên thì hình



không phải là hình đa diện lồi do tồn tại một đoạn thẳng nối hai điểm thuộc đa diện nhưng đoạn thẳng đó nằm ngoài hình đa diện.

Chọn đáp án **D**

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	-1	$+\infty$	1

Lời giải.

Ta có

- ☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x)$.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ nên $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x)$.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ nên $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $f(x)$.

Vậy đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 3 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **D**

CÂU 20. Một hình chóp có 100 cạnh. Hỏi hình chóp đó có bao nhiêu mặt?

- A.** 51. **B.** 99. **C.** 50. **D.** 100.

Lời giải.

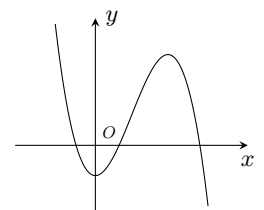
Một hình chóp có đáy là đa giác n cạnh thì có $2n$ cạnh và $n + 1$ mặt.

Do đó nếu hình chóp có 100 cạnh thì hình chóp có 51 mặt.

Chọn đáp án **A**

CÂU 21. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.



Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm a, b, c ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$					

Vậy hàm số $f(x)$ có 1 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 22. Từ một đội văn nghệ gồm 5 bạn nam và 8 bạn nữ, người ta lập ra một nhóm gồm 4 bạn hát tốp ca. Xác suất để trong 4 bạn được chọn có đúng 3 bạn nữ là

- A.** $\frac{70}{143}$. **B.** $\frac{56}{143}$. **C.** $\frac{14}{143}$. **D.** $\frac{87}{143}$.

Lời giải.

Gọi Ω là không gian mẫu, khi đó $n(\Omega) = C_{13}^4 = 715$.

Gọi A là biến cố “Chọn được 4 bạn có đúng 3 bạn nữ”.

Ta có $n(A) = C_5^1 \cdot C_8^3 = 280 \Rightarrow$ Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{56}{143}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 23. Hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi

- A.** $\begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 2 \end{cases}$. **C.** $m = 0$. **D.** $m = 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$.

Điều kiện cần để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ là

$$y'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 - 6m + 3(m^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow 3m^2 - 6m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2. \end{cases}$$

Với $m = 0$, ta có $y' = 3x^2 - 3$, $y'' = 6x \Rightarrow y''(1) = 6 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Vậy $m = 0$ thỏa mãn.

Với $m = 2$, ta có $y' = 3x^2 - 12x + 9$, $y'' = 6x - 12 \Rightarrow y''(1) = -6 < 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. Vậy $m = 2$ không thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 24. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AD = 2BC = 2a$ và $BD = a\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa SB và $(ABCD)$ bằng 30° .

- A.** $V_{S.ABCD} = \frac{4a^3\sqrt{21}}{9}$. **B.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải.

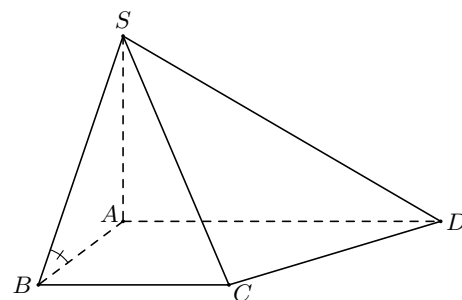
$$\text{Từ } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (SAD) = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$$

$\Rightarrow AB$ là hình chiếu vuông góc của SB lên $(ABCD)$.

$(SB, (ABCD)) = (\widehat{SB, AB}) = \widehat{SBA} = 30^\circ$.

Ta có $AB = \sqrt{BD^2 - AD^2} = a$.

$$\text{Mà } \tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$



Thể tích hình chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot \frac{AD + BC}{2} \cdot AB = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) là góc

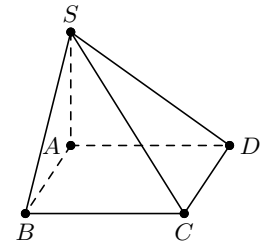
- A.** \widehat{CSD} . **B.** \widehat{CSA} . **C.** \widehat{SCD} . **D.** \widehat{CDS} .

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD)$.

Suy ra SD là hình chiếu của SC lên (SAD) .

Vậy góc giữa SC và (SAD) là góc giữa SC và SD là là góc \widehat{CSD} .



Chọn đáp án (A) □

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có nghiệm duy nhất?

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$	+		-
$f(x)$	-5		1

- A. 6. B. 8. C. 7. D. 1.

Lời giải.

Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi đồ thị $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại điểm một điểm duy nhất.

Dựa vào đồ thị suy ra phương trình $f(x) = m$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi

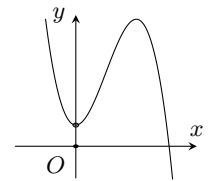
$$\begin{cases} m = 3 \\ -5 < m \leq 1. \end{cases}$$

Vậy có $m \in \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 3\}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 27. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các số a, b, c, d có bao nhiêu số dương?

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị suy ra

☑ $a < 0$ do $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$.

☑ $d > 0$ do đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ dương.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$, do đồ thị có một điểm cực tiểu là $x = 0$ nên $c = 0$.

Tổng hai điểm cực trị dương nên $-\frac{2b}{3a} > 0 \Rightarrow b > 0$.

Vậy có 2 số dương là d và b .

Chọn đáp án (A) □

CÂU 28. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên bằng $2a$. Hình chiếu của điểm A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy của hình lăng trụ bằng

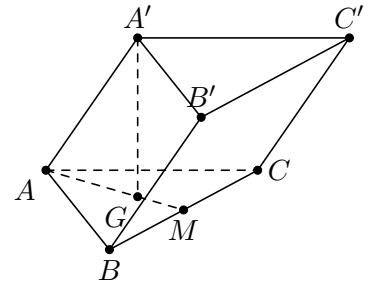
- A. $\frac{a\sqrt{33}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{11}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{33}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{33}}{2}$.

Lời giải.

Ta có $\triangle ABC$ đều cạnh a có đường cao AM suy ra $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AG = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Theo giả thuyết thì $A'G \perp (ABC)$ và vì $(ABC) \parallel (A'B'C')$ nên $A'G \perp (A'B'C')$.

$$\text{Do đó } d[(ABC), (A'B'C')] = A'G = \sqrt{A'A^2 - AG^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{33}}{3}.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 100 để hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + 2023$

nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$?

A. 88.

B. 90.

C. 91.

D. 89.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 - 4(m-1)x$.

Hàm số nghịch biến trên $(1; 3) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (1; 3) \Leftrightarrow g(x) = x^2 + 1 \leq m, \forall x \in (1; 3)$.

Hàm số $g(x)$ có $g'(x) = 2x > 0, \forall x \in (1; 3)$ nên $g(x)$ đồng biến trên $(1; 3)$.

Suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; 3)$ khi

$$m \geq \max_{[1;3]} g(x) \Leftrightarrow m \geq g(3) \Leftrightarrow m \geq 10.$$

Vậy có 90 giá trị nguyên của m nhỏ hơn 100 thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 - 2^{2023}$ với trục hoành là

A. 0.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2 - 2^{2023}$ liên tục trên \mathbb{R} .

$$y' = f'(x) = 4x^3 - 2x = 2x(2x^2 - 1).$$

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ và giá trị cực đại $y_{\text{CD}} = f(0) = -2^{2023} < 0$.

Suy ra đồ thị hàm số cắt trục Ox tại 2 điểm.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 31. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng $120a^3$ và điểm M trên cạnh AB sao cho $AB = 3MB$. Thể tích của khối tứ diện $MBCD$ bằng

A. $40a^3$.

B. $24a^3$.

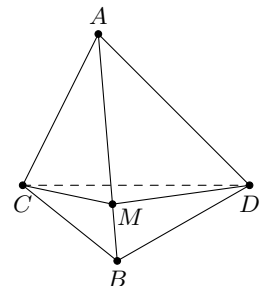
C. $60a^3$.

D. 30^3 .

Lời giải.

$$\text{Ta có } AB = 3MC \Rightarrow d(M, (BCD)) = \frac{1}{3}d(A, (BCD)).$$

$$\text{Do đó } V_{M.BCD} = \frac{1}{3}V_{A.BCD} = \frac{1}{3} \cdot 120a^3 = 40a^3.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	2 ↘ $-\infty$	$+\infty$ ↘ -2	

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Lời giải.

Ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = -\frac{1}{2}, \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{2}.$

Suy ra đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ có hai đường tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$ và $y = -\frac{1}{2}.$

☑ $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{1}{f(x)} = 0, \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{1}{f(x)} = 0.$

Suy ra $x = -1$ không là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}.$

☑ Xét $x_0 = a < -1$ sao cho $f(a) = 0$. Ta có $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{f(x)} = +\infty.$

Suy ra $x = a$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}.$

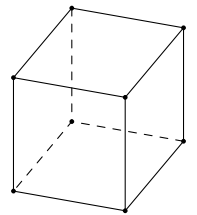
☑ Xét $x_0 = b > -1$ sao cho $f(b) = 0$. Ta có $\lim_{x \rightarrow b^+} \frac{1}{f(x)} = -\infty.$

Suy ra $x = b$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)}.$

Vậy hàm số $y = \frac{1}{f(x)}$ có 4 đường tiệm cận.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 33. Leonhard Euler là nhà toán học rất nổi tiếng người Thụy Sĩ đã khám phá ra công thức rất thú vị và có ứng dụng nhiều trong khoa học. Đó là trong các khối đa diện bất kì thì $V - E + F =$ “hằng số”, hằng số này được gọi là “đặc trưng Euler” (với V là số đỉnh, E là số cạnh và F là số mặt của đa diện). “Đặc trưng Euler” của khối lập phương bằng



- A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.

Lời giải.

Khối lập phương có số đỉnh $V = 8$, số cạnh $E = 12$, số mặt $F = 6$.

“Đặc trưng Euler” của khối lập phương là $V - E + F = 8 - 12 + 6 = 2$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 34. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là $V = 12$. Thể tích khối chóp $A.BCC'B'$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 6. D. 9.

Lời giải.

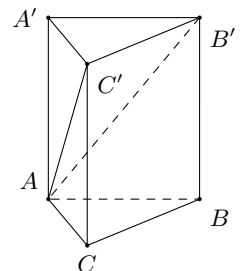
Ta có

$$V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{3}AA' \cdot S_{A'B'C'} = \frac{1}{3}V = 4.$$

Mà

$$V_{A.A'B'C'} + V_{A.CBB'C'} = V \Leftrightarrow V_{A.CBB'C'} = V - V_{A.A'B'C'} = 12 - 4 = 8.$$

Vậy $V_{A.CBB'C'} = 8$.



Chọn đáp án (B) □

CÂU 35. Cho hàm số $y = \frac{x+a}{x+1}$ (a là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[0;1]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $a < 1$. **B.** $a > 6$. **C.** $3 < a \leq 6$. **D.** $1 \leq a < 3$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{1-a}{(x+1)^2}$.

Nếu $a = 1$ thì $y = 1$. Không thỏa mãn.

Nếu $a \neq 1$ thì hàm số $y = \frac{x+a}{x+1}$ đơn điệu trên $[0; 1]$ nên giá trị nhỏ nhất chỉ có thể là $y(0) = a$ hoặc $y(1) = \frac{a+1}{2}$.

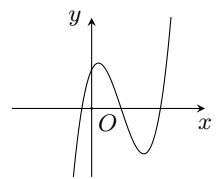
- ☑ $y(0) = a = 3$, hàm số nghịch biến trên $[0; 1]$ nên $\min_{[0;1]} y = 2$.
- ☑ $y(1) = \frac{a+1}{2} = 3 \Leftrightarrow a = 5$, hàm số nghịch biến trên $[0; 1]$ nên $\min_{[0;1]} y = 3$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 36.

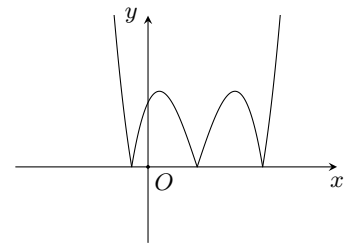
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x)|$ là

- A.** 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$, ta suy ra đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như hình vẽ bên. Dễ thấy hàm số $y = |f(x)|$ có 5 điểm cực trị.

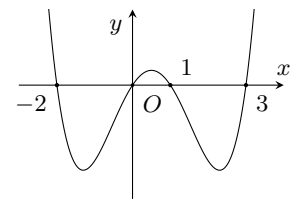


Chọn đáp án **A** □

CÂU 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho trong hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(\sin x - 1)$ là

- A.** $f(0)$. **B.** $f(3)$. **C.** $f(-2)$. **D.** $f(1)$.



Lời giải.

Đặt $t = \sin x - 1$. Vì $\sin x \in [-1; 1]$ nên $t \in [-2; 0]$. Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(t)$ với $t \in [-2; 0]$.

Dựa vào đồ thị thì $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \in [-2; 0] \\ t = 0 \in [-2; 0] \\ t = 1 \notin [-2; 0] \\ t = 3 \notin [-2; 0]. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số $y = f(t)$ là

t	-2	0
$f'(t)$		-
$f(t)$	$f(-2)$	$f(0)$

Từ bảng biến thiên suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(\sin x - 1)$ là $f(0)$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 38. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-10 < m < 10$ và hàm số $y = f(x^2 + 2x + m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 1.

Lời giải.

Đặt $g(x) = f(x^2 + 2x + m)$. Ta có $g'(x) = (2x + 2)f'(x^2 + 2x + m)$.

Do $\forall x \in (0; 1) \Rightarrow 2x + 2 > 0$ nên hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$ khi

$$\begin{cases} x^2 + 2x + m \leq -2, \forall x \in (0; 1) \\ 0 \leq x^2 + 2x + m \leq 3, \forall x \in (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x \leq -m - 2, \forall x \in (0; 1) \\ -m \leq x^2 + 2x \leq 3 - m, \forall x \in (0; 1). \end{cases}$$

Xét hàm số $h(x) = x^2 + 2x, x \in (0; 1)$, ta có bảng biến thiên như sau:

x	0	1
$h'(x)$	$+$	
$h(x)$	0	3

Khi đó $\begin{cases} -m - 2 \geq 3 \\ -m \leq 0 \\ 3 - m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -5 \\ m = 0. \end{cases}$

Vậy có 6 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại $A, AC = a, I$ là trung điểm SC . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) là trung điểm H của BC . Mặt phẳng (SAB) tạo với (ABC) một góc 60° . Tính khoảng cách từ I đến (SAB) .

A. $\frac{a\sqrt{5}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm của AB , suy ra $HM \parallel AC$.

Vì $\triangle ABC$ vuông tại A nên $HM \perp AB$. (1)

Theo giả thiết $SH \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp AB$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $SM \perp AB$.

Vậy $((SAB), (ABC)) = (\widehat{SM, HM}) = \widehat{SMH} = 60^\circ$.

Trong tam giác vuông SHM có $SH = HM \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}; SM =$

$$\frac{HM}{\cos 60^\circ} = a.$$

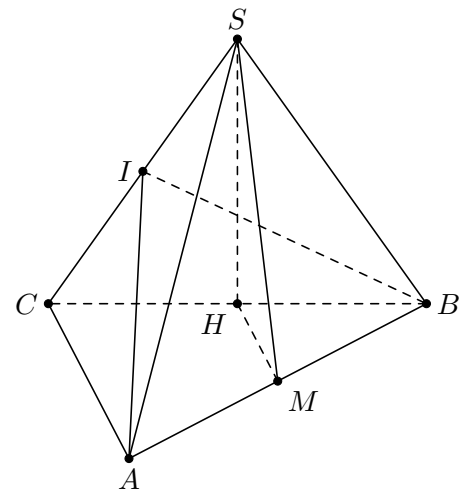
Gọi $AB = 2b$. Khi đó $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}Sh = \frac{a^2b\sqrt{3}}{6}$.

Nhận thấy $V_{I.SAB} = \frac{1}{2}V_{S.ABC} = \frac{a^2b\sqrt{3}}{12}$.

Mặt khác $S_{\triangle SAB} = \frac{1}{2}SM \cdot AB = ab$.

Vậy $d(I; (SAB)) = \frac{3V_{I.SAB}}{S_{\triangle SAB}} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án (C) □



CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) , cạnh $SB = SC = 1$, $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên các cạnh SA, SB sao cho $SA = xSM$ ($x > 0$), $SB = 2SN$. Giá trị của x bằng bao nhiêu để thể tích khối tứ diện $SCMN$ bằng $\frac{\sqrt{2}}{32}$?

- A. $\frac{4}{3}$. B. 2. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải.

Vì mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) , cạnh $SB = SC = 1$, nên gọi H là trung điểm của BC thì $SH \perp (ABC)$.

Từ giả thiết ta có $\triangle SBA = \triangle SCA \Rightarrow BA = CA \Rightarrow AH \perp BC$.

Đặt $SA = a$, ta có $SA^2 = SH^2 + HA^2 = SH^2 + (AC^2 - HC^2)$.

Trong tam giác SAC có

$$AC^2 = SA^2 + SC^2 - 2 \cdot SA \cdot SC \cdot \cos 60^\circ = a^2 + 1 - a.$$

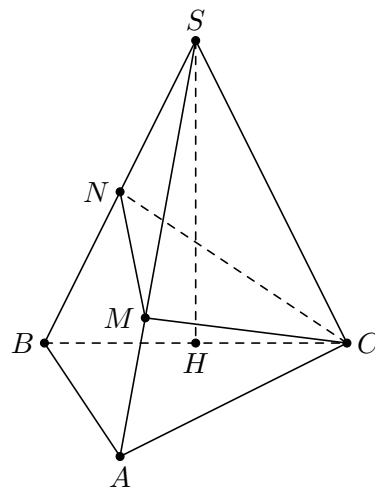
Tam giác SBC đều cạnh bằng 1 nên $SH = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$$\text{Suy ra } a^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + a^2 + 1 - a - \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot \frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC = \frac{\sqrt{2}}{8}.$$

$$\text{Vậy } \frac{V_{S.CMN}}{V_{S.CAB}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2.$$

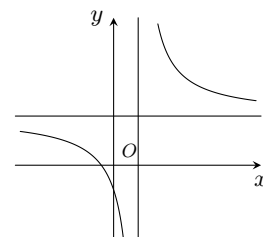
Chọn đáp án **(B)**



CÂU 41.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $ac > 0, bd > 0$. B. $ab < 0, cd < 0$. C. $bd < 0, ad > 0$. D. $bc > 0, ad < 0$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta có một số nhận xét sau

- ☉ Tung độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục tung là $\frac{b}{d} < 0 \Rightarrow b, d$ trái dấu;
- ☉ Tiệm cận đứng là $x = -\frac{d}{c} > 0 \Rightarrow d, c$ trái dấu;
- ☉ Tiệm cận ngang là $y = \frac{a}{c} > 0 \Rightarrow a, c$ cùng dấu.

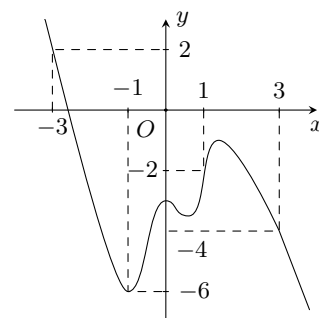
Từ những nhận xét trên ta suy ra a, b, c cùng dấu và tất cả trái dấu với d . Suy ra $bc > 0$ và $ad < 0$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 42.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $y = 2f(x) + (x+1)^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-3; 1)$. B. $(1; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; 3)$.



Lời giải.

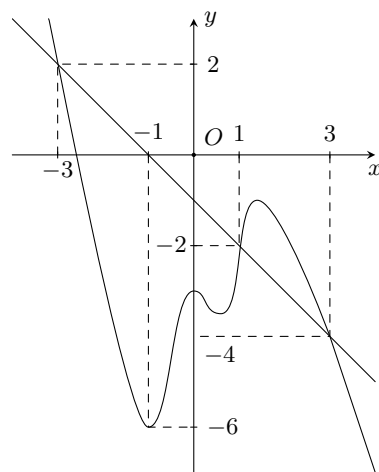
Đặt $g(x) = 2f(x) + (x + 1)^2$. Ta có $g'(x) = 2f'(x) + 2(x + 1) \Rightarrow g'(x) > 0 \Leftrightarrow f'(x) > -x - 1$.

Xét đường thẳng $y = h(x) = -x - 1$ như hình vẽ bên.

Dựa vào đồ thị ta có $f'(x) > h(x) \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \\ 1 < x < 3. \end{cases}$

Hàm số $g(x)$ đồng biến $\Leftrightarrow g'(x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -3 \\ 1 < x < 3. \end{cases}$

Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(1; 3)$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 43. Cho $y = f(x)$ là hàm số xác định và có đạo hàm trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f'(3 - 2x)$ có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	3	4	$+\infty$		
$f'(3 - 2x)$		-	0	+	0	-	0	+

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có tại $x = -\frac{1}{2}, x = \frac{5}{2}, x = 3, x = 4$ thì $f'(3 - 2x) = 0$.

Vậy $f'(4) = f'(-2) = f'(-3) = f'(-5) = 0$.

Xét hàm số $y = f(x)$ ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \\ x = -3 \\ x = -5. \end{cases}$

Đồng thời khi $\begin{cases} -\frac{1}{2} < x < \frac{5}{2} \\ x > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < 3 - 2x < 4 \\ 3 - 2x < -5 \end{cases}$ thì $f'(3 - 2x) > 0$.

Từ đó ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-5	-3	-2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	-	+	0	-
$f(x)$		↗		↘		↗		↘	

Vậy hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực đại.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 44.

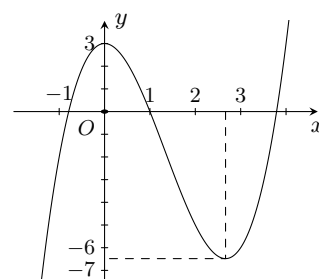
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Đặt $g(x) = f(f(x))$, số giao điểm của đồ thị hàm số $y = g'(x)$ với trục hoành là

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 2.



Lời giải.

Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = g'(x)$ với trục hoành là số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.

Ta có $g'(x) = f'(x)f'[f(x)]$ và $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 & (1) \\ f'[f(x)] = 0. & (2) \end{cases}$

Quan sát thấy đồ thị hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị với hoành độ lần lượt là $x = 0$ và $x = a$ ($2 < a < 3$) nên phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x = 0, x = a$.

Khi đó, $f'[f(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) = a. \end{cases}$

Dựa vào đồ thị thì phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 không thuộc tập hợp $\{0; a\}$.

Phương trình $f(x) = a$ có 3 nghiệm phân biệt x_4, x_5, x_6 không thuộc tập hợp $\{0; a; x_1; x_2; x_3\}$.

Vậy phương trình $g'(x) = 0$ có tất cả 8 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **C** □

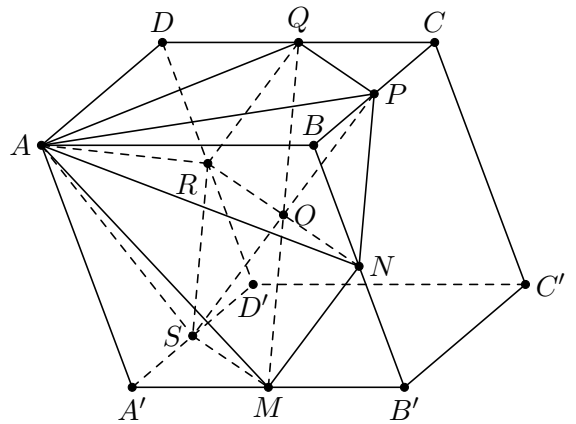
CÂU 45. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 120. Các điểm M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm các cạnh $A'B', B'B, BC, CD, DD', D'A'$. Thể tích của khối đa diện $AMNPQRS$ bằng

- A.** 48. **B.** 40. **C.** 30. **D.** 45.

👉 Lời giải.

Ta có $PQ \parallel MS, PQ = MS$ nên MQ cắt PS tại trung điểm O của mỗi đường, tương tự RN cắt PS tại trung điểm O của mỗi đường, với O là tâm hình hộp.

Phép đối xứng tâm O biến đa diện $ADQPBNMA'SR$ thành đa diện $C'B'MSD'RQCPN$ nên thể tích hai đa diện này bằng nhau và bằng $\frac{V}{2}$, với V là thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.



Ta có $V_{AMNPQRS} = V_{ADQPBNMA'SR} - V_{ADQR} - V_{ABPN} - V_{AA'MS}$.

$V_{AA'MS} = \frac{1}{4}V_{AA'B'D'} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6}V = \frac{1}{24}V$.

Tương tự $V_{ADQR} = V_{ABPN} = V_{AA'MS} = \frac{1}{24}V$.

Suy ra $V_{AMNPQRS} = \frac{1}{2}V - 3 \cdot \frac{1}{24}V = \frac{3}{8}V = 45$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 46. Cho hàm số $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + m|$. Tổng các giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-4; 4]$ để $\max_{[0;2]} f(x) \leq 2 \min_{[0;2]} f(x)$ là

- A.** 10. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 3.

👉 Lời giải.

Đặt $g(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + m$. Ta có $g'(x) = 4x^3 - 12x^2 + 8x$.

$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$

Ta có $g(0) = m, g(1) = m + 1, g(2) = m \Rightarrow m \leq g(x) \leq m + 1, \forall x \in [0; 2]$.

👉 Nếu $m \in [0; 4]$ thì $\max_{[0;2]} f(x) = m + 1$ và $\min_{[0;2]} f(x) = m$.

Khi đó $\max_{[0;2]} f(x) \leq 2 \min_{[0;2]} f(x) \Leftrightarrow m + 1 \leq 2m \Leftrightarrow m \geq 1$.

Vì $m \in [0; 4]$ nên suy ra $m \in \{1; 2; 3; 4\}$.

👉 Nếu $m \in [-4; -1]$ thì $\max_{[0;2]} f(x) = |m| = -m$ và $\min_{[0;2]} f(x) = |m + 1| = -m - 1$.

Khi đó $\max_{[0;2]} f(x) \leq 2 \min_{[0;2]} f(x) \Leftrightarrow -m \leq 2(-m - 1) \Leftrightarrow m \leq -2$.

Vì $m \in [-4; -1]$ nên suy ra $m \in \{-4; -3; -2\}$.

Vậy có 7 giá trị của m thỏa mãn, tổng các giá trị này bằng 1.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 47. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 - 3(3m^2 + 2m)x$ đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ là đoạn $[a; b]$. Khi đó giá trị của biểu thức $Q = a + 3b$ bằng

- A.** $Q = 2.$ **B.** $Q = 3.$ **C.** $Q = -3.$ **D.** $Q = -2.$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6(m+1)x - 3(3m^2 + 2m) = 3(x - 3m - 2)(x + m)$.

- ☑ Trường hợp 1: $3m + 2 \leq -m \Leftrightarrow m \leq -\frac{1}{2}$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m \leq -\frac{1}{2} \\ -m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -\frac{1}{2} \\ m \geq -4 \end{cases} \Leftrightarrow -4 \leq m \leq -\frac{1}{2}.$$

- ☑ Trường hợp 2: $-m < 3m + 2 \Leftrightarrow m > -\frac{1}{2}$

Hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ 3m + 2 \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ m \leq \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m \leq \frac{2}{3}.$$

Do đó hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$ khi và chỉ khi $m \in \left[-4; \frac{2}{3}\right]$.

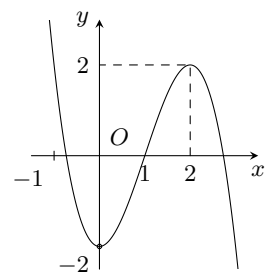
Suy ra $\begin{cases} a = -4 \\ b = \frac{2}{3} \end{cases}$. Vậy $Q = a + 3b = -4 + 3 \cdot \frac{2}{3} = -2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 48.

Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc ba và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1+mx^2}}{f(x)-m}$ có đúng hai đường tiệm cận (đứng hoặc ngang)?

- A.** 18. **B.** 17. **C.** 2. **D.** 19.



Lời giải.

- ☑ Trường hợp 1: $m \geq 0 \Rightarrow 1 + mx^2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Mà $f(x)$ là hàm bậc 3 nên $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\sqrt{1+mx^2}}{f(x)-m} = 0$, do đó đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y = 0$.

Để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận thì $f(x) - m = 0$ có đúng một nghiệm, mà $m \geq 0$ nên dựa vào đồ thị suy ra $m > 2$.

- ☑ Trường hợp 2: $m < 0$ khi đó $1 + mx^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \left[-\sqrt{-\frac{1}{m}}; \sqrt{-\frac{1}{m}}\right]$. Do đó đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận thì điều kiện cần là $f(x) - m = 0$ phải có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $\left[-\sqrt{-\frac{1}{m}}; \sqrt{-\frac{1}{m}}\right]$.

Mà $m < 0$ và $m \in \mathbb{Z}$ nên dựa vào đồ thị suy ra $m = -1$ hoặc $m = -2$.

— Khi $m = -1$ thì hàm số trở thành $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{f(x)+1}$.

+ Ta có $1-x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-1; 1]$.

+ $f(x)+1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=a \in (-1; 0) \\ x=b \in (0; 1) \\ x=c > 2 \text{ (loại)}. \end{cases}$

Suy ra đồ thị có hai đường tiệm cận đứng $x=a, x=b$.

— Khi $m = -2$ thì hàm số trở thành $y = \frac{\sqrt{1-2x^2}}{f(x)+2}$.

+ Ta có $1-2x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \left[-\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$.

+ $f(x)+2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=d > 2 \text{ (loại)}. \end{cases}$

Suy ra đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận.

Tóm lại, có 19 giá trị nguyên của $m, m \in \{-1; 3; 4; 5; \dots; 20\}$ thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x) = x^{2023} - 2023x$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để hàm số $y = f(|2022x + 2023| + m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

A. 8.

B. 10.

C. 9.

D. 7.

🗨️ Lời giải.

Ta có $f'(x) = 2023x^{2022} - 2023 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1. \end{cases}$

Với hai số x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1+x_2}{2} = -\frac{2023}{2022}$, ta có $2022x_1 + 2023 = -2022x_2 - 2023$, suy ra

$$f(|2022x_1 + 2023| + m) = f(|-2022x_2 - 2023| + m) = f(|2022x_2 + 2023| + m).$$

Do đó đồ thị hàm số $g(x) = f(|2022x + 2023| + m)$ nhận đường thẳng $x = -\frac{2023}{2022}$ làm trục đối xứng. Từ đó, yêu cầu bài toán tương đương đồ thị hàm số $h(x) = f(2022x + 2023 + m)$ có đúng hai điểm cực trị lớn hơn $-\frac{2023}{2022}$.

Ta có

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow 2022f'(2022x + 2023 + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2022x + 2023 + m = -1 \\ 2022x + 2023 + m = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{m+2024}{2022} \\ x = -\frac{m+2022}{2022}. \end{cases}$$

Dễ thấy $f'(2022x + 2023 + m)$ đổi dấu khi x đi qua $-\frac{m+2024}{2022}$ và $-\frac{m+2022}{2022}$, do đó $h'(x)$ cũng vậy, hay $-\frac{m+2024}{2022}$ và $-\frac{m+2022}{2022}$ là hai điểm cực trị của $h(x)$. Do đó ta có

$$-\frac{m+2024}{2022} > -\frac{2023}{2022} \Leftrightarrow m+2024 < 2023 \Leftrightarrow m < -1.$$

Từ đó có tất cả 9 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 50. Cho khối tứ diện $MNPQ$ có thể tích bằng 216. I là một điểm nằm trong khối tứ diện, bốn mặt phẳng đi qua I lần lượt song song với các mặt $(NPQ), (PQM), (QMN), (MNP)$ chia khối tứ diện $MNPQ$ thành các khối đa diện trong đó có bốn khối tứ diện có thể tích lần lượt là V_1, V_2, V_3, V_4 . Tính V_1 , biết $\sqrt[3]{V_2} + \sqrt[3]{V_3} + \sqrt[3]{V_4} = 3$.

A. 27.

B. 1.

C. 8.

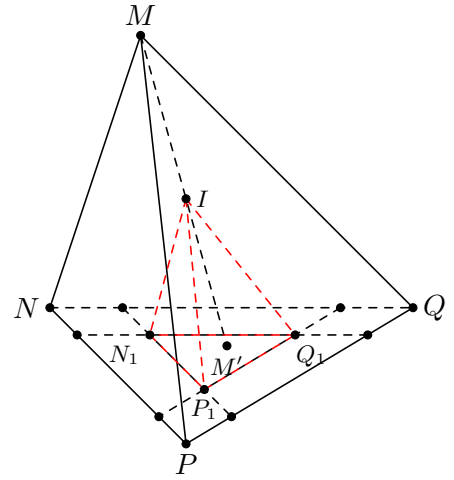
D. 125.

🗨️ Lời giải.

Gọi $M' = MI \cap (NPQ)$ và tứ diện $IN_1P_1Q_1$ như hình vẽ. Ta có $IN_1P_1Q_1$ và $MNPQ$ đồng dạng với nhau theo tỉ số $\frac{IM'}{MM'}$. Giả sử $V_{IN_1P_1Q_1} = V_1$. Ta có

$$\textcircled{C} \frac{V_{IN_1P_1Q_1}}{V_{MNPQ}} = \left(\frac{IM'}{MM'}\right)^3 \Rightarrow \frac{IM'}{MM'} = \frac{\sqrt[3]{V_1}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{\sqrt[3]{V_1}}{6}.$$

$$\textcircled{C} \frac{V_{I.NPQ}}{V_{M.NPQ}} = \frac{IM'}{MM'} = \frac{\sqrt[3]{V_1}}{6}.$$



Chúng minh tương tự ta có

$$\begin{aligned} 1 &= \frac{V_{I.NPQ} + V_{I.PQM} + V_{I.QMN} + V_{I.MNP}}{V_{MNPQ}} \\ &= \frac{\sqrt[3]{V_1}}{6} + \frac{\sqrt[3]{V_2}}{6} + \frac{\sqrt[3]{V_3}}{6} + \frac{\sqrt[3]{V_4}}{6} \\ &= \frac{\sqrt[3]{V_1} + 3}{6}. \end{aligned}$$

Suy ra $V_1 = 27$.

Chọn đáp án **(A)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. D	4. C	5. C	6. A	7. A	8. D	9. C	10. B
11. B	12. A	13. D	14. D	15. C	16. C	17. B	18. D	19. D	20. A
21. D	22. B	23. C	24. B	25. A	26. C	27. A	28. A	29. B	30. B
31. A	32. A	33. C	34. B	35. C	36. A	37. A	38. B	39. C	40. B
41. D	42. B	43. B	44. C	45. D	46. C	47. D	48. D	49. C	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0
①	○	○	○	○
①	○	○	○	○
②	○	○	○	○
③	○	○	○	○
④	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	0
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	●	○	○
2	○	○	○	●
3	○	○	○	●
4	○	○	●	○
5	○	○	●	○
6	●	○	○	○
7	●	○	○	○
8	○	○	○	●
9	○	○	●	○
10	○	●	○	○
11	○	●	○	○
12	●	○	○	○
13	○	○	○	●
14	○	○	○	●
15	○	○	●	○
16	○	○	●	○
17	○	●	○	○
18	○	○	○	●
19	○	○	○	●
20	●	○	○	○
21	○	○	○	●
22	○	●	○	○
23	○	○	●	○
24	○	●	○	○
25	●	○	○	○

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	○	○	●	○
27	●	○	○	○
28	●	○	○	○
29	○	●	○	○
30	○	●	○	○
31	●	○	○	○
32	●	○	○	○
33	○	○	●	○
34	○	●	○	○
35	○	○	●	○
36	●	○	○	○
37	●	○	○	○
38	○	●	○	○
39	○	○	●	○
40	○	●	○	○
41	○	○	○	●
42	○	●	○	○
43	○	●	○	○
44	○	○	●	○
45	○	○	○	●
46	○	○	●	○
47	○	○	○	●
48	○	○	○	●
49	○	○	●	○
50	●	○	○	○

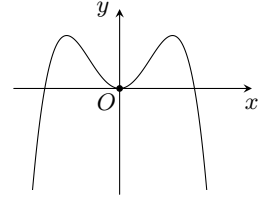
TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 11****THPT LÊ XOAY - VINH PHÚC**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ?

- A.** $y = -x^3 + x^2$. **B.** $y = x^3 + 2x$. **C.** $y = x^4 - 2x^2$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2$.

**Lời giải.**Hình vẽ là đồ thị hàm số trùng phương dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.Hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b > 0$.Đồ thị hàm số đi qua $O(0;0)$ nên $c = 0$.Chọn đáp án **(D)** **CÂU 2.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ là

- A.** $x = 3$. **B.** $y = \frac{1}{3}$. **C.** $x = \frac{1}{3}$. **D.** $y = 3$.

Lời giải.Ta có $\lim_{x \rightarrow 3^+} y = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{3x-1}{x-3} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 3^-} y = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3x-1}{x-3} = -\infty$.Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = 3$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 3.** Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

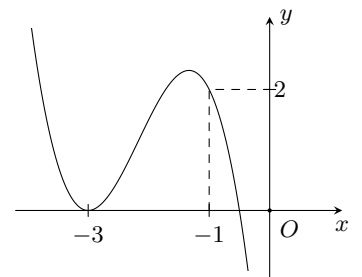
- A.** $y = x^4$. **B.** $y = -x^3 + x$. **C.** $y = \frac{2x-3}{x+2}$. **D.** $y = |x+2|$.

Lời giải.Xét hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$, có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. Ta có $y' = \frac{7}{(x+2)^2} > 0$ với mọi $x \in \mathcal{D}$, nên hàm số không có cực trị.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 4.** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là

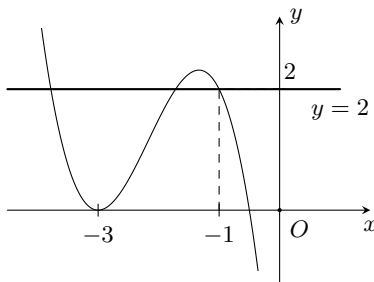
- A.** Bh . **B.** $\frac{1}{3}Bh$. **C.** $3Bh$. **D.** $\frac{4}{3}Bh$.

Lời giải.Thể tích khối lăng trụ $V = Bh$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 5.**Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giao điểm của đường thẳng $y = 2$ với đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

**Lời giải.**

Vẽ đường thẳng $y = 2$.



Từ hình vẽ ta thấy đồ thị $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 2$ tại 3 điểm phân biệt.

Chọn đáp án **C**

CÂU 6. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

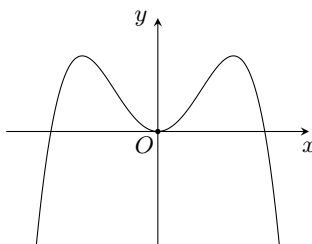
- A.** 3. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp đã cho $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 2 = 4$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Chọn đáp án **B**

CÂU 8. Chọn điểm thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 - x^2 + 1$?

- A.** $P(0; 1)$. **B.** $M(-1; 0)$. **C.** $Q(-1; 1)$. **D.** $N(1; 2)$.

Lời giải.

Vì $0^3 - 0^2 + 1 = 1$ nên điểm $P(0; 1)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Chọn đáp án **A**

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2 ↘		↗ 2 ↘		1	↗ ↘		$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 10. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 chéo nhau. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là độ dài của đoạn AB với AB vuông góc với d_1 và d_2 .
- B.** Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm A trên d_1 đến d_2 .
- C.** Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm A trên d_1 đến mặt phẳng (P) chứa d_2 và song song với d_1 .
- D.** Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm B trên d_2 đến d_1 .

Lời giải.

Mệnh đề “Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là độ dài của đoạn AB với AB vuông góc với d_1 và d_2 ” sai, do chưa nói rõ vuông tại đâu.

Mệnh đề “Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm A trên d_1 đến mặt phẳng (P) chứa d_2 và song song với d_1 ” đúng.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 11. Thể tích khối tứ diện đều có độ dài tất cả các cạnh bằng $\sqrt{3}$ bằng

- A.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$.
- B.** $\frac{\sqrt{2}}{4}$.
- C.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$.
- D.** $\frac{\sqrt{2}}{12}$.

Lời giải.

Xét khối tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh là a .

Gọi M, H lần lượt là trung điểm của CD , trọng tâm $\triangle BCD$.

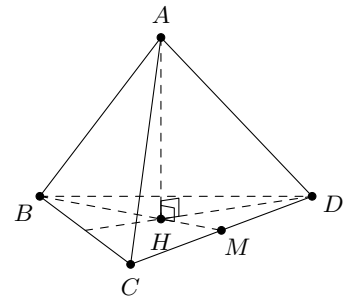
$$\text{Khi đó } \begin{cases} AH \perp (BCD) \\ \triangle BCD \text{ đều} \Rightarrow BM = \frac{a\sqrt{3}}{2}, BH = \frac{a\sqrt{3}}{3}. \end{cases}$$

$$\text{Do đó, } AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}, S_{BCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{BCD} \cdot AH = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}.$$

$$\text{Áp dụng cho bài toán này với } a = \sqrt{3}, \text{ ta được } V_{ABCD} = \frac{(\sqrt{3})^3 \sqrt{2}}{12} = \frac{\sqrt{6}}{4}.$$

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 12. Có thể chia một khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện có thể tích bằng nhau mà các đỉnh của tứ diện cũng là đỉnh của hình lập phương?

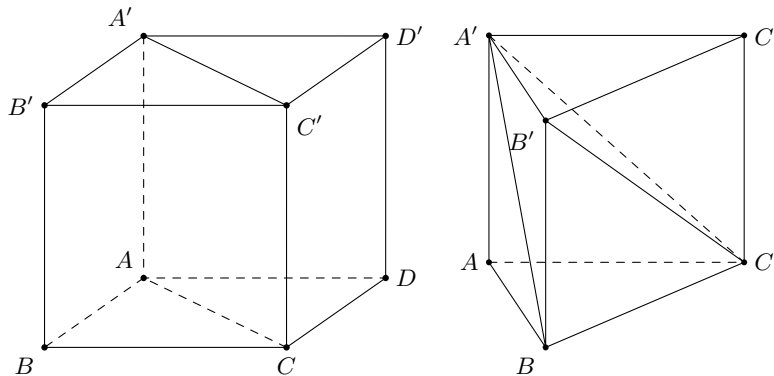
- A.** 6.
- B.** 4.
- C.** 8.
- D.** 2.

Lời giải.

Dùng mặt phẳng $(AA'C'C)$ chia khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ thành hai khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ và $ADC.A'D'C'$.

Mỗi lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ và $ADC.A'D'C'$ chia thành 3 khối tứ diện có thể tích bằng nhau.

Hình vẽ minh họa:



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 13. Cho a là một số thực dương. Viết biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a^5}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

- A.** $P = a^{-\frac{11}{30}}$.
- B.** $P = a^{\frac{11}{30}}$.
- C.** $P = a^{\frac{11}{15}}$.
- D.** $P = a^{-\frac{13}{15}}$.

Lời giải.

Ta có $P = \frac{a^{\frac{4}{5}} \cdot a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{5}{3}}} = a^{\frac{4}{5} + \frac{1}{2} - \frac{5}{3}} = a^{-\frac{11}{30}}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và S (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A.** 400 m/s. **B.** 54 m/s. **C.** 30 m/s. **D.** 216 m/s.

🗨️ Lời giải.

Do xét trong khoảng 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động nên $t \in (0; 10)$.

Ta có $v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 18t = 0$, ta cần tìm $t \in (0; 10)$ để vận tốc lớn nhất.

Xét $v'(t) = -3t + 18 = 0 \Leftrightarrow t = 6$. Ta có bảng biến thiên

t	0	6	10
$v'(t)$	+	0	-
$v(t)$	0	↗ 54 ↘	10

Từ bảng biến thiên ta có vận tốc lớn nhất $\max v(t) = 54$ m/s.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 15. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x-3}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có hệ số góc bằng

- A.** $-\frac{1}{5}$. **B.** 5. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** -5.

🗨️ Lời giải.

Ta có $y' = \frac{-5}{(2x-3)^2}$.

Do đó, hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại $x_0 = -1$ là $y'(-1) = \frac{-5}{(2 \cdot (-1) - 3)^2} = -5$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 16. Tổng các hệ số trong khai triển $(1 - 2x)^{2022}$ là

- A.** 1. **B.** 2022. **C.** -1. **D.** -2022.

🗨️ Lời giải.

Ta có $(1 - 2x)^{2022} = \sum_{k=0}^{2022} C_{2022}^k (-2)^k x^k$.

Khi cho $x = 1$, ta được tổng các hệ số trong khai triển là $(1 - 2 \cdot 1)^{2022} = 1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 17. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	-

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

🗨️ Lời giải.

Vì hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và dựa vào bảng xét dấu của $f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	-2	1	-1		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên trên suy ra hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực đại.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 18. Cho khối đa diện đều. Chẳng định nào sau đây là sai?

- A.** Số cạnh của khối bát diện đều bằng 12.
- B.** Khối đa diện đều loại $\{5; 3\}$ là khối mười hai mặt đều.
- C.** Số cạnh của khối tứ diện đều bằng 8.
- D.** Số đỉnh của khối lập phương bằng 8.

Lời giải.

Số cạnh của khối tứ diện đều bằng 6.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ sau:

x	-1	0	2	3		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	0	5	1	4		

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\min_{[-1;3]} f(x) = f(2)$.
- B.** $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$.
- C.** $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.
- D.** $\min_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

Lời giải.

Từ BBT suy ra $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$ và $\min_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	$+$
y	0	2	$-\infty$	3	5

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{-3f(x) + 1}$ là

- A.** 2.
- B.** 1.
- C.** 4.
- D.** 3.

Lời giải.

Xét phương trình $-3f(x) + 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \in (-\infty; 0) \\ x = b \in (0; 1) \end{cases}$.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{2}{-3f(x) + 1}$ có đúng 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành có $AB = a$, $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với $(ABCD)$. Tính góc giữa hai đường thẳng SB và CD .

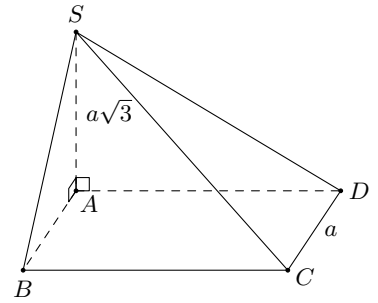
- A.** 30° .
- B.** 90° .
- C.** 45° .
- D.** 60° .

Lời giải.

Vì $CD \parallel AB$ nên $(SB, CD) = (SB, AB)$.
 Xét góc \widehat{SBA} trong $\triangle SAB$ vuông tại A , có

$$\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ < 90^\circ.$$

Vậy $(SB, CD) = \widehat{SBA} = 60^\circ$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 22. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 + 2x)^5}$ là

A. $y' = \frac{5(2x+2)}{3\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}}$

B. $y' = \frac{5}{3}\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}$

C. $y' = \frac{10}{3}(x+1)\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}$

D. $y' = \frac{5}{3\sqrt[3]{(x^2+2x)^2}}$

☞ Lời giải.

$$y' = [(x^2 + 2x)^{\frac{5}{3}}]' = \frac{5}{3}(x^2 + 2x)^{\frac{2}{3}} \cdot (x^2 + 2x)' = \frac{5}{3}(x^2 + 2x)^{\frac{2}{3}} \cdot (2x + 2) = \frac{10}{3}(x + 1)\sqrt[3]{(x^2 + 2x)^2}.$$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 23. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9-x^2}-3}{x^2+6x}$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

☞ Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = [-3; 3] \setminus \{0\}$.

Với $\mathcal{D} = [-3; 3] \setminus \{0\}$ nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow 0} y = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{9 - x^2 - 9}{(x^2 + 6x)(\sqrt{9 - x^2} + 3)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^2}{x(x + 6)(\sqrt{9 - x^2} + 3)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{(x + 6)(\sqrt{9 - x^2} + 3)} = 0.$$

Suy ra đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 24.

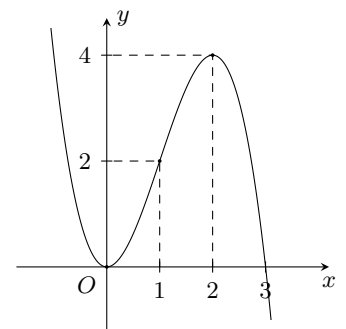
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .



☞ Lời giải.

Từ đồ thị ta suy ra bảng xét dấu của đồ thị $y = f(x)$ là :

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'	+	0	+	0	-

Vậy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 25. Đồ thị hàm số nào sau đây có đúng một đường tiệm cận ngang?

A. $y = \frac{x^2 - 3x}{x - 1}$

B. $y = \frac{\sqrt{x^2 + 3}}{2x - 3}$

C. $y = \frac{2x - 3}{x^2 - 2x}$

D. $y = \frac{\sqrt{1 - x^2}}{x + 3}$

☞ Lời giải.

Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lăng trụ, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật nên $A'B' = AB = a$;
 $A'D' = AD = a\sqrt{2}$.

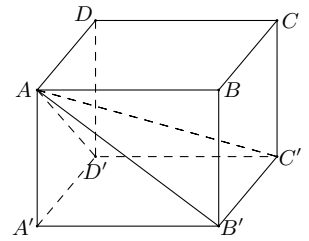
Xét tam giác vuông $AA'B'$ có $AA' = \sqrt{AB'^2 - A'B'^2} = \sqrt{(a\sqrt{5})^2 - a^2} = 2a$.

Ta có $V_{AA'B'C'D'} = \frac{1}{3} \cdot AA' \cdot S_{A'B'C'D'}$.

Lại có $S_{A'B'C'D'} = A'B' \cdot A'D' = a^2\sqrt{2}$.

Do đó $V = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot a^2\sqrt{2} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , SA vuông góc với đáy $ABCD$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABD) là góc nào sau đây?

A. \widehat{SCA} .

B. \widehat{SDA} .

C. \widehat{SOA} .

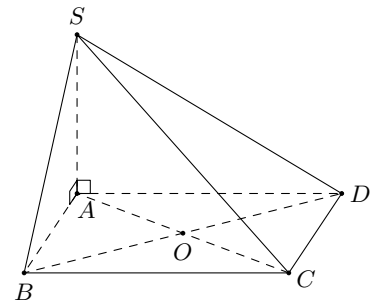
D. \widehat{SBA} .

☞ Lời giải.

Ta có $\begin{cases} (SBD) \cap (ABD) = BD \\ BD \perp (SAC) \text{ (do } BD \perp SA, BD \perp AC) \\ (SAC) \cap (SBD) = SO \\ (SAC) \cap (ABD) = AO \end{cases}$

suy ra $((SBD), (ABD)) = (SO, AO) = \widehat{SOA}$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 4]$ bằng

A. $f(2)$.

B. $f(1)$.

C. $f(3)$.

D. $f(4)$.

☞ Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [1; 4] \\ x = 2 \in [1; 4] \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	1	2	4
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$			

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 4]$ bằng $f(2)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33. Hàm số $y = \sqrt{2022x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(2022; +\infty)$.

B. $(0; 2022)$.

C. $(1011; 2022)$.

D. $(0; 1011)$.

☞ Lời giải.

☑ Điều kiện $2022x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2022$.

☑ Ta có $y' = \frac{1011 - x}{\sqrt{2022x - x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1011$.

☑ Bảng biến thiên :

x	0	1011	2022	
y'		+	0	-
y	0	1011		0

☑ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1011; 2022)$.

Chọn đáp án **(C)** □

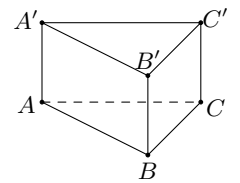
CÂU 34. Cho khối lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **D.** $\sqrt{3}a^3$.

🗨️ **Lời giải.**

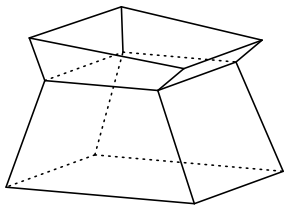
Khối lăng trụ đứng có $h = AA' = 2a$ và diện tích đáy $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy thể tích của khối lăng trụ $V = S_{ABC} \cdot h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

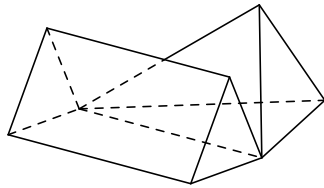


Chọn đáp án **(B)** □

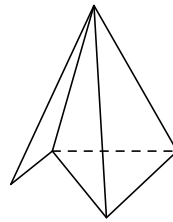
CÂU 35. Số hình đa diện lồi trong các hình dưới đây là



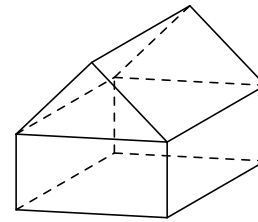
Hình 1



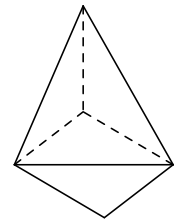
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5

- A.** 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

🗨️ **Lời giải.**

Có 2 hình đa diện là: hình 1, hình 4. Trong đó chỉ có 1 hình đa diện lồi là hình 4.

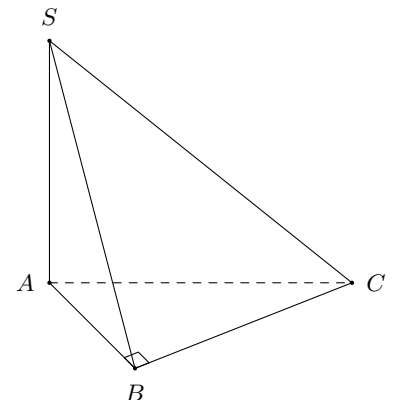
Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$; $\triangle ABC$ vuông cân tại B , cạnh $AB = a$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng

- A.** a . **B.** $\frac{a\sqrt{57}}{12}$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{42}}{7}$.

🗨️ **Lời giải.**

Ta có $\begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAB)$ hay $d[C, (SAB)] = CB = a$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2022; 2022)$ sao cho hàm số $y = \frac{3x + 2023}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 3)$?

- A. 2020. B. 4040. C. 2817. D. 2691.

Lời giải.

Điều kiện $x \neq m$. Ta có $y' = \frac{-3m - 2023}{(x - m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 3)$ khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} y' < 0, \forall x \in (-3; 3) &\Leftrightarrow \begin{cases} -3m - 2023 < 0 \\ x \notin (-3; 3) \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{2023}{3} \\ m \notin (-3; 3) \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{2023}{3} < m \leq -3 \\ 3 \leq m < 2022. \end{cases} \end{aligned}$$

Như vậy có tất cả $672 + 2019 = 2691$ giá trị của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 38. Cho hàm số $f(x) = (m + 6)x^4 - 2mx^2 + 2022$ với m là tham số thực. Nếu $\max_{[0;3]} f(x) = f(2)$ thì $\min_{[0;3]} f(x)$ bằng

- A. 1990. B. 2022. C. 1011. D. 2004.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 4(m + 6)x^3 - 4mx = 4x[(m + 6)x^2 - m]$.

Do đó

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (m + 6)x^2 - m = 0. \end{cases} \quad (*)$$

Điều kiện cần để $\max_{[0;3]} f(x) = f(2)$ là phương trình $(*)$ có nghiệm $x = 2$, suy ra

$$4(m + 6) - m = 0 \Leftrightarrow m = -8.$$

Khi đó $f(x) = -2x^4 + 16x^2 + 2022 \Rightarrow f'(x) = -8x^3 + 32x$.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [0; 3] \\ x = 2 \in [0; 3] \\ x = -2 \notin [0; 3]. \end{cases}$$

Khi đó $f(0) = 2022; f(3) = 2004; f(2) = 2054$.

Vậy $\max_{[0;3]} f(x) = f(2) = 2054$ và $\min_{[0;3]} f(x) = f(3) = 2004$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 39. Cho hàm số $y = \frac{1}{[x^2 - (2m + 1)x + 2m]\sqrt{x - m}}$. Số giá trị nguyên của tham số $m \in [-2022; 2023]$ để đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận là

- A. 2. B. 2022. C. 4046. D. 0.

Lời giải.

Ta thấy đồ thị hàm số có 1 tiệm cận ngang $y = 0$, nên ta cần 3 tiệm cận đứng. Điều này xảy ra khi và chỉ khi phương trình $[x^2 - (2m + 1)x + 2m]\sqrt{x - m} = 0$ (1) có 3 nghiệm phân biệt.

$$\text{Mặt khác (1)} \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x^2 - (2m + 1)x + 2m = 0, \forall x > m. \end{cases} \quad (2)$$

Cách 1. Vì phương trình (2) có nghiệm $x = 1$ hoặc $x = 2m$ nên yêu cầu bài toán tương đương

$$\begin{cases} 2m \neq m, m \neq 1, 2m \neq 1 \\ 2m > m \\ 1 > m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \frac{1}{2} \\ 0 < m < 1. \end{cases}$$

Cách 2. Đặt $g(x) = x^2 - (2m + 1)x + 2m$. Khi đó, yêu cầu bài toán tương đương phương trình (2) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $m < x_1 < x_2$, tức là

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ 1 \cdot g(m) > 0 \\ \frac{S}{2} > m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (2m + 1)^2 - 8m > 0 \\ m^2 - (2m + 1)m + 2m > 0 \\ 2m + 1 > 2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m^2 - 4m + 1 > 0 \\ -m^2 + m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq \frac{1}{2} \\ 0 < m < 1. \end{cases}$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$, $m \in [-2022; 2023]$ nên không có giá trị nào của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 40. Một sợi dây có chiều dài $3m$ được cắt thành hai đoạn để làm thành một hình tam giác đều và một hình tròn sao cho tổng diện tích của hình tam giác đều và hình tròn là nhỏ nhất. Khi đó chiều dài (theo đơn vị mét) của đoạn dây làm thành hình tam giác đều được cắt ra bằng

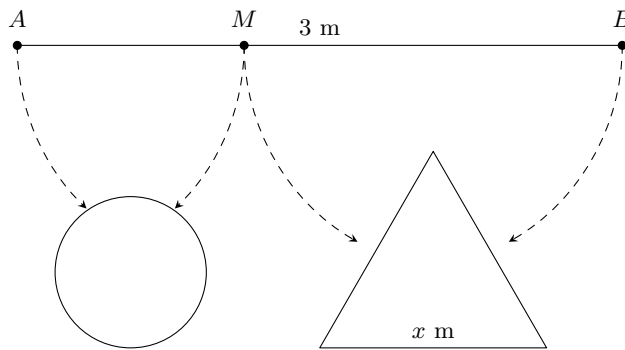
A. $\frac{21}{\sqrt{3} + 3\pi}$.

B. $\frac{9}{\sqrt{3} + \pi}$.

C. $\frac{21}{\sqrt{3}\pi + 6}$.

D. $\frac{27}{\sqrt{3}\pi + 9}$.

Lời giải.



Gọi r, x lần lượt là bán kính đường tròn và cạnh tam giác đều.

Khi đó $2\pi r + 3x = 3 \Rightarrow r = \frac{1}{2\pi}(3 - 3x)$ với $x \in (0; 1)$.

Tổng diện tích của hình tròn và tam giác đều là

$$\begin{aligned} S &= \pi r^2 + \frac{x^2\sqrt{3}}{4} = \pi \cdot \frac{1}{4\pi^2}(3 - 3x)^2 + \frac{x^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9}{4\pi}(1 - x)^2 + \frac{x^2\sqrt{3}}{4} \\ &= \left(\frac{9}{4\pi} + \frac{\sqrt{3}}{4}\right)x^2 - \frac{9}{2\pi}x + \frac{9}{4\pi} \text{ với } x \in (0; 1). \end{aligned}$$

Khi đó S_{\min} đạt $x = \frac{\frac{9}{2\pi}}{2 \cdot \left(\frac{9}{4\pi} + \frac{\sqrt{3}}{4}\right)} = \frac{9}{9 + \sqrt{3}\pi}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 41.

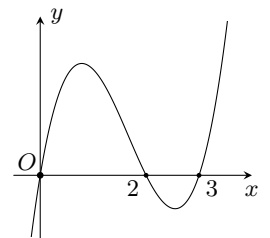
Giả sử $f(x)$ là đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số $y = f'(1 - x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 3)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 2)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-2; 1)$.



Lời giải.

Đặt $u = 1 - x \Leftrightarrow x = 1 - u$.

Từ hình vẽ, ta có $f'(u) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = 0 \\ u = 2 \\ u = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (đơn)} \\ x = -1 \text{ (đơn)} \\ x = -2 \text{ (đơn)}. \end{cases}$

Lấy $u = 1$, từ hình vẽ ta thấy $f'(1) > 0$, tức là tương ứng $x = 0 \in (-1; 1)$ thì $f'(0) > 0$. Do đó, ta có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$

Mặt khác $g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 - 3)$, $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ f'(x^2 - 3) = 0. \end{cases} (*)$

Từ bảng xét dấu, ta có $(*) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3 = -2 \\ x^2 - 3 = -1 \\ x^2 - 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = \pm\sqrt{2} \\ x = \pm 2. \end{cases}$

Kết hợp $x \rightarrow -\infty$ thì $\begin{cases} 2x \rightarrow -\infty \\ f'(x^2 - 3) \rightarrow -\infty \end{cases} \Rightarrow g'(x) \rightarrow +\infty$, ta được bảng xét dấu của $g'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	$-\sqrt{2}$	-1	0	1	$\sqrt{2}$	2	$+\infty$
$g'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$

Vậy hàm số g nghịch biến trên mỗi khoảng $(-2; -\sqrt{2})$, $(-1; 0)$, $(1; \sqrt{2})$, $(2; +\infty)$.

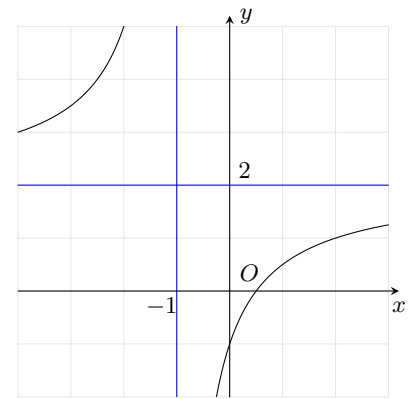
Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 42.

Cho hàm số $y = \frac{2x + a}{bx + c}$ với a, b, c là các tham số thực, có đồ thị như hình vẽ.

Hãy chọn mệnh đề **sai**.

- A.** $a + b + c \geq 0$. **B.** $ab > 0$.
C. $bc > 0$. **D.** $ac < b$.



☞ Lời giải.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{2}{b}$ đi qua điểm $A(0; 2)$ nên $b = 1$.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -\frac{c}{b}$ đi qua điểm $B(-1; 0)$ nên $c = b = 1$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $C(0; -1)$ nên ta được $a = -c = -1$.

Do đó, $ab = -1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-2	1	-1	$+\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

- A.** 8. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 10.

☞ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f'(f(x)) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = -1 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = 2. \end{cases}$

Dựa vào đồ thị ta có

- ☑ Phương trình $f(x) = -1$ có 3 nghiệm phân biệt.
- ☑ Phương trình $f(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.
- ☑ Phương trình $f(x) = 2$ có 2 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình $f'(f(x)) = 0$ có 9 nghiệm thực phân biệt.

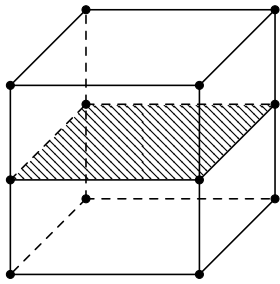
Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 44. Số mặt phẳng đối xứng của hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau?

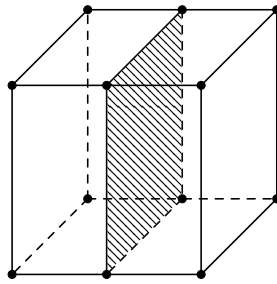
- A.** 6. **B.** 3. **C.** 9. **D.** 4.

🗨 **Lời giải.**

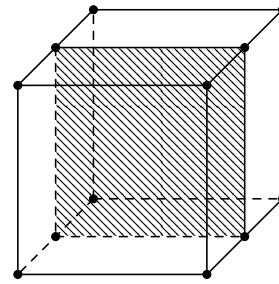
Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau sẽ có ba mặt phẳng đối xứng. Mỗi mặt phẳng đối xứng là mặt phẳng đi qua bốn trung điểm của bốn cạnh đôi một song song với nhau.



Hình 1.



Hình 2.

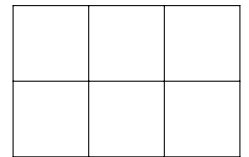


Hình 3.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 45.

Bé Phúc có một bảng hình chữ nhật gồm 6 hình vuông đơn vị, cố định không xoay như hình vẽ. Bé phúc muốn dùng 3 màu để tô tất cả các cạnh của các hình vuông đơn vị, mỗi cạnh tô một lần sao cho mỗi hình vuông đơn vị được tô bởi đúng 2 màu và mỗi màu tô đúng 2 cạnh của hình vuông đơn vị đó. Hỏi bé Phúc có tất cả bao nhiêu cách tô màu cho bảng trên.

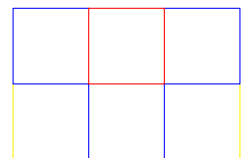


- A.** 43374. **B.** 576. **C.** 15552. **D.** 13968.

🗨 **Lời giải.**

Ta tô màu theo thứ tự sau

- ☑ Tô 1 ô vuông 4 cạnh: chọn 2 trong 3 màu, ứng với 2 màu được ta tô vào ô như sau: chọn 2 cạnh trong hình vuông đơn vị để tô màu thứ nhất có $C_4^2 = 6$ cách (màu thứ 2 tô 2 cạnh còn lại). Do đó có $6 \cdot C_3^2$ cách tô.
- ☑ Tô 3 ô vuông 3 cạnh (có một cạnh đã được tô trước đó): ứng với 1 ô vuông có 3 cách tô màu 1 trong 3 cạnh theo màu của cạnh đã tô trước đó, chọn 1 trong 2 màu còn lại tô 2 cạnh còn lại có $3 \cdot C_2^1 = 6$ cách tô. Do đó có 6^3 cách tô.
- ☑ Tô 2 ô vuông 2 cạnh (có 2 cạnh đã được tô trước đó): ứng với 1 ô vuông có 2 cách tô màu 2 cạnh (2 cạnh tô trước cùng màu hay khác nhau không ảnh hưởng số cách tô).



Do đó có 2^2 cách tô.
 Vậy có $6 \cdot C_3^2 \cdot 6^3 \cdot 4 = 15552$ cách tô.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 46. Cho hình lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trọng tâm tam giác ABC và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và AA' bằng

- A.** $\frac{a}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. **C.** $\frac{3a}{4}$. **D.** $\frac{3a}{2}$.

🗨 **Lời giải.**

Gọi M, H lần lượt là trung điểm của BC , trọng tâm tam giác ABC . Khi đó $AM \perp BC$ và $A'H \perp (ABC) \supset BC$, suy ra $BC \perp (A'AM)$ và $BC \perp MN$. Trong $(A'AM)$, vẽ $MN \perp AA'$ tại N . Do đó $d(BC, AA') = MN$. Vì AH là hình chiếu của AA' lên mặt phẳng (ABC) nên

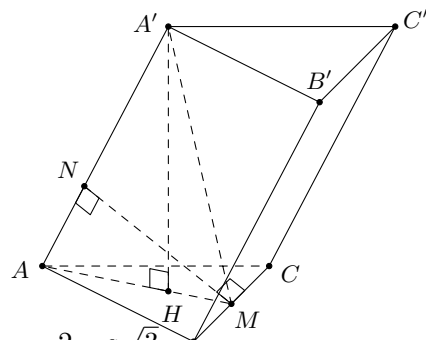
$$(AA', (ABC)) = (AA', AH) = \widehat{A'AH} = 60^\circ.$$

Xét $\triangle A'AH$ vuông tại H , có $\tan \widehat{A'AH} = \frac{A'H}{AH} \Rightarrow A'H = AH \cdot \tan \widehat{A'AH} = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \tan 60^\circ = a$, suy ra

$$AA' = \sqrt{AH^2 + A'H^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + a^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Mặt khác } S_{A'AM} = \frac{1}{2} \cdot A'H \cdot AM = \frac{1}{2} \cdot MN \cdot AA' \Rightarrow MN = \frac{A'H \cdot AM}{AA'} = \frac{3a}{4}.$$

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABC$ biết rằng hình chiếu của S trên mặt phẳng đáy là điểm H thỏa mãn điều kiện hai điểm A và H nằm về hai phía so với đường thẳng BC đồng thời ba mặt phẳng $(SAB), (SBC), (SCA)$ cùng tạo với mặt phẳng đáy các góc α . Biết rằng tam giác ABC vuông tại A thỏa mãn điều kiện $AB = 3, AC = 4$ và khoảng cách từ H tới (SBC) bằng $\frac{12\sqrt{13}}{13}$. Khi đó $\tan \alpha$ bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

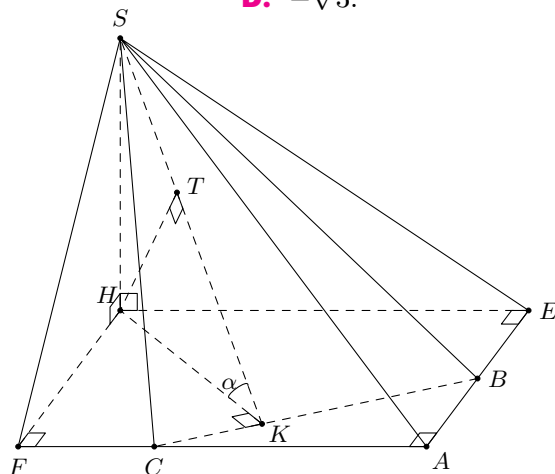
C. $-\frac{2}{3}$.

D. $-\sqrt{3}$.

🗨️ Lời giải.

Gọi E, F, K, T lần lượt là hình chiếu vuông góc của H lên đường thẳng AB, AC, BC, SK .

Vì $SH \perp (ABC)$ tại H và 3 mặt phẳng $(SAB), (SBC), (SCA)$ cùng tạo với mặt phẳng đáy các góc α nên $\triangle SHE = \triangle SHF = \triangle SHK$, suy ra $HE = HF = HK = r_a$ hay H là tâm của đường tròn bàng tiếp $\triangle ABC$.



Vì $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 3, AC = 4$ nên $BC = 5$. Khi đó, bán kính đường tròn bàng tiếp là

$$r_a = \frac{2 \cdot S_{ABC}}{AB + AC - BC} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4}{3 + 4 - 5} = 6.$$

$$\text{Mặt khác } \begin{cases} BC \perp HK \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHK) \Rightarrow BC \perp HT.$$

$$\text{Kết hợp } SK \perp HT, \text{ ta được } HT \perp (SBC) \Rightarrow d(H, (SBC)) = HT = \frac{12\sqrt{13}}{13}.$$

Xét $\triangle SHK$ vuông tại H có HT là đường cao, nên

$$\frac{1}{HT^2} = \frac{1}{HK^2} + \frac{1}{SH^2} \Leftrightarrow \frac{1}{\left(\frac{12\sqrt{13}}{13}\right)^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{SH^2} \Rightarrow SH = 4.$$

$$\text{Vậy } \tan \alpha = \frac{SH}{HK} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 48. Hàm số $y = x^6 + (8 + m)x^5 + (64 - m^2)x^4 + 2$. Gọi S là tập hợp các giá trị m nguyên để hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 0$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 0.

B. -8.

C. 28.

D. -32.

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^5 + 5(8 + m)x^4 + 4(64 - m^2)x^3 = x^3 [6x^2 + 5(8 + m)x + 4(64 - m^2)]$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 = 0 \\ 6x^2 + 5(8 + m)x + 4(64 - m^2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 6x^2 + 5(8 + m)x + 4(64 - m^2) = 0 \end{cases} \quad (*)$$

TH1) Phương trình (*) vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta = 121m^2 + 400m - 4544 < 0 \Leftrightarrow -8 < m < \frac{568}{121} \Leftrightarrow m \in \{-7; -6; \dots; 3; 4\}$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

TH2) Phương trình (*) có một nghiệm $x_1 = 0 \Leftrightarrow 4(64 - m^2) = 0 \Leftrightarrow m = \pm 8$.

— Nếu $m = -8$ thì $y' = 6x^5$. Khi đó hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. Vậy $m = -8$ (nhận).

— Nếu $m = 8$ thì $y' = 6x^4 \left(x + \frac{40}{3}\right)$. Khi đó hàm số đạt cực tiểu tại $x = -\frac{40}{3}$. Suy ra $m = 8$ (loại).

TH3) Phương trình (*) có hai nghiệm $x_1 < 0 < x_2 \Leftrightarrow 4(64 - m^2) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -8 \\ m > 8. \end{cases}$

Khi đó hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. Suy ra $m < -8$ (loại) và $m > 8$ (loại).

TH4) Xét $\frac{568}{121} < m < 8$. Khi đó phương trình (*) có hai nghiệm $x_1 < x_2 < 0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. Suy ra $m \in \{5; 6; 7\}$.

Ta có $S = (-8) + (-7) + (-6) + \dots + 4 + 5 + 6 + 7 = -8$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 49. Gọi k_1, k_2, k_3 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến đồ thị các hàm số $y = f(x), y = g(x), y = \frac{f(x)}{g(x)}$ tại $x = 2022$ và thỏa mãn $k_1 = 4k_2 = 6k_3 \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $f(2022) \leq 4$.

B. $f(2022) \leq 6$.

C. $f(2022) \geq 4$.

D. $f(2022) \geq 6$.

Lời giải.

Theo giả thiết ta có $k_1 = f'(2022), k_2 = g'(2022)$ và $k_3 = \frac{f'(2022)g(2022) - f(2022)g'(2022)}{g^2(2022)}$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} k_1 = 4k_2 \\ k_1 = 6k_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g'(2022) = \frac{1}{4}f'(2022) & (1) \\ \frac{f'(2022)g(2022) - f(2022)g'(2022)}{g^2(2022)} = \frac{1}{6}f'(2022). & (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2), ta được

$$\begin{aligned} & \frac{f'(2022)g(2022) - f(2022)\frac{1}{4}f'(2022)}{g^2(2022)} = \frac{1}{6}f'(2022) \\ \Leftrightarrow & \frac{g(2022) - f(2022)\frac{1}{4}}{g^2(2022)} = \frac{1}{6} \\ \Leftrightarrow & 2g^2(2022) - 12g(2022) + 3f(2022) = 0. \quad (3) \end{aligned}$$

Vì $g(2022)$ là một giá trị thuộc tập giá trị của hàm số g nên phương trình (3) có phải có nghiệm, tức là

$$\Delta' = 6^2 - 2 \cdot 3f(2022) \geq 0 \Leftrightarrow f(2022) \leq 6.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)(x - 2) \dots (x - 2022), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

A. 1011.

B. 2022.

C. 1012.

D. 2023.

Lời giải.

Ta có $y = f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ \dots \\ x = 2022 \end{cases}$. $f'(x)$ đổi dấu tại 2023 giá trị của x nên hàm số có 2023 điểm cực trị.

Mà $f'(x) = x(x-1)(x-2)\cdots(x-2022)$ là đa thức bậc 2023 với hệ số của số hạng có bậc cao nhất là $a = 1 > 0$ nên $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương, từ trái sang phải khi qua các nghiệm $0, 2, 4, \dots, 2022$. Suy ra hàm số có 1012 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **C**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. C	4. A	5. C	6. C	7. B	8. A	9. A	10. C
11. A	12. A	13. A	14. B	15. D	16. A	17. C	18. C	19. C	20. A
21. D	22. C	23. A	24. B	25. C	26. B	27. C	28. C	29. C	30. B
31. C	32. A	33. C	34. B	35. D	36. A	37. D	38. D	39. D	40. D
41. C	42. B	43. B	44. A	45. C	46. C	47. B	48. B	49. B	50. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	1
●	○	○
○	●	●
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	○	○	●
2	●	○	○	○
3	○	○	●	○
4	●	○	○	○
5	○	○	●	○
6	○	○	●	○
7	○	●	○	○
8	●	○	○	○
9	●	○	○	○
10	○	○	●	○
11	●	○	○	○
12	●	○	○	○
13	●	○	○	○
14	○	●	○	○
15	○	○	○	●
16	●	○	○	○
17	○	○	●	○
18	○	○	●	○
19	○	○	●	○
20	●	○	○	○
21	○	○	○	●
22	○	○	●	○
23	●	○	○	○
24	○	●	○	○
25	○	○	●	○
26	○	●	○	○
27	○	○	●	○
28	○	○	●	○
29	○	○	●	○
30	○	●	○	○
31	○	○	●	○
32	●	○	○	○
33	○	○	●	○
34	○	●	○	○
35	○	○	○	●
36	●	○	○	○
37	○	○	○	●
38	○	○	○	●
39	○	○	○	●
40	○	○	○	●
41	○	○	●	○
42	○	●	○	○
43	○	●	○	○
44	●	○	○	○
45	○	○	●	○
46	○	○	●	○
47	○	●	○	○
48	○	●	○	○
49	○	●	○	○
50	○	○	●	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 12****THPT HÀN THUYÊN - BẮC NINH**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Trong hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $5x - 3y + 1 = 0$. Véc-tơ nào sau đây **không** là véc-tơ pháp tuyến của đường thẳng d ?

- A. $\vec{n} = (5; -3)$. B. $\vec{n} = (-15; 9)$. C. $\vec{n} = (3; 5)$. D. $\vec{n} = (-5; 3)$.

☞ **Lời giải.**

Đường thẳng d có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (5; -3)$ nên các véc-tơ $-3\vec{n} = (-15; 9)$ và $-\vec{n} = (-5; 3)$ cũng là véc-tơ pháp tuyến của d .

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 2. Cho tam giác ABC có $AB = a$, $BC = 2a$, $\widehat{B} = 120^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. $a\sqrt{5}$. C. $a\sqrt{7}$. D. $a\sqrt{6}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{B} = a^2 + 4a^2 - 2 \cdot a \cdot 2a \cdot \cos 120^\circ = 7a^2$, suy ra $AC = a\sqrt{7}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 3. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$. B. $\sin 2x = \sin x \cdot \cos x$.
C. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$. D. $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$.

☞ **Lời giải.**

Khẳng định đúng là “ $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$ ”.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4. Hàm số nào sau đây tuần hoàn với chu kỳ 2π ?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \cos 2x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \sin x$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π là $y = \sin x$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 5. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$. B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2k\pi$. C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$. D. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $\cos x = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 6. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{x-1}$ là

- A. -2 . B. 2 . C. 1 . D. -1 .

☞ **Lời giải.**

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x+1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}} = 2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$. C. $P_n = n$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

☞ **Lời giải.**

Khẳng định đúng là " $C_n^k = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ ".

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 8. Tập xác định của hàm số $y = \tan 4x$ là

- A.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $4x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Số cách chọn 3 bạn học bơi từ một nhóm 10 bạn là

- A.** 3628800. **B.** 604800. **C.** 120. **D.** 720.

Lời giải.

Mỗi cách chọn 3 bạn học bơi từ nhóm 10 bạn là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử, vậy số cách chọn là $C_{10}^3 = 120$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10. Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương nhỏ hơn 21. Tính xác suất để số được chọn chia hết cho 3.

- A.** $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{3}{10}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{7}$.

Lời giải.

Chọn ngẫu nhiên một số nguyên dương nhỏ hơn 21 ta có 20 cách chọn.

Để số chọn được chia hết cho 3, ta có 6 cách chọn.

Vậy xác suất để chọn được số chia hết cho 3 là $P = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A.** Bốn điểm phân biệt. **B.** Một điểm và một đường thẳng.
C. Hai đường thẳng cắt nhau. **D.** Ba điểm phân biệt.

Lời giải.

Hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 12. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 1$. Phương trình tiếp tuyến tại điểm $M(1; 3)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho là

- A.** $y = 8x - 5$. **B.** $y = 8x + 5$. **C.** $y = 8x + 11$. **D.** $y = 8x - 11$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 + 4x + 1$, phương trình tiếp tuyến tại M là

$$y = f'(1)(x - 1) + 3 \Leftrightarrow y = 8(x - 1) + 3 \Leftrightarrow y = 8x - 5.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 13. Trong hệ tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (-3; 2)$ biến điểm $A(6; 1)$ thành điểm B có tọa độ là

- A.** $B(1; 1)$. **B.** $B(9; -1)$. **C.** $B(9; -3)$. **D.** $B(3; 3)$.

Lời giải.

Phép tịnh tiến theo véc-tơ \vec{v} biến điểm A thành điểm B thì

$$\overrightarrow{AB} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - x_A = -3 \\ y_B - y_A = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 3 \\ y_B = 3. \end{cases}$$

Vậy điểm B có tọa độ là $(3; 3)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 14. Cho (u_n) là một cấp số nhân, biết $u_3 = 4$ và $u_6 = 32$. Khi đó công bội q của cấp số nhân bằng

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} u_3 = 4 \\ u_6 = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 \cdot q^2 = 4 \\ u_1 \cdot q^5 = 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 \cdot q^2 = 4 \\ q^3 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ q = 2. \end{cases}$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15. Trên tập $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^3}$ bằng

- A.** $\frac{1}{x^6}$. **B.** $\frac{3}{x^4}$. **C.** $-\frac{3}{x^4}$. **D.** $-\frac{1}{x^6}$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = -\frac{3x^2}{x^6} = -\frac{3}{x^4}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 16. Hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(3x - 4)^5$ là

- A.** -1620 . **B.** 1620 . **C.** -60 . **D.** 60 .

☞ Lời giải.

Ta có $(3x - 4)^5 = \sum_{k=0}^5 C_n^k (3x)^{5-k} (-4)^k = \sum_{k=0}^5 C_n^k 3^{5-k} (-4)^k x^{5-k}$.

Để có số hạng chứa x^4 thì $5 - k = 4 \Leftrightarrow k = 1$.

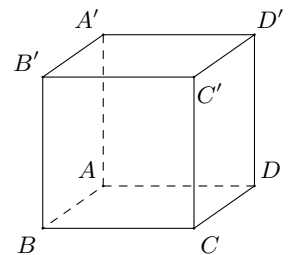
Vậy hệ số của x^4 trong khai triển là $C_5^1 3^4 (-4)^1 = -1620$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 17.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.** $\vec{CB} + \vec{CD} = \vec{CA}$. **B.** $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB'} = \vec{BD'}$.
C. $\vec{AB} = \vec{AD}$. **D.** $|\vec{AB}| = |\vec{BC}|$.



☞ Lời giải.

Đẳng thức sai là " $\vec{AB} = \vec{AD}$ ".

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 18. Một vật chuyển động theo phương trình $s(t) = 2t^2 + 3t + 7$ (trong đó t được tính bằng giây, s được tính bằng mét). Tìm vận tốc tức thời v của chuyển động tại thời điểm $t = 6$ (giây).

- A.** $v = 33$ m/s. **B.** $v = 24$ m/s. **C.** $v = 30$ m/s. **D.** $v = 27$ m/s.

☞ Lời giải.

Vận tốc của chuyển động là $v(t) = s'(t) = 4t + 3$, vận tốc tại thời điểm $t = 6$ (giây) là $v(6) = 27$ m/s.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 19. Nghiệm của phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2 \sin x$ là

- A.** $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + k2\pi \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$.

☞ Lời giải.

Biến đổi phương trình ta được

$$\begin{aligned} \sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 2 \sin x &\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = \sin x \Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = \sin x \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = x + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = \pi - x + k2\pi \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{cases}, k \in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $(2-x)(x+1)(3-x) \leq 0$ là

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Bảng xét dấu của vế trái là

x	$-\infty$	-1	2	3	$+\infty$
VT	$-$	0	$+$	0	$+$

Tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; -1] \cup [2; 3]$, suy ra bất phương trình có 2 nghiệm nguyên dương.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 21. Cho hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$. Biết đồ thị hàm số có hoành độ đỉnh bằng 2 và đi qua điểm $M(1; -2)$. Khi đó $b - 2c$ bằng:

- A.** -16. **B.** -4. **C.** 16. **D.** 4.

Lời giải.

Đồ thị hàm số có hoành độ đỉnh là 2 nên $-\frac{b}{4} = 2 \Leftrightarrow b = -8$.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1; -2)$ nên $-2 = 2 + b + c \Leftrightarrow c = -4 - b = 4$.

Vậy $b - 2c = -8 - 8 = -16$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x^2 - 2mx + 4$. Yêu cầu bài toán trở thành

$$x^2 - 2mx + 4 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' = m^2 - 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2.$$

Vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 23. Cho tứ diện $OABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.** $OH \perp OA$. **B.** $AB \perp OC$. **C.** $OH \perp (ABC)$. **D.** $OH \perp BC$.

Lời giải.

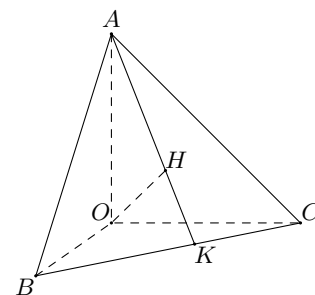
Ta có $\begin{cases} OC \perp OA \\ OC \perp OB \end{cases} \Rightarrow OC \perp (OAB)$. Suy ra $OC \perp AB$.

Mặt khác ta có $CH \perp AB$ nên $AB \perp (OCH)$, suy ra $OH \perp AB$.

Chứng minh tương tự ta có $OH \perp BC$.

Vậy nên ta có $OH \perp (ABC)$.

Từ đó suy ra mệnh đề sai là " $OH \perp OA$ ".



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 24. Cho phương trình $3 \cos 2x - 10 \cos x - 4 = 0$. Đặt $\cos x = t$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

- A.** $-6t^2 - 10t - 1 = 0$. **B.** $6t^2 - 10t - 4 = 0$. **C.** $3t^2 - 10t - 4 = 0$. **D.** $6t^2 - 10t - 7 = 0$.

Lời giải.

Ta có $3 \cos 2x - 10 \cos x - 4 = 0 \Leftrightarrow 3(2 \cos^2 x - 1) - 10 \cos x - 4 = 0 \Leftrightarrow 6 \cos^2 x - 10 \cos x - 7 = 0$.

Đặt $t = \cos x$, phương trình trở thành $6t^2 - 10t - 7 = 0$.

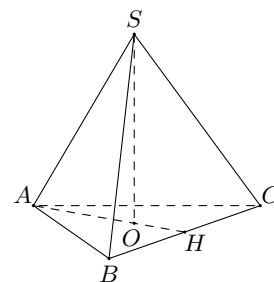
Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 25. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Gọi H là trung điểm của BC , O là trọng tâm của tam giác ABC . Khoảng cách từ S đến (ABC) bằng

- A.** Độ dài đoạn SH . **B.** Độ dài đoạn SB . **C.** Độ dài đoạn SO . **D.** Độ dài đoạn SA .

☞ Lời giải.

Do O là trọng tâm của tam giác ABC và $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều nên $SO \perp (ABC)$, vậy khoảng cách từ S đến (ABC) là độ dài đoạn thẳng SO .



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 26. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

- A.** 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 90° .

☞ Lời giải.

Gọi M là trung điểm của BC . Ta có $\begin{cases} AM \perp BC \\ AA' \perp BC \end{cases}$ nên $BC \perp (AA'M)$.

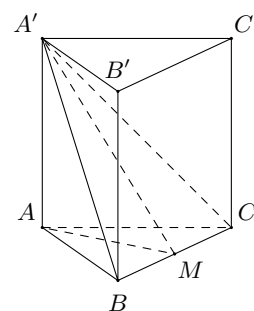
Mặt khác ta có $\begin{cases} (A'BC) \cap (ABC) = BC \\ (A'BC) \cap (AA'M) = A'M \\ (ABC) \cap (AA'M) = AM. \end{cases}$

Suy ra $((A'BC); (ABC)) = (A'M, AM) = \widehat{A'MA}$.

Xét tam giác $A'MA$ ta có $\tan \widehat{A'MA} = \frac{AA'}{AM} = \frac{\frac{3a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}$.

Suy ra góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là $\widehat{A'MA} = 60^\circ$.

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 27. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax - 7 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2x - 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} . Số a bằng

- A.** -4 . **B.** 3 . **C.** 4 . **D.** 8 .

☞ Lời giải.

Ta có $f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (ax - 7) = 2a - 7$ và $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x - 3) = 1$.

Hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} khi $f(x)$ liên tục tại $x = 2$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \Leftrightarrow 2a - 7 = 1 \Leftrightarrow a = 4.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 28. Cho phương trình $(\sin x - 1) \cos x = 0$. Tổng các nghiệm của phương trình thuộc đoạn $[-2\pi; 3\pi]$ bằng

- A.** $\frac{5\pi}{2}$. **B.** 5π . **C.** $\frac{7\pi}{2}$. **D.** $\frac{9\pi}{2}$.

☞ Lời giải.

Ta có $(\sin x - 1) \cos x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \cos x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Do $x \in [-2\pi; 3\pi]$ nên $x \in \left\{ -\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2} \right\}$.

Suy ra tổng các nghiệm thỏa yêu cầu bài toán là $S = \frac{5\pi}{2}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Tại vòng chung kết của một trò chơi trên truyền hình, có 100 khán giả tại trường quay có quyền bình chọn cho hai thí sinh A và B. Biết rằng có 85 khán giả bình chọn cho thí sinh A, 72 khán giả bình chọn cho thí sinh B và 60 khán giả bình chọn cho cả hai thí sinh này. Có bao nhiêu khán giả tham gia bình chọn.

- A. 98. B. 85. C. 97. D. 100.

Lời giải.

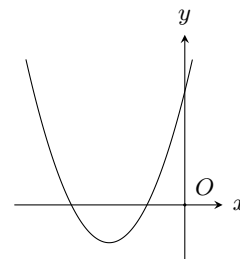
Gọi X là tập hợp khán giả bình chọn cho thí sinh A, Y là tập hợp khán giả bình chọn cho thí sinh B. Số lượng khán giả tham gia bình chọn là $n(X \cup Y) = n(X) + n(Y) - n(X \cap Y) = 85 + 72 - 60 = 97$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 30.

Parabol trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Hãy xác định dấu của các hệ số a , b , c ?

- A. $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$. B. $a > 0$, $b < 0$, $c < 0$.
 C. $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$. D. $a > 0$, $b > 0$, $c < 0$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ứng với $x = 0$, ta có $y = c > 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm $x_1 < x_2 < 0$ nên
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} < 0 \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b > 0. \end{cases}$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 31. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(AB'D')$ song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

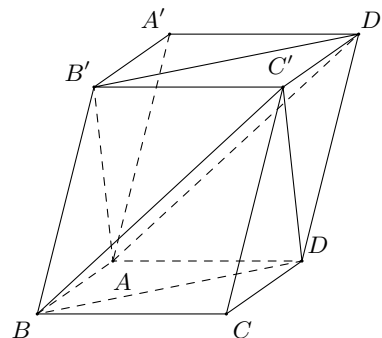
- A. (BCA') . B. $(BC'D)$. C. (BDA') . D. $(A'C'C)$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} BC' \parallel AD' \\ BC' \subset (BC'D) \end{cases} \Rightarrow AD' \parallel (BC'D)$.

Ta có $\begin{cases} DC' \parallel AB' \\ DC' \subset (BC'D) \end{cases} \Rightarrow AB' \parallel (BC'D)$.

Mà AB' cắt AD' trong $(AB'D')$ nên $(AB'D') \parallel (BC'D)$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Viết phương trình đường tròn có tâm $I(-1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 3x - 4y + 1 = 0$

- A. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$. B. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 2$.
 C. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 2$. D. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$.

Lời giải.

Do đường tròn tiếp xúc với Δ nên có bán kính $R = d(I, \Delta) = \frac{|-3 - 8 + 1|}{\sqrt{9 + 16}} = 2$.

Vậy đường tròn cần tìm có phương trình là $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 33. Tính cô-sin của góc giữa hai đường thẳng $d_1: x + 2y - 2 = 0$ và $d_2: x - y = 0$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $\sqrt{3}$.

Lời giải.

Đường thẳng d_1 có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (1; 2)$.

Đường thẳng d_2 có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (1; -1)$.

Cô-sin của góc giữa hai đường thẳng là $\cos(d_1; d_2) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|1-2|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 34. Cho phương trình $m \sin x + 4 \cos x = 2m - 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm?

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Lời giải.

Phương trình đề bài có nghiệm khi

$$m^2 + 4^2 \geq (2m - 5)^2 \Leftrightarrow 3m^2 - 20m + 9 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{10 - \sqrt{73}}{3} \leq m \leq \frac{10 + \sqrt{73}}{3}.$$

Do m là số nguyên nên $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Chọn đáp án **D** □

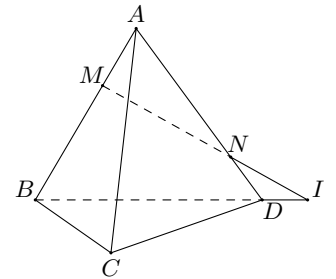
CÂU 35. Cho bốn điểm A, B, C, D không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên AB, AD lần lượt lấy các điểm M và N sao cho MN cắt BD tại I . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $MN \cap (MCD) = \{I\}$. **B.** $MN \cap (BCD) = \{I\}$. **C.** $MN \cap (ABC) = \{I\}$. **D.** $MN \cap (ACD) = \{I\}$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} I \in MN \\ I \in BD, BD \subset (BCD) \Rightarrow I \in (BCD). \end{cases}$

Suy ra $\{I\} = MN \cap (BCD)$.



Chọn đáp án **B** □

CÂU 36. Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. $2 \cos 2x$.

B. $-2 \cos 2x$.

C. $\cos 2x$.

D. $-\cos 2x$.

Lời giải.

Ta có $y' = (2x)' \cos 2x = 2 \cos 2x$.

Chọn đáp án **A** □

CÂU 37.

Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở các đáp án A, B, C, D sau đây.

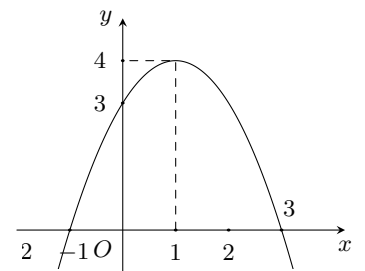
Hỏi đó là hàm số nào?

A. $y = -x^2 + 2x + 3$.

B. $y = -x^2 - 2x - 3$.

C. $y = -x^2 - 2x + 3$.

D. $y = x^2 - 2x - 3$.



Lời giải.

Ta thấy đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $I(1; 4)$ và đi qua điểm $M(0; 3)$. Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **A** □

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa SO và (SAB) bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

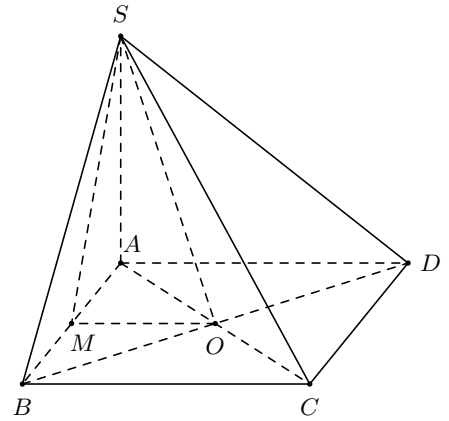
Lời giải.

Gọi M là trung điểm AB . Ta có $OM \perp AB$ và $OM \perp SA$ nên $OM \perp (SAB)$. Suy ra hình chiếu của SO trên mặt phẳng (SAB) là SM . Do đó $(SO, (SAB)) = \widehat{OSM}$.

Ta có $OM = \frac{AD}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$,

$$SM = \sqrt{SA^2 + AM^2} = \sqrt{2a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{3a}{2}.$$

$$\tan \widehat{OSM} = \frac{OM}{SM} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{3a} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{OSM} = 30^\circ.$$

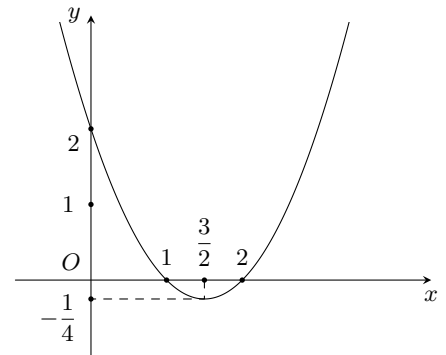


Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 39.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 2$ là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $f(x)$ ta có $f(f(x)) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) = a \text{ với } a > 2. \end{cases}$

- ☑ Phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm là $x = 1$ và $x = 2$.
- ☑ Phương trình $f(x) = a$ ($a > 2$) có hai nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 40. Số giá trị nguyên của m nhỏ hơn 20 để hàm số $y = \sqrt{m - \sin x - \cos x}$ có tập xác định là \mathbb{R} là

- A.** 17. **B.** 19. **C.** 18. **D.** 20.

Lời giải.

Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$$m - \sin x - \cos x \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \sin x + \cos x, \forall x \in \mathbb{R}. \quad (1)$$

$$\text{Ta lại có } \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}, \forall x \in \mathbb{R}. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $m \geq \sqrt{2}$.

Do m là số nguyên nhỏ hơn 20 nên $m \in \{2; 3; 4; \dots; 19\}$. Hay có 18 giá trị m thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + 2mx + 1$. Số giá trị nguyên của m nhỏ hơn 20 để hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$ là

- A.** 23. **B.** 21. **C.** 22. **D.** 20.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 2x + 2m$; $f(x) = 0 \Leftrightarrow 2x + 2m = 0 \Leftrightarrow x = -m$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-m$	$+\infty$
y	$+\infty$	$1 - m^2$	$+\infty$

TH1: $1 - m^2 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 1$ (1). Ta có

x	$-\infty$	$-m$	$+\infty$
$ f(x) $	$+\infty$	$1 - m^2$	$+\infty$

Hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$ khi và chỉ khi $-m \leq 1 \Leftrightarrow m \geq -1$.
 Vì m là số nguyên nhỏ hơn 20 và thỏa điều kiện (1) nên ta có $m \in \{-1; 0; 1\}$.

TH2: $1 - m^2 < 0 \Leftrightarrow m < -1$ hoặc $m > 1$ (2). Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = |f(x)|$ như sau

x	$-\infty$	x_1	$-m$	x_2	$+\infty$
$ f(x) $	$+\infty$	0	$m^2 - 1$	0	$+\infty$

Trong đó $x_1 < x_2$ là hai nghiệm của phương trình $f(x) = x^2 + 2mx + 1 = 0$.

Ta có $x_1 = -m - \sqrt{m^2 - 1}$, $x_2 = -m + \sqrt{m^2 - 1}$.

Hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$x_2 = -m + \sqrt{m^2 - 1} \leq 1 \Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 1} \leq 1 + m \Leftrightarrow m \geq 1$$

Vì m là số nguyên nhỏ hơn 20 và thỏa điều kiện (2) nên ta có $m \in \{2; 3; 4; \dots; 19\}$.

Vậy có 21 giá trị m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 42. Số giá trị nguyên của m để phương trình $\sin^2 x + (m + 2) \sin x + m + 1 = 0$ có 5 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

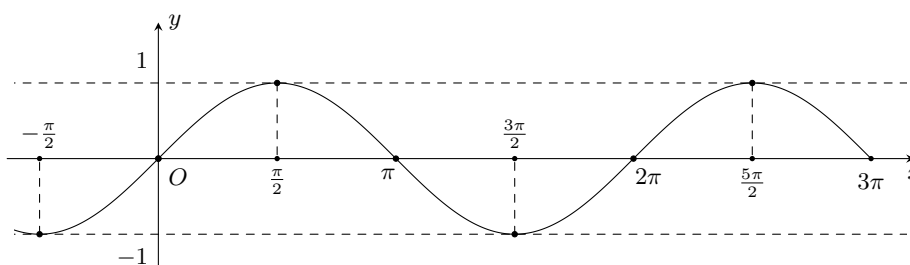
D. 1.

🗨️ Lời giải.

Ta có

$$\sin^2 x + (m + 2) \sin x + m + 1 = 0 \begin{cases} \sin x = -1 \\ \sin x = -m - 1 \end{cases}$$

Xét hàm số $y = \sin x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; 3\pi\right)$ ta có



Ta thấy phương trình $\sin x = -1$ có hai nghiệm trên khoảng $(-\frac{\pi}{2}; 3\pi)$. Do đó phương trình đã cho có 5 nghiệm khi và chỉ khi phương trình $\sin x = -m - 1$ có đúng 3 nghiệm trên khoảng $(-\frac{\pi}{2}; 3\pi)$

$$-1 < -m - 1 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m < 0.$$

Do m là số nguyên nên $m = -1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 43. Số giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{2x^2 + 2x + m} = 1 - x$ có hai nghiệm phân biệt là

A. 8.

B. 9.

C. 6.

D. 10.

Lời giải.

Điều kiện: $1 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1$.

Ta có

$$\sqrt{2x^2 + 2x + m} = 1 - x \Leftrightarrow 2x^2 + 2x + m = (1 - x)^2 \Leftrightarrow m = -x^2 - 4x + 1 \quad (*).$$

Xét hàm số $f(x) = -x^2 - 4x + 1$ trên $(-\infty; 1]$ có $f'(x) = -2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	1
$f'(x)$	+	0	-
y	$-\infty$	5	-4

Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow -4 \leq m < 5.$$

Vì m là số nguyên nên $m \in \{-4, -3, \dots, 4\}$. Hay có 9 giá trị m thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 44. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị (C) và điểm $M(m; 2)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của m để qua M kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến (C) . Tổng tất cả các phần tử của S bằng

A. $\frac{2}{3}$.

B. 3.

C. $\frac{10}{3}$.

D. 2.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(x_0; y_0)$ là

$$y = (3x_0^2 - 6x_0)(x - x_0) + x_0^3 - 3x_0^2 + 2$$

Do tiếp tuyến đi qua điểm $M(m; 2)$ nên ta có

$$\begin{aligned} 2 &= (3x_0^2 - 6x_0)(m - x_0) + x_0^3 - 3x_0^2 + 2 \\ \Leftrightarrow -2x_0^3 + 3(m+1)x_0^2 - 6mx_0 &= 0 \\ \Leftrightarrow x_0 \cdot [-2x_0^2 + 3(m+1)x_0 - 6m] &= 0 \quad (1) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ -2x_0^2 + 3(m+1)x_0 - 6m = 0 \end{cases} & \quad (2) \end{aligned}$$

Qua điểm M kẻ được đúng hai tiếp tuyến đến (C) khi và chỉ khi phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt. Điều này tương đương phương trình (2) có nghiệm kép khác 0 hoặc phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm bằng 0.

TH1. Phương trình (2) có nghiệm kép khác 0 khi

$$\begin{cases} \Delta = 9(m+1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 6m = 0 \\ -2 \cdot 0^2 + 3(m+1) \cdot 0 - 6m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = \frac{1}{3} \end{cases}$$

TH2. Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm bằng 0.

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ -2 \cdot 0^2 + 3(m+1) \cdot 0 - 6m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-\infty; \frac{1}{3}) \cup (3; +\infty) \\ m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0.$$

Vậy $S = \left\{3; \frac{1}{3}; 0\right\}$ và $3 + \frac{1}{3} + 0 = \frac{10}{3}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng ABC bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. **C.** $2a$. **D.** $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

☞ Lời giải.

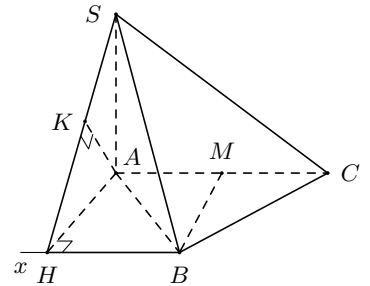
Qua điểm B kẻ Bx song song với AC , kẻ SH vuông góc với Bx tại H và AK vuông góc với SH tại K . Ta có $AK \perp SH$ và $AK \perp HB$ nên $AK \perp (SBH)$.

Ta lại có AC song song với mặt phẳng (SHB) nên

$$d(AC, SB) = d(AC, (SHB)) = d(A, (SHB)) = AK.$$

Ta có $(SB, (ABC)) = \widehat{SBA} = 60^\circ$, $AH = BM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

và $SA = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.



$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{4}{3a^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{15}}{5}.$$

Do đó $d(AC, SB) = \frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 46. Trong dịp hội trại hè 2022, bạn An thả một quả bóng cao su từ độ cao 6m so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng nảy lên một độ cao bằng ba phần tư độ cao lần rơi trước. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng quãng đường quả bóng đã bay (từ lúc thả bóng cho đến lúc bóng không nảy nữa) khoảng

- A.** 43m. **B.** 45m. **C.** 44m. **D.** 42m.

☞ Lời giải.

Ta có quãng đường quả bóng đã bay bằng tổng quãng đường quả bóng nảy lên và quãng đường quả bóng rơi xuống.

☑ Vì mỗi lần bóng nảy lên bằng $\frac{3}{4}$ lần nảy lên trước đó nên ta có tổng quãng đường bóng nảy lên là

$$S_1 = 6 \cdot \frac{3}{4} + 6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 + 6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 + \dots + 6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^n + \dots$$

Đây là tổng của cấp số nhân lùi vô hạn với số hạng đầu $u_1 = 6 \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{2}$ và công bội $q = \frac{3}{4}$. Nên

$$S_1 = \frac{u_1}{1 - q} = \frac{\frac{9}{2}}{1 - \frac{3}{4}} = 18.$$

☑ Tổng quãng đường bóng rơi xuống bằng khoảng cách độ cao ban đầu và tổng quãng đường bóng nảy lên. Do đó $S_2 = 6 + S_1 = 24$.

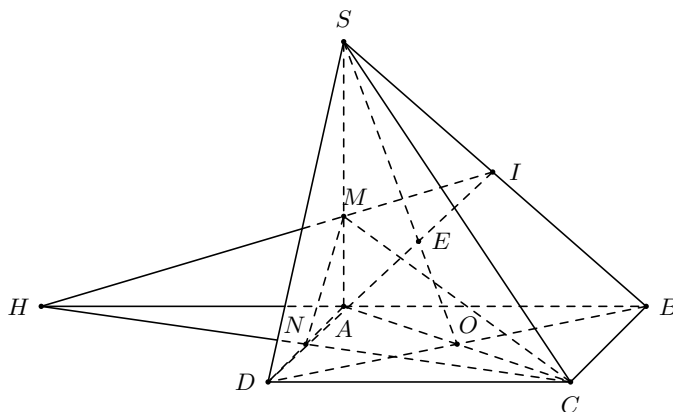
Vậy tổng quãng đường bóng đã bay là $S = S_1 + S_2 = 18 + 24 = 42$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O . Điểm M thuộc đoạn SA sao cho $SM = 2MA$, N là trung điểm AD . Gọi I là giao điểm của SB và mặt phẳng (CMN) , ID cắt SO tại E . Tỉ số $\frac{SE}{EO}$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.



Gọi $H = AB \cap CN$, $I = HM \cap SB$. Khi đó I là giao điểm của SB và mặt phẳng (CMN) .

Ta có $\frac{HA}{HB} = \frac{AN}{BC} = \frac{1}{2}$ nên A là trung điểm HB . Do $SM = 2MA$ nên M là trọng tâm tam giác SHB , từ đó ta có I là trung điểm SB .

Xét tam giác SDB có E là giao điểm của hai đường trung tuyến SO và ID nên E là trọng tâm tam giác SDB .

Do đó $\frac{SE}{EO} = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x - 2y - 4 = 0$. Gọi $D(2; 2)$, $E(-1; -4)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của B lên AC , AI với I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Giả sử tọa độ điểm B là $B(a; b)$, tính $2a + 3b$ biết đỉnh B có hoành độ âm.

- A.** 0. **B.** -10. **C.** -20. **D.** 8.

Lời giải.

Gọi N là điểm đối xứng của A qua I , M là giao điểm của DE và BC .

Ta có $\widehat{BAN} = \widehat{BCN}$ (cùng chắn cung BN).

$\widehat{DBM} = \widehat{BCN}$ (do $BD \parallel NC$)

suy ra $\widehat{DBM} = \widehat{BAN}$. (1)

Ta có tứ giác $ADEB$ nội tiếp nên $\widehat{BAE} = \widehat{BDM}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{DBM} = \widehat{BDM} \Leftrightarrow MD = MB$.

Phương trình đường thẳng DE : $2x - y = 2$.

Tọa độ điểm M là nghiệm của hệ phương trình

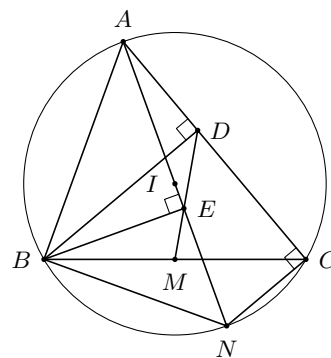
$$\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x - 2y = 4 \end{cases} \Rightarrow M(0; -2).$$

Giả sử $B(2b + 4; b)$, ta có

$$MB = MD \Leftrightarrow \sqrt{(2b + 4)^2 + (b + 2)^2} = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \text{ (loại)} \\ b = -4 \end{cases} \Rightarrow B(-4; -4).$$

Do đó $a = b = -4$ và $2a + 3b = -20$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - (m + 1)x^2 + m(m + 2)x + 2$. Số giá trị nguyên của m để $f'(x) \leq 0$, $\forall x \in (0; 1)$ là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2(m+1)x + m(m+2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+2. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	m	$m+2$	$+\infty$
y'		$+$	$-$	$+$

Do đó $f'(x) \leq 0, \forall x \in (0; 1)$ khi và chỉ khi $(0; 1) \subset (m; m+2)$

$$\Rightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m+2 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0.$$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{ASC} = 45^\circ, \cos \widehat{BSC} = \frac{1}{4}, SB = SC = \sqrt{2}SA, SA = a. K$ là trung điểm BC, M là điểm nằm trên đoạn thẳng AK . Đặt $AM = x$, mặt phẳng (α) qua M và vuông góc với AK . Tìm x để thiết diện của hình chóp $S.ABC$ cắt bởi (α) có diện tích lớn nhất.

A. $x = \frac{a}{4}.$

B. $x = \frac{a}{3}.$

C. $x = \frac{a}{2}.$

D. $x = \frac{2a}{3}.$

Lời giải.

Ta có $SB = SC = a\sqrt{2}$. Trong tam giác SAB có

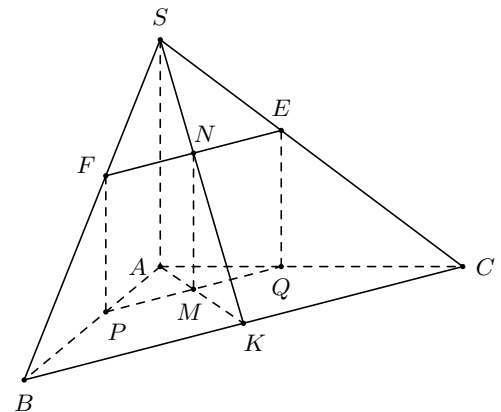
$$AB^2 = SA^2 + SB^2 - 2 \cdot SA \cdot SB \cdot \cos \widehat{ASB} = a^2 \Rightarrow AB = a.$$

Do $SB^2 = SA^2 + AB^2$ nên tam giác SAB vuông cân tại $A \Rightarrow SA \perp AB.$ (1)

Tương tự $AC = a$ và $SA \perp AC.$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AK.$

Trong tam giác ABC cân tại A nên $AK \perp BC.$



Ta có $\begin{cases} AK \perp (\alpha) \\ AK \perp SA \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} BC \parallel (\alpha) \\ SA \parallel (\alpha). \end{cases}$

Trong mặt phẳng (ABC) , qua M kẻ đường thẳng song song BC cắt AB, AC tại P, Q . Trong mặt phẳng (SAK) , qua M kẻ đường thẳng song song với SA cắt SK tại N . Từ N kẻ đường thẳng song song với BC cắt SB, SC tại F, E . Ta được thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) là hình chữ nhật $PQEF$.

Trong tam giác SBC có

$$BC^2 = SB^2 + SC^2 - 2 \cdot SB \cdot SC \cos \widehat{BSC} = 3a^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{3}.$$

Trong tam giác ABC có $AK^2 = \frac{2(AB^2 + AC^2) - BC^2}{4} = \frac{a^2}{4} \Rightarrow AK = \frac{a}{2}.$

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{AM}{AK} = \frac{x}{\frac{a}{2}} = \frac{2x}{a} \Rightarrow PQ = \frac{2x}{a} \cdot BC = 2x\sqrt{3}.$$

Tương tự tính được: $PF = a - 2x.$

Khi đó diện tích thiết diện $S = PQ \cdot PE = 2x\sqrt{3} \cdot (a - 2x) \leq \sqrt{3} \cdot \left(\frac{2x + a - 2x}{2}\right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2.$

Do đó diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABC$ cắt bởi mặt phẳng (α) có diện tích lớn nhất bằng $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ khi

$$2x = a - 2x \Leftrightarrow x = \frac{a}{4}.$$

Chọn đáp án **(A)**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. C	3. D	4. D	5. D	6. B	7. B	8. D	9. C	10. B
11. C	12. A	13. D	14. A	15. C	16. A	17. C	18. D	19. B	20. D
21. A	22. B	23. A	24. D	25. C	26. A	27. C	28. A	29. C	30. A
31. B	32. D	33. C	34. D	35. B	36. A	37. A	38. A	39. A	40. C
41. B	42. D	43. B	44. C	45. B	46. D	47. A	48. C	49. C	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2
●		
	●	
		●

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
47	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 13****THPT SỞ GIÁO DỤC - BẮC NINH**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Một khối hai mươi mặt đều có bao nhiêu đỉnh?**A.** 20.**B.** 8.**C.** 30.**D.** 12.☞ **Lời giải.**

Số đỉnh của khối hai mươi mặt đều là 12.

Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

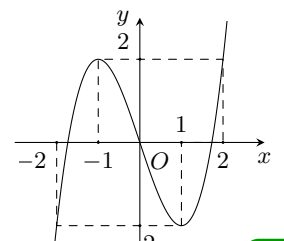
x	$-\infty$	-4	0	4	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			2			-3		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **sai**?**A.** Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 2$.**B.** Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$.**C.** Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -4$.**D.** Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 4$.☞ **Lời giải.**Dựa vào bảng biến thiên, hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 0$, đạt cực tiểu tại $x = 4$ và $x = -4$.Chọn đáp án **(A)** □**CÂU 3.**Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

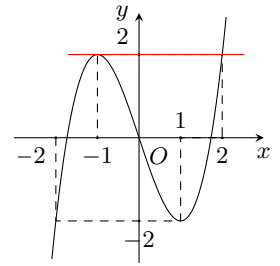
A. $(2; +\infty)$.**B.** $(-\infty; 3)$.**C.** $(-\infty; +\infty)$.**D.** $(-1; +\infty)$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'		$+$	$+$
y	-1	$+\infty$	-1

☞ **Lời giải.**Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y' > 0$ trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.Chọn đáp án **(A)** □**CÂU 4.** Thể tích khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy B bằng**A.** Bh^2 .**B.** $\frac{1}{3}Bh^2$.**C.** $\frac{1}{3}Bh$.**D.** Bh .☞ **Lời giải.**Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B , chiều cao h bằng Bh .Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 5.**Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ là**A.** 4.**B.** 2.**C.** 3.**D.** 1.

Lời giải.

Dựng đường thẳng $y = 2$, thấy cắt đồ thị $y = f(x)$ tại 2 điểm phân biệt.
Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 1 - 5\sqrt{x}$ trên đoạn $[4; 25]$ bằng

- A.** -4. **B.** -24. **C.** -5. **D.** -9.

Lời giải.

Ta có $y' = -\frac{5}{2\sqrt{x}} < 0, \forall x \in [4; 25]$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên $[4; 25]$.

Vậy ta có $\max_{[4; 25]} y = y(4) = -9$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 7. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 5}{x + 3}$ có phương trình

- A.** $x = 2$. **B.** $x = -3$. **C.** $y = 2$. **D.** $y = -3$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -3^+} y = -\infty$ nên $x = -3$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 8. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = x^4 - 2x^2 + 2$. **B.** $y = x^2 - 3x + 2$. **C.** $y = \frac{x - 1}{x + 1}$. **D.** $y = 2x + 1$.

Lời giải.

Ta có $y = 2x + 1$ có $y' = 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $y = 2x + 1$ là hàm đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 9. Số điểm cực trị của hàm số $y = -x^4 + 8x^2$ là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $a \cdot b = -8 < 0$ nên hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 10. Mỗi mặt của một khối lập phương là

- A.** một hình lục giác đều. **B.** một hình ngũ giác đều.
C. một hình tam giác đều. **D.** một hình vuông.

Lời giải.

Theo lý thuyết thì khối lập phương có 6 mặt là hình vuông.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 11. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{6x - 1}{2x + 1}$ có phương trình

- A.** $x = -\frac{1}{2}$. **B.** $y = \frac{-1}{2}$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 3$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 3$ nên $y = 3$ là đường tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x - 3$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A.** 5. **B.** -1. **C.** -5. **D.** 0.

Lời giải.

Ta có $y' = 2 > 0, \forall x \in [-1; 1]$.
 Suy ra hàm số đồng biến trên $[-1; 1]$.
 Vậy ta có $\min_{[-1; 1]} = y(-1) = -5$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 13. Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$. Một cạnh bên của khối lăng trụ đã cho là
A. AA' . **B.** $C'D'$. **C.** $C'D$. **D.** AB .

Lời giải.

Theo lý thuyết thì khối lăng trụ có 4 cạnh bên là AA', BB', CC', DD' .

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 14. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 9$. Thể tích khối chóp đã cho bằng
A. 56. **B.** 15. **C.** $\frac{45}{2}$. **D.** 45.

Lời giải.

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}Bh = 15$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 15. Cho khối đa diện (H) và xét hai mệnh đề sau đây:

- (I) Nếu (H) là khối đa diện đều thì (H) là khối đa diện lồi.
- (II) Nếu (H) là khối đa diện lồi thì (H) là khối đa diện đều.

Khẳng định nào sau đây đúng?

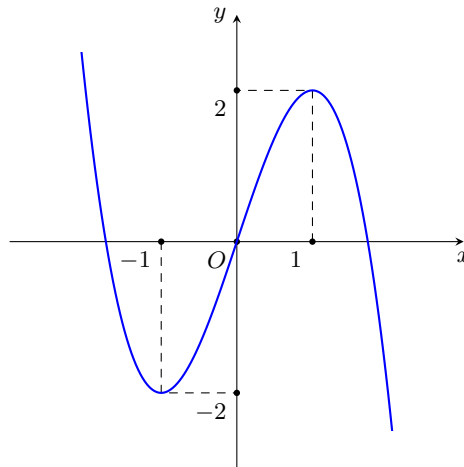
- A.** (I) đúng, (II) sai. **B.** Cả (I) và (II) đều sai.
- C.** (I) sai, (II) đúng. **D.** Cả (I) và (II) đều đúng.

Lời giải.

Theo lý thuyết, một khối đa diện đều thì nó chắc chắn là đa diện lồi. Điều ngược lại không đúng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số trên đi qua điểm nào?



- A.** $P(1; 2)$. **B.** $Q(0; 2)$. **C.** $M(1; 0)$. **D.** $N(2; 1)$.

Lời giải.

Quan sát đồ thị ta thấy điểm đi qua là $(1; 2)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** 3. **B.** -1 . **C.** -2 . **D.** 2.

Lời giải.

Quan sát bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho có giá trị cực đại là 3, tại $x = 2$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		6		2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-1; 1)$. **B.** $(-2; 0)$. **C.** $(-\infty; -2)$. **D.** $(2; 6)$.

Lời giải.

Quan sát bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 19. Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A.** $27a^3$. **B.** $9a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3 .

Lời giải.

Thể tích khối lập phương đã cho là $V = (3a)^3 = 27a^3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-2; 2)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		2		-2		$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-8		8		-8		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-8; +\infty)$. **B.** $(-8; 8)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; 2)$.

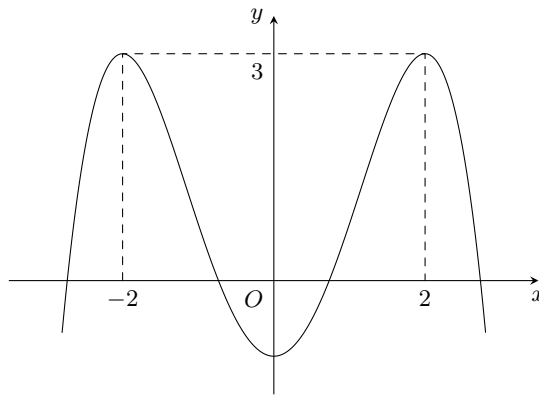
Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta có hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.

Vậy hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 22. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm phân biệt

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Nhìn vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 23. Một khối lập phương có thể tích bằng 8. Cạnh của khối lập phương đó bằng bao nhiêu?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải.

Cạnh của khối lập phương có thể tích bằng 8 là $\sqrt[3]{8} = 2$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 24.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Đồ thị của hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng $x = a$ và đường tiệm cận ngang $y = b$. Tổng $a + b$ bằng

- A.** 1. **B.** 3. **C.** -1. **D.** 2.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	$+$		$+$
y	2	$+\infty$	2

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Vì $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$ nên $x = -1$ là tiệm cận đứng $\Rightarrow a = -1$.

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 2$ nên $y = 2$ là tiệm cận ngang $\Rightarrow b = 2$.

Vậy $a + b = -1 + 2 = 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 25. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

A. $\frac{11}{6}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. 1.

D. $\frac{9}{2}$.

Lời giải.

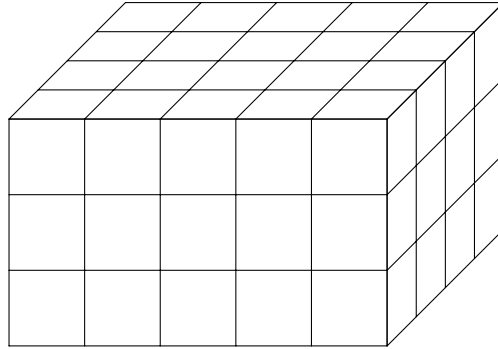
Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và $y' = x^2 - x - 2$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1. \end{cases}$$

Vì $y(2) = -\frac{4}{3}$, $y(-1) = \frac{19}{6}$ nên $\min_{[0;4]} y + \max_{[0;4]} y = -\frac{4}{3} + \frac{19}{6} = \frac{11}{6}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 26. Khối hộp chữ nhật dưới đây được tạo thành từ một số khối lập phương đơn vị.



Biết rằng mỗi khối lập phương đơn vị có thể tích bằng 1, thể tích của khối hộp đó bằng

A. 20.

B. 36.

C. 60.

D. 47.

Lời giải.

Khối hộp được chia làm 3 tầng, mỗi tầng có 20 khối lập phương đơn vị. Vậy thể tích của khối hộp đó bằng $20 \cdot 3 = 60$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 27.

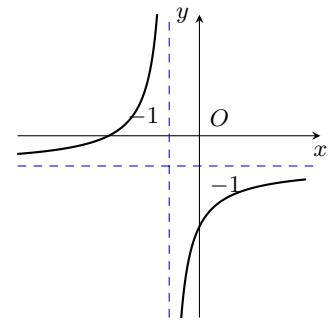
Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị là đường cong (C) như hình vẽ bên. Giao điểm giữa tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của (C) là

A. $N(-1; -1)$.

B. $Q(1; -1)$.

C. $M(-1; 1)$.

D. $P(1; 1)$.



Lời giải.

☑ Phương trình tiệm cận đứng $x = -1$.

☑ Phương trình tiệm cận ngang $y = -1$.

Vậy giao điểm giữa tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của (C) là $(-1; -1)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{4}{3}a^3$.

B. $\frac{1}{3}a^3$.

C. $\frac{2}{3}a^3$.

D. a^3 .

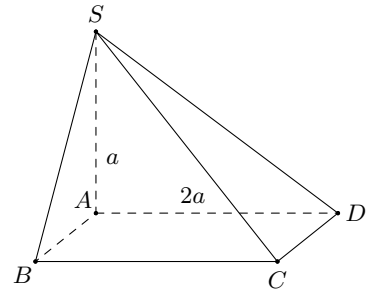
Lời giải.

Khối chóp đã cho có

☑ chiều cao $h = SA = a$,

☑ diện tích mặt đáy $S_{ABCD} = (2a)^2 = 4a^2$.

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot 4a^2 = \frac{4}{3}a^3.$$



Chọn đáp án (A)

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$+$			
y	$+\infty$		-2		1		-3		$+\infty$

Hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} tại điểm

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = -3$.

D. $x = 0$.

☞ **Lời giải.**

Nhìn vào bảng biến thiên, ta có $\min_{x \in \mathbb{R}} y = -3$ khi $x = 2$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 30. Đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 - x + 3$ có điểm cực đại là

A. $N(1; 3)$.

B. $P\left(-\frac{1}{3}; \frac{86}{27}\right)$.

C. $M(1; 2)$.

D. $x = 1$.

☞ **Lời giải.**

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 2x - 1, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ x = 1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		$\frac{86}{27}$		2		$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có đồ thị hàm số đạt cực đại tại điểm $P\left(-\frac{1}{3}; \frac{86}{27}\right)$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 31. Cho lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều, biết rằng tất cả các cạnh của lăng trụ bằng a . Thể tích của lăng trụ đó bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $\frac{a^3}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

☞ **Lời giải.**

Hình lăng trụ đứng có $B = S_{\text{đáy}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ và chiều cao $h = a$.

Vậy thể tích $V_{\text{lăng trụ}} = B \cdot h = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 32. Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

A. -1.

B. 12.

C. 4.

D. -3.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Ta có $f(-1) = -4, f(1) = -4, f(0) = -3$.

Vậy $\max_{[-1;1]} y = -3$ và $\min_{[-1;1]} y = -4$.

Suy ra tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là 12.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 33. Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ bằng

A. 3.

B. 0.

C. -7.

D. -10.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Ta có $y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2}, y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'	+	0	-	0	+		
y	$-\infty$		-7		-3		$+\infty$

Vậy $y_{\text{CD}} = -7, y_{\text{CT}} = -3$ nên $y_{\text{CD}} + y_{\text{CT}} = -10$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 34.

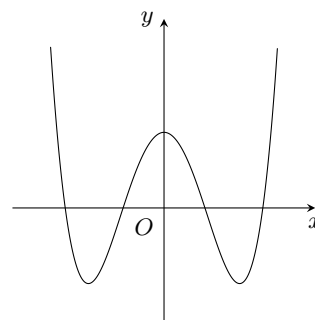
Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = x^4 + x^2 + 1$.

B. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$.

D. $y = -x^4 + x^2 + 1$.



Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$, suy ra $a > 0$.

Hàm số có 3 điểm cực trị nên $a \cdot b < 0 \Rightarrow b < 0$.

Từ đó suy ra đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.

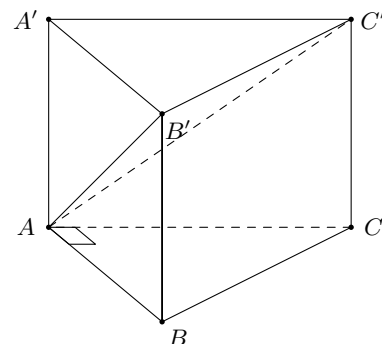
Chọn đáp án (B) □

CÂU 35. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = a$, $AA' = 2a$. Thể tích khối chóp $A.BB'C'C$ bằng

- A.** a^3 . **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** $\frac{2a^3}{3}$. **D.** $\frac{2a^3}{9}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } V_{A.BB'C'C} &= V_{ABC.A'B'C'} - V_{A.A'B'C'} \\ &= AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} - \frac{1}{3} AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} \\ &= \frac{2}{3} AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} \\ &= \frac{2}{3} \cdot AA' \cdot \frac{1}{2} A'B' \cdot A'C' \\ &= \frac{2}{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} a \cdot a = \frac{2a^3}{3}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 12. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $SM = 2MC$. Thể tích của khối chóp $M.ABC$ bằng

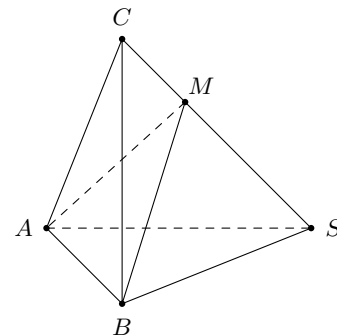
- A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải.

Ta xem C là đỉnh của hình chóp $S.ABC$ như hình vẽ.

Khi đó ta có tỉ số thể tích

$$\frac{V_{C.MAB}}{V_{C.SAB}} = \frac{CM}{CS} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{C.MAB} = \frac{1}{3} V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 37. Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm có tọa độ $(x_0; y_0)$. Giá trị của y_0 bằng

- A.** 2. **B.** 4. **C.** -1. **D.** 0.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm giữa hai đồ thị là

$$x^3 + x + 2 = -2x + 2 \Leftrightarrow x^3 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Với $x = 0 \Rightarrow y = 2$.

Vậy hai đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại điểm có tọa độ $(x_0; y_0) = (0; 2)$.

Suy ra $y_0 = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. **D.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \text{ (nghiem đơn)} \\ x = 2 \text{ (nghiem kép)}. \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên

x	$+\infty$	-1	1	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y					

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 39. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ đồng biến trên khoảng

A. $(0; +\infty)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = \frac{-x^2 + 1}{(x^2 + 1)^2}$.

Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

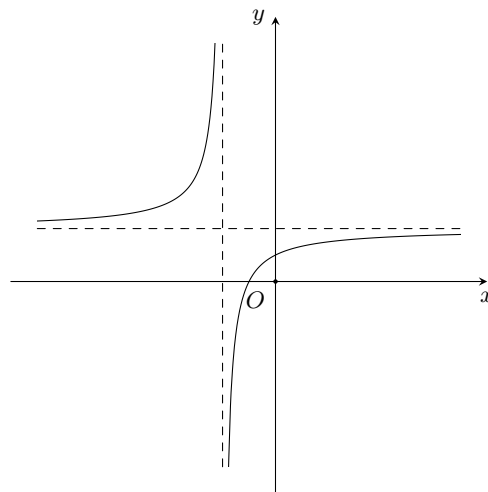
Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$
y				

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 40. Cho hàm số $y = \frac{ax + 1}{2x - b}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a > 0 > b$.

B. $a < b < 0$.

C. $a < 0 < b$.

D. $a > b > 0$.

Lời giải.

Ta có phương trình đường tiệm cận ngang là $y = \frac{a}{2}$, mặt khác từ hình vẽ ta được $\frac{a}{2} > 0 \Leftrightarrow a > 0$.

Tương tự, phương trình đường tiệm cận đứng là $x = \frac{b}{2}$, kết hợp quan sát hình vẽ ta được $\frac{b}{2} < 0 \Leftrightarrow b < 0$.

Vậy $a > 0 > b$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 41. Cho hàm số $f(x) = \frac{m^2x - 1}{x + 1}$ (m là tham số thực). Nếu $\max_{[1;2]} f(x) = 3$ thì $\min_{[1;3]} f(x)$ bằng

A. 3.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{7}{2}$.

D. 2.

☞ Lời giải.

Hàm số $f(x)$ xác định trên $[1; 3]$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{m^2 + 1}{(x + 1)^2} > 0, \forall x \in [1; 3]$.

Suy ra $f(x)$ đồng biến trên $[1; 3]$ và $[1; 2]$.

Suy ra $\max_{[1; 2]} f(x) = f(2) = \frac{2m^2 - 1}{3}$.

Mà $\max_{[1; 2]} f(x) = 3$ nên $\frac{2m^2 - 1}{3} = 3 \Leftrightarrow m^2 = 5$.

Khi đó ta có $\min_{[1; 3]} f(x) = f(1) = \frac{m^2 - 1}{2} = \frac{5 - 1}{2} = 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3m^2x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 4.

☞ Lời giải.

Hàm số đã cho có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2 - 3m^2x + m}{x - m} = \pm\infty$ nên đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

Đặt $g(x) = 2x^2 - 3m^2x + m$.

Yêu cầu bài toán tương đương đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng

$$\Leftrightarrow g(m) = 0 \Leftrightarrow 2m^2 - 3m^2 \cdot m + m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 1 \\ m = -\frac{1}{3}. \end{cases}$$

Vậy có ba giá trị của tham số m như trên thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 43. Tam giác có ba đỉnh là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 16$ có diện tích bằng

A. 8.

B. 16.

C. 64.

D. 32.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 - 16x$.

Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 16 \\ x = \pm 2 \Rightarrow y = 144. \end{cases}$

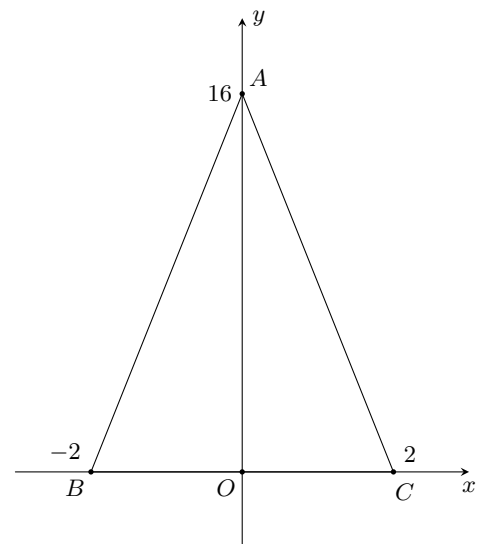
Vì phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm đơn nên đồ thị hàm số có ba cực trị là $A(0; 16)$, $B(-2; 0)$ và $C(2; 0)$.

Ta thấy điểm $A \in Oy$ và $B, C \in Ox$.

Suy ra $AO \perp BC$.

Khi đó ta có $AO = 16$ và $BC = 2 + 2 = 4$.

Do đó ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AO \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 4 = 32$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 44. Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ cạnh a có tổng diện tích của tất cả các mặt bằng

A. $6a^2$.

B. $\sqrt{3}a^2$.

C. $2\sqrt{3}a^2$.

D. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$.

☞ Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là khối bát diện đều nên có 8 mặt là tam giác đều.

Do đó, tổng diện tích tất cả các mặt của khối đa diện đều đã cho là $8 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}a^2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 45. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông và tổng diện tích các mặt bằng 12 cm^2 . Giá trị lớn nhất của thể tích khối lăng trụ bằng

- A.** 8 cm^3 . **B.** $4\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **C.** $2\sqrt{2} \text{ cm}^3$. **D.** 4 cm^3 .

Lời giải.

Đặt $x = AB = AD$ và $h = AA'$ ($x, h > 0$, đơn vị đo: cm).

Vì tổng diện tích các mặt của hình lăng trụ bằng 12 cm^2 nên ta có

$$x^2 + x^2 + 4xh = 12 \Leftrightarrow h = \frac{6 - x^2}{2x}.$$

Thể tích khối lăng trụ là

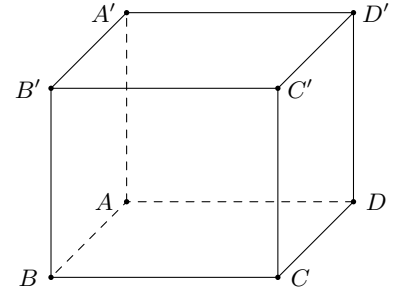
$$V = AA' \cdot S_{ABCD} = \frac{6 - x^2}{2x} \cdot x^2 = 3x - \frac{x^3}{2}.$$

Xét hàm số $f(x) = 3x - \frac{x^3}{2}$, với $x \in (0; \sqrt{6})$.

Ta có $f'(x) = 3 - \frac{3x^2}{2}$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$ (do $x \in (0; \sqrt{6})$).

Ta có bảng biến thiên

x	0	$\sqrt{2}$	$\sqrt{6}$
y'	+	0	-
y	$2\sqrt{2}$ 		



Dựa vào bảng biến thiên, ta kết luận giá trị lớn nhất của thể tích khối trụ là $2\sqrt{2} \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 46. Cho hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 - 2(m^2 - 3m)x + 1$, với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của $m \in [0; 2022]$ để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$. Số phần tử của tập S là

- A.** 2020. **B.** 2021. **C.** 2022. **D.** 2023.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 2x^2 - 6x - 2(m^2 - 3m)$.

Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$ thì $y' \leq 0, \forall x \in (1; 3)$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x \leq m^2 - 3m, \forall x \in (1; 3). \quad (*)$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x) = x^2 - 3x$ trên khoảng $(1; 3)$ như sau

x	1	3
y'	+	
y	0 	

Từ bảng biến thiên, ta có $(*) \Leftrightarrow m^2 - 3m \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq 0. \end{cases}$

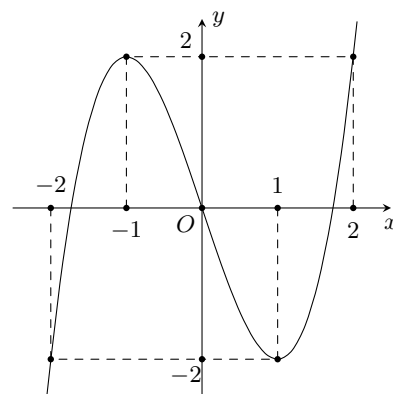
Theo đề bài, ta có $m \in \{0; 3; 4; \dots; 2022\}$ nên có 2021 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 47.

Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{|f(x)|}$ là

- A.** 7. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Lời giải.**

Ta thấy đồ thị của hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 0$ có ba nghiệm, giả sử ba nghiệm này là x_1, x_2, x_3 .

Do đó, tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{|f(x)|}$ là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{x_1; x_2; x_3\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow x_1^+} \frac{1}{|f(x)|} = +\infty$ do $f(x_1) = 0$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{1}{|f(x)|}$ có $x = x_1$ là đường tiệm cận đứng.

Tương tự, ta có $x = x_2, x = x_3$ cũng là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số trên.

Theo đồ thị và $f(x)$ là hàm số bậc ba nên $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$.

Suy ra $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{|f(x)|} = 0$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{1}{|f(x)|}$ có đúng 1 tiệm cận ngang.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{|f(x)|}$ là 4.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau:

- (I) Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên $(-\infty; 0)$.
 (II) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(2)$.
 (III) $\max_{\mathbb{R}} f(x) = f(1)$
 (IV) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(0)$.

Số khẳng định đúng là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$$

$$\text{Ta có } f'(x) = x(x-1)(x-2) = x^3 - 3x^2 + 2x.$$

$$\text{Suy ra } f(x) = \frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 + C \text{ (với } C \in \mathbb{R}\text{)}$$

Suy ra $f(0) = f(2) = C$. Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
y'	-	0	+	-	0
y	$+\infty$	$f(0) = C$	$f(1)$	$f(2) = C$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy

(I) Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất trên $(-\infty; 0)$.

(II) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(2)$.

(III) $\max_{\mathbb{R}} f(x)$ không tồn tại.

(IV) $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(0)$.

Vậy số khẳng định đúng là 3.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 49. Cho hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = -x + m$. Tập hợp các giá trị của tham số m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt là

A. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 4) \setminus \{1\}$. **C.** $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$. **D.** $[0; 4]$.

Lời giải.

Với điều kiện $x \neq 1$, ta có phương trình hoành độ giao điểm giữa (C) và d là

$$\frac{x}{x-1} = -x + m \Leftrightarrow \underbrace{x^2 - mx + m}_{f(x)} = 0. \quad (*)$$

Yêu cầu bài toán tương đương phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ f(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m > 0 \\ 1^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m < 0. \end{cases}$$

Vậy tập hợp tất cả các giá trị của m thỏa bài toán là $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 50. Cho hàm số $f(x) = x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 4m^2x + 1$ có đồ thị là (C) . Giả sử (C) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 . Đặt $g(x) = \frac{2}{1-x}$. Tích các giá trị của tham số m để $g(x_1) + g(x_2) + g(x_3) + g(x_4) = 0$ bằng

A. -3 . **B.** -4 . **C.** -1 . **D.** -2 .

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm giữa (C) với trục hoành là

$$x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 4m^2x + 1 = 0. \quad (1)$$

Giả sử (C) cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 .

Suy ra (1) có 4 nghiệm là x_1, x_2, x_3, x_4 .

Để $x_0 = 1$ không là nghiệm của (1) thì

$$\begin{aligned} 1^4 + 4 \cdot 1^3 - 2 \cdot 1^2 - 4m^2 \cdot 1 + 1 &\neq 0 \\ \Leftrightarrow 4m^2 &\neq 4 \Leftrightarrow m \neq \pm 1. \quad (*) \end{aligned}$$

Khi đó, ta đặt $t = \frac{2}{1-x}$ ($x \neq 1$).

Suy ra $x = \frac{2-t}{t}$ và phương trình (1) trở thành

$$\begin{aligned} \frac{(2-t)^4}{t^4} + 4 \cdot \frac{(2-t)^3}{t^3} - 2 \cdot \frac{(2-t)^2}{t^2} - 4m^2 \cdot \frac{(2-t)}{t} + 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow (2-t)^4 + 4t(2-t)^3 - 2t^2(2-t)^2 - 4m^2t^3(2-t) + t^4 &= 0 \\ \Leftrightarrow (4m^2 - 4)t^4 + (24 - 8m^2)t^3 - 32t^2 + 16 &= 0. \quad (2) \end{aligned}$$

Phương trình (2) có các nghiệm $t_1 = \frac{2}{1-x_1}, t_2 = \frac{2}{1-x_2}, t_3 = \frac{2}{1-x_3}, t_4 = \frac{2}{1-x_4}$.

Từ $g(x_1) + g(x_2) + g(x_3) + g(x_4) = 0$, ta có $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 0$.

Phương trình (2) tương đương với phương trình

$$(4m^2 - 4)(t - t_1)(t - t_2)(t - t_3)(t - t_4) = 0$$

Đồng nhất hệ số của t^3 ta được

$$\begin{aligned} 24 - 8m^2 &= (4m^2 - 4)(-t_1 - t_2 - t_3 - t_4) \\ \Leftrightarrow 24 - 8m^2 = 0 &\Leftrightarrow m = \pm\sqrt{3}. \quad (\text{thỏa mãn } (*)) \end{aligned}$$

Thử lại, với $m = \pm\sqrt{3}$, phương trình (1) trở thành

$$x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x + 1 = 0$$

Dễ dàng kiểm tra được phương trình trên có 4 nghiệm phân biệt.

Vậy tất cả các giá trị của m thỏa mãn bài toán là $m = \sqrt{3}$ và $m = -\sqrt{3}$.

Suy ra tích các giá trị của m là -3 .

Chọn đáp án **A**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. A	4. D	5. B	6. D	7. B	8. D	9. C	10. D
11. C	12. C	13. A	14. B	15. A	16. A	17. A	18. B	19. A	20. C
21. D	22. A	23. B	24. A	25. A	26. C	27. A	28. A	29. B	30. B
31. A	32. B	33. D	34. B	35. C	36. B	37. A	38. A	39. C	40. A
41. D	42. A	43. D	44. C	45. C	46. B	47. C	48. B	49. A	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

9. SỐ BÁO DANH

0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	3

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 14

THPT CÁI NƯỚC - CÀ MAU

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		0		3		0		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; 1)$.

Lời giải.

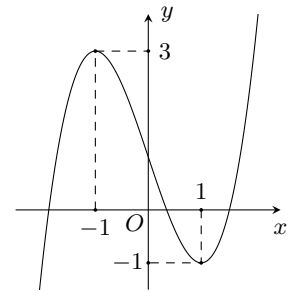
Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 2.

Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào?

- A.** $y = -x^2 + x - 1$. **B.** $y = x^4 - x^2 + 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x + 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đây là đồ thị hàm số bậc ba với hệ số $a > 0$ nên chọn $y = x^3 - 3x + 1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		$-\frac{1}{3}$		1		$-\infty$

Đồ thị hàm số đã cho có điểm cực tiểu là

- A.** $(1; -\frac{1}{3})$. **B.** $(3; 1)$. **C.** $(-\frac{1}{3}; 1)$. **D.** $(1; 3)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -\frac{1}{3})$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** -2 . **B.** 3 . **C.** -1 . **D.** 2 .

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra giá trị cực đại của hàm số là 3 .

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 5. Cho khối chóp có chiều cao $h = 9$ và diện tích đa giác đáy là B . Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A.** $V = 9B$. **B.** $V = 6B$. **C.** $V = 3B$. **D.** $V = 18B$.

Lời giải.

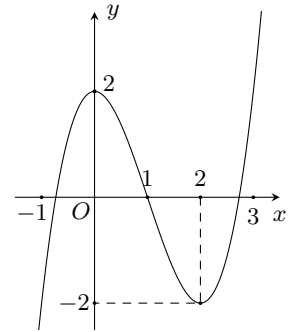
Ta có $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot B \cdot 9 = 3B$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 6.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(2; +\infty)$.

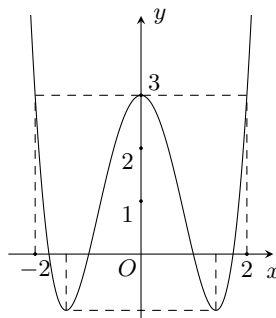


Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 7. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} là

- A.** 4 . **B.** 3 . **C.** 1 . **D.** 2 .

Lời giải.

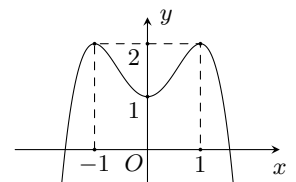
Dựa vào đồ thị, ta thấy số điểm cực trị của hàm số là 3 .

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 8.

Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào?

- A.** $y = x^3 - 2x + 1$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
C. $y = -x^3 - 2x + 1$. **D.** $y = x^4 - 3x^2 + 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm bậc bốn trùng phương với hệ số $a < 0$ nên chọn $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Cho khối chóp có diện tích đáy là $B = 12$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** 36. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 72.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 6 = 24$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Cho lăng trụ có diện tích đáy là $B = 10$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích của lăng trụ đã cho bằng

- A.** 60. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 30.

Lời giải.

Ta có $V = Bh = 10 \cdot 3 = 30$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				5		$-\infty$
			1				

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(-\infty; 2)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.

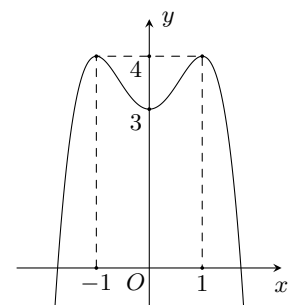
Dựa vào bảng biến thiên, đồ thị hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 12.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** 1. **B.** 4. **C.** -1. **D.** 3.



Lời giải.

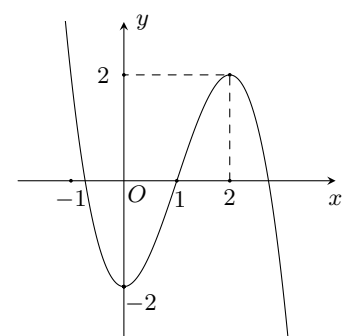
Dựa vào đồ thị, giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng 3.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 13.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; 2)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đồ thị hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 14. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 2; 12; 3. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. 72.

B. 36.

C. 24.

D. 144.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = 2 \cdot 12 \cdot 3 = 72$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15.

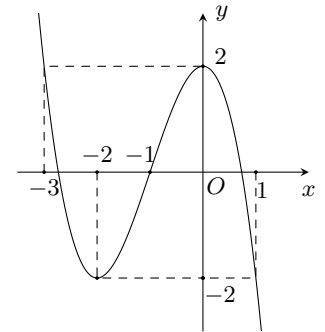
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

A. $x = -1$.

B. $x = 0$.

C. $x = 2$.

D. $x = -2$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 16. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	$+\infty$		-3		$+\infty$

\swarrow \searrow \swarrow \searrow
 $\quad \quad \quad -4 \quad \quad \quad -4$

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

B. $y = -x^3 + 2x - 3$.

C. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy đây là bảng biến thiên của hàm bậc bốn trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với hệ số $a > 0$ nên chọn $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 17. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	0	+
$f(x)$		2		$+\infty$

\swarrow \searrow \swarrow
 $\quad \quad \quad -\infty \quad \quad \quad -2$

A. $y = -x^4 + 2x^2$.

B. $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = -x^3 + 3x$.

D. $y = x^3 - 3x$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, thấy đây là hàm bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với hệ số $a > 0$ nên chọn $y = x^3 - 3x$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm

- A.** $x = -1$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 19. Số điểm cực trị của hàm số $f(x) = x^4 + 2x^2 - 3$ là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải.

Vì $ab = 1 \cdot 2 = 2 > 0$ nên hàm số đã cho có một điểm cực trị.

Chọn đáp án **C**

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x - 3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 3)$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(-3; +\infty)$.

Lời giải.

$f'(x) > 0 \Leftrightarrow x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

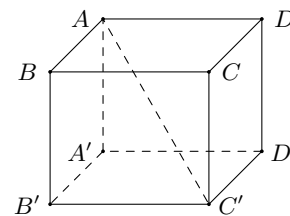
Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 21.

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = a\sqrt{6}$. Thể tích khối lập phương đó bằng

- A.** $2a^3\sqrt{2}$. **B.** $a^3\sqrt{6}$. **C.** $2a^3$. **D.** $a^3\sqrt{2}$.



Lời giải.

Đặt cạnh hình lập phương là $x > 0$.

Ta có $AC' = \sqrt{AA'^2 + A'B'^2 + A'D'^2} = x\sqrt{3}$, mà $AC' = a\sqrt{6}$ suy ra $x = a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích khối lập phương là $V = x^3 = 2\sqrt{2}a^3$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$+$	
$f(x)$	2	$+\infty$	2

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- A.** $y = -1$. **B.** $y = 2$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 2$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra đường tiệm cận đứng là $x = -1$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

- A. 2. B. 0. C. -18. D. 1.

Lời giải.

Hàm số liên tục trên đoạn $[-2; 1]$.

$$\text{Ta có } f'(x) = 3x^2 - 6x; f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-2; 1] \\ x = 2 \notin [-2; 1]. \end{cases}$$

$$f(-2) = -18; f(1) = 0; f(0) = 2.$$

$$\text{Vậy } \min_{[-2;1]} f(x) = 0.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 24. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ là

- A. $y = -1$. B. $x = 3$. C. $x = -1$. D. $y = 3$.

Lời giải.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3 \text{ suy ra tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là } y = 3.$$

Chọn đáp án (D) □

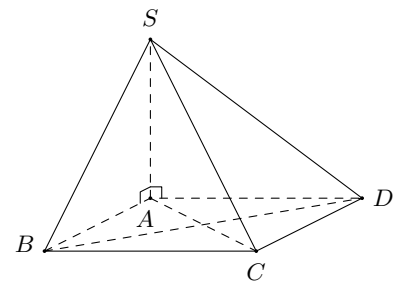
CÂU 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 6$, $BC = 4$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 24. B. $24\sqrt{3}$. C. $72\sqrt{3}$. D. $36\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 24$. Suy ra thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{3} \cdot 24 = 24\sqrt{3}.$$



Chọn đáp án (B) □

CÂU 26. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+5}$. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

- A. $x = -5$. B. $x = 2$. C. $y = -5$. D. $y = 2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-5\}$.

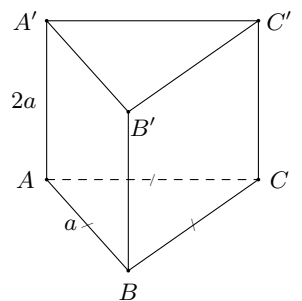
Ta có $\lim_{x \rightarrow (-5)^+} f(x) = -\infty$ nên đồ thị có tiệm cận đứng là $x = -5$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 27.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.



Lời giải.

$$\text{Ta có } V = Bh = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 28. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 6.

Lời giải.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	+	

Vậy hàm số có hai điểm cực trị.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 29. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+		+	0	-	

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 2)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 31. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+		-	0	-	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 3 lần và $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} nên $f(x)$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 32.

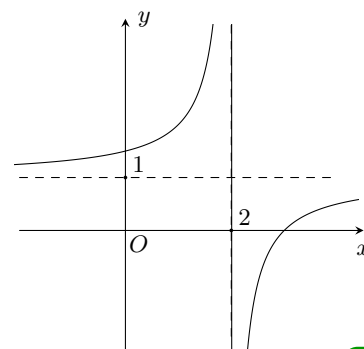
Đồ thị hàm số sau đây có phương trình đường tiệm cận ngang là

A. $y = 1$.

B. $x = 1$.

C. $y = 2$.

D. $x = 2$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đường tiệm cận ngang là $y = 1$.

Chọn đáp án **A**



CÂU 33. Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 4$ là

- A.** $(-2; 0)$.
- B.** $(-\infty; -2)$.
- C.** $(-\infty; 0)$.
- D.** $(-2; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 + 6x$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 8$	$\searrow 4$	$\nearrow +\infty$	

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án **B**



CÂU 34. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 12x^2 - 1$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A.** -1 .
- B.** -36 .
- C.** -37 .
- D.** -28 .

Lời giải.

Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[0; 3]$.

$$\text{Ta có } f'(x) = 4x^3 - 24x; f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 24x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [0; 3] \\ x = \sqrt{6} \in [0; 3] \\ x = -\sqrt{6} \notin [0; 3]. \end{cases}$$

$$f(0) = -1; f(3) = -28; f(\sqrt{6}) = -37.$$

$$\text{Vậy } \max_{[0;3]} f(x) = -1.$$

Chọn đáp án **A**



CÂU 35. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = -x^3 - 4x + 5$.
- B.** $y = -x^4 + 2x^2$.
- C.** $y = x^3 + 4x + 5$.
- D.** $y = \frac{x-3}{x-1}$.

Lời giải.

Với $y = -x^3 - 4x + 5$ ta có $y' = -3x^2 - 4 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = -x^3 - 4x + 5$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **A**



CÂU 36. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và hàm số $y = x + 1$ có đồ thị là đường thẳng d . Số giao điểm của đường thẳng d với đồ thị (C) bằng bao nhiêu?

- A.** 3.
- B.** 2.
- C.** 1.
- D.** 0.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d :

$$x^3 - 3x^2 + 1 = x + 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}. \end{cases}$$

Vậy đường thẳng d và đồ thị (C) có 3 giao điểm.

Chọn đáp án **A**



CÂU 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = 6a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ đã cho bằng

A. $3a^3$.

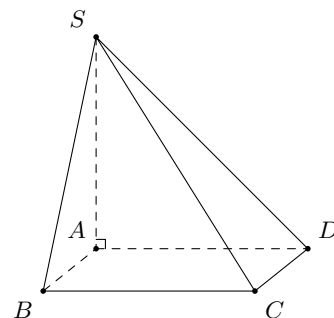
B. $2a^3$.

C. $6a^3$.

D. $7a^3$.

Lời giải.

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 6a \cdot a^2 = 2a^3$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			1			-2		$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) = -1$ là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Lời giải.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ và đường thẳng $y = -1$. Dựa vào bảng biến thiên, phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 39.

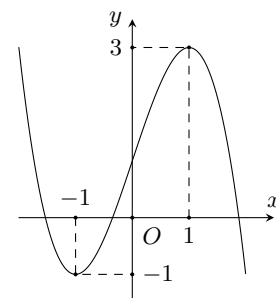
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(x) - 2 = 0$ là

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

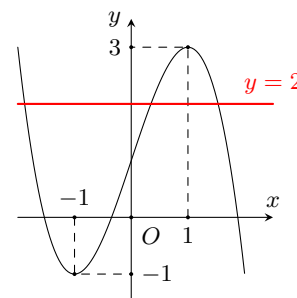


Lời giải.

Ta có $f(x) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 2$.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 2$.

Dựa vào đồ thị hàm số, phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 40. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

x	0	1	2	3		
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$\frac{5}{2}$			$\frac{11}{3}$		$\frac{1}{2}$

$\frac{5}{2} \searrow \quad \nearrow \frac{11}{3} \searrow$
 $\quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad \frac{1}{2}$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. $\frac{11}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. 1.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng 1.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$		4		0	$+\infty$

$-\infty \nearrow \quad \searrow 4 \quad \nearrow +\infty$
 $\quad \quad \quad 0 \quad \quad \quad$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, để phương trình $f(x) - m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt thì $0 < m < 4$.
 Vì m nguyên nên $m \in \{1; 2; 3\}$.

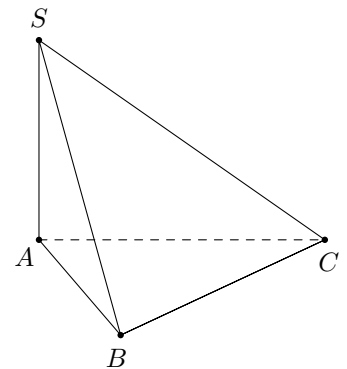
Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 42.

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $AB = 2$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, mặt bên (SBC) tạo với mặt đáy một góc bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. 2. B. 3. C. 9. D. 1.



Lời giải.

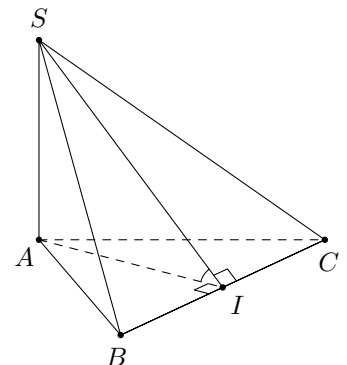
Gọi I là trung điểm của BC .

Ta có $\begin{cases} AI \perp BC \\ SA \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp SI$.

Vậy \widehat{SIA} là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .

Ta có $AI = \sqrt{3} \Rightarrow SA = AI \tan 45^\circ = \sqrt{3}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{2^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 1$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 43. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 9}$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $x = 3$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = \pm 3$. **D.** $x = -3$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x - 2}{x - 3} = \frac{5}{6}$.

Và $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - 2}{x - 3} = +\infty$.

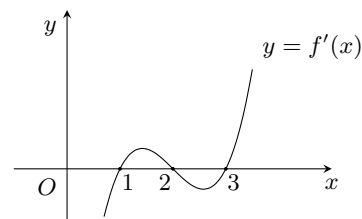
Vậy $x = 3$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 44.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ là

- A.** $f(1)$. **B.** $f(2)$. **C.** $f(3)$. **D.** $f(0)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $f'(x)$ ta lập bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[1; 3]$ như sau

x	1	2	3
$f'(x)$	0	+	0
$f(x)$	$f(1)$	$f(2)$	$f(3)$

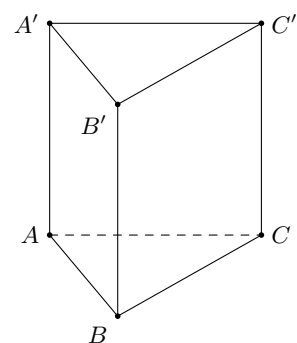
Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1; 3]$ là $f(2)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 45.

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Biết rằng $AB = 3$, $AC = 4$, biết $A'C$ tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $24\sqrt{3}$. **B.** $8\sqrt{3}$. **C.** $12\sqrt{3}$. **D.** $48\sqrt{3}$.



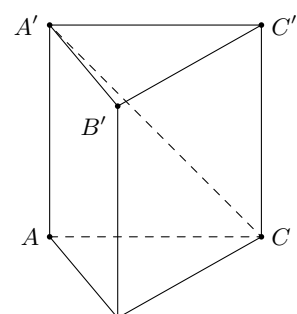
Lời giải.

Vì $A'A$ vuông góc với (ABC) nên AC là hình chiếu của $A'C$ lên (ABC) .

Vậy $(A'C, (ABC)) = \widehat{A'CA}$.

Ta có $AA' = AC \tan 60^\circ = 4\sqrt{3}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = 4\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 24\sqrt{3}$.



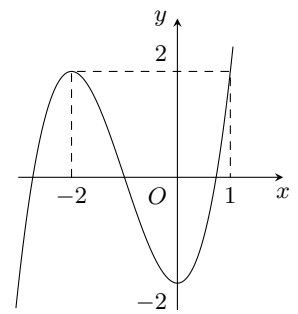
Chọn đáp án (A)



CÂU 46.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x+1) - 2x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

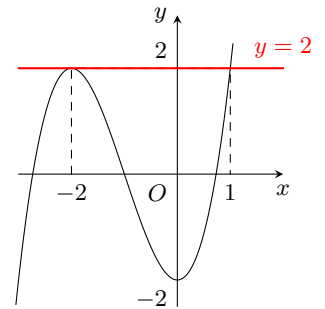
- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-3; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-3; +\infty)$.



Lời giải.

Ta có

$$g'(x) = f'(x+1) - 2, g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x+1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = -2 \\ x+1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \text{ (bội chẵn)} \\ x = 0 \text{ (bội lẻ)}. \end{cases}$$



Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-3	0	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$-$	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án (A)



CÂU 47. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	4	-1	3	$-\infty$

Hàm số $g(x) = |f(1 - 2022x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 6. C. 2022. D. 7.

Lời giải.

Xét hàm số $h(x) = f(1 - 2022x)$, ta có $h'(x) = -2022f'(1 - 2022x)$.

Vậy số điểm cực trị của hàm số $h(x)$ bằng số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ và bằng 3.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	4	-1	3	$-\infty$



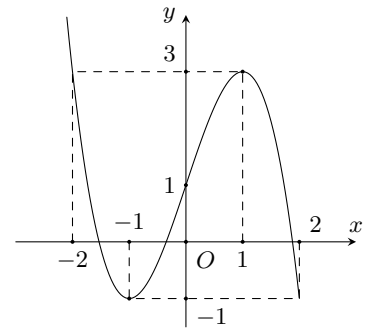
Dựa vào bảng biến thiên, đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt, suy ra đồ thị hàm số $h(x) = f(1 - 2022x)$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt, các điểm này có hoành độ khác hoành độ các điểm cực trị. Vậy hàm số $g(x) = |h(x)|$ có 7 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 48.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $f(-x^3 + 3x^2) = 1$ là

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 3.



🗨️ Lời giải.

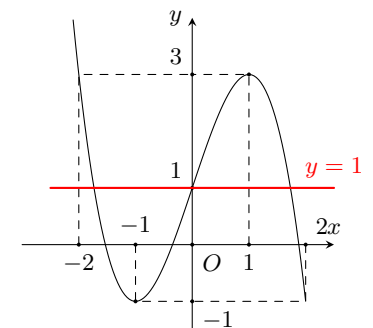
$$\text{Ta có } f(-x^3 + 3x^2) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} -x^3 + 3x^2 = 0 \\ -x^3 + 3x^2 = a \in (-2; -1) \\ -x^3 + 3x^2 = b \in (1; 2). \end{cases}$$

$$\text{Đặt } g(x) = -x^3 + 3x^2, \text{ ta có } g'(x) = -3x^2 + 6x, g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$g'(x)$		-	0	+	0	-	
$g(x)$	$+\infty$		0		4		$-\infty$

Diagram showing horizontal lines for $y = b$, $y = 0$, and $y = a$ intersecting the graph of $g(x)$.



Dựa vào bảng biến thiên, phương trình $f(-x^3 + 3x^2) = 1$ có 6 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 49. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$		-3		1		-3		$+\infty$

Điểm cực đại của hàm số $g(x) = f(3x - 1)$ là

- A.** $x = 0$. **B.** $x = -\frac{1}{3}$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = \frac{1}{3}$.

🗨️ Lời giải.

$$\text{Ta có } g'(x) = 3f'(3x - 1), g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(3x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 1 = -2 \\ 3x - 1 = 0 \\ 3x - 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{3} \\ x = \frac{1}{3} \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$			
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+
$g(x)$								

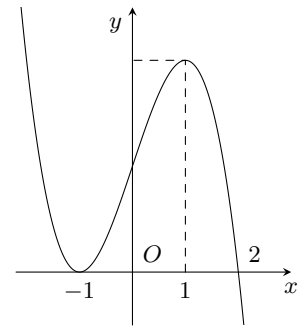
Dựa vào bảng biến thiên, hàm số $g(x)$ đạt cực đại tại $x = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 50.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A.** $(4; +\infty)$. **B.** $(1; 4)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 1)$.



Lời giải.

Ta có $y' = -f'(3 - x), y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x = -1 \\ 3 - x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 & (\text{bội chẵn}) \\ x = 1 & (\text{bội lẻ}). \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	-

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số $y = f(3 - x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Chọn đáp án **(D)**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. A	4. B	5. C	6. D	7. B	8. B	9. B	10. D
11. C	12. D	13. C	14. A	15. B	16. A	17. D	18. C	19. C	20. C
21. A	22. C	23. B	24. D	25. B	26. A	27. A	28. B	29. B	30. C
31. D	32. A	33. B	34. A	35. A	36. A	37. B	38. C	39. B	40. D
41. C	42. D	43. A	44. B	45. A	46. A	47. D	48. B	49. D	50. D

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

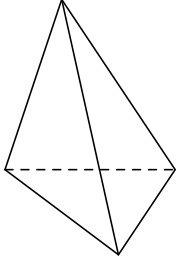
PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

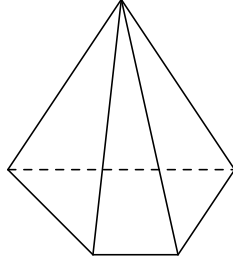
	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 15****THPT HÀM LONG - BẮC NINH**

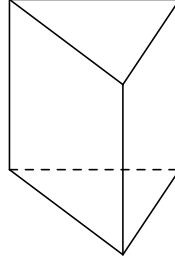
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?

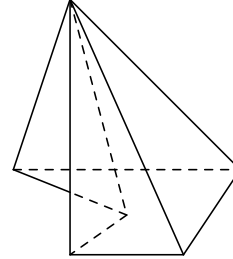
Hình (I)



Hình (II)



Hình (III)



Hình (IV)

A. Hình (I).**B.** Hình (IV).**C.** Hình (III).**D.** Hình (II).**Lời giải.**Chọn đáp án **(B)** □**CÂU 2.** Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{n-2}{3n+1}, n \geq 1$. Tìm khẳng định sai.**A.** $u_{50} = \frac{47}{150}$.**B.** $u_{10} = \frac{8}{31}$.**C.** $u_3 = \frac{1}{10}$.**D.** $u_{21} = \frac{19}{64}$.**Lời giải.**

Ta có

$$\bullet u_{10} = \frac{10-2}{3 \cdot 10+1} = \frac{8}{31}$$

$$\bullet u_{21} = \frac{21-2}{3 \cdot 21+1} = \frac{19}{64}$$

$$\bullet u_3 = \frac{3-2}{3 \cdot 3+1} = \frac{1}{10}$$

$$\bullet u_{50} = \frac{50-2}{3 \cdot 50+1} = \frac{48}{151}$$

Chọn đáp án **(A)** □**CÂU 3.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào **sai**?**A.** Hình chóp tứ giác đều có hình chiếu vuông góc của đỉnh lên đáy trùng với tâm của đáy.**B.** Hình chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông.**C.** Hình chóp tứ giác đều có các cạnh bên bằng nhau.**D.** Hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau.**Lời giải.**

Mệnh đề sai là “Hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau.”

Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 4.** Có tất cả bao nhiêu khối đa diện đều?**A.** 6.**B.** 4.**C.** 5.**D.** 7.**Lời giải.**

Có tất cả 5 khối đa diện đều.

Chọn đáp án **(C)** □**CÂU 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 0)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -2)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta có hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 12.

Lời giải.

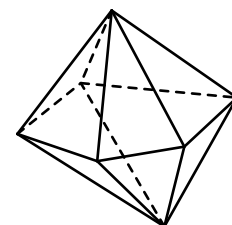
Số cách lấy ra một cây bút từ hộp là 7 cách.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 7.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A.** 7. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 12.



Lời giải.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là

- A.** $f'(x) = 2$. **B.** $f'(3) = 2$. **C.** $f'(x) = 3$. **D.** $f'(2) = 3$.

Lời giải.

Do $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$ nên $f'(3) = 2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 9. Cho $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -2$. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1]$.

- A.** 11. **B.** 5. **C.** 9. **D.** 6.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + 4x - 1] = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3} (4x - 1) = -2 + 4 \cdot 3 - 1 = 9$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 3)$ là

- A.** 5. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 0.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1} (2x + 3) = 2 \cdot 1 + 3 = 5$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu, phương án hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ đúng.

Chọn đáp án **C**

CÂU 12. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x = 2$.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y		$-\infty$	0	4	$+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 13. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$ tại điểm có hoành độ $x = -1$.

A. $y = 4x + 2$.

B. $y = 4x + 6$.

C. $y = 4x - 6$.

D. $y = 4x - 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 8x$.

Với $x = -1$, ta có $y(-1) = 2$, $y'(-1) = 4$ nên phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $(-1; 2)$ là

$$y = 4(x + 1) + 2 \Leftrightarrow y = 4x + 6.$$

Chọn đáp án **B**

CÂU 14. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 6.

B. 4.

C. 7.

D. 5.

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định trên \mathbb{R} , có $y' = -3x^2 - 2mx + 4m + 9$.

Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó

$$\begin{cases} -3 < 0 \\ \Delta' = m^2 + 12m + 27 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -9 \leq m \leq -3.$$

Vậy số giá trị nguyên m để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} là 7 giá trị.

Chọn đáp án **C**

CÂU 15. Biết (H) là đa diện đều loại $\{3; 5\}$ với số đỉnh và số cạnh lần lượt là a và b . Tính $a - b$.

A. $a - b = -18$.

B. $a - b = 10$.

C. $a - b = 18$.

D. $a - b = -8$.

Lời giải.

Đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối hai mươi mặt đều với số đỉnh $a = 12$ và số cạnh $b = 30$.

Do đó $a - b = -18$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 16. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

A. $y' = \sin x - x \cos x$.

B. $y' = x \cos x$.

C. $y' = -x \cos x$.

D. $y' = \sin x + x \cos x$.

Lời giải.

Ta có $y' = \sin x + x \cos x$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 17. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(3; 4)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; -3)$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ có $y' = -2f'(3 - 2x)$.

$$\text{Ta có } y' > 0 \Leftrightarrow f'(3 - 2x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 2x < -3 \\ -1 < 3 - 2x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 1 < x < 2. \end{cases}$$

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(1; 2)$ và $(3; +\infty)$. Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(3; 4)$.

Chọn đáp án **(A)** □

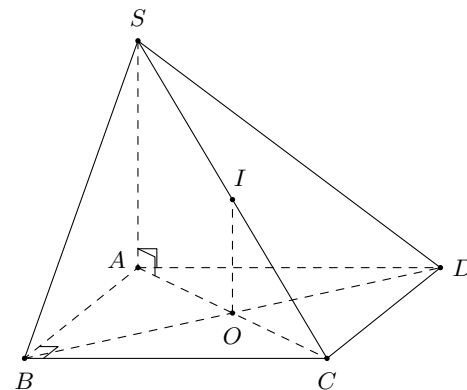
CÂU 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O . Gọi I là trung điểm SC . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** $OI \perp (ABCD)$. **B.** $BD \perp (SAC)$. **C.** $BC \perp SB$. **D.** $SD \perp DC$.

Lời giải.

Ta có

- ☑ OI là đường trung bình của tam giác SAC nên $OI \parallel SA$, do đó $OI \perp (ABCD)$.
- ☑ $BC \perp SA$, $BC \perp AB$ nên $BC \perp SB$.
- ☑ $CD \perp SA$, $CD \perp AD$ nên $CD \perp SD$.
- ☑ Nếu $BD \perp (SAC)$ thì $BD \perp AC$.
 Vậy mệnh đề $BD \perp (SAC)$ là sai do $ABCD$ là hình chữ nhật.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 19. Cho hình đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có cạnh bằng a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $S = 10a^2$. **B.** $S = 6a^2$. **C.** $S = 4a^2$. **D.** $S = 8a^2$.

Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là khối lập phương.

Khối lập phương cạnh a có 6 mặt là hình vuông cạnh a nên tổng diện tích tất cả các mặt là $S = 6a^2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O , cạnh $2a$. Trên đường thẳng qua O và vuông góc với $(ABCD)$ lấy điểm S . Biết góc giữa SA và $(ABCD)$ bằng 45° . Độ dài SO bằng

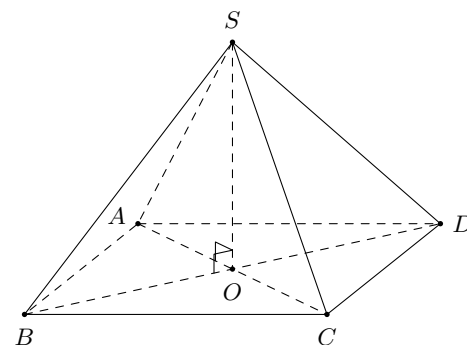
- A.** $SO = \frac{\sqrt{3}}{2}a$. **B.** $SO = \sqrt{2}a$. **C.** $SO = \sqrt{3}a$. **D.** $SO = \frac{\sqrt{2}}{2}a$.

Lời giải.

Hình vuông $ABCD$ tâm O , có $AB = 2a$ nên $AO = a\sqrt{2}$.

Ta có $SO \perp (ABCD)$ nên góc giữa SA và $(ABCD)$ là $\widehat{SAO} = 45^\circ$.

Suy ra tam giác SAO vuông cân tại O nên $SO = AO = a\sqrt{2}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 21. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$ là

A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{4 - x^2}}$.

B. $y' = \frac{x}{2\sqrt{4 - x^2}}$.

C. $y' = \frac{-x}{\sqrt{4 - x^2}}$.

D. $y' = \frac{-2x}{\sqrt{4 - x^2}}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{(4 - x^2)'}{2\sqrt{4 - x^2}} = \frac{-2x}{2\sqrt{4 - x^2}} = \frac{-x}{\sqrt{4 - x^2}}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 22. Đạo hàm của hàm số $y = \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^3$ bằng

A. $\frac{3(x^3 + 1)^2}{x^2}$.

B. $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^3$.

C. $3\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^2$.

D. $\frac{3(x^3 - 1)^2(2x^3 + 1)}{x^4}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^2 \cdot \left(x^2 - \frac{1}{x}\right)' = 3\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^2 \cdot \left(2x + \frac{1}{x^2}\right) = \frac{3(x^3 - 1)^2(2x^3 + 1)}{x^4}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABD , M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**

A. $MG \parallel (BCD)$.

B. $MG \parallel (ACD)$.

C. $MG \parallel (ABD)$.

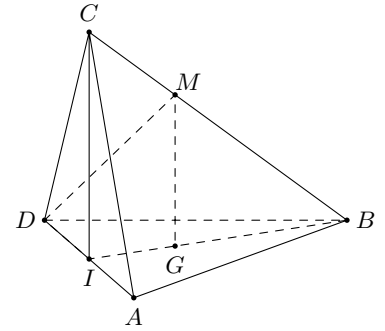
D. $MG \parallel (ABC)$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của DA .

Trong $\triangle BCI$ có $\frac{BG}{BI} = \frac{BM}{BC} = \frac{2}{3}$ nên $MG \parallel CI$.

Mặt khác $IC \subset (ACD)$ suy ra $MG \parallel (ACD)$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 24. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 15$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 + 6x - 9$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$.

Bảng xét dấu y'

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$. Do đó khẳng định “Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ” là sai.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 25. Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây?

A. 2021.

B. 2019.

C. 2018.

D. 2020.

Lời giải.

Số cạnh của hình lăng trụ phải là một số chia hết cho 3, trong các đáp án chỉ có 2019 chia hết cho 3.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là

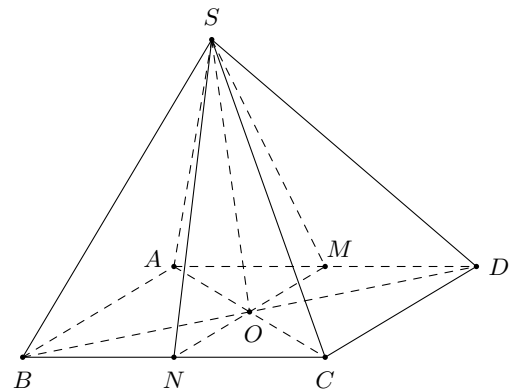
- A.** SO (với O là tâm của $ABCD$).
C. SG (với G là trung điểm AB).

- B.** SF (với F là trung điểm CD).
D. SD .

Lời giải.

Ta có MN là đường trung bình của hình bình hành $ABCD$ nên MN đi qua tâm O của hình bình hành $ABCD$.

Hai mặt phẳng (SAC) và (SMN) có hai điểm chung phân biệt là S và O nên giao tuyến của chúng là đường thẳng SO .



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2021$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(-2; 1)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(-\infty; -2)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^2 + 6x - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2041	2014	$+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 28. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Mệnh đề đúng là

- A.** Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên $(-1; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$ nên hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác vuông tại A . Vẽ $AH \perp BC$ tại H . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

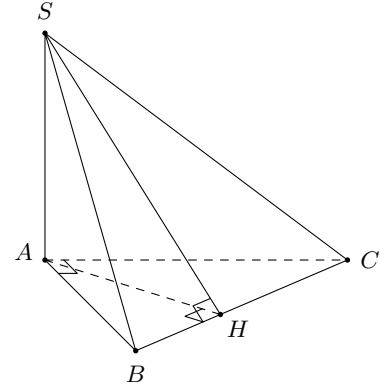
- A.** Góc giữa (SBC) và (ABC) là \widehat{AHS} . **B.** $(SAB) \perp (ABC)$.
C. $(SAB) \perp (SAC)$. **D.** Góc giữa (SBC) và (SAC) là \widehat{SCB} .

Lời giải.

Ta có

- ☑ $SA \perp (ABC)$ nên $(SAB) \perp (ABC)$.
- ☑ $AB \perp SA, AB \perp AC$ nên $AB \perp (SAC)$, suy ra $(SAB) \perp (SAC)$.
- ☑ $BC \perp SA, BC \perp AH$ nên $BC \perp (SAH)$, suy ra góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là \widehat{SHA} .

Mệnh đề sai là “Góc giữa (SBC) và (SAC) là \widehat{SCB} ”.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Điểm M có hoành độ âm trên đồ thị $(C): y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$ sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ là

- A.** $M\left(-1; \frac{4}{3}\right)$. **B.** $M(-2; 0)$. **C.** $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{9}{8}\right)$. **D.** $M\left(-3; -\frac{16}{3}\right)$.

Lời giải.

Hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$, có $y' = x^2 - 1$.

Giả sử điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$, khi đó do tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ nên

$$y'(x_0) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x_0^2 - 1 = 3 \Leftrightarrow x_0 = \pm 2.$$

Do điểm M có hoành độ âm nên $M(-2; 0)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 31. Hàm số $y = \sqrt{8 + 2x - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 1)$. **B.** $(-2; 1)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(1; 4)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [-2; 4]$.

Ta có $y' = \frac{2 - 2x}{2\sqrt{8 + 2x - x^2}} = \frac{1 - x}{\sqrt{8 + 2x - x^2}}$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng xét dấu y' như sau

x	-2	1	4
$f'(x)$	+	0	-

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$	\searrow	\nearrow	\searrow	\nearrow
		-2	2	-2	$+\infty$

- A.** $(-2; 2)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(-2; +\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\sqrt{2}; 2)$ và $(\sqrt{2}; +\infty)$ nên hàm số đồng biến $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 33. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Gia tốc tại thời điểm vận tốc bị triệt tiêu là

- A. 12 m/s^2 . B. -12 m/s^2 . C. -9 m/s^2 . D. 9 m/s^2 .

☞ **Lời giải.**

Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t là $v(t) = S'(t) = 3t^2 - 6t - 9$ ($t > 0$).

Gia tốc tức thời của chuyển động là $a(t) = v'(t) = 6t - 6$.

Khi vận tốc triệt tiêu, ta có $3t^2 - 6t - 9 = 0 \Rightarrow t = 3$, lúc đó gia tốc của chất điểm là $a(3) = 12 \text{ m/s}^2$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 34. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán bằng

- A. $\frac{37}{42}$. B. $\frac{1}{21}$. C. $\frac{5}{42}$. D. $\frac{2}{7}$.

☞ **Lời giải.**

Tổng số sách là $4 + 3 + 2 = 9$. Số cách lấy 3 quyển sách là $C_9^3 = 84$ (cách).

Số quyển sách không phải là sách toán là $3 + 2 = 5$.

Số cách lấy 3 quyển sách không phải là sách toán là $C_5^3 = 10$ (cách).

Do đó số cách lấy được ít nhất một quyển sách toán là $84 - 10 = 74$ (cách).

Vậy xác suất để lấy được ít nhất một quyển là toán là $\frac{74}{84} = \frac{37}{42}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 35. Cho $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$. Tính $E = \frac{a}{b}$.

- A. $E = -4$. B. $E = 4$. C. $E = -16$. D. $E = -1$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{-2\sqrt{4x-1} - \frac{4}{2\sqrt{4x-1}}(3-2x)}{4x-1} = \frac{-4x-4}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$ nên $a = -4, b = 4$.

Vậy $E = \frac{a}{b} = -1$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M, N lần lượt trung điểm của SA, SB . Giao tuyến của (MNC) và (ABD) là

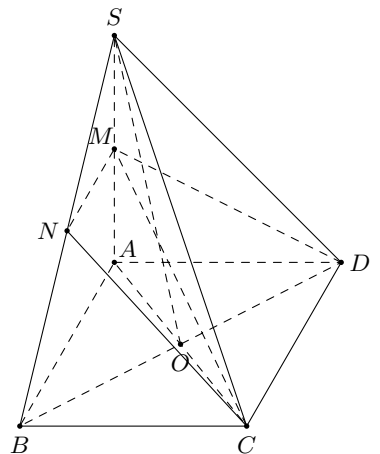
- A. OA . B. CD . C. OM . D. ON .

☞ **Lời giải.**

Xét $\triangle SAB$ có M và N lần lượt là trung điểm của SA và SB nên MN là đường trung bình của $\triangle SAB$.

Suy ra $MN \parallel AB$ Mà $AB \parallel CD$ ($ABCD$ là hình bình hành) Nên $MN \parallel CD$.

Mặt phẳng (MNC) và (ABD) (hay $(ABCD)$) lần lượt chứa hai đường thẳng MN và CD song song với nhau và điểm C chung nên giao tuyến của hai mặt phẳng này là đường thẳng đi qua điểm chung C và song song với AB , chính là đường thẳng CD .



Chọn đáp án (B) □

CÂU 37. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x < 1 \\ ax+1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục trên \mathbb{R}

- A. $a = 3$. B. $a = -1$. C. $a = 1$. D. $a = \frac{1}{2}$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số xác định trên \mathbb{R} .

Với $x > 1$ và $x < 1$ hàm số liên tục.

Với $x = 1$, ta có

• $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} ax + 1 = a + 1.$

• $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x - 1)(x + 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x + 1) = 1 + 1 = 2.$

Để hàm số liên tục trên \mathbb{R} thì hàm số liên tục tại $x = 1$.

Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \Leftrightarrow a + 1 = 2 \Leftrightarrow a = 1.$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 38. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bằng $a\sqrt{2}$, $SA = 2a$. Côsin của góc giữa (SDC) và (SAC) bằng

A. $\frac{\sqrt{21}}{3}.$

B. $\frac{\sqrt{21}}{14}.$

C. $\frac{\sqrt{21}}{7}.$

D. $\frac{\sqrt{21}}{2}.$

Lời giải.

Ta có $AC = 2a = SA = SC$ suy ra tam giác SAC đều do đó $SO = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$. Vẽ $DJ \perp SC, J \in SC$. Khi đó BJ vuông góc với SC .

Ta có $(SCD) \cap (SCA) = SC, JD \perp SC, JB \perp SC$. Đặt $\delta = \widehat{DJB}$. Vì $JD = JB$ nên JO là đường cao của tam giác cân DJB , suy ra JO cũng là đường phân giác.

Ta lại có $\begin{cases} (SAC) \cap (SCD) = SC \\ JD \perp SC; JO \perp SC \end{cases}$

$\Rightarrow ((SAC), SCD) = (JD, JO) = \widehat{DOJ} = \frac{\delta}{2}.$

Ta có $SC \perp (DJB)$, mà $OJ \subset (DJB)$ nên $OJ \perp SC$.

Trong $\triangle DJO$ ta có $OJ = OD \cdot \cot \frac{\delta}{2}.$

Trong $\triangle SOC$ ta có

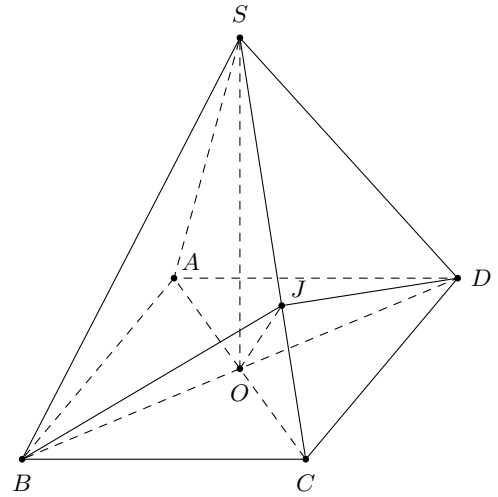
$$\frac{1}{OJ^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OA^2} \Leftrightarrow \frac{1}{a^2 \cot^2 \frac{\delta}{2}} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} \Leftrightarrow \cot^2 \frac{\delta}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \frac{\delta}{2} = \frac{3}{7}.$$

Mà $\cos \frac{\delta}{2} > 0$ nên $\cos \frac{\delta}{2} = \frac{\sqrt{21}}{7}.$

Vậy côsin giữa (SDC) và (SAC) bằng $\frac{\sqrt{21}}{7}.$

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \pi)$.

A. $\begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}.$

B. $m < 3.$

C. $\begin{cases} 0 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases}.$

D. $m \leq 3.$

Lời giải.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\frac{\pi}{2}; \pi)$ khi và chỉ khi $y' < 0, \forall x \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$, khi đó

$$\frac{(m - 3) \sin x}{(\cos x - m)^2} < 0, \forall x \in (\frac{\pi}{2}; \pi) \Leftrightarrow \begin{cases} m - 3 < 0 \\ m \notin (-1; 0) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, AD = 2a, SA = a\sqrt{3}$. Tang của góc giữa (SBD) và $(ABCD)$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{15}}{2}$.

C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$.

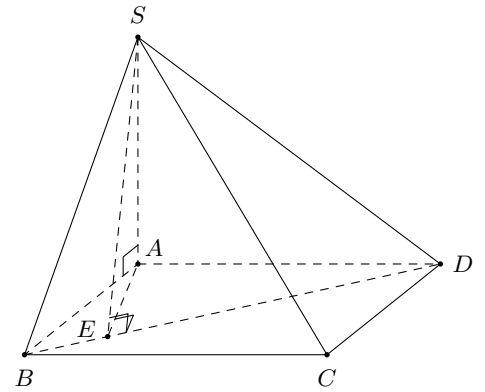
☞ **Lời giải.**

Gọi E là hình chiếu vuông góc của A trên BD . Khi đó ta có $BD \perp AE$, $BD \perp SA$ nên $BD \perp (SAE)$, suy ra góc giữa (SBD) và $(ABCD)$ là góc \widehat{SEA} .

Tam giác ABD vuông tại A , có đường cao AE nên

$$AE = \frac{AB \cdot AD}{BD} = \frac{AB \cdot AD}{\sqrt{AB^2 + AD^2}} = \frac{2a^2}{a\sqrt{5}} = \frac{2a}{\sqrt{5}}.$$

Tam giác SAE vuông tại A nên $\tan \widehat{SEA} = \frac{SA}{AE} = \frac{\sqrt{15}}{2}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$, $AB = a$, $BC = 2a$. Cô-sin của góc giữa SC và DB bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

B. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$.

C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

☞ **Lời giải.**

Gọi O là tâm hình chữ nhật $ABCD$, E là trung điểm của SA . Khi đó EO là đường trung bình của tam giác SAC nên $EO \parallel SC$. Suy ra $(SC, BD) = (EO, BD)$.

Xét tam giác BOE có $BO = AO = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + BC^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$;

$$EO = \sqrt{AO^2 + AE^2} = \frac{3a}{2}; EB = \sqrt{AB^2 + AE^2} = a\sqrt{2}.$$

Áp dụng định lý cô-sin ta có

$$\cos \widehat{EOB} = \frac{OE^2 + OB^2 - EB^2}{2 \cdot OE \cdot OB} = \frac{1}{\sqrt{5}}.$$

Vậy $\cos(SC, BD) = \cos \widehat{EOB} = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có, $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $BC = a\sqrt{2}$, $AB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa SD và BC bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{3a}{4}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $\frac{2a}{3}$.

☞ **Lời giải.**

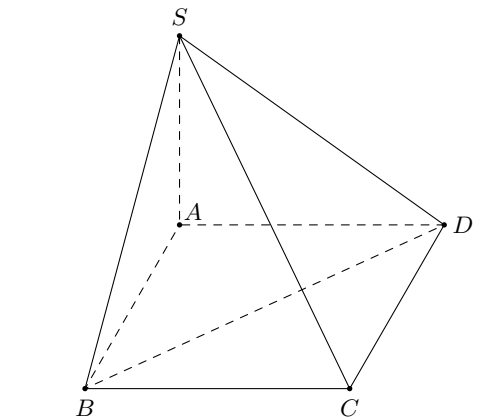
Ta có $ABCD$ là hình chữ nhật nên $BC \parallel AD \Rightarrow BC \parallel (SAD) \supset SD$.

Do đó $d(SD; BC) = d(BC; (SAD)) = d(B; (SAD))$.

Ta có $\begin{cases} AB \perp AD \text{ (gt)} \\ AB \perp SA \text{ (vì } SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SAD)$.

$\Rightarrow d(B; (SAD)) = AB = a\sqrt{3}$.

Vậy $d(SD; BC) = a\sqrt{3}$.



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	1	2	0	$+\infty$	

Hàm số $y = \frac{1}{3}(f(x))^3 - (f(x))^2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(2; 3)$. C. $(1; 2)$. D. $(3; 4)$.

Lời giải.

Ta có $y' = f^2(x) \cdot f'(x) - 2f(x) \cdot f'(x) = f(x) \cdot f'(x) (f(x) - 2)$.

Trong khoảng $(3; 4)$, ta có $f(x) > 0$, $f(x) < 2$, $f'(x) < 0$ nên $y' = f(x) \cdot f'(x) (f(x) - 2) > 0$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(3; 4)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2BC$, $SA \perp (ABCD)$. Gọi E, M lần lượt là trung điểm của AD và SD . Gọi K là hình chiếu của E trên SD . Góc giữa (SCD) và (SAD) là

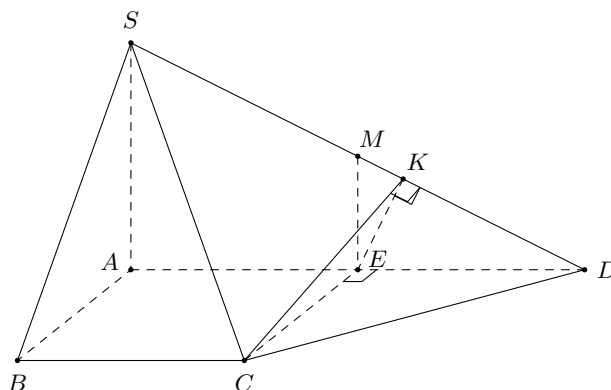
- A. \widehat{CSA} . B. \widehat{EKC} . C. \widehat{AMC} . D. \widehat{AKC} .

Lời giải.

Do $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AD = 2BC$, E là trung điểm của AD nên $ABCE$ là hình chữ nhật. Do đó $CE \perp AD$, mà $CE \perp SA$ nên $CE \perp (SAD)$.

Vì $CE \perp (SAD)$ nên $SD \perp CE$, mà $EK \perp SD$ nên $SD \perp (CKE)$ tại K .

Ta có SD là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SCD) , $EK \subset (SAD)$ và $EK \perp SD$, $CK \subset (SCD)$ và $CK \perp SD$, tam giác CEK vuông tại E nên góc giữa (SCD) và (SAD) là \widehat{EKC} .



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 45. Người ta sử dụng 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật lý, 9 cuốn sách Hóa học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Tâm và Huy. Tính xác suất để hai bạn Tâm và Huy có phần thưởng giống nhau.

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{1}{11}$. C. $\frac{19}{66}$. D. $\frac{1}{22}$.

Lời giải.

Phép thử “Chọn 2 phần thưởng từ 12 phần thưởng cho hai bạn Tâm và Huy” có số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{12}^2 = 66$.

Gọi x, y, z lần lượt là số phần thưởng gồm cặp sách Toán - Vật lý, Vật lý - Hóa học, Toán - Hóa học. Khi đó ta có

$$\begin{cases} x + y + z = 12 \\ x + y = 8 \\ y + z = 9 \\ x + z = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \\ z = 4. \end{cases}$$

Gọi A là biến cố “Hai bạn Tâm và Huy có phần thưởng giống nhau”. Khi đó số các thuận lợi của biến cố A là $n(A) = C_3^2 + C_4^2 + C_5^2 = 3 + 6 + 10 = 19$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{19}{66}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $y = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 16.

B. 20.

C. 17.

D. 18.

Lời giải.

Ta có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Xét hàm số $y = f(x^2 + 3x - m)$, có $y' = (2x + 3)f'(x^2 + 3x - m)$.

Trên khoảng $(0; 2)$, ta có $2x + 3 > 0$.

Xét hàm số $g(x) = x^2 + 3x$ trên khoảng $(0; 2)$, ta có bảng biến thiên của hàm số $g(x)$ như sau

x	0	2
$g(x)$	0	10

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in (0; 2)$, khi đó

$$f'(x^2 + 3x - m) \geq 0, \forall x \in (0; 2) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 3x \leq m - 3, \forall x \in (0; 2) \\ x^2 + 3x \geq m + 1, \forall x \in (0; 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - 3 \geq 10 \\ m + 1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 13 \\ m \leq -1 \end{cases}$$

Mà m nguyên và thuộc đoạn $[-10; 20]$ nên $m \in \{-10; \dots; -1; 13; \dots; 20\}$.

Vậy có 18 giá trị của m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 47. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

A. $[-\frac{3}{4}; +\infty)$.

B. $(-\infty; 0]$.

C. $(-\infty; -\frac{3}{4}]$.

D. $[0; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có: $f'(x) = -3x^2 - 12x + (4m - 9)$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; -1)$

$$\Leftrightarrow f'(x) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1)$$

$$\Leftrightarrow -3x^2 - 12x + (4m - 9) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1)$$

$$\Leftrightarrow 4m \leq 3x^2 + 12x + 9 = g(x)$$

Xét hàm số $g(x) = 3x^2 + 12x + 9$ có $g'(x) = 6x + 12$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2.$$

x	$-\infty$	-2	-1	
y'		$-$	0	$+$
y	$+\infty$		-3	-1

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ khi $4m \leq \min_{(-\infty; -1)} g(x) \Leftrightarrow 4m \leq -3 \Leftrightarrow m \leq -\frac{3}{4}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 48. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$.

C. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

D. $a\sqrt{14}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của CD suy ra $SI \perp CD$ và $OI = \frac{1}{2}AD = a$.

Vì $OI \parallel AD$ nên $CD \perp AD \Rightarrow CD \perp OI$.

Vậy $CD \perp (SOI)$. Dựng đường cao OH của tam giác vuông $SOI \Rightarrow CD \perp OH$.

Mặt khác $OH \perp SI$ nên $OH \perp (SCD)$.

Ta có $d(A, (SCD)) = 2 d(O, (SCD)) = 2OH$.

Xét $\triangle SOC$ vuông tại O , ta có

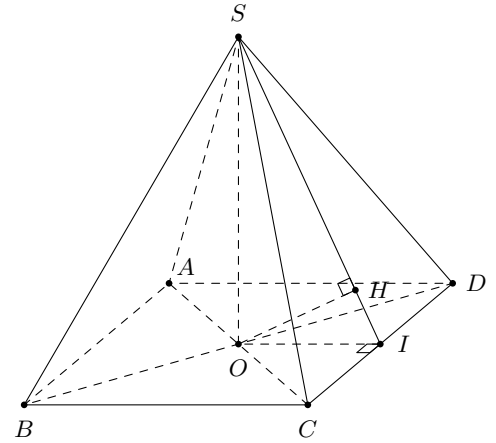
$$SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{(3a)^2 - \left(\frac{2a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = a\sqrt{7}.$$

Xét $\triangle SOI$ vuông tại O có OH là đường cao, ta có

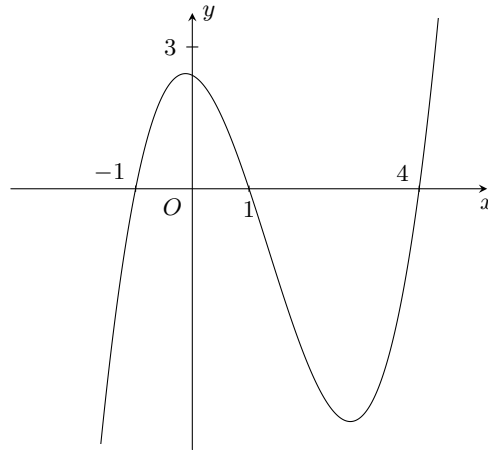
$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{7a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{8}{7a^2}.$$

$$\Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{14}}{4}. \text{ Vậy } d(A, (SCD)) = \frac{a\sqrt{14}}{2}.$$

Chọn đáp án **C**



CÂU 49. Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây



Hàm số $y = f(|3 - x|)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(4; 6)$.

B. $(2; 3)$.

C. $(-1; 2)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Lời giải.

Ta có $y = f(|3 - x|) = f(\sqrt{(x - 3)^2})$.

$$y' = \frac{x - 3}{|x - 3|} \cdot f'(\sqrt{(x - 3)^2}) = \frac{x - 3}{|x - 3|} \cdot f'(|3 - x|).$$

Hàm số không có đạo hàm tại $x = 3$. $y' = 0 \Leftrightarrow f'(|3 - x|) \Leftrightarrow \begin{cases} |3 - x| = 1 \\ |3 - x| = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x = 4 \\ x = 7. \end{cases}$

x	$-\infty$	-1	2	3	4	7	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, phương án hàm số đồng biến trên $(-1; 2)$ là đúng.

Chọn đáp án **C**

CÂU 50. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$ là

- A. $\frac{2a}{3}$. B. $\frac{a}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $a\sqrt{2}$.

Lời giải.

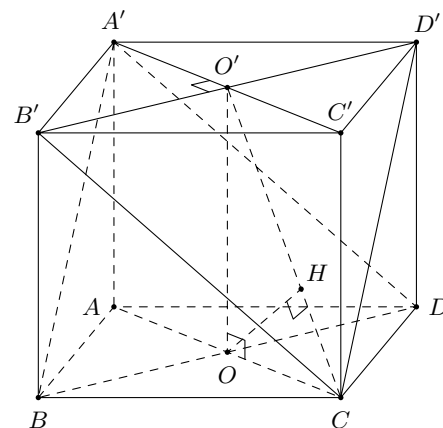
Gọi O, O' lần lượt là trung điểm của AC và $A'C'$. Gọi D, D' lần lượt là các điểm đối xứng của B qua O và của B' qua O' . Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên $O'C'$. Khi đó ta có $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp, $(A'BD) \parallel (CD'B')$ nên khoảng cách giữa $A'B$ và $B'C$ là khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(CD'B')$, là khoảng cách từ O đến $(CD'B')$.

Do $A'B'C'$ là tam giác đều nên $B'D' \perp A'C'$, $B'D' \perp (ACC'A')$, suy ra $OH \perp B'D'$. Từ đó ta có $OH \perp (CD'B')$ nên $OH = d(O, (CD'B'))$.

Tam giác $O'OC$ vuông tại O , $OC = \frac{a}{2}$, $OO' = AA' = a\sqrt{2}$, đường cao OH

$$\text{nên } OH = \frac{OO' \cdot OC}{O'C} = \frac{OO' \cdot OC}{\sqrt{OO'^2 + OC^2}} = \frac{a\sqrt{2}}{3}.$$

Chọn đáp án **C**



□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. A	3. D	4. C	5. A	6. C	7. B	8. B	9. C	10. A
11. C	12. A	13. B	14. C	15. A	16. D	17. A	18. B	19. B	20. B
21. C	22. D	23. B	24. A	25. B	26. A	27. B	28. A	29. D	30. B
31. B	32. C	33. A	34. A	35. D	36. B	37. C	38. C	39. A	40. B
41. D	42. C	43. D	44. B	45. C	46. D	47. C	48. C	49. C	50. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5
0	1	5			

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		40	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

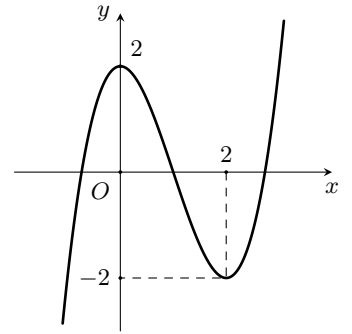
TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 16****THPT HƯỚNG HOA - QUẢNG TRỊ**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**CÂU 1.**

Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hãy chọn mệnh đề đúng.

- A.** $f(x)$ không có cực trị và có hệ số $a > 0$.
B. $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a < 0$.
C. $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a > 0$.
D. $f(x)$ không có cực trị và có hệ số $a < 0$.

**☞ Lời giải.**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị và nhánh bên phải của đồ thị của hàm số hướng lên nên $a > 0$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 2. Thể tích khối chóp có chiều cao $h = 2a$ và diện tích đáy $B = 6a^2$ bằng

- A.** $4a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $12a^3$. **D.** $36a^3$.

☞ Lời giải.

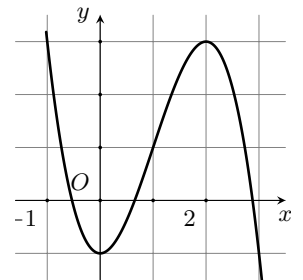
Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3}B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot 6a^2 = 4a^3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3.

Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A.** $x = 0$. **B.** $x = -1$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 2$.

**☞ Lời giải.**

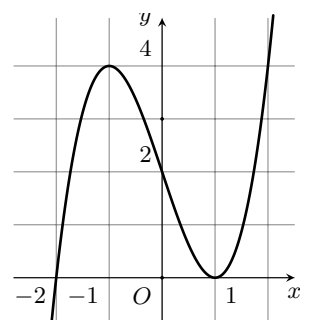
Dựa vào đồ thị hàm số trên ta thấy hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 0]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ là

- A.** 2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** -2.

**☞ Lời giải.**

Từ đồ thị hàm số đã cho ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 0]$ là 4.

Chọn đáp án **C**

CÂU 5. Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng 3 và diện tích đáy bằng 4 là

- A.** 36. **B.** 4. **C.** 12. **D.** 7.

Lời giải.

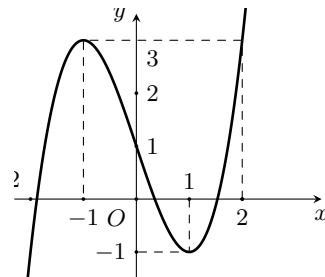
Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao $h = 3$ và diện tích đáy $B = 4$ là $V = B \cdot h = 4 \cdot 3 = 12$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 6.

Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba, có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(1; 2)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(1; +\infty)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 7. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		0		$+\infty$			
		\swarrow	\nearrow	\searrow	\nearrow			
			-1		-1			

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A.** -2 . **B.** 0 . **C.** 2 . **D.** -1 .

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên trên ta thấy hàm số đã cho đạt giá trị cực tiểu là $y_{CT} = -1$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng

x	$-\infty$	0	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		1		$+\infty$
		\swarrow	\nearrow		

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $(-\infty; +\infty)$. **D.** $(-1; +\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 9. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = x^4 - 3x^2$. **B.** $y = -2x^2 + 1$. **C.** $y = 3x + 1$. **D.** $y = \frac{x-1}{x-3}$.

Lời giải.

Hàm số $y = 3x + 1$ có tập xác định \mathbb{R} và $y' = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = 3x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **C**

CÂU 10. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

- A. $y = \frac{x-3}{x-1}$. B. $y = \frac{x-3}{x-2}$. C. $y = \frac{2x-1}{x-2}$. D. $y = \frac{x-3}{3x-2}$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$ có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-1}{x-2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 - \frac{1}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = 2$.

Do đó $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 11. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

- A. $y = \frac{x-3}{x-1}$. B. $y = \frac{x-3}{2x+1}$. C. $y = \frac{2x-1}{x+1}$. D. $y = \frac{x-3}{x-2}$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ và $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-3}{x-2} = -\infty$ nên $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 12. Thể tích V của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy bằng B là

- A. $V = 3Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{1}{6}Bh$. D. $V = Bh$.

☞ **Lời giải.**

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	4	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+	-		
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	-4	↗	6	↘	$-\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-2; 4]$.

- A. 6. B. -4. C. 4. D. 7.

☞ **Lời giải.**

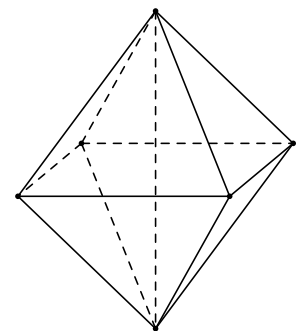
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất là 6 khi $x = 4$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14.

Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ bên) có bao nhiêu mặt?

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 4.



☞ **Lời giải.**

Hình bát diện đều đã cho có 8 mặt.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$+$	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

🗨 **Lời giải.**

Hàm số đã cho có $f'(x)$ đổi dấu 2 lần nên hàm $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **D**

□

CÂU 16. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$-$	$+$
$f(x)$		4	0	$+\infty$

-∞ ↗ ↘ ↗ +∞

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. $x = 1$. B. $y = 4$. C. $x = 3$. D. $x = 4$.

🗨 **Lời giải.**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = 1$.

Chọn đáp án **A**

□

CÂU 17. Thể tích của khối lập phương có độ dài cạnh bằng $2a$ là

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $8a^3$. C. $\frac{8a^3}{3}$. D. a^3 .

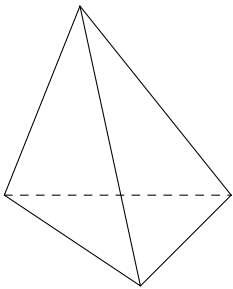
🗨 **Lời giải.**

Thể tích của khối lập phương là $V = (2a)^3 = 8a^3$.

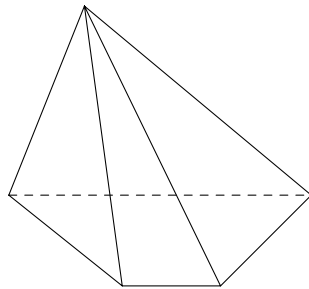
Chọn đáp án **B**

□

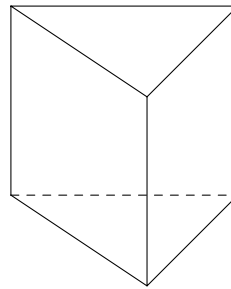
CÂU 18. Trong các hình dưới đây hình nào **không phải** là đa diện lồi?



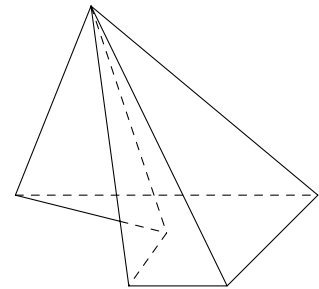
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 2. B. Hình 3. C. Hình 1. D. Hình 4.

🗨 **Lời giải.**

Hình không phải đa diện lồi là hình 4.

Chọn đáp án **D**

□

CÂU 19. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

- A. $y = 2x - 1$. B. $y = x^3 - 3x + 1$. C. $y = \frac{x-3}{x-1}$. D. $y = 4x^2 - x^4$.

🗨 **Lời giải.**

Hàm số $y = \frac{x-3}{x-1}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ và $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-3}{x-1} = -\infty$ nên $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

$y = \frac{x-3}{x-1}$.

Chọn đáp án **C**

□

CÂU 20. Trong sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, bước nào là bước đầu tiên?

- A.** Tính đạo hàm. **B.** Tìm tập xác định. **C.** Tìm tiệm cận. **D.** Tìm cực trị.

Lời giải.

Bước đầu trong sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số là tìm tập xác định.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-7	$+\infty$
$f'(x)$	-		-
$f(x)$	-2		$+\infty$
	↘		↘
		$-\infty$	-2

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-7\}$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -7) \cup (-7; +\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -7)$ và $(-7; +\infty)$ do đó hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**

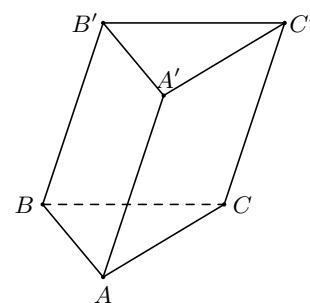
CÂU 22. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

- A.** $8a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $12a^3$. **D.** $4a^3$.

Lời giải.

Lăng trụ có diện tích đáy là $S = \frac{1}{2}AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a = 6a^2$.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là $V = B \cdot h = 6a^2 \cdot 2a = 12a^3$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 23. Trên $[-5; 0]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ bằng

- A.** -4 . **B.** $-\frac{32}{3}$. **C.** $-\frac{16}{3}$. **D.** 0 .

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ liên tục trên đoạn $[-5; 0]$.

Ta có $y' = x^2 + 4x + 3$, $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in [-5; 0] \\ x = -3 \in [-5; 0] \end{cases}$.

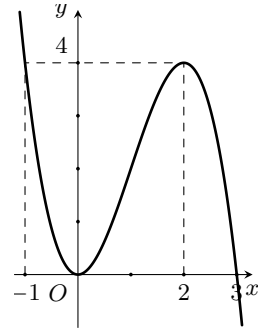
Ta có $y(-5) = -\frac{32}{3}$, $y(-3) = -4$, $y(-1) = -\frac{16}{3}$, $y(0) = -4$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $y = -4$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 24.

Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 3x^2$. B. $y = -x^3 + 3x$.
 C. $y = x^3 + 3x$. D. $y = x^3 + 3x^2 - 1$.



Lời giải.

Ta thấy

- ☑ Đồ thị hàm số đã cho là đồ thị hàm bậc ba với phần nhánh bên phải của đồ thị đi xuống nên $a < 0$.
- ☑ Đồ thị hàm số đi qua điểm $(2; 4)$ nên hàm số phù hợp là $y = -x^3 + 3x^2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 25. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x - 1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đã cho không có cực trị.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	0	+
$f(x)$	0	2	-2	$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 0.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 \Rightarrow x = 0$ và $y = 0$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là 2.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2-2}$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+2}{x^2-2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}}{1 - \frac{2}{x^2}} = 0$ nên $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Lại có $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} \frac{x+2}{x^2-2} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}^-} \frac{x+2}{x^2-2} = +\infty$ nên $x = \pm\sqrt{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là 3.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+1)^2(2-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \text{ (nghiệm bội chẵn)} \\ x = 2. \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Ta thấy $y = f'(x)$ đổi dấu 2 lần nên số điểm cực trị của hàm số đã cho là 2.

Chọn đáp án **C**

CÂU 29. Thể tích khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$ là

- A.** a^3 . **B.** $\frac{2a^3}{3}$. **C.** $4a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 2a = \frac{2a^3}{3}$.

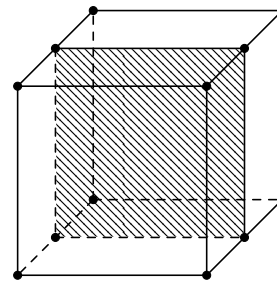
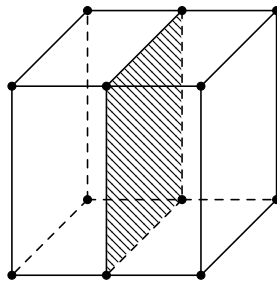
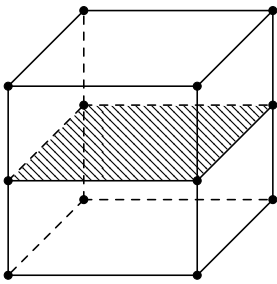
Chọn đáp án **B**

CÂU 30. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A.** 6. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải.

Hình hộp chữ nhật có ba kích thước khác nhau có 3 mặt phẳng đối xứng.



Chọn đáp án **D**

CÂU 31. Hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng

- A.** $(\frac{1}{3}; 1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(\frac{1}{3}; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 4x - 1$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3}. \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - x$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{3})$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 32. Khi khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$. Đến bước nào ta kết luận tiệm cận ngang?

- A.** Tìm tập xác định của hàm số.
B. Lập bảng biến thiên.
C. Tìm cực trị của hàm số.
D. Tính giới hạn tại vô cực và giới hạn vô cực của hàm số.

Lời giải.

Để tìm tiệm cận ngang ta cần tính giới hạn vô cực và giới hạn tại vô cực của hàm số.

Chọn đáp án **(D)**

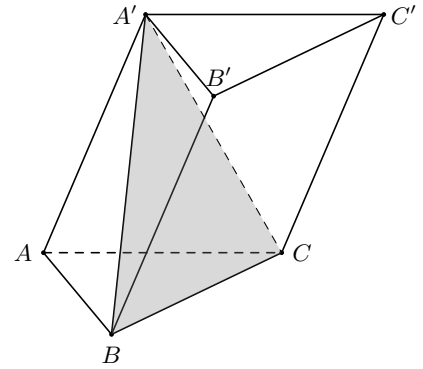


CÂU 33. Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A.** Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
- B.** Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- C.** Hai khối chóp tứ giác.
- D.** Hai khối chóp tam giác.

Lời giải.

Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối chóp thành một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.



Chọn đáp án **(B)**



CÂU 34. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 3$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A.** $M = 2$.
- B.** $M = -5$.
- C.** $M = 5$.
- D.** $M = -2$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 3$ liên tục trên $[0; 2]$.

$$y' = 3x^2 + 6x - 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = -3 \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Ta có $y(0) = 3; y(1) = -2; y(2) = 5$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $M = 5$ đạt tại $x = 2$.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 35. Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như hình bên dưới. Hãy xác định hàm số đó.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	+
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow 4	\searrow 0	\nearrow $+\infty$

- A.** $y = x^3 - 3x^2 + 10x$.
- B.** $y = x^3 - 3x - 2$.
- C.** $y = x^3 - 3x^2 + 4$.
- D.** $y = -x^3 + 3x^2 + 4$.

Lời giải.

- ☑ Đồ thị hàm số là hàm bậc ba đồ thị phần bên phải đi lên nên $a > 0$. Ta loại hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 4$.
- ☑ Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị nên $f'(x) = 0$ phải có 2 nghiệm phân biệt. Ta loại hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 10x$ vì $y' = 3x^2 - 6x + 10 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- ☑ Hàm số có $y = x^3 - 3x - 2$ có $y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$. Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$		+	-	+
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow 0	\searrow -4	\nearrow $+\infty$

Như vậy ta cũng loại hàm số $y = x^3 - 3x - 2$.

Chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ thoả mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

II. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU 36. Tìm điểm cực trị của hàm số $y = 2 \sin x - \cos 2x$.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 2 \cos x + 2 \sin 2x = 2 \cos x (1 + 2 \sin x)$.

$$\text{Khi đó } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi. \end{cases}$$

$$y'' = -2 \sin x + 4 \cos 2x.$$

☺ Với $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ thì $y'' \left(\frac{\pi}{2} + k\pi \right) = -6 < 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

☺ Với $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ thì $y'' \left(-\frac{\pi}{6} + k2\pi \right) = 3 > 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực tiểu tại $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$.

☺ Với $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$ thì $y'' \left(\frac{7\pi}{6} + k2\pi \right) = 3 > 0 \Rightarrow$ hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ và đạt cực tiểu tại $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ và $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). □

CÂU 37. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A ; $BC = 2a$; $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Biết cạnh bên của lăng trụ bằng $2a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ.

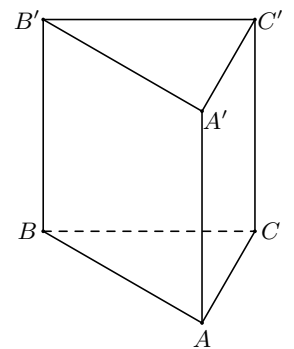
☞ Lời giải.

Trong tam giác vuông ABC có $AB = BC \cos \widehat{ABC} = 2a \cdot \cos 30^\circ = a\sqrt{3}$.

Diện tích tam giác ABC là

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot \sin \widehat{ABC} = \frac{1}{2} \cdot a\sqrt{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

Thể tích khối lăng trụ là $V = BB' \cdot S_{ABC} = 2a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = 3a^3$.



CÂU 38. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 - x + m + \frac{2}{3}$ có đồ thị (C_m) . Tất cả các giá trị thực của tham số m để (C_m) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thoả mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 15$.

☞ Lời giải.

Hoành độ giao điểm của (C_m) với trục hoành là nghiệm của phương trình

$$\begin{aligned} \frac{x^3}{3} - mx^2 - x + m + \frac{2}{3} = 0 &\Leftrightarrow x^3 - 3x + 2 - 3m(x^2 - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + x - 2) - 3m(x - 1)(x + 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + (1 - 3m)x - 2 - 3m) = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \\ g(x) = x^2 + (1 - 3m)x - 2 - 3m = 0. \end{cases} \end{aligned}$$

Để (C_m) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt thì $g(x) = x^2 + (1 - 3m)x - 2 - 3m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khác 1

$$\begin{cases} \Delta = (3m - 1)^2 - 4(-2 - 3m) > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9m^2 + 6m + 9 > 0 \\ -6m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq 0.$$

Với $m \neq 0$, gọi x_2, x_3 là nghiệm của $g(x) = 0$.

Theo định lí Vi-ét ta có
$$\begin{cases} x_2 + x_3 = 3m - 1 \\ x_2 \cdot x_3 = -2 - 3m. \end{cases}$$

Ta có

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 15 &\Leftrightarrow 1^2 + (x_2 + x_3)^2 - 2x_2x_3 > 15 \\ &\Leftrightarrow (3m - 1)^2 - 2(-2 - 3m) - 14 > 0 \\ &\Leftrightarrow 9m^2 - 9 > 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \text{ (thỏa mãn)} \\ m < -1 \text{ (thỏa mãn)}. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy tập các giá trị của m là $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. □

CÂU 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 5x + a|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 16.

Lời giải.

Hàm số $f(x) = x^3 - 5x + a$ xác định và liên tục trên đoạn $[0; 3]$.

$$\text{Ta có } f'(x) = 3x^2 - 5 \text{ và } f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{15}}{3} \in [0; 2] \\ x = -\frac{\sqrt{15}}{3} \notin [0; 2]. \end{cases}$$

Ta tính được $f(0) = a$, $f\left(\frac{\sqrt{15}}{3}\right) = a - \frac{10\sqrt{15}}{9}$, $f(3) = a + 12$.

$$\text{Vì } a - \frac{10\sqrt{15}}{9} < a < a + 12 \text{ nên } \max_{[0;3]} |f(x)| = \max \left\{ \left| a - \frac{10\sqrt{15}}{9} \right|, |a + 12| \right\}.$$

Nếu $a + 12 + a - \frac{10\sqrt{15}}{9} \geq 0 \Leftrightarrow a \geq \frac{5\sqrt{15}}{9} - 6$ thì $\max_{[0;3]} |f(x)| = |a + 12|$. Do đó

$$\max_{[0;3]} |f(x)| = 16 \Leftrightarrow |a + 12| = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} a + 12 = 16 \\ a + 12 = -16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 & \text{(thỏa mãn)} \\ a = -28 & \text{(không thỏa mãn)} \end{cases}$$

Nếu $a + 12 + a - \frac{10\sqrt{15}}{9} < 0 \Leftrightarrow a < -6 + \frac{5\sqrt{15}}{9}$ thì $\max_{[0;3]} |f(x)| = \left| a - \frac{10\sqrt{15}}{9} \right|$. Do đó

$$\max_{[0;3]} |f(x)| = 16 \Leftrightarrow \left| a - \frac{10\sqrt{15}}{9} \right| = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} a - \frac{10\sqrt{15}}{9} = 16 \\ a - \frac{10\sqrt{15}}{9} = -16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 16 + \frac{10\sqrt{15}}{9} & \text{(không thỏa mãn)} \\ a = -16 + \frac{10\sqrt{15}}{9} & \text{(thỏa mãn)}. \end{cases}$$

Vậy tập các giá trị thực của a là $\left\{ 4; -16 + \frac{10\sqrt{15}}{9} \right\}$. □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. A	3. D	4. C	5. C	6. C	7. D	8. A	9. C	10. C
11. D	12. B	13. A	14. A	15. D	16. A	17. B	18. D	19. C	20. B
21. C	22. C	23. A	24. A	25. D	26. A	27. D	28. C	29. B	30. D
		31. C	32. D	33. B	34. C	35. C			

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0									
016	0	1	6						

0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 17

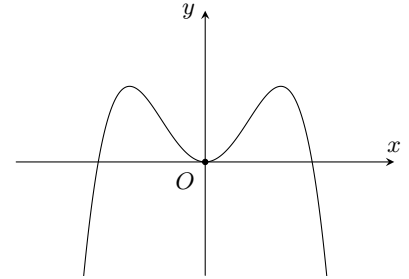
THPT SỐ 2 BẢO THẮNG - LÀO CAI

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = -x^4 + 2x^2$. B. $y = x^4 - 2x^2$.
 C. $y = x^3 - 3x^2$. D. $y = -x^3 + 3x^2$.



🗨️ Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ với hệ số $a < 0$. Trong các hàm số trên thì hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 2. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự là

- A. $x = -3, y = 1$. B. $x = 3, y = 1$. C. $x = 1, y = 3$. D. $x = -3, y = -1$.

🗨️ Lời giải.

Ta có

- ☑ $\lim_{x \rightarrow 3^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$ nên đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 3. Hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau đây

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$					
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+		
$f(x)$	$+\infty$	↘		1	↘		1	↘		$+\infty$
		-2			-2			-2		

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 1)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-2; 0)$.

🗨️ Lời giải.

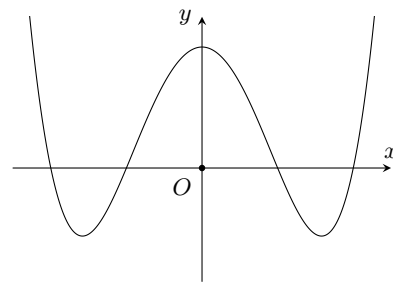
Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4.

Cho hàm số $y = ax^4 - bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.



Lời giải.

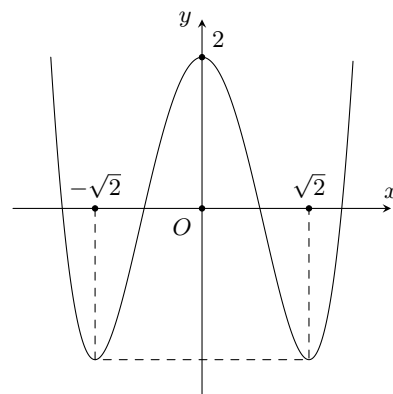
Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **D**

CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; \sqrt{2})$. B. $(-2; 2)$. C. $(\sqrt{2}; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(0; \sqrt{2})$.

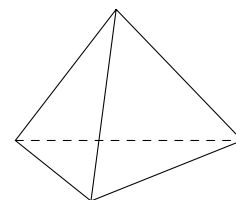
Chọn đáp án **A**

CÂU 6. Hình tứ diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A. 4 cạnh. B. 3 cạnh. C. 6 cạnh. D. 5 cạnh.

Lời giải.

Hình tứ diện đều có 6 cạnh.



Chọn đáp án **C**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 5]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	-3	1	2	5			
y'		+	0	-	0	+	
y	-4	↗	6	↘	-1	↗	4

Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 5]$ bằng

- A. 5. B. 0. C. 2. D. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $\max_{[-3;5]} f(x) = 6$ và $\min_{[-3;5]} f(x) = -4$.

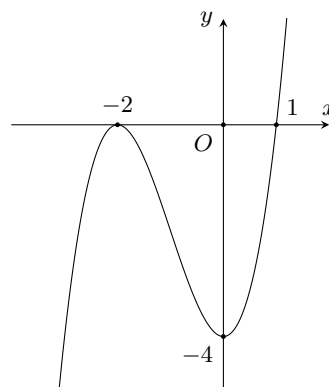
Vậy tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-3; 5]$ bằng 2.

Chọn đáp án **C**

CÂU 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ. Tọa độ điểm cực tiểu của (C) là

- A.** $(0; -2)$. **B.** $(0; -4)$. **C.** $(1; 0)$. **D.** $(-2; 0)$.

**Lời giải.**

Dựa vào đồ thị (C) , ta thấy tọa độ điểm cực tiểu của (C) là $(0; -4)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'	-		0	+
y	1	2	-3	3

\swarrow \swarrow \nearrow
 $-\infty$ -3

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 3$ nên $y = 3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 1$ nên $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty$ nên $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 3.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

- A.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **B.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **C.** $V = \frac{1}{2}Bh$. **D.** $V = Bh$.

Lời giải.

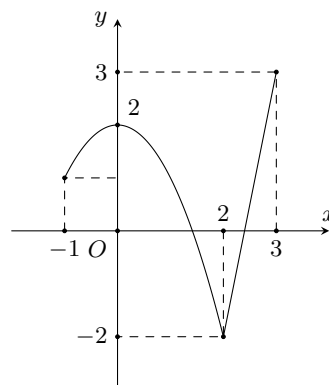
Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 5.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy $M = \max_{[-1;3]} f(x) = 3$ và $m = \min_{[-1;3]} f(x) = -2$.

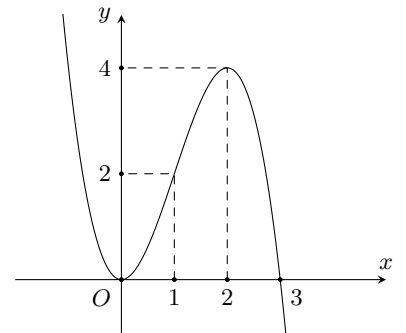
Vậy $M + m = 3 + (-2) = 1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(0; +\infty)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		5		$-\infty$

\swarrow \nearrow \searrow
 1

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = 5$. **D.** $x = 2$.

Lời giải.

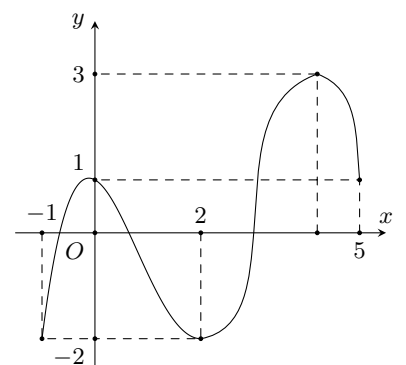
Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị trên đoạn $[-1; 5]$ như hình vẽ bên. Tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng

- A.** -6 . **B.** 1 . **C.** 2 . **D.** 6 .



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy $\max_{[-1;5]} f(x) = 3$ và $\min_{[-1;5]} f(x) = -2$.

Vậy tích giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng -6 .

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 15. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 18$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A.** 18 . **B.** 12 . **C.** 36 . **D.** 6 .

Lời giải.

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 18$ và chiều cao $h = 3$ là $V = \frac{1}{3} \cdot Bh = \frac{1}{3} \cdot 18 \cdot 3 = 18$.

Chọn đáp án (A)



CÂU 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a$, SA vuông góc với mặt đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $2a^3$.

B. $4a^3$.

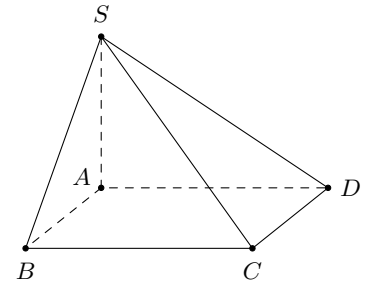
C. $\frac{4}{3}a^3$.

D. $\frac{2}{3}a^3$.

Lời giải.

Diện tích hình vuông $S_{ABCD} = (2a)^2 = 4a^2$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot a = \frac{4}{3}a^3$.



Chọn đáp án (C)



CÂU 17.

Hình đa diện như hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

A. 9.

B. 16.

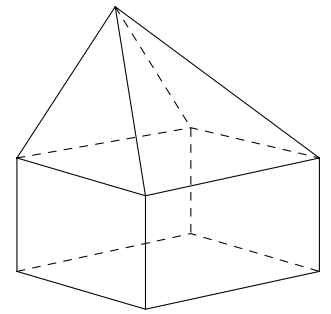
C. 10.

D. 8.

Lời giải.

Hình đa diện như hình vẽ bên có 9 mặt.

Chọn đáp án (A)



CÂU 18.

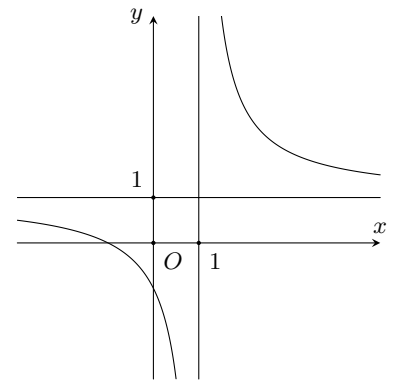
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên.

A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

C. $y = x^4 + x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - 3x - 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đồ thị có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.

Trong các hàm số đã cho, chỉ có hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ thỏa mãn.

Chọn đáp án (B)



CÂU 19. Khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật có hai kích thước lần lượt là $3a$, $4a$. Chiều cao của khối lăng trụ là $6a$. Thể tích của khối lăng trụ bằng

A. $24a^2$.

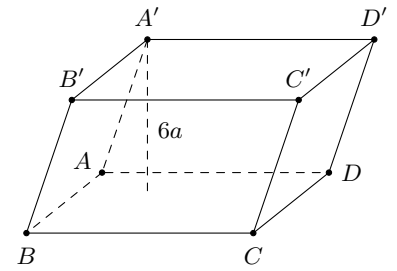
B. $24a^3$.

C. $72a^3$.

D. $72a^2$.

Lời giải.

Diện tích hình chữ nhật là $3a \cdot 4a = 12a^2$.
 Thể tích của khối lăng trụ là $12a^2 \cdot 6a = 72a^3$.

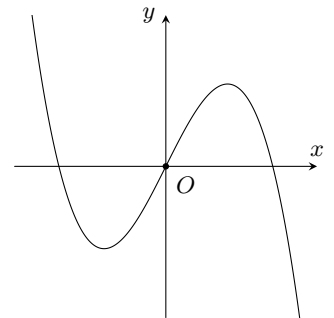


Chọn đáp án **C**

CÂU 20.

Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

- A.** $y = x^3 - 2x$. **B.** $y = x^4 + 2x^2$.
C. $y = -x^3 + 2x$. **D.** $y = -2x^4 + x^2$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hệ số $a < 0$. Trong các hàm số đã cho, chỉ có hàm số $y = -x^3 + 2x$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **C**

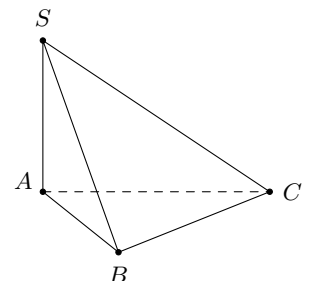
CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$. SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC). Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = a^3\sqrt{3}$. **B.** $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$. **C.** $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$.

Lời giải.

Diện tích tam giác vuông ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = a^2$.

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$.



Chọn đáp án **C**

CÂU 22. Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A.** 36. **B.** -16. **C.** 20. **D.** 4.

Lời giải.

Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-3; 3]$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 3$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

$f(-1) = 4$, $f(1) = 0$, $f(-3) = -16$, $f(3) = 20$.

Khi đó $\max_{[-3;3]} f(x) = 20$, $\min_{[-3;3]} f(x) = -16$.

Vậy tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số là $20 + (-16) = 4$.

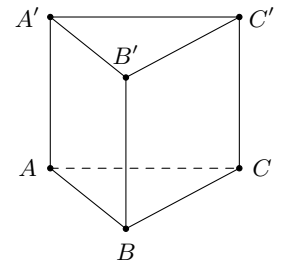
Chọn đáp án **D**

CÂU 23. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $AA' = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A.** $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{5}a^3}{3}$. **C.** $\sqrt{5}a^3$. **D.** $2\sqrt{2}a^3$.

Lời giải.

Diện tích tam giác vuông ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = a^2$.
 Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $S_{ABC} \cdot AA' = a^2 \cdot 2a\sqrt{2} = 2\sqrt{2}a^3$.

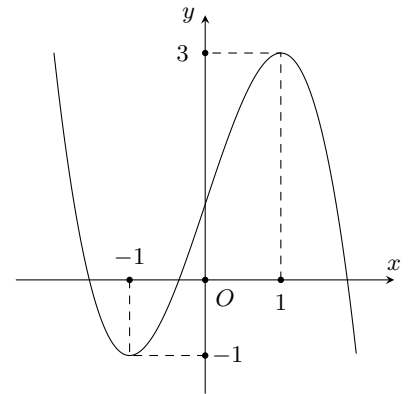


Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = -x^3 - 3x - 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$.
C. $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = x^3 + 3x^2 + 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hệ số $a < 0$ và đi qua điểm có tọa độ $(1; 3)$.

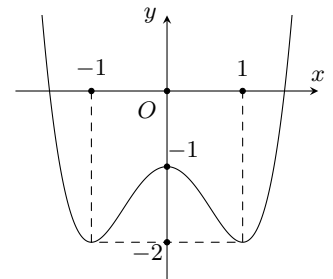
Trong bốn hàm số được liệt kê ở trên, chỉ có hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 25.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-1; 0)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như sau.

x	-1	0	2	3
y'	+	0	-	0
y	0	5	1	4

Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Tìm mệnh đề đúng.

- A.** $M = f(0)$. **B.** $M = f(3)$. **C.** $M = f(2)$. **D.** $M = f(-1)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$, ta thấy $M = \max_{[-1; 3]} f(x) = f(0) = 5$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Đường thẳng $x = 3, y = 2$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

A. $y = \frac{2x-3}{x+3}$. **B.** $y = \frac{x-3}{x+3}$. **C.** $y = \frac{3x-1}{x-3}$. **D.** $y = \frac{2x-3}{x-3}$.

Lời giải.

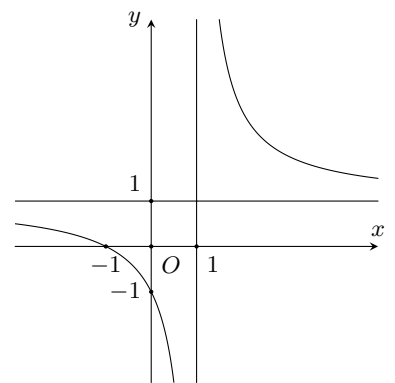
- ☑ Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+3}$ có đường thẳng $x = -3, y = 2$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.
- ☑ Đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x+3}$ có đường thẳng $x = -3, y = 1$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.
- ☑ Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ có đường thẳng $x = 3, y = 3$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.
- ☑ Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-3}$ có đường thẳng $x = 3, y = 2$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = \frac{2x-1}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x+1}{x-1}$.
C. $y = x^4 + x^2 + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x - 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đồ thị có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$.

Trong các hàm số đã cho, chỉ có hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 29. Đồ thị của hàm số $y = x^3 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = x + 2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = x + 2$ là

$$x^3 + 2 = x + 2 \Leftrightarrow x^3 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$$

Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của hai đồ thị.

Vậy đồ thị của hàm số $y = x^3 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = x + 2$ có 3 điểm chung.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 30. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	+	0	-
y	1	3	2	-1

Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là $y = 1$ và $y = -1$.
- B.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.
- C.** Đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.
- D.** Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = -1$.

Lời giải.

Ta thấy $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 1$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$ và $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $y = 1$, $y = -1$ và một tiệm cận đứng là $x = -1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 31. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$

Tìm giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

- A.** $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.
- B.** $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = -2$.
- C.** $y_{CD} = -2$ và $y_{CT} = 2$.
- D.** $y_{CD} = 2$ và $y_{CT} = 0$.

Lời giải.

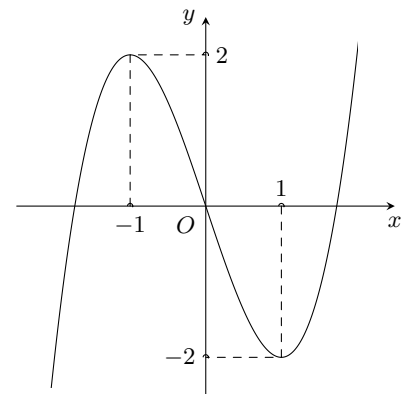
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y_{CD} = 3$ và $y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 32.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A.** $x = -1$.
- B.** $x = -2$.
- C.** $x = 1$.
- D.** $x = 2$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đạt cực đại tại điểm $x = -1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	$-$	$+$
y	$+\infty$	1	3	1	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 0)$.
- B.** $(2; +\infty)$.
- C.** $(1; 2)$.
- D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.

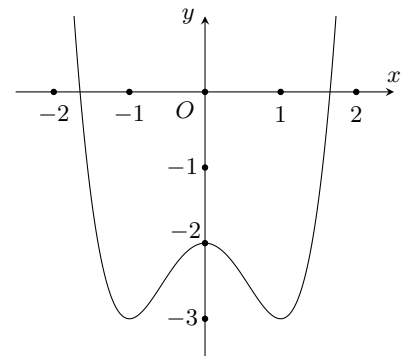
Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$ nên hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; 2)$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 34.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 - 2 = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A.** $m > -3$. **B.** $-2 < m < -1$.
C. $m < -2$. **D.** $-3 < m < -2$.



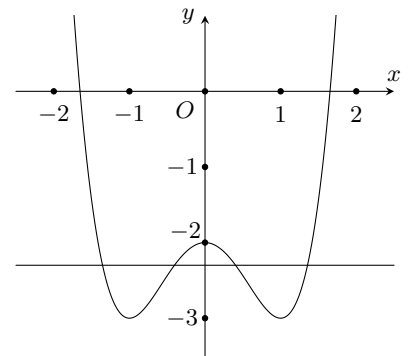
Lời giải.

Phương trình $x^4 - 2x^2 - 2 = m$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 2x^2 - 2$ và đường thẳng $d: y = m$.

Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của (C) và d .

Phương trình có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi (C) cắt d tại 4 điểm phân biệt.

Dựa vào đồ thị, ta thấy $-3 < m < -2$ thỏa mãn bài toán.



Chọn đáp án **D** □

CÂU 35. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và SB tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $V = 9a^3$. **B.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **C.** $V = \frac{9a^3}{2}$. **D.** $V = 3a^3$.

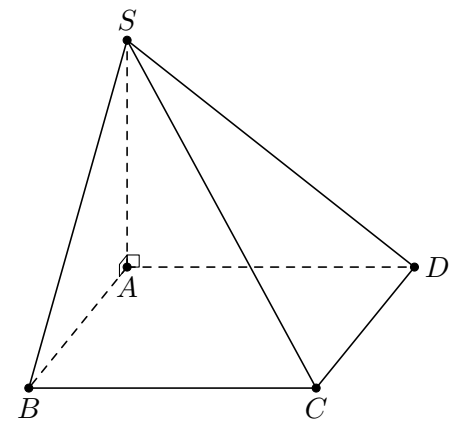
Lời giải.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = (a\sqrt{3})^2 = 3a^2$.

Góc giữa SB và $(ABCD)$ là $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

Xét tam giác vuông SAB ta có $SA = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3a$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 3a^2 = 3a^3$.

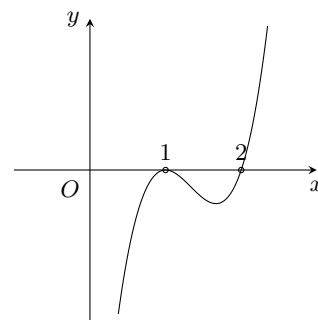


Chọn đáp án **D** □

CÂU 36.

Hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$.
- B. $(0; 1)$ và $(2; +\infty)$.
- C. $(1; 2)$.
- D. $(0; 1)$.



Lời giải.

Ta thấy $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (nghiệm kép)} \\ x = 2. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ là

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		-	0	-	0	+	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trong $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.
- B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.
- C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.
- D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

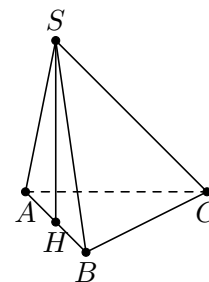
Lời giải.

Gọi H là trung điểm của AB khi đó $SH \perp (ABC)$. Vì SAB là tam giác vuông cân nên

$$SH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}.$$

Diện tích tam giác đều ABC là $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \cdot \frac{a}{2} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (9m - 6)x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m > 2$ hoặc $m < 1$.
- B. $1 \leq m \leq 2$.
- C. $1 < m < 2$.
- D. $m \geq 2$ hoặc $m \leq 1$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 9m - 6$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta_{y'} \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 9m^2 - 3(9m - 6) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 39. Cho hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + ax + b$ có đồ thị là (C) . Biết (C) có điểm cực tiểu là $A(1; 2)$. Giá trị $2a - b$ bằng

- A. -1.
- B. 5.
- C. -5.
- D. 1.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 2x + a$. Vì hàm số có điểm cực tiểu là $A(1; 2)$ nên $f'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 - 2 + a = 0 \Rightarrow a = -1$.

Vì đồ thị hàm số đi qua $A(1; 2)$ nên ta có $2 = 1^3 - 1^2 - 1 \cdot 1 + b \Rightarrow b = 3$.

Vậy $2a - b = 2 \cdot (-1) - 3 = -5$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$, đáy là tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

A. $h = \frac{a}{4}$.

B. $h = 4a$.

C. $h = \frac{3a}{4}$.

D. $h = \frac{4a}{3}$.

Lời giải.

Diện tích tam giác đều là $S = \frac{\sqrt{3}}{4}(a\sqrt{3})^2 = \frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$.

Ta có $V = \frac{1}{3}hS \Rightarrow h = \frac{3V}{S} = \frac{3 \cdot a^3 \frac{\sqrt{3}}{3}}{\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}} = \frac{4a}{3}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 41. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 6.

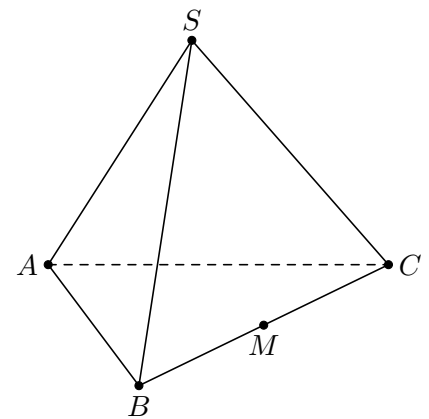
B. 8.

C. vô số.

D. 4.

Lời giải.

Mỗi mặt phẳng đi qua một cạnh của hình tứ diện đều và trung điểm của cạnh đối diện là mặt phẳng đối xứng. Trong một tứ diện đều có 6 mặt phẳng đối xứng.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 3	↘ -2	↗ $+\infty$	

Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

A. 5.

B. 29.

C. $\sqrt{5}$.

D. $\sqrt{29}$.

Lời giải.

Gọi $A(2; 3)$ và $B(4; -2)$ là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số ta có $AB = \sqrt{(4-2)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{4+25} = \sqrt{29}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 43. Biết rằng thể tích của khối lập phương bằng 8. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

A. 24.

B. 36.

C. 27.

D. 16.

Lời giải.

Gọi a là cạnh khối lập phương ta có $V = a^3 = 8 \Rightarrow a = 2$.

Diện tích một mặt của hình lập phương là $S = 2^2 = 4$. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương là $6S = 24$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 44. Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$. Tìm m biết giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[-1; 1]$ bằng 0.

A. $m = 4$.

B. $m = 0$.

C. $m = 2$.

D. $m = 6$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = -3x^2 - 6x$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \text{ (loại)} \end{cases}$.

Ta có $f(0) = m$, $f(-1) = -2 + m$, $f(1) = -4 + m$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $-4 + m$. Theo đề bài $-4 + m = 0 \Leftrightarrow m = 4$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 45. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$, M và N là hai điểm thuộc đồ thị của hàm số sao cho hai tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại M và N song song với nhau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN .
- B.** Hai điểm M và N đối xứng với nhau qua gốc tọa độ.
- C.** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đi qua trung điểm của đoạn thẳng MN .
- D.** Hai điểm M và N đối xứng nhau qua giao điểm của hai đường tiệm cận.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$. Vì tiếp tuyến tại M và N song song với nhau nên ta có

$$f'(x_M) = f'(x_N) \Leftrightarrow \frac{-2}{(x_M-1)^2} = \frac{-2}{(x_N-1)^2} \Leftrightarrow (x_M-1)^2 = (x_N-1)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x_M-1 = x_N-1 \\ x_M-1 = -x_N+1 \end{cases} \Leftrightarrow x_M+x_N=2.$$

Suy ra $\frac{x_M+x_N}{2} = 1$.

$$\text{Ta có } y_M+y_N = \frac{x_M+1}{x_M-1} + \frac{x_N+1}{x_N-1} = \frac{3-x_N}{1-x_N} + \frac{x_N+1}{x_N-1} = \frac{2x_N-2}{x_N-1} = 2 \Rightarrow \frac{y_M+y_N}{2} = 1.$$

Gọi I là trung điểm của MN khi đó $I(1; 1)$.

Vì đồ thị của tiệm cận đứng $x = 1$ và tiệm cận ngang $y = 1$ nên đi qua I và M, N đối xứng nhau qua I là giao điểm của hai đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như bảng sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$

Hỏi hàm số $h(x) = f\left(x + \frac{1}{x}\right)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.
- B.** $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
- C.** $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.
- D.** $\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải.

Điều kiện $x \neq 0$.

$$\text{Ta có } h'(x) = \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) f'\left(x + \frac{1}{x}\right).$$

$$\text{Ta có } h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \\ x + \frac{1}{x} = -2 \\ x + \frac{1}{x} = 0 \\ x + \frac{1}{x} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (bội ba)} \\ x = -1 \text{ (bội ba)} \end{cases}.$$

Ta có

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
h'	$+$	0	$-$	$+$	0

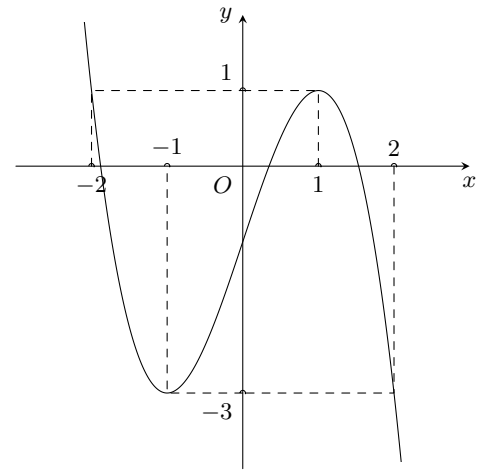
Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số $h(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$, $(2; +\infty)$ nên hàm số nghịch biến trên $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi phương trình $f(2 - f(x)) = 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

**Lời giải.**

Dựa vào đồ thị ta thấy

$$f(2 - f(x)) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - f(x) = -2 \\ 2 - f(x) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 4 \\ f(x) = 1. \end{cases}$$

Phương trình $f(x) = 1$ có 2 nghiệm.

Phương trình $f(x) = 4$ có 1 nghiệm.

Vậy số nghiệm của phương trình đã cho là 3.

Chọn đáp án **D**

CÂU 48. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường thẳng BC' tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $a^3\sqrt{6}$.

Lời giải.

Do $AB \perp AC$ và $AB \perp AA'$ nên $AB \perp (ACC'A')$ góc giữa BC' và $(ACC'A')$ là $\widehat{BC'A} = 30^\circ$.

Xét tam giác vuông ABC ta có $AB = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.

$BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a$.

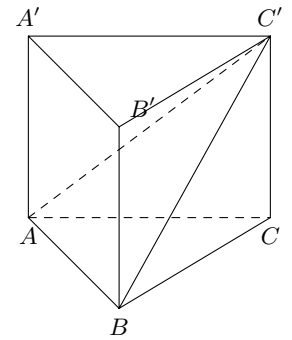
Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a\sqrt{3} \cdot a = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2$.

Xét tam giác vuông ABC' , ta có $\sin \widehat{AC'B} = \frac{AB}{BC'} \Rightarrow BC' = \frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = 2a\sqrt{3}$.

Xét tam giác vuông BCC' , ta có $CC' = \sqrt{BC'^2 - BC^2} = \sqrt{12a^2 - 4a^2} = 2a\sqrt{2}$.

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = 2a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}a^2 = a^3\sqrt{6}$.

Chọn đáp án **D**



CÂU 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = x$, $SB = AC = y$, $SC = AB = z$ thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 12$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}$. B. $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Dựng hình hộp chữ nhật $SA'BC'.B'ADC$ ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Giả sử $AB' = a$, $AD = b$, $AA' = c$.

Ta có $V_{S.ABC} = V_{SA'BC'.B'ADC} - 4V_{S.B'AC} = abc - \frac{2}{3}abc = \frac{1}{3}abc$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} x^2 = a^2 + c^2 \\ y^2 = a^2 + b^2 \\ z^2 = b^2 + c^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = \frac{x^2 + y^2 - z^2}{2} \\ b^2 = \frac{y^2 + z^2 - x^2}{2} \\ c^2 = \frac{x^2 + z^2 - y^2}{2} \end{cases}.$$

Suy ra

$$\begin{aligned} V_{S.ABC}^2 &= \frac{1}{9}a^2b^2c^2 = \frac{1}{72}(x^2 + y^2 - z^2)(y^2 + z^2 - x^2)(x^2 + z^2 - y^2) \\ &\leq \frac{1}{72} \left(\frac{x^2 + y^2 - z^2 + y^2 + z^2 - x^2 + x^2 + z^2 - y^2}{3} \right)^3 = \frac{8}{9}. \end{aligned}$$

Suy ra giá trị lớn nhất của $V_{S.ABC}$ bằng $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ khi $x^2 = y^2 = z^2 = 4 \Leftrightarrow x = y = z = 2$.

Chọn đáp án **(B)**

□

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn

x	$-\infty$	-2	0	2	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3-x) - x - \sqrt{x^2 + 2}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(3; 5)$.

B. $(2; 6)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1)$.

☞ **Lời giải.**

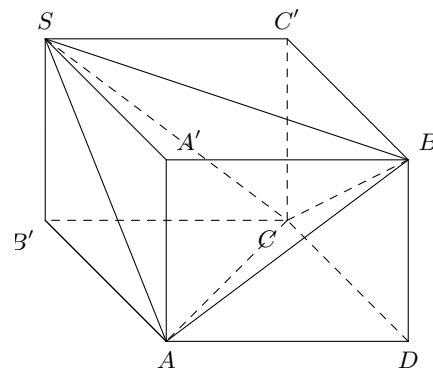
$$\text{Ta có } y' = -f'(3-x) - 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} = - \left(f'(3-x) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} \right).$$

$$\text{Với mọi } x \in (3; 5) \Rightarrow 3 < x < 5 \Rightarrow -2 < 3-x < 0 \Rightarrow f'(3-x) > 0 \Rightarrow f'(3-x) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} > 0, \forall x \in (3; 5).$$

suy ra $y = f(3-x) - x - \sqrt{x^2 + 2}$ luôn nghịch biến trên $(3; 5)$.

Chọn đáp án **(A)**

□



BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. B	3. D	4. D	5. A	6. C	7. C	8. B	9. B	10. A
11. B	12. A	13. B	14. A	15. A	16. C	17. A	18. B	19. C	20. C
21. C	22. D	23. D	24. B	25. D	26. A	27. D	28. B	29. C	30. D
31. A	32. A	33. C	34. D	35. D	36. A	37. D	38. B	39. C	40. D
41. A	42. D	43. A	44. A	45. B	46. A	47. D	48. D	49. B	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 18

THPT PHÚ HOÀ - HCM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = \frac{2x + 5}{x + 1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $y' = \frac{-3}{(x + 1)^2} < 0, \forall x \neq -1$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$.

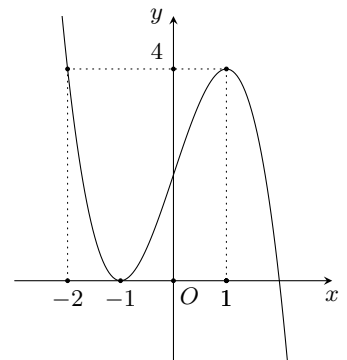
Chọn đáp án **(D)**



CÂU 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 2)$.
- B. $(-1; 1)$.
- C. $(1; 2)$.
- D. $(-2; 0)$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	+	0	-
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2 ↘	↘ -1 ↗	↗ 3 ↘	↘ 2	

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 4.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số có 2 điểm cực trị là $x = \pm 1$.

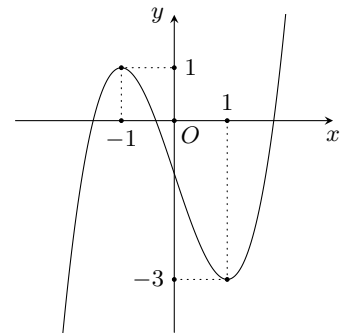
Chọn đáp án **(A)**



CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đạt cực đại tại

- A.** $x = -3$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 2$.



Lời giải.

Từ đồ thị suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như sau

x	-1	0	2	3	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	0	5	1	4	

Gọi M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị biểu thức $M - 2m$ bằng

- A.** 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra $M = 5$ và $m = 0$. Do đó $M - 2m = 5$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Cho hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 5}$. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây?

- A.** $y = -5$. **B.** $x = -5$. **C.** $x = 2$. **D.** $y = 2$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 1}{x + 5} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 1}{x + 5} = 2$.

Suy ra tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 7. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước 2; 6; 7. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A.** 28. **B.** 14. **C.** 15. **D.** 84.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = 2 \cdot 6 \cdot 7 = 84$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A.** $2a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** a^3 .

Lời giải.

Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ là $V = (2a)^3 = 8a^3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Tính thể tích khối chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $3a$.

- A.** $V = a^3$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **D.** $V = \frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Khối chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông nên có diện tích bằng a^2 .

Vậy thể tích khối chóp cần tính là $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 3a = a^3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 2)^2(x - 2)^3(3 - x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -2)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(-2; 2)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 3. \end{cases}$

Bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	-2	2	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$-$	0	$+$

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

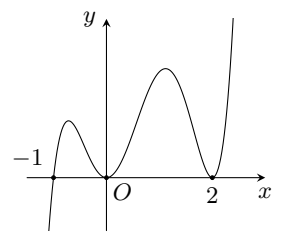
Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11.

Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên \mathbb{R} . Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án đúng.

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $f'(x)$ ta thấy $f'(x) \geq 0, \forall x \geq -1$.

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 12. Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 4$ là

- A.** $M(2; 0)$. **B.** $M(0; 4)$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 0$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$.

Mặt khác $y'' = -6x + 6$; $y''(2) = -6 < 0$; $y''(0) = 6 > 0$.

Suy ra điểm cực tiểu của hàm số đã cho là $x = 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 13. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 5$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm 1$. **B.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Giá trị cực đại của hàm số bằng -5 . **D.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 6 .

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-6	-5	-6	$+\infty$

Từ đó suy ra hàm số có giá trị cực đại bằng -5 .

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 14. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m^2 - m)x^2 + 12(m + 2)x - 3m - 9$. Giá trị của tham số m để hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ là

A. $m = 3$.

B. $m = 1$.

C. $m = -1$.

D. $\begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x(m^2 - m) + 12(m + 2)$; $y'' = 6x - 6(m^2 - m)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y'(2) = 0 \\ y''(2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -12m^2 + 24m + 36 = 0 \\ 12 - 6(m^2 - m) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 5mx - 1$ không có cực trị?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 3.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + 5m$.

Hàm số không có cực trị khi và chỉ khi

$$\Delta' = m^2 - 5m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 5.$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 16. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ trên đoạn $[-1; 3]$ là một số thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (39; 42).

B. (0; 2).

C. (59; 61).

D. (3; 5).

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^2 + 6x - 12$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \notin [-1; 3] \end{cases}$.

Mặt khác $y(-1) = 14$; $y(1) = -6$; $y(3) = 46$.

Suy ra $y_{\max} = 46$; $y_{\min} = -6$.

Tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$ là 40.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 17. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

A. $m = \frac{51}{2}$.

B. $m = \frac{51}{4}$.

C. $m = 13$.

D. $m = \frac{49}{4}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 2x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-2; 3] \\ x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \in [-2; 3] \end{cases}$.

Mặt khác $y(0) = 13$; $y\left(\pm \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{51}{4}$; $y(-2) = 25$; $y(3) = 85$.

Suy ra $m = y_{\min} = \frac{51}{4}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 18. Cho hàm số $f(x) = x^3 + (m^2 + 1)x + m^2 - 2$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ bằng 7.

A. $m = \pm 1$.

B. $m = \pm 3$.

C. $m = \pm\sqrt{7}$.

D. $m = \pm\sqrt{2}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + m^2 + 1 > 0, \forall x \in [0; 2]$, suy ra hàm số đồng biến trên $[0; 2]$.
 Khi đó $\min_{[0;2]} y = y(0) = m^2 - 2 = 7 \Leftrightarrow m = \pm 3$.

Chọn đáp án (B)



CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ (với $x > 0$) bằng

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $y' = 2x - \frac{2}{x^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng biến thiên của hàm số trên $(0; +\infty)$

x	0	1	$+\infty$
y'		-	0
y	$+\infty$		$+\infty$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số là 3.

Chọn đáp án (C)



CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	-	0
y	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$, suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$;

☑ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$, suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 2.

Chọn đáp án (C)



CÂU 21. Tìm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9x^2 + 6x + 4}}{x + 2}$.

A. $x = -2$ và $y = 3, y = -3$. **B.** $x = -2$ và $y = -3$.

C. $x = -2$ và $y = 3$. **D.** $x = 2$ và $y = 3$.

Lời giải.

Ta có $9x^2 + 6x + 4 = (3x + 1)^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{9x^2 + 6x + 4} = 2\sqrt{7}, \lim_{x \rightarrow -2} (x + 2) = 0$ nên $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow (-2)^-} y = -\infty$ suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -2$,

$$\textcircled{C} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 6x + 4}}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{9 + \frac{6}{x} + \frac{4}{x^2}}}{1 + \frac{2}{x}} = 3 \text{ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang } y = 3,$$

$$\textcircled{D} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 6x + 4}}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{9 + \frac{6}{x} + \frac{4}{x^2}}}{1 + \frac{2}{x}} = -3 \text{ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang } y = -3.$$

Vậy đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng $x = -2$ và hai đường tiệm cận ngang $y = 3, y = -3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22.

Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình bên?

A. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

B. $y = \frac{x - 1}{x + 2}$.

C. $y = \frac{x - 4}{x - 2}$.

D. $y = \frac{x + 1}{x - 2}$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	1	$+\infty$	1

☞ Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ và nghịch biến trên từng khoảng xác định nên chỉ có hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 2}$ là phù hợp.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 23.

Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

B. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

D. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

☞ Lời giải.

Hàm số trong 4 phương án đều có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$.

Từ bảng biến thiên ta thấy

\textcircled{C} $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$,

\textcircled{C} giao điểm của đồ thị với trục tung là $(0; -3)$ nên $c = -3$,

\textcircled{C} hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b < 0$.

Vậy hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ có bảng biến thiên như đã cho.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24.

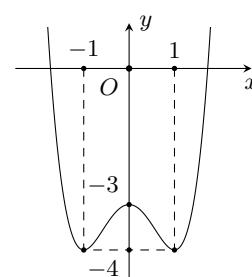
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt.

A. $3 < m < 4$.

B. $-4 < m < -3$.

C. $0 < m < 3$.

D. $m > 4$.



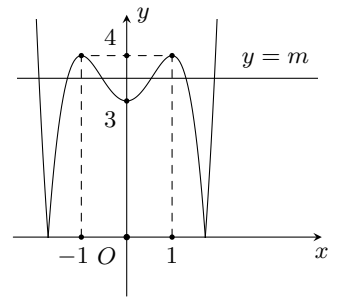
☞ Lời giải.

Ta có $|f(x)| = m$ là phương trình hoành độ giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ và đường thẳng $y = m$.

Ta vẽ đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như hình bên.

Từ hình vẽ ta thấy đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị $y = |f(x)|$ tại 6 điểm phân biệt khi và chỉ khi $3 < m < 4$.

Vậy phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $3 < m < 4$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 25. Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + x - 1$ tại hai điểm. Tìm tổng tung độ các giao điểm đó.

- A.** -3. **B.** -1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm là

$$x^3 - x^2 + x - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^3 - x^2 = 0 \Leftrightarrow x^2(x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = 1 \Rightarrow y = 0. \end{cases}$$

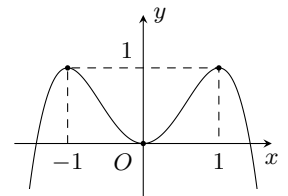
Tổng tung độ các giao điểm là $-1 + 0 = -1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 26.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

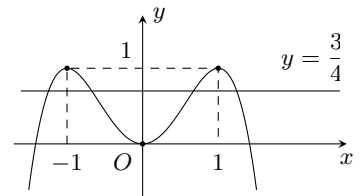


Lời giải.

Ta có $4f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{4}$ là phương trình hoành độ giao điểm giữa đồ thị

hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{3}{4}$.

Dựa vào đồ thị, phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 - 5x + 6)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** (C) cắt trục hoành tại 2 điểm. **B.** (C) không cắt trục hoành.
C. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm. **D.** (C) cắt trục hoành tại 1 điểm.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm giữa đồ thị (C) và trục hoành là

$$(x - 2)(x^2 - 5x + 6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy đồ thị (C) cắt trục hoành tại 2 điểm.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 28. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 + mx + m^2 - 3)$. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A.** $\begin{cases} -1 < m < 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$. **B.** $-2 < m < -1$. **C.** $\begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1 \end{cases}$. **D.** $-1 < m < 2$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm giữa đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

$$(x-2)(x^2+mx+m^2-3)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x^2+mx+m^2-3=0. \end{cases} (*)$$

Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt khác 2. Điều kiện tương đương là

$$\begin{cases} \Delta = m^2 - 4(m^2 - 3) > 0 \\ 4 + 2m + m^2 - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3m^2 + 12 > 0 \\ m^2 + 2m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1. \end{cases}$$

Vậy giá trị m cần tìm là $\begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1. \end{cases}$

Chọn đáp án **(C)** □

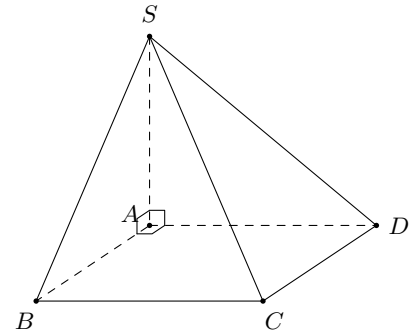
CÂU 29. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A.** $V = \frac{2a^3}{3}$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = \frac{a^3}{3}$. **D.** $V = \frac{a^3}{6}$.

Lời giải.

Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 2a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 2a^2 \cdot a = \frac{2a^3}{3}$.



Chọn đáp án **(A)** □

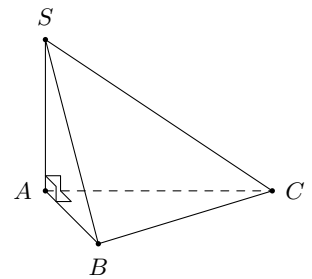
CÂU 30. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA , AB , AC đôi một vuông góc nhau. Biết độ dài ba cạnh SA ; AB ; AC lần lượt là 3; 4; 5. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = 30$. **B.** $V = 20$. **C.** $V = 60$. **D.** $V = 10$.

Lời giải.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 = 10$.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 3 = 10$.



Chọn đáp án **(D)** □

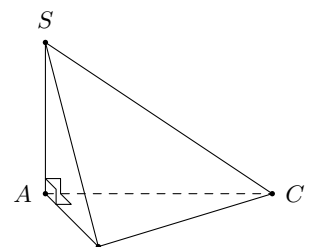
CÂU 31. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Biết $SA = 2a$ và tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3a$, $AC = 4a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ theo a .

- A.** $6a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** $12a^3$.

Lời giải.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = 6a^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 6a^2 \cdot 2a = 4a^3$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 32. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AB' = 5$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V = 45$.

B. $V = 18$.

C. $V = 48$.

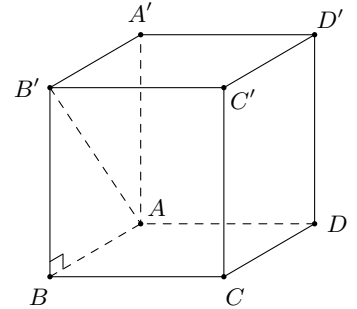
D. $V = 36$.

Lời giải.

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là lăng trụ tứ giác đều nên $B'B \perp (ABCD)$.

Ta tính được $B'B = \sqrt{AB'^2 - AB^2} = 4$.

Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = AB^2 \cdot B'B = 3^2 \cdot 4 = 36$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 33. Tính thể tích V của khối tứ diện đều có cạnh bằng 1.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$.

B. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

C. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$.

D. $V = \frac{1}{8}$.

Lời giải.

Giả sử tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1 như hình vẽ.

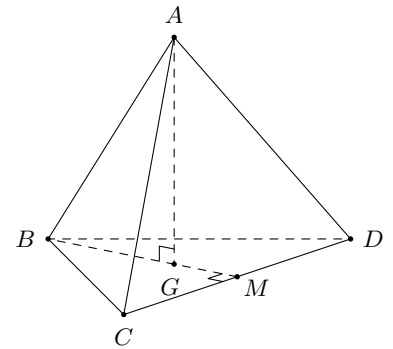
Gọi M là trung điểm của CD và G là trọng tâm của tam giác BCD .

Khi đó $AG \perp (BCD)$.

Ta tính được $BM = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $BG = \frac{2}{3}BM = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $AG = \sqrt{AB^2 - BG^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Diện tích tam giác BCD là $S_{BCD} = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{BCD} \cdot AG = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{12}$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 34. Tìm tập hợp các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx - 4}{x - m}$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

A. $m \in (-\infty; -2)$.

B. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

C. $m \in (2; +\infty)$.

D. $m \in (-2; 0)$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{4 - m^2}{(x - m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 4 - m^2 < 0 \\ x \neq m, \forall x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \Leftrightarrow m < -2. \\ m \leq 0 \end{cases}$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 35. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 - (m - 6)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; 4)$.

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(-\infty; 3]$.

C. $[3; 6]$.

D. $(-\infty; 6]$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 2mx - (m - 6) = 3x^2 + 6 - m(2x + 1)$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 4)$ khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in (0; 4)$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{3x^2 + 6}{2x + 1} = g(x), \forall x \in (0; 4). \quad (1)$$

Ta có $g'(x) = \frac{6(x^2 + x - 2)}{(2x + 1)^2}$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \notin (0; 4) \end{cases}$.

Bảng biến thiên của $g(x)$ trên $(0; 4)$

x	0	1	4		
$g'(x)$		-	0	+	
$g(x)$	6		3		6

Từ bảng biến thiên suy ra (1) $\Leftrightarrow m \leq 3$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 36. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m$. Tìm m để hàm số có các điểm cực đại và cực tiểu tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32.

A. $m = 1$.

B. $m = 5$.

C. $m = 4$.

D. $m = -3$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 - 4mx = 4x(x^2 - m)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$.

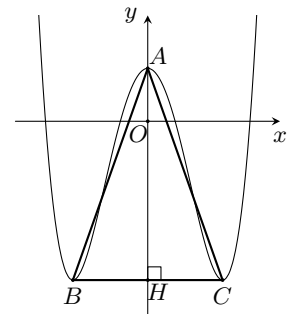
Hàm số có 3 điểm cực trị khi $m > 0$.

Tọa độ các điểm cực trị là $A(0; 2m)$; $B(-\sqrt{m}; -m^2 + 2m)$; $C(\sqrt{m}; -m^2 + 2m)$.

Gọi H là trung điểm BC , ta có $H(0; -m^2 + 2m)$.

Tam giác ABC cân tại A và nhận trục tung là trục đối xứng nên

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AH \cdot BC = |x_B| \cdot |y_A - y_H| = m^2\sqrt{m} = 32 \Leftrightarrow m = 4.$$



Chọn đáp án (C) □

CÂU 37. Cho khối chóp tứ giác đều, đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp đó là

A. $V = \frac{a^3}{\sqrt{6}}$.

B. $V = \frac{a^3}{6}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Vì $S.ABCD$ là khối chóp tứ giác đều nên $SO \perp (ABCD)$.

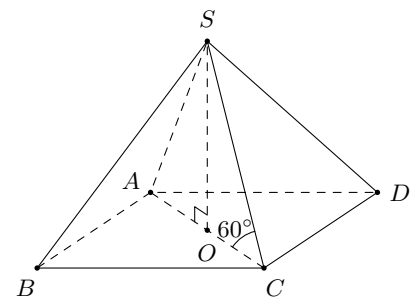
Ta có $SC \cap (ABCD) = C$. Do đó góc giữa cạnh bên SC và mặt đáy $(ABCD)$ là $\widehat{SCO} = 60^\circ$.

Ta tính được $OC = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ và $SO = OC \cdot \tan \widehat{SCO} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Chọn đáp án (A) □



CÂU 38. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ với đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = 3a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt đáy lăng trụ bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $A'.ABC$.

A. $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{3}$.

B. $V = \frac{27\sqrt{3}a^3}{2}$.

C. $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{2}$.

D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.

Lời giải.

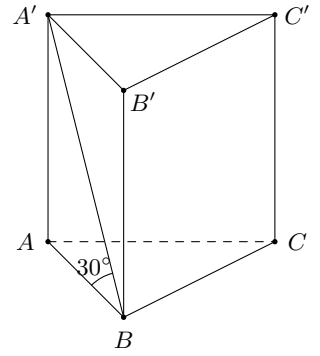
Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $A'A \perp (ABC)$.

Tiếp đến, $A'B \cap (ABC) = B$ nên góc giữa $A'B$ và mặt đáy (ABC) là $\widehat{A'BA} = 30^\circ$.

Khi đó $A'A = AB \cdot \tan \widehat{A'BA} = 3a \cdot \tan 30^\circ = a\sqrt{3}$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB^2 = \frac{9a^2}{2}$.

Vậy thể tích khối chóp $A'.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot A'A = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 39. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là 45° . Khi đó thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{2a^3}{3}$.

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $\frac{3a^3}{8}$.

D. a^3 .

Lời giải.

Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ tam giác đều nên $A'A \perp (ABC)$.

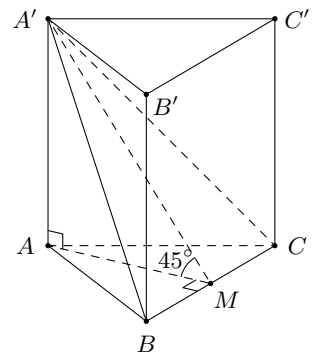
Gọi M là trung điểm của BC , ta có $AM \perp BC$.

Tiếp đến $(A'BC) \cap (ABC) = BC$ nên góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ với (ABC) là $\widehat{A'MA} = 45^\circ$.

Ta tính được $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $A'A = AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = S_{ABC} \cdot A'A = \frac{3a^3}{8}$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 40. Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 6. Tam giác SAB vuông cân tại S nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. 54.

B. 144.

C. 36.

D. 108.

Lời giải.

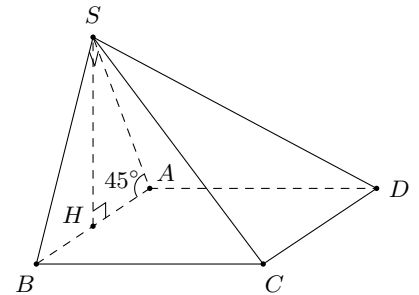
Gọi H là trung điểm của AB , ta $AH \perp AB$.

Tiếp đến, $(SAB) \perp (ABCD)$ và $(SAB) \cap (ABCD) = AB$ nên $SH \perp (ABCD)$.

Ta tính được $SH = HB \cdot \tan \widehat{SAB} = HA \cdot \tan 45^\circ = HA = \frac{AB}{2} = 3$.

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = 36$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SH = 36$.



Chọn đáp án **(C)**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. B	3. A	4. C	5. B	6. D	7. D	8. B	9. A	10. B
11. C	12. D	13. C	14. A	15. C	16. A	17. B	18. B	19. C	20. C
21. A	22. D	23. D	24. A	25. B	26. A	27. A	28. C	29. A	30. D
31. C	32. D	33. C	34. A	35. B	36. C	37. A	38. D	39. C	40. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0									
1								0	1
2								8	
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

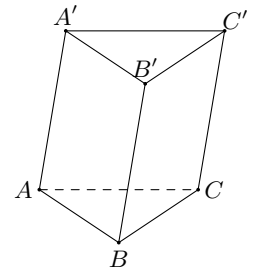
	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ là $V_{ABC \cdot A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA'$.

Mà $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, và $AA' = a$.

Nên $V_{ABC \cdot A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 6 (2D2B2-1). Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (3x^2 - 1)^{\frac{1}{3}}$.

A. $\mathcal{D} = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm \frac{1}{\sqrt{3}}\right\}$.

D. $\mathcal{D} = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $3x^2 - 1 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\frac{1}{\sqrt{3}} \\ x > \frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$

Vậy $\mathcal{D} = \left(-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 7 (2D2B1-1). Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x}}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x^{\frac{1}{2}}$.

B. $P = x^{\frac{5}{8}}$.

C. $P = x^{\frac{7}{24}}$.

D. $P = x^{\frac{7}{12}}$.

Lời giải.

Ta có $P = \sqrt[3]{x^4 \sqrt{x^3 \sqrt{x}}} = \left[x \left(x^3 x^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{4}} \right]^{\frac{1}{3}} = \left[x \left(x^{\frac{7}{2}} \right)^{\frac{1}{4}} \right]^{\frac{1}{3}} = \left(x^{\frac{15}{8}} \right)^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{5}{8}}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 8 (2D1Y2-1). Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = -x^3 + 3x - 4$.

A. $y_{CT} = -1$.

B. $y_{CT} = 1$.

C. $y_{CT} = -6$.

D. $y_{CT} = -2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -3x^2 + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$			-2		$-\infty$
			-6			

Vậy $y_{CT} = y(-1) = -6$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 9 (1D2Y2-1). Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 2$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^2 = \frac{(n-2)!}{n!}$.

B. $A_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!}$.

C. $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$.

D. $A_n^2 = \frac{2!}{(n-2)!}$.

Lời giải.

Ta có $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 10 (2D1Y2-1). Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 + 4x \Rightarrow y' = 4x(x^2 + 1) \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Vậy hàm số có 1 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 11 (2D1Y5-4). Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - 1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A.** -1. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải.

Với $x = 0 \Rightarrow y = -1$.

Vậy đồ thị hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - 1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 12 (2D1Y4-1). Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $y = 0$. **B.** $x = 0$. **C.** $y = 5$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3}{x-2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{3}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = 0$.

Suy ra đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 13 (2D1Y2-2). Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$				3				$+\infty$

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 1 1

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$, giá trị cực đại bằng 3.

Chọn đáp án **(A)**

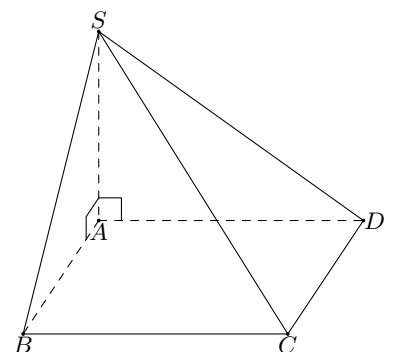
CÂU 14. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 3a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $3a^3$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** a^3 . **D.** $6a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 3a = a^3.$$



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 15 (2D1Y1-1). Hàm số $y = x^2 - 4x + 4$ đồng biến trên các khoảng nào sau đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(-2; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 2)$. **D.** $-\infty; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 2x - 4 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	2	$+\infty$		
y'		-	0	+	
y	$+\infty$		0		$+\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 16 (2D2Y1-3). Cho số thực $a > 1$ và các số thực α, β . Kết luận nào sau đây đúng?

- A.** $a^\alpha > 1, \alpha \in \mathbb{R}$. **B.** $\frac{1}{a^\alpha} < 0, \alpha \in \mathbb{R}$. **C.** $a^\alpha < 1, \alpha \in \mathbb{R}$. **D.** $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

Lời giải.

Theo tính chất của lũy thừa với cơ số $a > 1$. Khi đó $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 17 (2D1B3-1). Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2 \sin x + 3}{\sin x + 1}$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

- A.** $\frac{5}{2}$. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Đặt $t = \sin x$. Vì $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ nên $t \in [0; 1]$.

Do đó yêu cầu bài toán tương đương với tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2t + 3}{t + 1}$ trên đoạn $[0; 1]$.

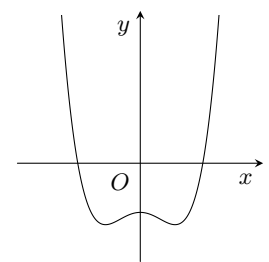
Ta có $y' = \frac{-1}{(t + 1)^2} < 0, \forall x \in [0; 1]$. Do đó $\min_{[0; 1]} y = y(1) = \frac{5}{2}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18 (2D1Y5-1).

Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = x^4 - x^2 - 1$. **B.** $y = x^3 - x^2 - 1$.
C. $y = -x^3 + x^2 - 1$. **D.** $y = -x^4 + x^2 - 1$.



Lời giải.

Đường cong có hình dạng là đồ thị hàm số dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với hệ số $a > 0$. Suy ra nó là đồ thị của hàm số $y = x^4 - x^2 - 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 19 (2D1Y5-1).

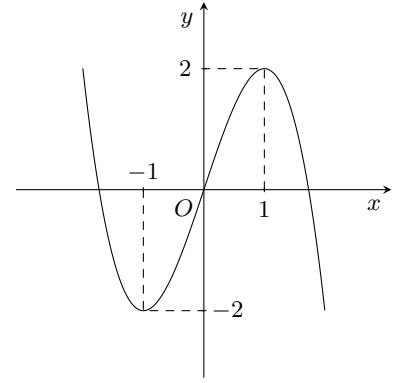
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số

A. $y = x^2 - 2x$.

B. $y = x^3 - 3x$.

C. $y = -x^3 + 3x$.

D. $y = -x^2 + 2x$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số là đồ thị của hàm bậc ba.

Đồ thị hàm số có 2 cực trị là $(-1; -2)$ và $(1; 2)$ đồng thời nhánh đồ thị bên phải đi xuống nên hệ số $a < 0$.

Vậy đồ thị trên là của hàm số $y = -x^3 + 3x$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 20 (2D1B4-1). Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?

A. $y = \frac{3x - 4}{x - 2}$.

B. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

C. $y = \frac{x + 1}{x - 2}$.

D. $y = \frac{-x + 1}{-2x + 1}$.

Lời giải.

Do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}} = 2$ nên $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

Chọn đáp án **B**

CÂU 21 (2D1Y1-1). Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.

B. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

D. $(-\infty; -1)$ và $(0; +\infty)$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		0	1	0		0	$+\infty$

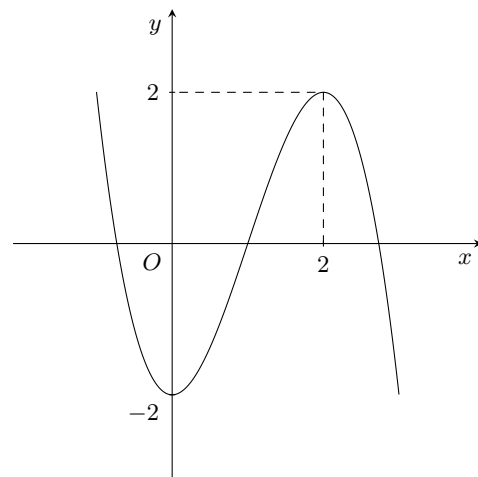
Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$, $(0; 1)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 22 (2D1Y1-2).

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 2)$. **D.** $(-2; 2)$.



Lời giải.

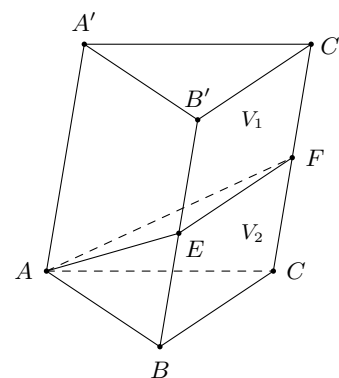
Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 23 (2H1B3-3).

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của BB' và CC' . Mặt phẳng AEF chia khối lăng trụ thành hai phần có thể tích V_1 và V_2 như hình vẽ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A.** $\frac{1}{4}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.



Lời giải.

Vì $S_{BCFE} = \frac{1}{2}S_{BCC'B'}$ nên $V_1 = V_{A.BCFE} = \frac{1}{2}V_{A.BCC'B'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}$.

Suy ra $V_2 = \frac{2}{3}V_{ABC.A'B'C'}$. Do đó $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 24 (2D2Y1-1). Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không có nghĩa?

- A.** $(-3)^{\frac{2}{3}}$. **B.** $(-2)^{-3}$. **C.** $1,3^{-\frac{3}{4}}$. **D.** $(\sqrt{2})^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải.

Biểu thức $(-3)^{\frac{2}{3}}$ không có nghĩa vì $-3 < 0$ và $\frac{2}{3}$ không nguyên.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 25 (1D3B4-3). Cấp số nhân (u_n) có công bội âm, biết $u_3 = 12; u_7 = 192$. Tìm u_{10} .

- A.** $u_{10} = 3072$. **B.** $u_{10} = 1536$. **C.** $u_{10} = -3072$. **D.** $u_{10} = -1536$.

Lời giải.

Ta có $u_3 = u_1 \cdot q^2 \Leftrightarrow u_1 \cdot q^2 = 12, u_7 = u_1 \cdot q^6 \Leftrightarrow u_1 \cdot q^6 = 192 \Rightarrow \frac{u_1 \cdot q^6}{u_1 \cdot q^2} = \frac{192}{12} \Rightarrow q^4 = 16 \Rightarrow q = \pm 2$.

Vì công bội âm nên $q = -2 \Rightarrow u_1 = 3 \Rightarrow u_{10} = u_1 \cdot q^9 = -1536$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26 (2D1K3-1). Gọi A, B lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x + m^2 + m}{x - 1}$ trên đoạn

$[2; 3]$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A + B = \frac{13}{2}$.

- A.** $m = \pm 2$. **B.** $m = -2$. **C.** $m = -1; m = 2$. **D.** $m = 1; m = -2$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{x-1-x-m^2-m}{(x-1)^2} = \frac{-m^2-m-1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Do đó hàm số nghịch biến trên đoạn $[2; 3]$.

Từ đó suy ra $A = y(3) = \frac{m^2+m+3}{2}$ và $B = y(2) = m^2+m+2$.

Vậy $A+B = \frac{13}{2} \Leftrightarrow \frac{m^2+m+3}{2} + m^2+m+2 = \frac{13}{2} \Leftrightarrow \frac{3}{2}m^2 + \frac{3}{2}m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=-2. \end{cases}$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 27 (2D1B5-4). Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2$ và đồ thị hàm số $y = 3x^2 + 3x$ là

- A.** 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số đã cho là

$$x^3 + 3x^2 = 3x^2 + 3x \Leftrightarrow x^3 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-\sqrt{3} \\ x=\sqrt{3}. \end{cases}$$

Vậy số giao điểm của hai đồ thị là 3.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 28 (2H1K3-2). Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên SA tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.

Kẻ đường cao SH trong tam giác SAC . Vì $(SAC) \perp (ABCD)$, AC là giao tuyến và $AC \perp SH$ nên $SH \perp (ABCD)$.

Vậy góc giữa SA và đáy chính là $\widehat{SAH} \Rightarrow \widehat{SAH} = 60^\circ$.

Ta có $\sin \widehat{SAH} = \frac{SH}{SA} \Rightarrow SA = \frac{2}{\sqrt{3}}SH$.

Có $\widehat{SCA} = 90^\circ - \widehat{SAC} = 30^\circ \Rightarrow \sin \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} \Rightarrow AC = 2SA$.

Vậy $AC = \frac{4}{\sqrt{3}}SH$.

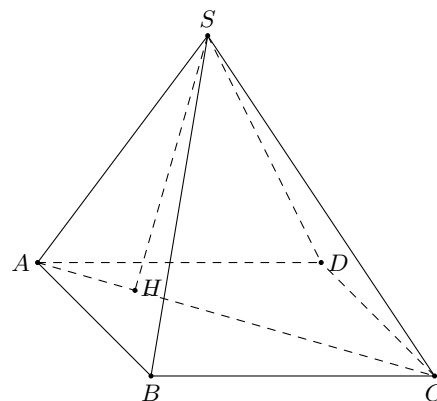
Mặt khác, $AB = a\sqrt{2}$ nên $AC = \sqrt{2} \cdot a\sqrt{2} = 2a$.

Do đó $SH = \frac{\sqrt{3}}{4}AC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Diện tích mặt đáy là $S_{ABCD} = AB^2 = 2a^2$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot 2a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 29 (2D2B1-3). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $\left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$. **B.** $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$. **C.** $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^6$. **D.** $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$.

Lời giải.

- Ta có $\begin{cases} -6 < -5 \\ \frac{2}{3} < 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

- Ta có $\begin{cases} -7 < -6 \\ \frac{4}{3} > 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{-7} < \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$.

- Ta có $\begin{cases} 5 < 6 \\ \frac{3}{4} < 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^5 > \left(\frac{3}{4}\right)^6$.

- Ta có $\begin{cases} 6 < 7 \\ \frac{3}{2} > 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^6 < \left(\frac{3}{2}\right)^7$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 30 (2H1Y2-1). Lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt?

- A.** 9. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 6.

☞ Lời giải.

Lăng trụ tam giác có 3 mặt bên và 2 đáy.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 31 (1D2B1-2). Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau?

- A.** 2016. **B.** 256. **C.** 2240. **D.** 2520.

☞ Lời giải.

Gọi số tự nhiên lẻ có 4 chữ số khác nhau là \overline{abcd} ($a \neq 0$).

Khi đó $a, b, c, d \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Và vì \overline{abcd} là số tự nhiên lẻ nên $d \in \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

Vậy:

- d có 5 cách chọn.
- a có 8 cách chọn.
- b có 8 cách chọn.
- c có 7 cách chọn.

Vậy theo quy tắc nhân ta có $5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 7 = 2240$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 32 (2D1B2-1). Hàm số $y = -x^3 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ nên hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Vậy hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33 (2D1B3-2). Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$.

- A.** $\min_{[-4;2)} y = 4$. **B.** $\min_{[-4;2)} y = 5$. **C.** $\min_{[-4;2)} y = \frac{15}{2}$. **D.** $\min_{[-4;2)} y = 7$.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

$$\text{Ta có } y' = -1 + \frac{1}{(x+2)^2} = \frac{1 - (x+2)^2}{(x+2)^2}, y' = 0 \Leftrightarrow 1 - (x+2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3. \end{cases}$$

Khi đó $y(-4) = \frac{15}{2}; y(-3) = 7$ và $\lim_{x \rightarrow -2^-} y = +\infty$. Suy ra $\min_{[-4;2)} y = 7$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 34 (2D1B3-1). Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

- A.** $m = 5$. **B.** $m = 10$. **C.** $m = \frac{17}{4}$. **D.** $m = 3$.

☞ Lời giải.

$$\text{Tập xác định } \mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}. \text{ Ta có } y' = 2x - \frac{2}{x^2} = \frac{2x^3 - 2}{x^2}.$$

Bảng biến thiên:

x	$\frac{1}{2}$	1	2	
y'		-	0	+
y	$\frac{17}{4}$		3	5

Dựa vào bảng biến thiên suy ra $m = 3$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 35 (2H1B3-4). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $AC = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

A. $\frac{1}{2}a$.

B. $\sqrt{2}a$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}a$.

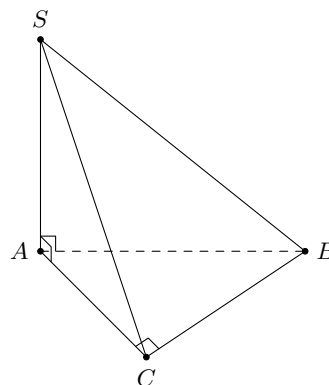
D. a .

Lời giải.

Tam giác ABC vuông cân tại C , có $AC = a$ nên $BC = a$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp AC \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC)$.

Suy $d(B, (SAC)) = BC = a$.



Chọn đáp án (D) □

CÂU 36 (2D1B5-6). Trên đồ thị $(C): y = \frac{x-1}{x-2}$ có bao nhiêu điểm M mà tiếp tuyến với (C) tại M song song với đường thẳng $d: x - y = 1$?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Lời giải.

Gọi $M(x_0; y_0)$.

Ta có $y' = \frac{x-2-x+1}{(x-2)^2} = \frac{-1}{(x-2)^2}$.

Phương trình tiếp tuyến với (C) tại M là

$$y = \frac{-1}{(x_0-2)^2}(x-x_0) + y_0 = \frac{-1}{(x_0-2)^2}x + \frac{x_0}{(x_0-2)^2} + y_0.$$

Tiếp tuyến với (C) tại M song song với đường thẳng $d: x - y = 1$ khi và chỉ khi $\begin{cases} \frac{-1}{(x_0-2)^2} = 1 \\ \frac{x_0}{(x_0-2)^2} + y_0 \neq -1 \end{cases}$ (hệ vô nghiệm).

Vậy không tồn tại điểm M thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 37 (1D2B5-2). Từ một hộp chứa 10 quả bóng gồm 4 quả màu đỏ và 6 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{1}{30}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Lời giải.

Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu trong 10 quả cầu có $n(\Omega) = C_{10}^3 = 120$ cách.

Gọi A là biến cố: "Lấy được 3 quả màu đỏ", ta có $n(A) = C_4^3 = 4$ cách.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{120} = \frac{1}{30}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 38 (2D1Y1-1). Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, đồng biến trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[a; b]$.
- B. Hàm số đã cho có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(a; b)$.
- C. Hàm số đã cho có cực trị trên đoạn $[a; b]$.
- D. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm duy nhất thuộc đoạn $[a; b]$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ liên tục, đồng biến trên đoạn $[a; b]$ thì có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[a; b]$.
 Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 39. Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3 cm, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ cm tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó thể tích V của khối lăng trụ là

- A. $V = \frac{9}{4} \text{ cm}^3$.
- B. $V = \frac{27\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^3$.
- C. $V = \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^3$.
- D. $V = \frac{27}{4} \text{ cm}^3$.

Lời giải.

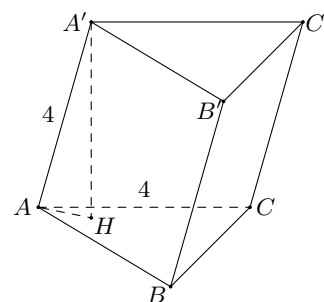
Gọi $ABC.A'B'C'$ là khối lăng trụ đang xét, H là hình chiếu của A' lên (ABC) .

Từ giả thiết ta có $\widehat{A'AH} = 30^\circ$.

Ta có $\sin 30^\circ = \frac{A'H}{AA'} \Rightarrow A'H = AA' \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3} \text{ cm}$.

Thể tích khối lăng trụ là

$$V = A'H \cdot S_{ABC} = \sqrt{3} \cdot \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{27}{4} \text{ cm}^3.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 40. Biết đường thẳng $y = x + m$ (m là tham số thực) luôn cắt đồ thị của hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B . Độ dài đoạn AB ngắn nhất là

- A. $2\sqrt{2}$.
- B. $4\sqrt{2}$.
- C. $3\sqrt{2}$.
- D. $5\sqrt{2}$.

Lời giải.

Xét phương trình $\frac{x+3}{x-1} = x+m \Leftrightarrow g(x) = x^2 + (m-2)x - m - 3 = 0, (x \neq 1)$.

Ta có $\begin{cases} \Delta = (m-2)^2 + 4(m+3) = m^2 + 16 > 0 \\ a = 1 > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases}, \forall m \in \mathbb{R}$.

Suy ra đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ và đường thẳng $y = x+m$ luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_1; x_1+m)$

và $B(x_2; x_2+m)$ với $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 - m \\ x_1 x_2 = -m - 3 \end{cases}$.

Do đó $AB^2 = 2(x_2 - x_1)^2 = 2(x_1 + x_2)^2 - 8x_1 x_2 = 2(2 - m)^2 + 8(m + 3) = 2m^2 + 32 \geq 32, \forall m$.

Vậy độ dài AB nhỏ nhất bằng $4\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + \sqrt{12}x - \frac{1}{4}(3m+n-24)$ với mọi x thuộc \mathbb{R} . Biết rằng hàm số không có điểm cực trị nào và m, n là hai số thực không âm thỏa mãn $3n - m \leq 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2m + n$.

- A. 10.
- B. 9.
- C. 8.
- D. 11.

Lời giải.

Hàm số $f(x)$ không có điểm cực trị nào khi và chỉ khi $f'(x) = 0$ có nghiệm kép hoặc vô nghiệm, điều này tương đương với $\Delta \leq 0$ hay $n \leq -3m + 12$. Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(m, n) = 2m + n$ với

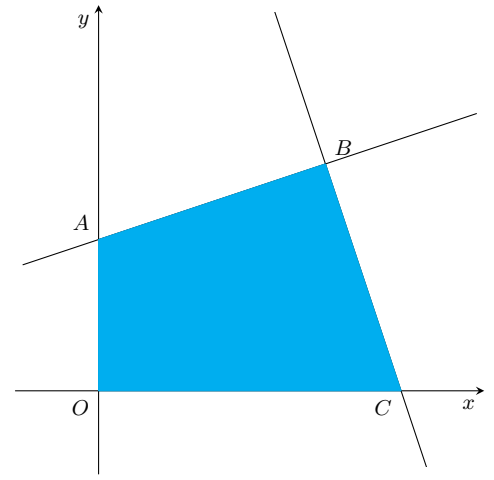
$$m, n \text{ thỏa mãn điều kiện } \begin{cases} n \leq -3m + 12 \\ n \leq \frac{1}{3}m + 2 \\ m \geq 0 \\ n \geq 0. \end{cases}$$

Hàm số $g(m, n) = 2m + n$ sẽ đạt giá trị lớn nhất trên miền nghiệm của hệ bất phương trình trên khi (m, n) là tọa độ của một trong các đỉnh $A(0, 2), B(3, 3), C(4, 0), O(0, 0)$.

Vi $g(2, 0) = 4, g(3, 3) = 9, g(4, 0) = 8, g(0, 0) = 0$ nên giá trị lớn nhất của $g(m, n)$ là 9.

Hay giá trị lớn nhất của P là 9, đạt được khi $m = 3$ và $n = 3$.

Chọn đáp án (B)



CÂU 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 4a$ và $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

A. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Lấy E, F trên SB, SC sao cho $SE = SA = a, SF = SA = a$.

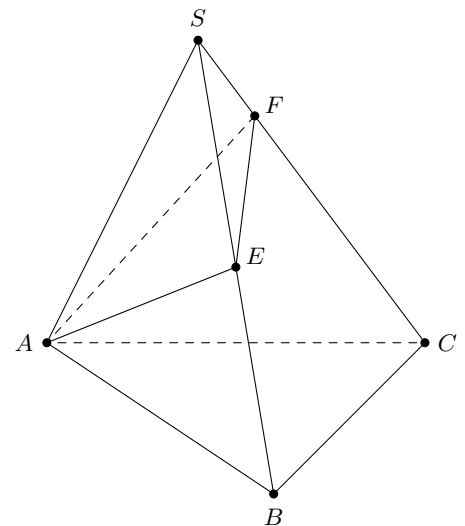
Hình chóp $S.AEF$ có $SA = SE = SF = a$ và $\widehat{ASE} = \widehat{FSE} = \widehat{FSA} = 60^\circ$.

Suy ra $\triangle SAE, \triangle SEF, \triangle SAF$ đều.

Do đó $S.AEF$ là tứ diện đều cạnh a .

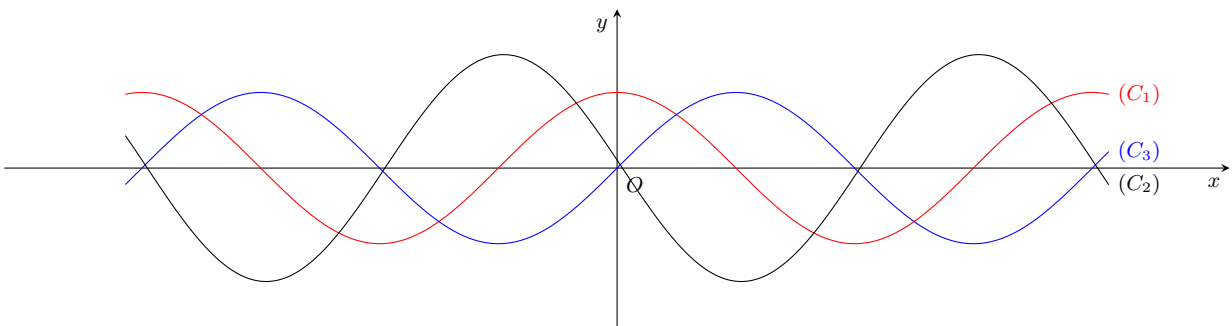
Nên ta có $V_{S.AEF} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}; \frac{V_{S.AEF}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SE}{SB} \cdot \frac{SF}{SC} = \frac{1}{8}$.

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = 8V_{S.AEF} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}.$$



Chọn đáp án (B)

CÂU 43. Cho các hàm số $f(x), f'(x), f''(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khi đó $(C_1), (C_2), (C_3)$ thứ tự là đồ thị của các hàm số



A. $f(x), f'(x), f''(x)$.

B. $f'(x), f''(x), f(x)$.

C. $f'(x), f(x), f''(x)$.

D. $f''(x), f(x), f'(x)$.

Lời giải.

Ta nhận thấy tại các vị trí (C_1) cắt trục hoành thì (C_2) và (C_3) đạt cực trị.

Tại các khoảng mà đồ thị của (C_1) nằm trên Ox thì (C_3) đồng biến và ngược lại.

Xét đường cong (C_2) ta thấy tại các vị trí (C_2) cắt Ox thì (C_1) đạt cực trị.

Tại các khoảng mà đồ thị của (C_2) nằm trên Ox thì (C_1) đồng biến và ngược lại.

Chọn đáp án (B)

CÂU 44 (2D1B1-1). Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = x^2(x - 5)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên $(5; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(5; +\infty)$.

Lời giải.

Dễ dàng có $y' > 0$ với mọi $x > 5$, do đó hàm số đồng biến trên $(5; +\infty)$.

Chọn đáp án (B)

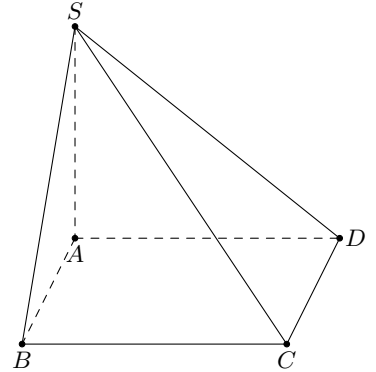
CÂU 45 (2H1B3-4). Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .

- A. a .
B. $\frac{3a}{2}$.
C. $3a$.
D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Vì $CD \parallel AB \Rightarrow CD \parallel (SAB)$. Do đó:

$$\begin{aligned} d(SB, CD) &= d(CD, (SAB)) = d(C, (SAB)) \\ &= \frac{3V_{C.SAB}}{S_{SAB}} = \frac{3 \cdot \frac{1}{2}V_{S.ABCD}}{S_{SAB}} = 3a. \end{aligned}$$



Chọn đáp án (C)

CÂU 46 (2D1B1-3). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = x^2 - 2x + m^2 - 5m + 6$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 5)$.

- A. $m \in [2; 3]$.
B. $m \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.
C. Với mọi $m \in \mathbb{R}$.
D. $m \in (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 5)$ khi và chỉ khi

$$y' = x^2 - 2x + m^2 - 5m + 6 \geq 0, \forall x \in (2; 5) \Leftrightarrow m^2 - 5m + 6 \geq -x^2 + 2x, \forall x \in (2; 5) \quad (*)$$

Xét hàm số $g(x) = -x^2 + 2x$ trên khoảng $(2; 5)$.

Ta có $g'(x) = -2x + 2 < 0, \forall x \in (2; 5)$. Suy ra $\max_{(2;5)} g(x) = 0$.

Do đó $(*) \Leftrightarrow m^2 - 5m + 6 \geq 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 47 (2D1K2-4). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 + (m - 3)x + m$ có hai điểm cực trị và điểm $M(9; -5)$ nằm trên đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị.

- A. $m = 2$.
B. $m = -5$.
C. $m = -1$.
D. $m = 3$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 4x + m - 3$, đồ thị hàm số có hai điểm cực trị khi phương trình $3x^2 + 4x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Khi đó $\Delta' = 13 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{13}{3}$.

Đường thẳng d đi qua hai điểm cực trị có phương trình $y = \frac{6m - 26}{9}x + \frac{7m + 6}{9}$.

Vì d đi qua $M(9; -5)$ nên ta có $\frac{6m - 26}{9} \cdot 9 + \frac{7m + 6}{9} = -5 \Leftrightarrow m = 3$ thỏa mãn điều kiện.

Chọn đáp án (D)

CÂU 48 (2H1K3-3). Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng của C qua D , N là trung điểm của SC . Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần có thể tích là V_1, V_2 trong đó V_1 là phần thể tích chứa đỉnh A . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{12}{5}$.

B. $\frac{5}{12}$.

C. .

D. $\frac{7}{5}$.

$\frac{5}{7}$

Lời giải.

Gọi P là giao điểm của MN và SD , suy ra P là trọng tâm $\triangle SMC$ nên $SP = \frac{2}{3}SD$.

Suy ra $\frac{V_{S.BNP}}{V_{S.BCD}} = \frac{SN}{SC} \cdot \frac{SP}{SD} = \frac{1}{3}$.

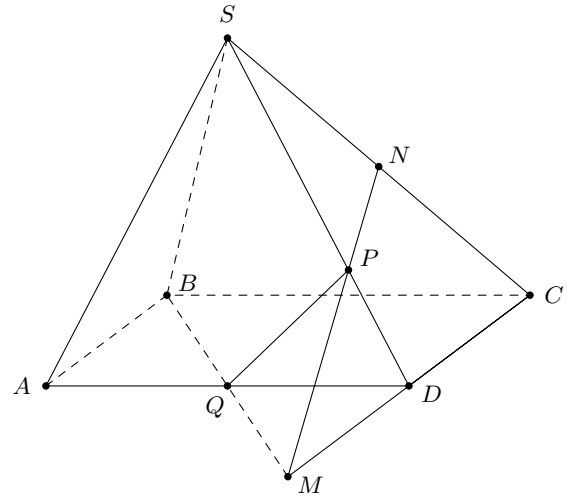
Suy ra $V_{S.BNP} = \frac{1}{3}V_{S.BCD} = \frac{1}{6}V$.

Gọi Q là trung điểm AD suy ra $V_{S.BQD} = \frac{1}{4}V$.

Ta có $\frac{V_{S.BQP}}{V_{S.BQD}} = \frac{SP}{SD} = \frac{2}{3}$, suy ra $V_{S.BQP} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}V = \frac{V}{6}$.

Ta có $V_1 = V_{S.BPN} + V_{S.BQP} + V_{S.ABQ} = \frac{7}{12}V$, $V_2 = \frac{5}{12}V$.

Vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{5}$.



Chọn đáp án **C**

CÂU 49 (2D1B2-1). Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

B. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f''(x_0) \neq 0$.

C. Nếu x_0 là điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ thì $f''(x_0) < 0$.

D. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.

Lời giải.

Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 50 (2H1G3-6).

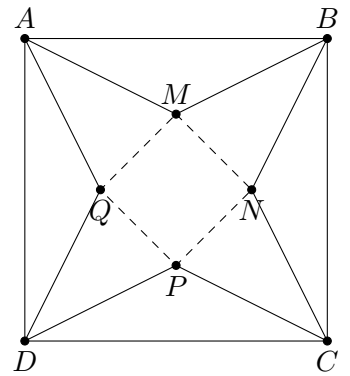
Từ một tấm bìa hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 5 dm, người ta cắt bỏ bốn tam giác bằng nhau AMB, BNC, CPD, DQA . Với phần còn lại, người ta gấp lên và ghép lại để thành hình chóp tứ giác đều. Hỏi cạnh đáy của khối chóp bằng bao nhiêu để thể tích của nó là lớn nhất?

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

D. $2\sqrt{2}$.



Lời giải.

Gọi x là cạnh đáy chóp $A.MNPQ$.

Khi đó $S_{MNPQ} = x^2$, $OK = \frac{x}{2}$, $AK = \frac{5\sqrt{2}}{2} - \frac{x}{2}$, với K là trung điểm PM .

Xét tam giác AOK vuông tại O .

Ta có

$$AO = \sqrt{AK^2 - OK^2} = \sqrt{\left(\frac{5\sqrt{2}}{2} - \frac{x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \sqrt{25 - \frac{5}{\sqrt{2}}x} = \frac{\sqrt{25 - 5\sqrt{2}x}}{\sqrt{2}}.$$

Ta có $V_{A.MNPQ} = \frac{1}{3} \cdot AO \cdot S_{MNPQ} = \frac{1}{3\sqrt{2}} x^2 \sqrt{25 - 5\sqrt{2}x}$.

Đặt $f(x) = x^2 \sqrt{25 - 5\sqrt{2}x}$, với $0 < x < \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $f'(x) = \frac{100x - 25\sqrt{2}x^2}{2\sqrt{25 - 5\sqrt{2}x}}$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{2}$.

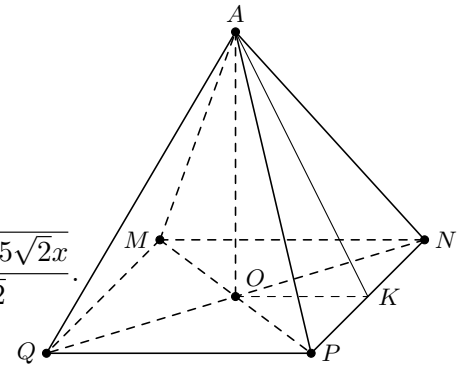
Bảng biến thiên

x	0	$2\sqrt{2}$	$\frac{5\sqrt{2}}{2}$
y'		- 0 +	
y	0	↗ ↘	
			0

Vậy $V_{A.MNPQ}$ nhỏ nhất khi $x = 2\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(D)**

□



BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. D	4. D	5. D	6. A	7. B	8. C	9. C	10. C
11. A	12. A	13. A	14. C	15. A	16. D	17. A	18. A	19. C	20. B
21. C	22. A	23. C	24. A	25. D	26. D	27. B	28. B	29. A	30. B
31. C	32. A	33. D	34. D	35. D	36. A	37. B	38. A	39. D	40. B
41. B	42. B	43. B	44. B	45. C	46. D	47. D	48. C	49. D	50. D

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	1	9
---	---	---

①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○	○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	○	○	●	○			26	○	○	○	●
2	○	○	○	●			27	○	●	○	○
3	○	○	○	●			28	○	●	○	○
4	○	○	○	●			29	●	○	○	○
5	○	○	○	●			30	○	●	○	○
6	●	○	○	○			31	○	○	●	○
7	○	●	○	○			32	●	○	○	○
8	○	○	●	○			33	○	○	○	●
9	○	○	●	○			34	○	○	○	●
10	○	○	●	○			35	○	○	○	●
11	●	○	○	○			36	●	○	○	○
12	●	○	○	○			37	○	●	○	○
13	●	○	○	○			38	●	○	○	○
14	○	○	●	○			39	○	○	○	●
15	●	○	○	○			40	○	●	○	○
16	○	○	○	●			41	○	●	○	○
17	●	○	○	○			42	○	●	○	○
18	●	○	○	○			43	○	●	○	○
19	○	○	●	○			44	○	●	○	○
20	○	●	○	○			45	○	○	●	○
21	○	○	●	○			46	○	○	○	●
22	●	○	○	○			47	○	○	○	●
23	○	○	●	○			48	○	○	●	○
24	●	○	○	○			49	○	○	○	●
25	○	○	○	●			50	○	○	○	●

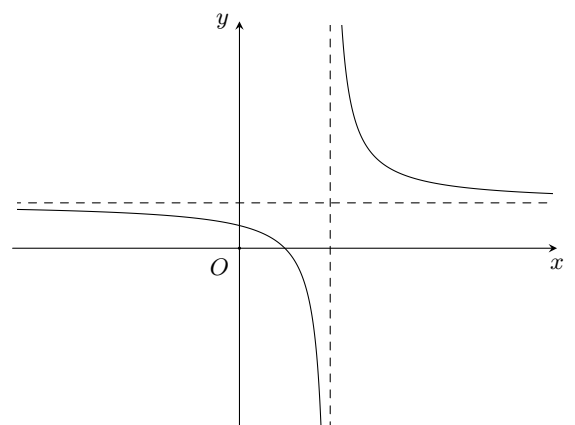
TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 20****THPT LƯƠNG VĂN CẤN - HCM**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**CÂU 1.** Cho khối chóp $S.ABCD$, đáy là hình vuông có cạnh bằng 3 và chiều cao bằng 2. Thể tích của khối chóp bằng**A.** 9.**B.** 18.**C.** 12.**D.** 6.**☞ Lời giải.**Thể tích khối chóp là $S.ABCD = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot 2 = 6$.Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 2.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + m^2x + 1$ có hai điểm cực trị?**A.** 5.**B.** 3.**C.** 4.**D.** 2.**☞ Lời giải.**Ta có $y' = x^2 - 4x + m^2$.Để hàm số có hai điểm cực trị thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.Ta có $\Delta' = 4 - m^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$.Do đó với m nguyên thì $m \in \{-1; 0; 1\}$ nên có ba giá trị nguyên thỏa yêu cầu bài toán.Chọn đáp án **(B)** □**CÂU 3.** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			3		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 3)$.**B.** $(-2; +\infty)$.**C.** $(2; 4)$.**D.** $(5; +\infty)$.**☞ Lời giải.**Hàm số đã cho đồng biến trên $(4; +\infty)$ nên đồng biến trên $(5; +\infty)$.Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 4.**Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là**A.** 2.**B.** 1.**C.** 0.**D.** 3.**☞ Lời giải.**

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là 2.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 5. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là a^2 và chiều cao là a . Thể tích khối lăng trụ bằng

- A. $3a^3$. B. $6a^3$. C. $\frac{1}{3}a^3$. D. a^3 .

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ là $V = a^2 \cdot a = a^3$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 6. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối chóp.

- A. $4\sqrt{3}a^3$. B. a^3 . C. $2a^3$. D. $\sqrt{3}a^3$.

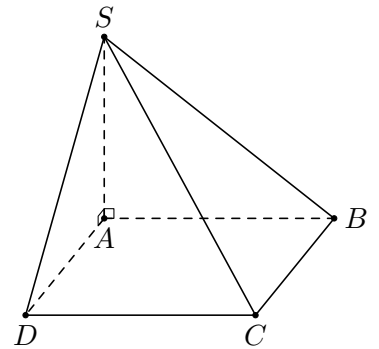
Lời giải.

Ta có $\begin{cases} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases}$ nên $(SAB) \perp BC$, do đó $SB \perp BC$.

Khi đó góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ là $\widehat{SBA} = 60^\circ$.

Xét $\triangle SAB$ vuông tại A có $SA = a\sqrt{3}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a\sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} = a^3$.



Chọn đáp án (B) □

CÂU 7. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu hàm số $f'(x)$, hàm số $f(x)$ có hai điểm cực đại.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{x-m}{x+3}$ đồng biến trên từng khoảng xác định?

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 2.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

Ta có $y' = \frac{3+m}{(x+3)^2}$.

Nếu $m = -3$ thì $y' = 0, \forall x \in \mathcal{D}$ nên hàm số đã cho là hàm hằng, do đó không đồng biến cũng không nghịch biến. Do đó, hàm số đã cho đồng biến trên từng khoảng xác định khi

$$y' > 0 \Leftrightarrow 3+m > 0 \Leftrightarrow m > -3.$$

Mà $m \in \mathbb{Z}^-$ nên $m = \{-2, -1\}$, do đó có hai giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 9. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 16. Các điểm A', B' lần lượt là trung điểm của SA, SB . Thể tích của khối chóp $S.A'B'C$ bằng

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Lời giải.

Thể tích khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15.

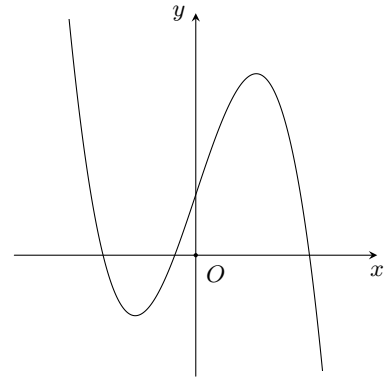
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^3 + 3x + 1$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = \frac{-x+1}{x+1}$.

D. $y = x^3 - x + 1$.



Lời giải.

Nhận thấy đồ thị hình bên của hàm số bậc ba có $a < 0$ nên chọn phương án $y = -x^3 + 3x + 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 16.

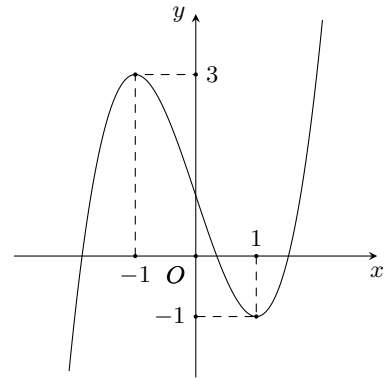
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng

A. 3.

B. -1.

C. 2.

D. 1.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng -1.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 2	↘ -4	↗ $+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số bằng

A. 2.

B. -1.

C. -4.

D. 3.

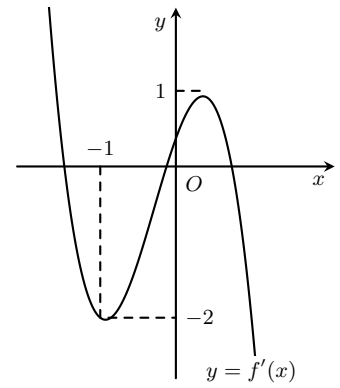
Lời giải.

Giá trị cực đại của hàm số bằng 2.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18.

Cho hàm số bậc ba $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là



A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Theo đồ thị ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a (a < -1) \\ x = b (-1 < b < 0) \\ x = c (c > 0). \end{cases}$

Do a, b, c phân biệt nên phương trình $f'(x) = 0$ có 3 nghiệm đơn.

Vậy hàm số $y = f(x)$ có 3 cực trị.

Chọn đáp án **C**

CÂU 19. Cho hình chóp có diện tích đáy bằng $3a^2$ và thể tích bằng a^3 . Chiều cao của khối chóp bằng

A. $6a$.

B. $2a$.

C. a .

D. $3a$.

Lời giải.

Chiều cao của khối chóp là $h = \frac{3a^3}{3a^2} = a$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 20. Biết $f'(x) = 2x^2 + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $f(0) > f(2)$.

B. $f(1) < f(4)$.

C. $f(2) > f(4)$.

D. $f(1) < f(-1)$.

Lời giải.

Vì $f'(x) = 2x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Ta có $1 < 4 \Rightarrow f(1) < f(4)$.

Chọn đáp án **B**

CÂU 21. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(4; +\infty)$.

C. $(2; 4)$.

D. $(1; 2)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -2f'(3 - 2x) < 0 \Rightarrow f'(3 - 2x) > 0 \Rightarrow \begin{cases} -3 < 3 - 2x < -1 \\ 3 - 2x > 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6 < -2x < -4 \\ -2x > -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 < x < 3 \\ x < 1. \end{cases}$

Vậy hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên $(2; 3), (-\infty; 1)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 22. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = -x^3 - x$.

B. $y = \frac{1}{x - 1}$.

C. $y = x^4 - x^2$.

D. $y = x^3 + x$.

Lời giải.

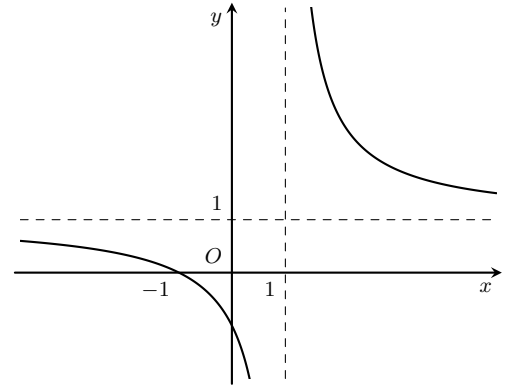
Xét $y = -x^3 - x$, ta có $y' = -3x^2 - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow y = -x^3 - x$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **A**

CÂU 23.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = \frac{x+2}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x-1}{x+1}$. **C.** $y = \frac{x+1}{1-x}$. **D.** $y = \frac{x+1}{x-1}$.



Lời giải.

Theo đồ thị ta có tiệm cận đứng của đồ thị là $x = 1$; tiệm cận ngang của đồ thị là $y = 1$ và giao điểm của đồ thị với trục hoành là $(-1; 0)$ nên đồ thị đã cho là của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $x = 2$. **B.** $y = 1$. **C.** $y = 2$. **D.** $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$.

Vậy $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)** □

II. PHẦN TỰ LUẬN

BÀI 1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 + x$ trên đoạn $[-3; \sqrt{3}]$.

Lời giải.

Ta có $f(x)$ xác định và liên tục trên $[-3; \sqrt{3}]$.

$$f'(x) = 3x^2 + 1.$$

$$f'(x) = 0 \text{ vô nghiệm.}$$

$$f(-3) = -30; f(\sqrt{3}) = 4\sqrt{3}.$$

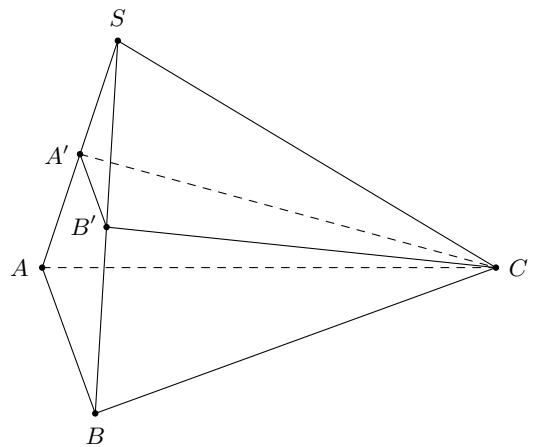
$$\text{Vậy } \max_{[-3; \sqrt{3}]} f(x) = 4\sqrt{3}; \min_{[-3; \sqrt{3}]} f(x) = -30; \quad \square$$

BÀI 2. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích bằng 16. Các điểm A', B' lần lượt là trung điểm của SA, SB . Hãy tính thể tích của khối chóp $S.A'B'C$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \frac{V_{S.A'B'C}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.A'B'C} = \frac{1}{4} \cdot 16 = 4. \quad \square$$



TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 21

SỞ GIÁO DỤC - HÀ TĨNH

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; -3)$. B. $(-\infty; -2)$.
C. $(-2; 0)$. D. $(-3; 1)$.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$

🗨️ Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

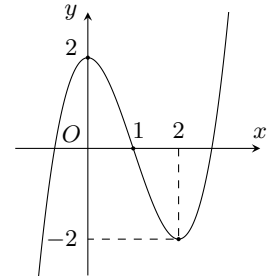
Chọn đáp án **C**

CÂU 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(0; 2)$. B. $(1; 2)$.
C. $(-\infty; 1)$. D. $(2; +\infty)$.



🗨️ Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 3. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

🗨️ Lời giải.

Điều kiện xác định $x \in (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

Ta có $y' = -\frac{2}{(x+1)^2} < 0$ với mọi $x \in (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 4. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = -x^3 - 3x$. B. $y = \frac{x+1}{x+3}$. C. $y = \frac{x-1}{x-2}$. D. $y = x^3 + x$.

🗨️ Lời giải.

Hàm số $y = -x^3 - 3x$ có $y' = -3x^2 - 3 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Hàm số $y = \frac{x+1}{x+3}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ khác \mathbb{R} nên ta loại phương án này.

Hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ khác \mathbb{R} nên ta loại phương án này.

Hàm số $y = x^3 + x$ có $y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Vậy đáp án đúng là $y = x^3 + x$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 5. Hàm số $y = x^4 + x^2 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-2; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(0; 2)$.

🗨️ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2 + 1)$.

Do đó $y' > 0, \forall x > 0$ và $y' < 0, \forall x < 0$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của hàm số $f'(x)$ như hình dưới đây.

x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$		
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ bằng

A. 2.

B. 5.

C. 1.

D. 0.

Lời giải.

Hàm số có đạo hàm đổi dấu khi qua $x = -2$ và $x = 5$ nên hàm số có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 7. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

A. 2^3 .

B. A_{34}^2 .

C. 34^2 .

D. C_{34}^2 .

Lời giải.

Số cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh là C_{34}^2 .

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số?

A. $(0; 1)$.

B. $(2; -5)$.

C. $(0; -1)$.

D. $(1; 3)$.

Lời giải.

Thay $x = 0$ vào $y = \frac{2x+1}{x-1}$ ta được $y = -1$ nên điểm $(0; -1)$ thuộc đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 9. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5$ và công bội $q = 2$. Giá trị u_2 bằng

A. 25.

B. 10.

C. $\frac{5}{2}$.

D. 32.

Lời giải.

Ta có $u_1 = 5, q = 2$. Do đó $u_2 = u_1 \cdot q = 5 \cdot 2 = 10$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10.

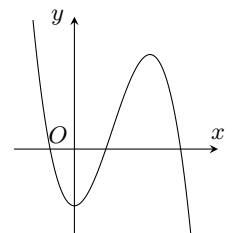
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 4.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị suy ra hàm số có 2 cực trị.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 11. Điểm nào sau đây là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$?

A. $(-1; 1)$.

B. $(-1; 3)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(1; -1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

$y'' = 6x, y''(1) = 6 > 0, y''(-1) = -6 < 0$.

Từ đó suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $(1; -1)$.

Chọn đáp án **(D)**

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ trên $[-1; 1]$ bằng

- A.** -4 . **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** 4 . **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải.

Vì $y' = \frac{-7}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in [-1; 1]$ nên $\min_{[-1;1]} y = y(1) = -4$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

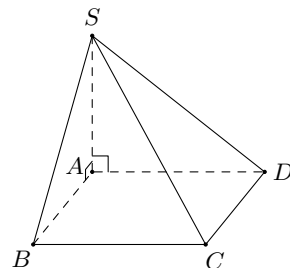
- A.** $\frac{1}{3}a^3$. **B.** $3a^3$. **C.** a^3 . **D.** $9a^3$.

Lời giải.

Khối chóp đã cho có

- chiều cao $h = SA = 3a$
- diện tích mặt đáy $S_{ABCD} = a^2$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot a^2 = a^3$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 21.

Hình đa diện bên có tất cả bao nhiêu mặt?

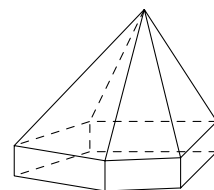
- A.** 11. **B.** 20. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải.

Hình đa diện đã cho có 5 mặt là hình tam giác, 5 mặt hình tứ giác và 1 mặt là ngũ giác.

Nó có tất cả 11 mặt.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 22. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	-2	-1	0	2
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	3	4	3	11

Đặt $\min_{x \in [-2;2]} f(x) = m, \max_{x \in [-2;2]} f(x) = M$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $m = -2, M = -1$. **B.** $m = 3, M = 4$. **C.** $m = -2, M = 2$. **D.** $m = 3, M = 11$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\min_{x \in [-2;2]} f(x) = 3; \max_{x \in [-2;2]} f(x) = 11$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

Lời giải.

Theo định nghĩa đường tiệm cận, ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} = 1$ suy ra $y = 1$ là đường tiệm cận ngang.

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} = -1$ suy ra $y = -1$ là đường tiệm cận ngang.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	-				
y	$+\infty$	↘	-4	↗	-3	↘	-4	↗	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** Hàm số đồng biến các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -4 . **D.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3 .

🗨 **Lời giải.**

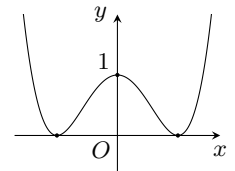
Hàm số không có giá trị lớn nhất do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 25.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A.** $y = x^4 - 2x + 1$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.
C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$. **D.** $y = x^4 - 2x^2 + 1$.



🗨 **Lời giải.**

Đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số bậc bốn trùng phương có hệ số của x^4 dương và đi qua điểm $(0; 1)$. Do đó đây là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

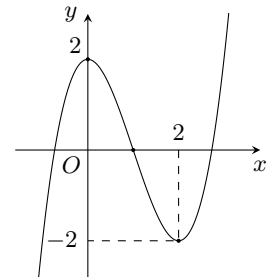
Chọn đáp án (D) □

CÂU 26.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên.

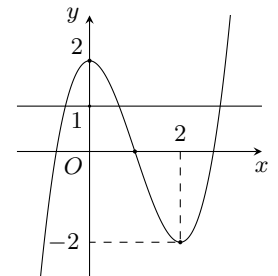
Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.



🗨 **Lời giải.**

Ta thấy đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt. Vậy phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án (C) □

CÂU 27. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ là

- A.** 3. **B.** -25 . **C.** 7. **D.** -20 .

🗨 **Lời giải.**

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	7	-25	$+\infty$

Vậy $y_{CT} = y(3) = -25$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 28. Đường thẳng $y = 2x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 4x - 5$ tại

- A.** bốn điểm. **B.** hai điểm. **C.** một điểm. **D.** ba điểm.

🗨️ Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned} x^3 + 3x^2 + 4x - 5 &= 2x + 1 \\ \Leftrightarrow x^3 + 3x^2 + 2x - 6 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + 4x + 6) &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= 1. \end{aligned}$$

Phương trình có 1 nghiệm duy nhất nên số giao điểm cần tìm là 1.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 29. Diện tích ba mặt của hình hộp chữ nhật lần lượt là 15 cm^2 , 24 cm^2 , 40 cm^2 . Thể tích của khối hộp đó là

- A.** 150 cm^3 . **B.** 140 cm^3 . **C.** 100 cm^3 . **D.** 120 cm^3 .

🗨️ Lời giải.

Đặt $a \text{ cm}$, $b \text{ cm}$, $c \text{ cm}$ là độ dài 3 cạnh cùng đỉnh của hình hộp chữ nhật đã cho.

$$\text{Theo giả thiết } \begin{cases} ab = 15 \\ bc = 24 \\ ac = 40 \end{cases} \Rightarrow (abc)^2 = 15 \cdot 24 \cdot 40.$$

Thể tích của khối hộp là $V = abc = \sqrt{15 \cdot 24 \cdot 40} = 120 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Cho hàm số $y = -2x^3 + 6x^2 - 5$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M có hoành độ bằng 3 là

- A.** $y = 18x + 49$. **B.** $y = -18x - 49$. **C.** $y = -18x + 49$. **D.** $y = 18x - 49$.

🗨️ Lời giải.

$$y' = -6x^2 + 12x.$$

Ta có $y'(3) = -18$ và $y(3) = -5$ nên phương trình tiếp tuyến là $y = -18x + 49$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 31. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & \text{với } x < 1 \\ -2x + 3 & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$.

- A.** $m = -1$. **B.** $m = -3$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = -2$.

🗨️ Lời giải.

$$\text{Ta có } \begin{cases} (-x^2 + 2x)' = -2x + 2 \\ (-2x + 3)' = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'(x) > 0, \forall x < 1 \\ f'(x) < 0, \forall x > 1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$

x	-1	1	2
$f'(x)$	$+$	\parallel	$-$
$f(x)$	-3	1	-1

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\min_{[-1;2]} f(x) = f(-1) = -3$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 32. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

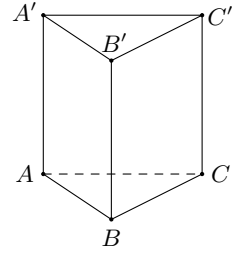
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

Khối lăng trụ đã cho là lăng trụ đứng có cạnh bên bằng a , đáy là tam giác đều cạnh a nên diện tích mặt đáy bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Gọi V là thể tích khối lăng trụ tam giác đều đã cho thì

$$V = a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$



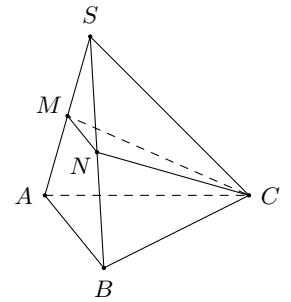
Chọn đáp án (B) □

CÂU 33. Cho khối chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA và SB . Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.MNC$ và $S.ABC$.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{8}$.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{S.MNC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} = \frac{1}{4}$.



Chọn đáp án (A) □

CÂU 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$, mặt bên SAB vuông góc với mặt đáy. Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) .

- A. $a\sqrt{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $2a\sqrt{3}$. D. a .

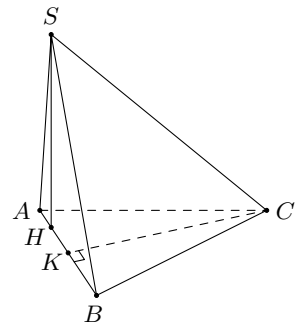
Lời giải.

Gọi K là trung điểm cạnh AB .

Do tam giác ABC đều nên $CK \perp AB$.

Mà $\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \text{ nên } CK \perp (SAB). \\ CK \subset (ABC) \end{cases}$

Từ đó $d(C, (SAB)) = CK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

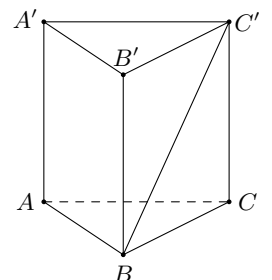


Chọn đáp án (B) □

CÂU 35.

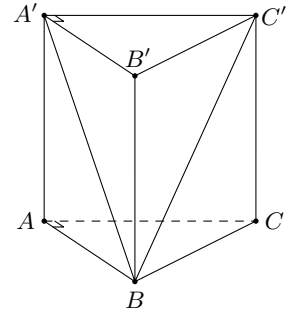
Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và mặt bên $ABB'A'$ là hình vuông cạnh bằng a (tham khảo hình vẽ bên). Tính tan của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\sqrt{2}$.



Lời giải.

Ta có $\begin{cases} C'A' \perp A'B' \\ C'A' \perp AA' \end{cases} \Rightarrow C'A' \perp (ABB'A').$
 $\Rightarrow BA'$ là hình chiếu của BC' lên mặt phẳng $(ABB'A')$.
 $\Rightarrow (BC', (ABB'A')) = (BC', BA')$.
 $\triangle ABC$ vuông cân tại A nên $\Rightarrow AB = AC = a$.
 $\triangle ABA'$ vuông tại A nên $\Rightarrow A'B = a\sqrt{2}$.
 $\triangle A'BC'$ vuông tại $A' \Rightarrow \tan \widehat{A'BC'} = \frac{A'C'}{A'B} = \frac{a}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 36. Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 + 2x + 1$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên tập số thực \mathbb{R} ?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 2mx + 2$.

Do y' là tam thức bậc hai có hệ số $a = 3 > 0$ nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$y' \geq 0, \forall x \Leftrightarrow \Delta = m^2 - 6 \leq 0 \Leftrightarrow m \in [-\sqrt{6}; \sqrt{6}].$$

Vì m nguyên nên có 5 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích bằng 48. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Tính thể tích V của khối tứ diện $SMCD$.

A. $V = 24$.

B. $V = 12$.

C. $V = 16$.

D. $V = 36$.

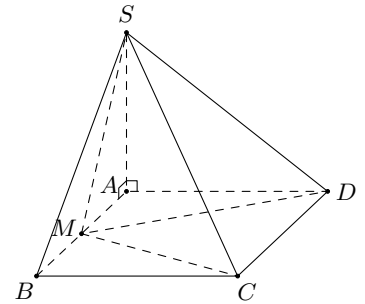
☞ Lời giải.

Ta có $S_{\triangle MCD} = S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$.

Vì hai hình chóp $S.MCD$ và $S.ABCD$ có cùng chiều cao nên ta có $\frac{V_{S.MCD}}{V_{S.ABCD}} =$

$$\frac{S_{MCD}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{2}.$$

Vậy thể tích của khối chóp $S.AMCD$ bằng $\frac{1}{2} \cdot 48 = 24$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-m}$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

☞ Lời giải.

Tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Ta có $y' = \frac{-m-1}{(x-m)^2}, \forall x \in \mathcal{D}$.

Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty) \Leftrightarrow \begin{cases} y' < 0, \forall x \in (2; +\infty) \\ (2; +\infty) \subset \mathcal{D} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m-1 < 0 \\ m \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq 2.$

Vậy có 3 trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại $C, AB = a\sqrt{3}, AC = a, SC = a\sqrt{5}$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

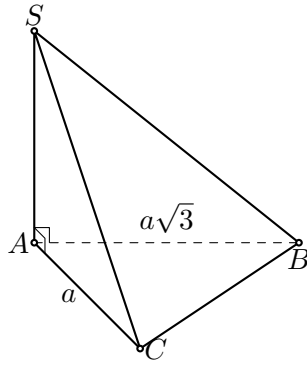
A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{10}a^3}{6}$.

☞ Lời giải.



Ta có:

☑ $BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = a\sqrt{2}$ và $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = 2a$.

☑ $S_{ABC} = \frac{1}{2}AC \cdot BC = \frac{1}{2}a^2\sqrt{2}$.

Nên $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 40. Một hộp chứa 7 viên bi đỏ, 8 viên bi trắng, 6 viên bi vàng. Lấy ngẫu nhiên trong hộp ra 4 viên bi. Tính xác suất để chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng.

A. $\frac{13}{14}$.

B. $\frac{12}{13}$.

C. $\frac{18}{19}$.

D. $\frac{15}{16}$.

☞ **Lời giải.**

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{21}^4 = 5985$.

Chọn được 0 bi vàng và 4 viên bi khác có: $C_6^0 \cdot C_{15}^4$ cách.

Chọn được 1 bi vàng và 3 viên bi khác có: $C_6^1 \cdot C_{15}^3$ cách.

Chọn được 2 bi vàng và 2 bi khác có: $C_6^2 \cdot C_{15}^2$ cách.

Gọi A là biến cố: “Chọn được 4 viên bi trong đó có nhiều nhất 2 viên bi vàng”.

$\Rightarrow n(A) = C_6^0 \cdot C_{15}^4 + C_6^1 \cdot C_{15}^3 + C_6^2 \cdot C_{15}^2 = 5670$.

$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5670}{5985} = \frac{18}{19}$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 41.

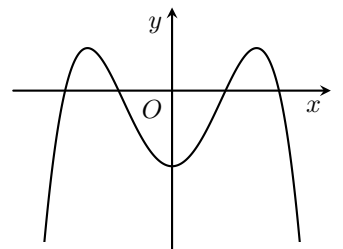
Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Xét dấu của a, b, c .

A. $a < 0, b < 0, c < 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a < 0, b < 0, c > 0$.



☞ **Lời giải.**

Khi $x \rightarrow +\infty$ thì $y \rightarrow -\infty$ suy ra $a < 0$.

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow ab < 0 \Rightarrow b > 0$. Lại có $y(0) = c < 0$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 42. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = mx + \frac{36}{x+1}$ trên $[0; 3]$ bằng 20. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $4 < m \leq 8$.

B. $0 < m \leq 2$.

C. $2 < m \leq 4$.

D. $m > 8$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $y' = m - \frac{36}{(x+1)^2}$.

☉ Với $m \leq 0$, hàm số nghịch biến trên $[0; 3]$ nên $\min_{x \in [0; 3]} y = y(3) = 3m + 9$.

Suy ra $3m + 9 = 20 \Leftrightarrow m = \frac{11}{3}$ (không thỏa mãn).

☉ Với $m > 0$, ta có: $y' = \frac{m(x+1)^2 - 36}{(x+1)^2}$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow x + 1 = \pm \frac{6}{\sqrt{m}} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 + \frac{6}{\sqrt{m}} \\ x = -1 - \frac{6}{\sqrt{m}} \text{ (loại)}. \end{cases}$$

☉ Khi $0 \leq -1 + \frac{6}{\sqrt{m}} \leq 3 \Leftrightarrow \frac{9}{4} \leq m \leq 36$, ta có bảng biến thiên của hàm số:

x	0	$-1 + \frac{6}{\sqrt{m}}$	3	
y'		-	0	+
y	36		$-m + 12\sqrt{m}$	$3m + 9$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra

$$\min_{x \in [0; 3]} y = y\left(-1 + \frac{6}{\sqrt{m}}\right) = -m + 12\sqrt{m} = 20 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = 100 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

☉ Khi $-1 + \frac{6}{\sqrt{m}} > 3 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$, ta có bảng biến thiên của hàm số:

x	0	3
y'		-
y	36	$3m + 9$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra $\min_{x \in [0; 3]} y = y(3) = 3m + 9 = 20 \Leftrightarrow m = \frac{11}{9}$ (loại).

Vậy giá trị nhỏ nhất bằng 20 khi $m = 4$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 43. Cho hàm bậc ba $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		3		1		$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x) - 2}$ là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

☞ **Lời giải.**

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy phương trình $2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{2}$ có 3 nghiệm $x_1; x_2; x_3$ và hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $a > 0$.

☑ Ta có $\lim_{x \rightarrow x_1^+} g(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow x_1^-} g(x) = -\infty$.

☑ Ta có $\lim_{x \rightarrow x_2^+} g(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow x_2^-} g(x) = -\infty$.

☑ Ta có $\lim_{x \rightarrow x_3^+} g(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow x_3^-} g(x) = -\infty$.

Suy ra hàm số $y = g(x)$ có ba tiệm cận đứng.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x) = 0$, suy ra hàm số $y = g(x)$ có TCN là $y = 0$.

Vậy đồ thị hàm số có 4 tiệm cận.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 44. Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200 m^3 đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là 300.000 đồng/ m^2 . Chi phí xây dựng thấp nhất là

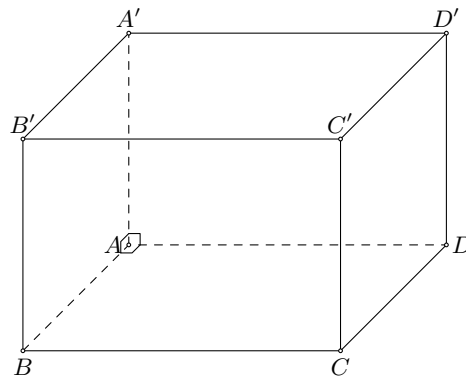
A. 51 triệu đồng.

B. 75 triệu đồng.

C. 46 triệu đồng.

D. 36 triệu đồng.

🗨️ **Lời giải.**



Gọi chiều rộng của đáy bể là $AB = x$ ($x > 0$), khi đó chiều dài của đáy bể là $AD = 2x$ (m).

Diện tích đáy bể là $2x^2$. Suy ra chiều cao của bể là $AA' = \frac{200}{2x^2} = \frac{100}{x^2}$. Diện tích cần xây dựng là

$$S = 2x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{100}{x^2} + 2 \cdot 2x \cdot \frac{100}{x^2} = 2x^2 + \frac{600}{x} = 2x^2 + \frac{300}{x} + \frac{300}{x} \geq 3\sqrt[3]{(2x^2) \cdot \frac{300}{x} \cdot \frac{300}{x}}$$

Do đó $S \geq 30\sqrt[3]{180}$. Diện tích nhỏ nhất là $30\sqrt[3]{180}$ xảy ra khi $2x^2 = \frac{300}{x} \Leftrightarrow x^3 = 150 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{150}$. Chi phí xây dựng thấp nhất khi diện tích xây dựng thấp nhất.

Vậy chi phí xây dựng thấp nhất là $30\sqrt[3]{180} \cdot 300000 \approx 51000000$ đồng.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 45. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$ (m). Tìm thời điểm t (giây) mà tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

A. $t = 2$.

B. $t = 0,5$.

C. $t = 2,5$.

D. $t = 1$.

🗨️ **Lời giải.**

Ta có $v(t) = s'(t) = 2t - \frac{1}{2}t^2$. Suy ra $v'(t) = 2 - t$ và $v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2$.

Bảng biến thiên.

t	0	2	$+\infty$
$v'(t)$		+	0
			-
$v(t)$			2
	$-\infty$		$-\infty$

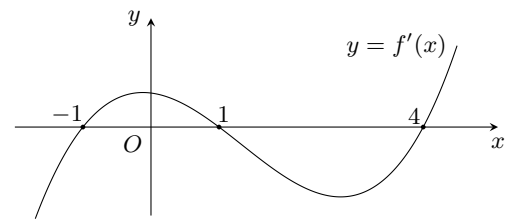
Vậy chất điểm đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm $t = 2$ (giây).

Chọn đáp án **A**

CÂU 46.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^3 + 1)$ nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; -2)$. **B.** $(-\infty; \sqrt[3]{3})$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(0; \frac{3}{2})$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = 3x^2 f'(x^3 + 1)$.

Ta có

$$\begin{aligned} g'(x) < 0 &\Leftrightarrow 3x^2 f'(x^3 + 1) < 0 \Leftrightarrow f'(x^3 + 1) < 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x^3 + 1 < -1 \\ 1 < x^3 + 1 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\sqrt[3]{2} \\ 0 < x < \sqrt[3]{3} \end{cases}. \end{aligned}$$

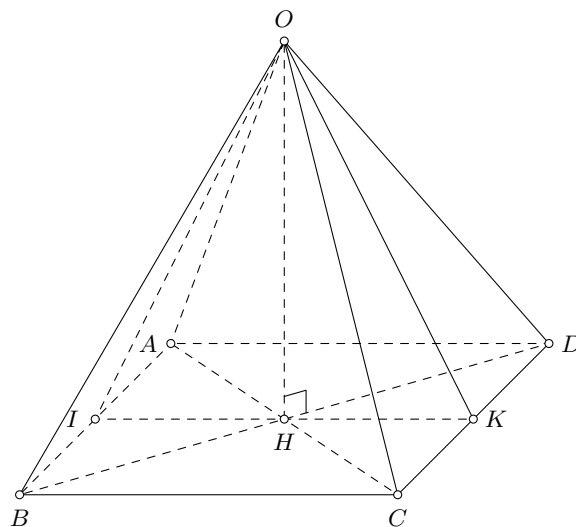
Từ đó suy ra hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 47. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = 4a$. Gọi O là tâm của mặt $A'B'C'D'$. Biết rằng hai mặt phẳng (OAB) và (OCD) vuông góc với nhau. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A.** $\frac{16a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $16a^3$. **D.** $8a^3\sqrt{2}$.

Lời giải.



Cách 1:

Gọi O là tâm hình vuông suy ra $SO \perp (ABCD)$.

Ta có $(SAB) \cap (SCD) = Sx \parallel AB \parallel CD$.

Gọi I là trung điểm của AB , suy ra $SI \perp AB \Rightarrow SI \perp Sx \Rightarrow SI \perp (SCD) \Rightarrow SI \perp SD$.

$AC = 4a \Rightarrow AD = 2\sqrt{2}a \Rightarrow DI = a\sqrt{10}$.

Đặt $SD = x \Rightarrow SI = \sqrt{x^2 - 2a^2}$. Ta có hệ thức $x^2 - 2a^2 + x^2 = 10a^2 \Rightarrow x^2 = 6a^2 \Rightarrow x = a\sqrt{6}$.

Từ đó ta tính được $SO = a\sqrt{2}$.

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = a\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{2}a)^2 = 8a^3\sqrt{2}$.

Cách 2:

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$ thì $OH \perp (ABCD)$.

$\Rightarrow V_{lt} = S_{\text{đáy}} \cdot OH$.

Gọi I, K là trung điểm của AB, CD thì \widehat{IOK} là góc giữa (OAB) và (OCD) .

Suy ra tam giác IOK vuông tại O . Suy ra $OH \perp \frac{1}{2}IK$.

Ta có: $AC = 4a \Rightarrow AD = 2a \cdot \sqrt{2}$. Nên $OH = a\sqrt{2}$.

Lúc đó: $S_{\text{đáy}} = (2a \cdot \sqrt{2})^2 = 8a^2$. Vậy $V_{\text{t}} = S_{\text{đáy}} \cdot OH = 8a^2 \cdot a\sqrt{2} = 8a^3\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB \perp BC, BC \perp SC, SC \perp SA, BC = a, SC = \sqrt{15}a$ và góc giữa AB, SC bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{2}$.

B. $\frac{5}{6}a^3$.

C. $\frac{5a^3}{2}$.

D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$.

Lời giải.

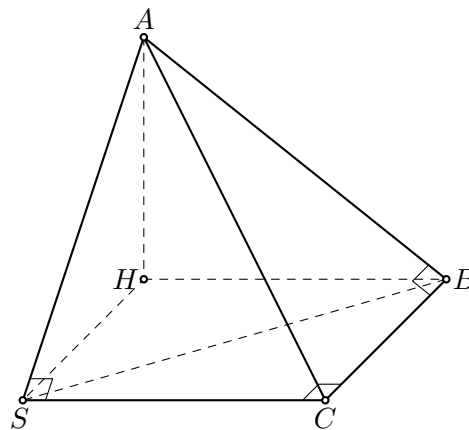
Gọi H là hình chiếu của A lên mặt phẳng (SBC) .

Suy ra $HSCB$ là hình chữ nhật.

Ta có $SC \parallel HB$ nên $(AB, SC) = (AB, HB) = \widehat{ABH} = 30^\circ$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} AH = HB \cdot \tan 30^\circ = a\sqrt{5} \\ S_{\Delta SBC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot SC = \frac{\sqrt{15}}{2}a^2 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } V = \frac{1}{3}AH \cdot S_{\Delta SBC} = \frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x)+m}) = x^3 - m$ có nghiệm $x \in [1; 2]$ biết $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$.

A. 24.

B. 64.

C. 15.

D. 16.

Lời giải.

Đặt $t = \sqrt[3]{f(x)+m}$ ta có $\begin{cases} f(t) = x^3 - m \\ f(x) = t^3 - m \end{cases}$. Từ đó suy ra $f(t) + t^3 = f(x) + x^3$, (1).

Đặt $g(x) = f(x) + x^3 = x^5 + 4x^3 - 4m$ thì $g'(x) = 5x^4 + 12x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó $g(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} . Kết hợp với (1) ta suy ra $t = x$ hay $f(x) + m = x^3 \Leftrightarrow x^5 + 2x^3 = 3m$.

Xét hàm $h(x) = x^5 + 2x^3$ trên $[1; 2]$ ta có $h'(x) = 5x^4 + 6x^2 \geq 0$. Nên GTNN và GTLN của $h(x)$ lần lượt là $h(1) = 3$ và $h(2) = 48$.

Phương trình có nghiệm trên $[1; 2]$ khi và chỉ khi $3 \leq 3m \leq 48 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 16$.

Vậy có 16 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $g(x) = |f(|6x - 5|) + 2021 + m|$ có 3 điểm cực đại?

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		3		$+\infty$	
		-2		-4		

A. 5.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải.

Đặt $u(x) = |6x - 5|, h(x) = f(u) + 2021 + m$. Ta có

$$u = \sqrt{(6x - 5)^2} \Rightarrow u' = \frac{6(6x - 5)}{\sqrt{(6x - 5)^2}} = \frac{6(6x - 5)}{|6x - 5|}$$

Bảng biến thiên của $u(x)$:

x	$-\infty$	$\frac{5}{6}$	$+\infty$	
u'		-		+
u	$+\infty$		0	$+\infty$

Ta có $h'(x) = f'(u) \cdot u'(x)$,

$$h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} u = -1 \\ u = 0 \\ u = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{5}{6} \\ x = \frac{7}{6} \end{cases}$$

Bảng biến thiên của $h(x)$:

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{6}$	$+\infty$			
$h'(x)$		-	0	+	0	-	0	+
$h(x)$	$+\infty$		$m + 2017$	$m + 2024$	$m + 2017$		$+\infty$	

Từ bảng biến thiên của $h(x)$ ta thấy hàm số $g(x) = |h(x)|$ có 3 điểm cực đại khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m + 2024 > 0 \\ m + 2017 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2024 < m < -2017.$$

Vì m nguyên nên $m \in \{-2023; -2022; -2021; -2020; -2019; -2018\}$: có 6 giá trị.

Chọn đáp án **(B)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. D	4. D	5. A	6. A	7. D	8. C	9. B	10. C
11. D	12. B	13. B	14. A	15. C	16. B	17. A	18. C	19. A	20. C
21. A	22. D	23. B	24. D	25. D	26. C	27. B	28. C	29. D	30. C
31. B	32. B	33. A	34. B	35. A	36. C	37. A	38. A	39. C	40. C
41. C	42. C	43. B	44. A	45. A	46. A	47. D	48. D	49. D	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	1							

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			34	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			44	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			45	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 22****THPT NGUYỄN KHUYẾN LÊ THÁNH TÔNG - HCM**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$			2			$-\infty$
			-2				

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 và giá trị cực đại bằng 2 .
B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
D. Hàm số có đúng một điểm cực trị.

Lời giải.Từ bảng biến thiên, ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$, $y_{CT} = -2$ và đạt cực đại tại $x = 1$, $y_{CD} = 2$.Chọn đáp án **(A)** □**CÂU 2.** Các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$ là

- A.** $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$. **B.** $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$. **C.** $(-2; 0)$ và $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$.

Lời giải.Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 16x; y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$			-4		$+\infty$
			-20		-20	

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.Chọn đáp án **(B)** □**CÂU 3.** Cho $a > 0$, $a \neq 1$, biểu thức $P = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng

- A.** -3 . **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 3 . **D.** $-\frac{1}{3}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } P = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}.$$

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 4. Cho khối trụ có chiều cao bằng $4a$ và bán kính đáy bằng $2a$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. $\frac{16}{3}\pi a^3$. B. $32\pi a^3$. C. $\frac{32}{3}\pi a^3$. D. $16\pi a^3$.

Lời giải.

Ta có $V = \pi \cdot (2a)^2 \cdot 4a = 16\pi a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 5. Tổng hoành độ các giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ và đường thẳng $y = x$ là

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 0.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 3x^2 + 3 = x \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$$

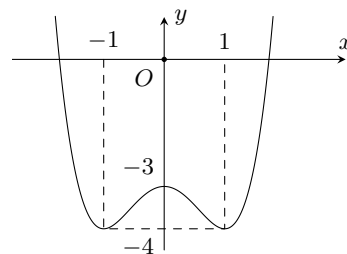
Vậy tổng hoành độ các giao điểm là $3 + 1 - 1 = 3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6.

Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = x^4 + 2x^2 - 3$. B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.
C. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$. D. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.



Lời giải.

Quan sát đồ thị ta thấy đây là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$.

Vì hàm số có ba điểm cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b < 0$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{(x-1)^{2025}}$ có đường tiệm cận đứng là

- A. $x = 1$. B. $y = 1$. C. $x = 0$. D. $y = 0$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{(x-1)^{2025}} = +\infty$.

Vậy đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 8. Cho biểu thức $P = \sqrt[6]{x \cdot \sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{7}{12}}$. B. $P = x^{\frac{15}{16}}$. C. $P = x^{\frac{5}{16}}$. D. $P = x^{\frac{15}{12}}$.

Lời giải.

Với $x > 0$, ta có $P = \sqrt[6]{x \cdot \sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}} = x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6}} = x^{\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6}} = x^{\frac{5}{6}}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 9. Gọi r là bán kính đường tròn đáy và l là độ dài đường sinh của hình trụ. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $2\pi r^2 l$. B. $\pi r l$. C. $2\pi r l$. D. $\frac{1}{3}\pi r l$.

Lời giải.

Ta có $S_{xq} = 2\pi r l$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $f(x) = 1$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 5.

x	$-\infty$	-1	0	-1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		0	2	0	$+\infty$

Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 1$. Từ bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 1$ tại bốn điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = 1$ có bốn nghiệm.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11. Một khối chóp có diện tích đáy bằng $3\sqrt{2}$ và thể tích bằng $\sqrt{50}$. Chiều cao của khối chóp đó bằng

- A. 10. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{10}{3}$. D. 5.

Lời giải.

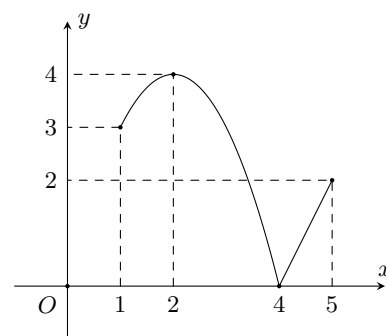
Ta có $V = \frac{1}{3}Bh \Leftrightarrow \sqrt{50} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{2} \cdot h \Leftrightarrow h = 5$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 5]$. Giá trị $M - m$ bằng

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 5.

**Lời giải.**

Dựa vào đồ thị ta thấy khi xét trên đoạn $[1; 5]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng $M = 4$ tại $x = 2$ và đạt giá trị nhỏ nhất bằng $m = 0$ tại $x = 4$.

Vậy $M - m = 4 - 0 = 4$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 13. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_2 = 3$ và $u_3 = \frac{7}{2}$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{7}{6}$. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Ta có $d = u_3 - u_2 = \frac{7}{2} - 3 = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 14. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.

- A. abc . B. $\frac{abc}{2}$. C. $\frac{abc}{3}$. D. $\frac{abc}{6}$.

Lời giải.

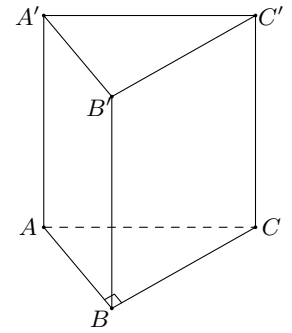
Từ giả thiết ta thấy $OA \perp (OBC)$ và OBC là tam giác vuông nên thể tích cần tìm

$$V_{OABC} = \frac{1}{3}OA \cdot S_{OBC} = \frac{1}{6}OA \cdot OB \cdot OC = \frac{abc}{6}.$$

Chọn đáp án **(D)**

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BA \cdot BC = \frac{a^2}{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot BB' = \frac{a^3}{2}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 20. Đặt $\ln 3 = a$, $\log_2 27 = b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln 72 = \frac{4ab + 3a}{b}$.

B. $\ln 72 = \frac{2ab + 9a}{b}$.

C. $\ln 72 = \frac{2ab + 3a}{b}$.

D. $\ln 72 = \frac{4ab + 9a}{b}$.

☞ Lời giải.

Ta có $b = \log_2 27 = 3 \log_2 3 = 3 \cdot \frac{\ln 3}{\ln 2} = \frac{3a}{\ln 2}$.

Vậy $\ln 2 = \frac{3a}{b}$.

Ta có $\ln 72 = \ln 9 + \ln 8 = 3 \ln 2 + 2 \ln 3 = \frac{9a}{b} + 2a = \frac{9a + 2ab}{b}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 21.

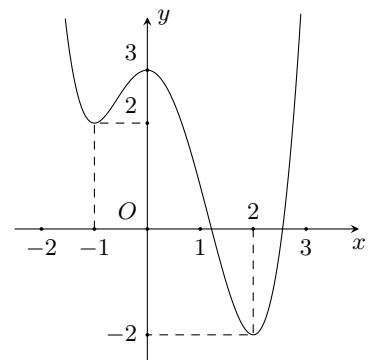
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình $2f(x) = 5$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-1; 2]$?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

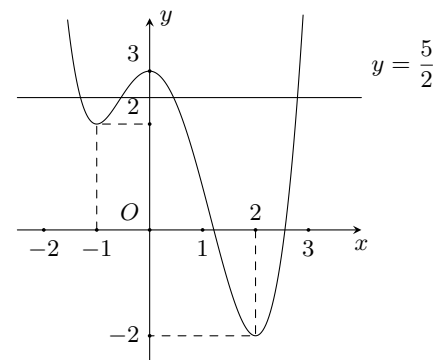


☞ Lời giải.

Ta có $2f(x) = 5 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$.

Số nghiệm của phương trình $2f(x) = 5$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng số giao điểm của $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{5}{2}$ trên đoạn $[-1; 2]$.

Dựa vào đồ thị, ta thấy số nghiệm của $2f(x) = 5$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 2.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 22. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^6$.

B. $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$.

C. $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$.

D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

☞ Lời giải.

☑ Ta có $\begin{cases} -7 < -6 \\ \frac{4}{3} > 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{-7} < \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$.

☑ Ta có $\begin{cases} -6 < -5 \\ \frac{2}{3} < 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

☑ Ta có $\begin{cases} 5 < 6 \\ \frac{3}{4} < 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^5 > \left(\frac{3}{4}\right)^6$.

☑ Ta có $\begin{cases} 6 < 7 \\ \frac{3}{2} > 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^6 < \left(\frac{3}{2}\right)^7$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{2x-1}{x+3}$.

B. $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = 3x + 2$.

D. $y = x^2 + 2x - 1$.

🗨 **Lời giải.**

Xét hàm số $y = 3x + 2$ có tập xác định là \mathbb{R} , ta có $y' = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 24. Ông Thắng gửi số tiền 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Sau 10 năm, nếu không rút lãi lần nào thì số tiền mà ông Thắng nhận được tính cả gốc lẫn lãi tính theo công thức nào dưới đây?

A. $10^8 \cdot (1 + 0,7)^{10}$.

B. $10^8 \cdot (1 + 0,07)^{10}$.

C. $10^8 \cdot 0,07^{10}$.

D. $10^8 \cdot (1 + 0,0007)^{10}$.

🗨 **Lời giải.**

Sử dụng công thức lãi kép, số tiền ông Thắng nhận được sẽ là

$$10^8 \cdot (1 + 0,07)^{10} \text{ triệu đồng.}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 25. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $-1 < m < 1$.

B. $-1 \leq m \leq 1$.

C. $0 \leq m \leq 1$.

D. $0 < m < 1$.

🗨 **Lời giải.**

Ta có $y' = x^2 - 4mx + 4$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} & y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ \Leftrightarrow & \Delta' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ \Leftrightarrow & m^2 - 1 \leq 0 \\ \Leftrightarrow & -1 \leq m \leq 1. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 26. Cho các số thực x, y thỏa mãn $2^x = 3, 3^y = 4$. Tính giá trị biểu thức $P = 8^x + 9^y$.

A. 43.

B. 17.

C. 24.

D. 35.

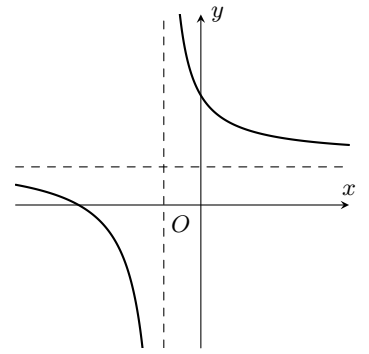
🗨 **Lời giải.**

Ta có $P = 8^x + 9^y = (2^x)^3 + (3^y)^2 = 3^3 + 4^2 = 43$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27.

Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



- A.** $a < b < 0$. **B.** $b < 0 < a$. **C.** $0 < b < a$. **D.** $0 < a < b$.

Lời giải.

Từ đồ thị suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Do đó $y' = \frac{a-b}{(x+1)^2} < 0, \forall x \neq -1 \Rightarrow a-b < 0 \Rightarrow a < b$.

Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là $(0; b)$. Từ đồ thị suy ra $b > 0$.

Vậy khẳng định đúng là $0 < a < b$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 28. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

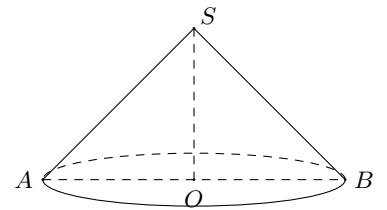
- A.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. **D.** $\pi a^2 \sqrt{2}$.

Lời giải.

Ta có tam giác SAB vuông cân tại S có $SA = a \Rightarrow OA = a\sqrt{2}$.

Khi đó: $r = OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}, l = SA = a$.

Nên $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **C**

CÂU 29. Cho các số thực a và b thỏa mãn $\log_5(5^a \cdot \sqrt{5^b}) = \log_{\sqrt{5}} 5$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $2a + b = 4$. **B.** $2a + b = 1$. **C.** $2a + 4b = 4$. **D.** $a + 4b = 4$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log_5(5^a \cdot \sqrt{5^b}) &= \log_{\sqrt{5}} 5 \\ \Leftrightarrow \log_5(5^a) + \log_5(\sqrt{5^b}) &= 2 \\ \Leftrightarrow a + \frac{b}{2} = 2 &\Leftrightarrow 2a + b = 4. \end{aligned}$$

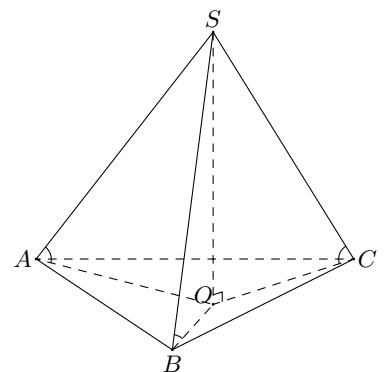
Chọn đáp án **A**

CÂU 30.

Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao hình chóp là $a\sqrt{2}$.

Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{12}$. **B.** $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{4}$. **C.** $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$. **D.** $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{6}$.



Lời giải.

Tam giác ABC đều có cạnh đáy bằng a nên $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 31. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 3 điểm khác nhau.

A. $m > 2$.

B. $m = 2$.

C. $1 < m < 2$.

D. $m = 1$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$.

Ta có $y' = 4x^3 - 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			2			1		$+\infty$

Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi $m = 2$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số này có 5 điểm cực trị nằm bên phải trục Oy . Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

A. 5.

B. 11.

C. 9.

D. 7.

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ thu được bằng cách gạch bỏ phần bên trái Oy và lấy đối xứng phần bên phải của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Khi đó 5 điểm cực trị nằm bên phải Oy sẽ lấy đối xứng thành 5 điểm cực trị nằm bên trái Oy .

Ngoài ra $x = 0$ cũng là một điểm cực trị của $y = f(|x|)$.

Vậy số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là 11.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 33. Cắt hình trụ tròn xoay (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối trụ (T) là

A. $V = 2\pi a^3$.

B. $V = 4\pi a^3$.

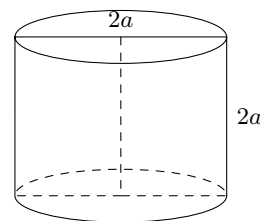
C. $V = \frac{2\pi a^3}{3}$.

D. $V = \pi a^3$.

Lời giải.

Do thiết diện là hình vuông có cạnh bằng $2a$ nên bán kính đáy là a và chiều cao là $2a$.

Vậy ta có thể tích khối trụ là $V = \pi \cdot a^2 \cdot 2a = 2\pi a^3$.



Chọn đáp án (A) □

CÂU 34. Cho các số thực dương x, y . Biết rằng $\log(xy^3) = \log(x^2y) = 1$. Tính $\log(xy)$.

A. $\log(xy) = \frac{2}{25}$.

B. $\log(xy) = \frac{2}{5}$.

C. $\log(xy) = 1$.

D. $\log(xy) = \frac{3}{5}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{cases} \log(xy^3) = 1 \\ \log(x^2y) = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log x + 3\log y = 1 \\ 2\log x + \log y = 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log x = \frac{2}{5} \\ \log y = \frac{1}{5} \end{cases}$$

Vậy $\log(xy) = \log x + \log y = \frac{3}{5}$.

Chọn đáp án **(D)** □

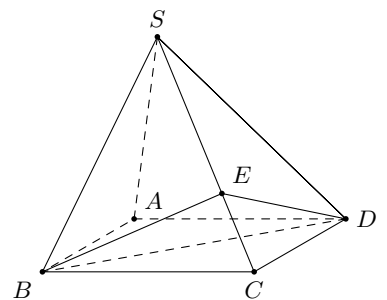
CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 1 và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho $SE = 2EC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $SEBD$.

- A.** $V = \frac{1}{3}$. **B.** $V = \frac{1}{6}$. **C.** $V = \frac{1}{12}$. **D.** $V = \frac{2}{3}$.

☞ Lời giải.

Ta có $\frac{V_{SEBD}}{V_{SCBD}} = \frac{SE}{SC} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SD}{SD} = \frac{2}{3}$.

Suy ra $V_{SEBD} = \frac{2}{3} \cdot V_{SCBD} = \frac{2}{3} \cdot \frac{V_{S.ABCD}}{2} = \frac{1}{3}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 36. Cho $(\sqrt{2} + 1)^x = 3$. Hãy tính $A = (\sqrt{2} - 1)^{2x} + (3 + 2\sqrt{2})^x$.

- A.** $A = 18$. **B.** $A = 0$. **C.** $A = \frac{82}{9}$. **D.** $A = \frac{28}{9}$.

☞ Lời giải.

Ta có $(\sqrt{2} + 1)^x = 3 \Leftrightarrow (3 + 2\sqrt{2})^x = 9$.

Do đó

$$\begin{aligned} A &= (\sqrt{2} - 1)^{2x} + (3 + 2\sqrt{2})^x \\ &= (3 - 2\sqrt{2})^x + (3 + 2\sqrt{2})^x \\ &= \frac{1}{(3 + 2\sqrt{2})^x} + (3 + 2\sqrt{2})^x = \frac{82}{9}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 37. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$. Biết đồ thị hàm số có điểm cực trị là $A(1; 3)$. Tính giá trị của $P = 4a - b$.

- A.** $P = 3$. **B.** $P = 2$. **C.** $P = 0$. **D.** $P = 1$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 4x + a$

Vì đồ thị hàm số có $A(1; 3)$ là điểm cực trị $\Rightarrow y'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 - 4 + a = 0 \Leftrightarrow a = 1$.

Vì $A(1; 3)$ thuộc đồ thị hàm số suy ra $3 = 1 - 2 + 1 + b \Leftrightarrow b = 3$.

Vậy $P = 4a - b = 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 45° . Thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là

- A.** $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. **B.** $V = \frac{1}{3}\pi a^3$. **C.** $V = \frac{2}{3}\pi a^3$. **D.** $V = \pi a^3$.

Lời giải.

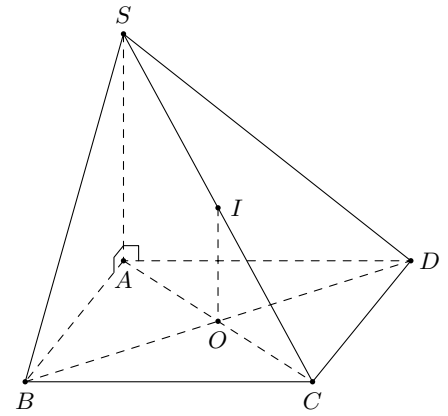
Vì $SA \perp (ABCD)$ và $(SC, (ABCD)) = 45^\circ \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$.

$\triangle SAC$ vuông tại A nên $\frac{SA}{AC} = \tan \widehat{SCA}$.

Do đó $SA = AC = a\sqrt{2}$

Gọi I là trung điểm của SC . Suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Ta có bán kính mặt cầu $R = \frac{SC}{2} = a$. Thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi a^3$.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 39. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{14-x^2}}{x^2+mx}$, $m \in (4; 10)$ là

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Điều kiện $\begin{cases} x \in [-\sqrt{14}; \sqrt{14}] \\ x^2 + mx \neq 0. \end{cases}$

Suy ra đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Ta có $x^2 + mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (thỏa mãn)} \\ x = -m. \end{cases}$

Vì $m \in (4; 10) \Rightarrow -x^2 \in (-16; -100) \Rightarrow 14 - x^2 < 0$ (không thỏa mãn).

Vậy đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên không vượt quá 5 của m để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 + (m-1)x^2 + mx$ không có điểm cực tiểu?

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Lời giải.

Ta có $y' = mx^2 + 2(m-1)x + m$.

Xét $m = 0$ thì $y' = -2x$; $y' = 0 \Rightarrow x = 0$.

$y'' = -2 < 0 \Rightarrow x = 0$ là điểm cực đại (thỏa mãn).

Xét $m \neq 0$

Để hàm số không có cực tiểu thì

$$\Delta_{y'} \leq 0 \Leftrightarrow (m-1)^2 - m^2 \leq 0 \Leftrightarrow -2m + 1 \leq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2}.$$

Mà $m \leq 5$ nên số giá trị nguyên của m là $m \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Vậy có 6 giá trị của m .

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 41.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x-2)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị hàm số như hình vẽ.

Gọi d_1, d_2 là hai tiếp tuyến tại điểm cực đại và điểm cực tiểu của của đồ thị hàm số

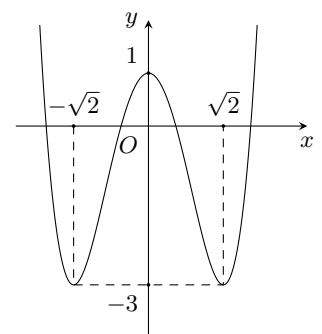
$y = f(x) - 1$. Tìm khoảng cách giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 .

A. 4.

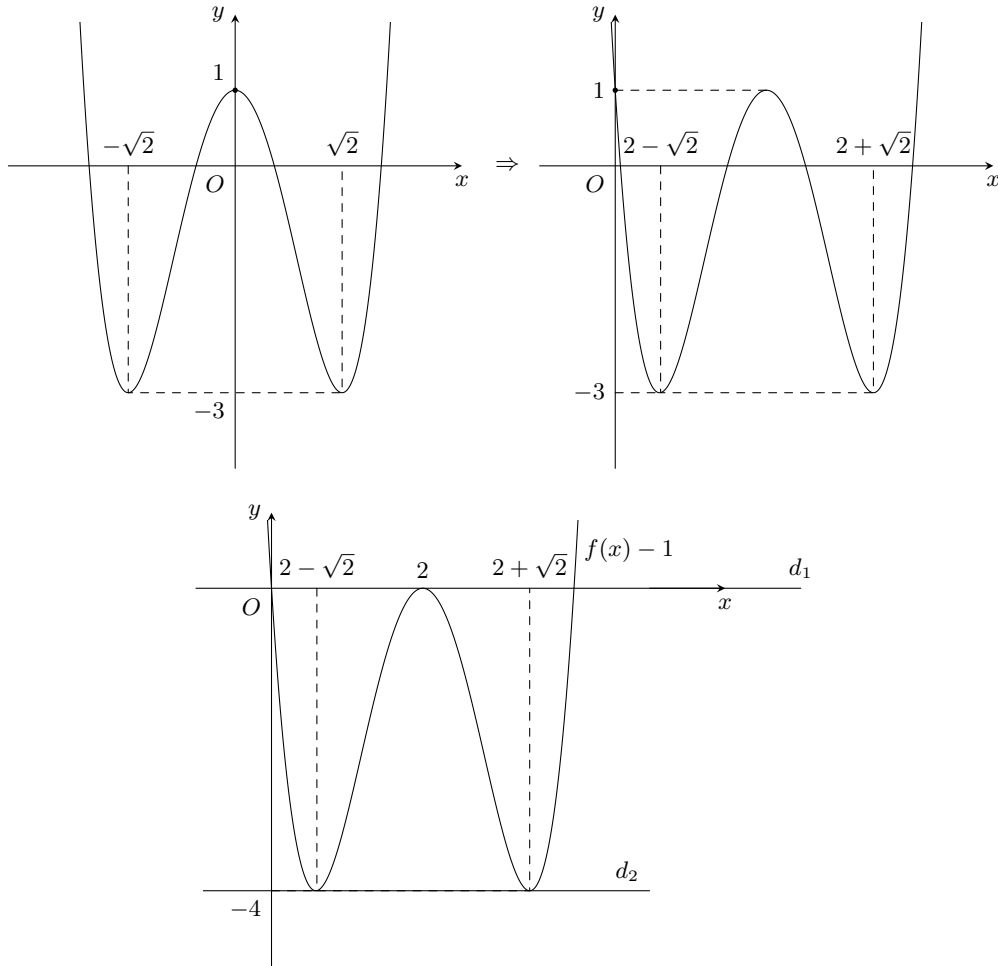
B. 3.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 1.



Lời giải.



Để có được đồ thị hàm số $y = f(x) - 1$, ta cần tịnh tiến đồ thị hàm $y = f(x - 2)$ (đã cho sẵn) sang trái (phương Ox) 2 đơn vị, sau đó tịnh tiến tiếp nó đi xuống dưới (phương Oy) 1 đơn vị.

Ta có (d_1) là tiếp tuyến tại điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x) - 1$.

(d_2) là tiếp tuyến tại điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x) - 1$.

Do đó $(d_1) : y = 0$; $(d_2) : y = -4$.

Vậy $d(d_1, d_2) = 4$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 42.

Cắt theo đường chéo của một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, ta thu được hai tam giác vuông bằng nhau. Quay miền tam giác thứ nhất quanh cạnh góc vuông ứng với chiều dài tấm bìa ban đầu, ta được khối tròn xoay có thể tích V_1 . Quay miền tam giác thứ hai quanh cạnh huyền của nó, ta được khối tròn xoay có thể tích V_2 . Biết rằng tổng

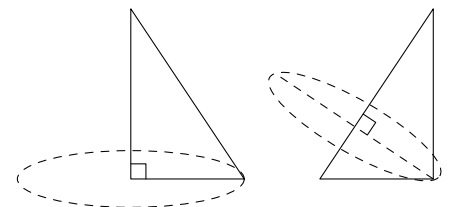
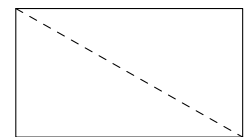
$V_1 + V_2 = \frac{45 + 18\sqrt{5}}{20} \pi \text{ dm}^3$. Tìm diện tích S của tấm bìa ban đầu.

A. $S = 4 \text{ dm}^2$.

B. $S = \frac{11}{2} \text{ dm}^2$.

C. $S = \frac{9}{2} \text{ dm}^2$.

D. $S = 5 \text{ dm}^2$.



🗨️ Lời giải.

Gọi chiều rộng hình chữ nhật ban đầu là a (dm, $a > 0$).

Suy ra chiều dài hình chữ nhật ban đầu là $2a$ (dm).

$$Ta\ có\ V_1 = \frac{1}{3}\pi \cdot a^2 \cdot 2a,$$

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BH + \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot CH = \frac{1}{3}\pi \cdot AH^2 \cdot BC.$$

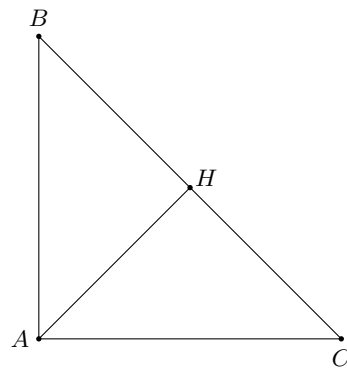
$$Ta\ lại\ có\ BC = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5},\ AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}.$$

$$Suy\ ra\ V_2 = \frac{1}{3}\pi \cdot \frac{4a^2}{5} \cdot a\sqrt{5}$$

$$Do\ đó\ V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi \cdot 2a^3 + \frac{1}{3}\pi \cdot \frac{4a \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{5}}{5} = \frac{45 + 18\sqrt{5}}{20}\pi \Rightarrow a = \frac{3}{2}.$$

$$Vậy\ S = a \cdot 2a = \frac{9}{2}\text{ dm}^2.$$

Chọn đáp án (C)



CÂU 43. Cho các số thực dương là a, b, c trong đó $1 - \frac{1}{a} + \frac{1}{ab} > \frac{1}{b}$. Biết rằng biểu thức $P = \sqrt{5 \log_a^2 b + 4 \log_b^2 c - 4 \log_a c + \log_b^2 a - 1}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a = b = c^2$.

B. $a < b = c^2$.

C. $a = \sqrt{c} = b$.

D. $a = b = c$.

Lời giải.

$$Ta\ có\ 1 - \frac{1}{a} + \frac{1}{ab} > \frac{1}{b} \Leftrightarrow ab - b + 1 - a > 0 \Leftrightarrow (a - 1)(b - 1) > 0 \Rightarrow \begin{cases} \log_a b > 0 \\ \log_b a > 0. \end{cases}$$

$$Do\ đó\ P = \sqrt{5 \cdot \log_a^2 b + 4 \cdot \log_b^2 c - 4 \log_a c + \log_b^2 a - 1}.$$

$$Đặt\ Q = \sqrt{5 \cdot \log_a^2 b + 4 \log_b^2 c - 4 \log_a c} = \sqrt{(\log_a^2 b + 4 \log_b^2 c) - 4 \log_a c + 4 \log_a^2 b}.$$

$$Ta\ lại\ có\ Q \geq \sqrt{4 \log_a c - 4 \log_a c + 4 \log_a^2 b} = 2 \log_a b.$$

$$Dấu\ “=”\ xảy\ ra\ \Leftrightarrow\ \log_a b = 2 \log_b c. \quad (1)$$

$$\Rightarrow P \geq 2 \log_a b + \log_b^2 a - 1$$

$$Đặt\ t = \log_b a \Rightarrow P \geq t^2 + \frac{2}{t} - 1\ \text{với}\ t > 0.$$

$$Xét\ hàm\ số\ f(t) = t^2 + \frac{2}{t} - 1\ \text{với}\ t > 0.$$

$$f'(t) = 2t - \frac{2}{t^2},\ f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1.$$

t	0	1	$+\infty$
$f'(t)$		-	0
			+
$f(t)$	$+\infty$		$+\infty$
		↘	↗
		2	

$$\Rightarrow P \geq 2.$$

$$Dấu\ “=”\ xảy\ ra\ khi\ và\ chỉ\ khi\ \log_b a = 1 \Rightarrow \log_a b = 1. \quad (2)$$

$$Từ\ (1)\ và\ (2)\ suy\ ra\ \begin{cases} \log_a b = 2 \log_b c \\ \log_a b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = \sqrt{b} \\ a = b \end{cases} \Leftrightarrow a = b = c^2.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 44. Cho hai hàm số $f(x) = \sqrt{2x - x^2} + 2$ và $g(x) = -(m^2 + 1)x^2 + 4x + m + 2$. Biết rằng trên đoạn $[0; 2]$, hai hàm số đã cho cùng đạt giá trị lớn nhất bằng y_0 , đồng thời giá trị này đạt được cùng tại điểm x_0 . Hãy tính giá trị $P = mx_0 + y_0$.

A. $P = 1$.

B. $P = 0$.

C. $P = -1$.

D. $P = 2$.

Lời giải.

$$Xét\ hàm\ số\ f(x) = \sqrt{2x - x^2} + 2\ \text{trên}\ [0; 2].$$

$$f'(x) = \frac{1 - x}{\sqrt{2x - x^2}},\ f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1. \text{ Bảng biến thiên}$$

x	0	1	2
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	2	3	2

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 3 khi $x_0 = 1$

Suy ra $g(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng 3 khi $x_0 = 1$

Xét $g(x) = -(m^2 + 1)x^2 + 4x + m + 2$ trên $[0; 2]$.

$$g'(x) = -2(m^2 + 1)x + 4, \quad g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{2(m^2 + 1)}$$

$$\text{Với } x_0 = 1 \Leftrightarrow \frac{4}{2(m^2 + 1)} = 1 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -1. \end{cases}$$

$$\text{Mà } g(1) = 3 \Rightarrow -(m^2 + 1) + 4 + m + 2 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2. \end{cases}$$

Kết hợp lại, ta được $m = -1$.

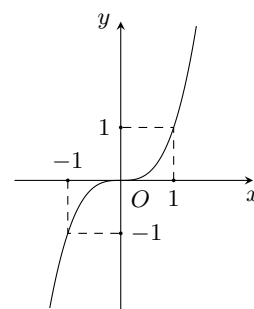
$$\text{Vậy } P = mx_0 + y_0 = -1 \cdot 1 + 3 = 2.$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 45.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi phương trình $[(f'(x))^2 + 5f'(x) + 6][f(f(x)) - x] = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.



🗨️ Lời giải.

$$\text{Ta có } [(f'(x))^2 + 5 \cdot f'(x) + 6] \cdot [f(f(x)) - x] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = -2 & (1) \\ f'(x) = -3 & (2) \\ f(f(x)) = x & (3) \end{cases}$$

Ta lại có $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d = ax^3 + bx^2 + cx$ (vì đồ thị đi qua $O(0;0)$).

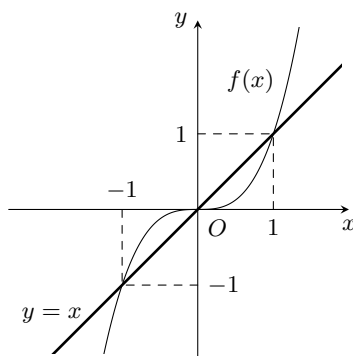
$$y' = 3ax^2 + 2bx + c \geq 0.$$

Từ đồ thị hàm số ta có $b = c = 0$ nên $f(x) = ax^3$.

Mà đồ thị đi qua $(1;1)$ suy ra $a = 1$.

$$\Rightarrow f(x) = x^3.$$

$\Rightarrow f'(x) = 3x^2 \geq 0$ suy ra phương trình (1), (2) vô nghiệm.



$$(3) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm thực.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.MNP$ có đáy là tam giác cân tại B với $AB = 2AC = 2$. Trên các cạnh bên AM, BN, CP ta lần lượt lấy các điểm I, J, K sao cho tam giác IJK đều. Tính giá trị cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (IJK) và (ABC) .

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

Lời giải.

Qua J , ta kẻ mặt phẳng (JEF) song song với hai mặt đáy lăng trụ.

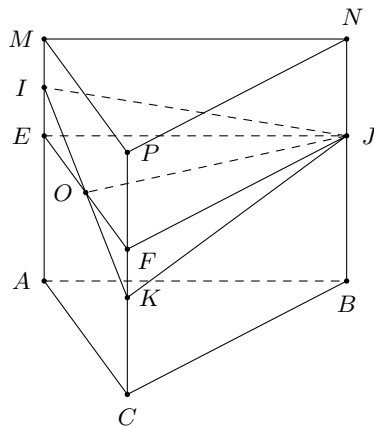
Ta có $\triangle IEJ = \triangle KFJ$ (do $IJ = JK, EJ = JF = 2, \widehat{IEJ} = \widehat{KFJ} = 90^\circ$)

Suy ra $IE = KF$, mà $IE \parallel KF$ nên $IEKF$ là hình bình hành.

Gọi O là tâm hình bình hành $IEKF$ thì O là trung điểm của mỗi đường chéo IK, EF .

Tam giác JEF cân tại J có JO là đường trung tuyến nên $JO \perp EF$, Tương tự $JO \perp IK$.

Gọi $2x$ với $(x > 0)$ là cạnh tam giác đều IJK thì $JO = x\sqrt{3}$.



Ta có $OE = \frac{EF}{2} = \frac{AC}{2} = \frac{1}{2}; IE = \sqrt{IJ^2 - JE^2} = \sqrt{4x^2 - 4}; OI = x$.

Xét tam giác vuông OIE thì $OI^2 = OE^2 + IE^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{4} + (4x^2 - 4) \Leftrightarrow 3x^2 = \frac{15}{4} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Do đó $S_{\triangle JJK} = \frac{5\sqrt{3}}{4}$; ta lại có: $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{15}}{4}$.

Suy ra $\cos \varphi = \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle JJK}} = \frac{\sqrt{15}}{4} \cdot \frac{4}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 47. Cho hàm $f(x) = \frac{x^3 - 2 \cos x - 4}{a \cos x + 2a} + \frac{b}{2}$. Xét tổng $T = f\left(\log\left(\frac{\log 3}{\log e}\right)\right) + f\left(\log\left(\frac{\log_3 5}{\log_e 5}\right)\right) + \ln \sqrt{e^b}$. Hỏi có bao nhiêu số nguyên dương $a \leq 10$ sao cho với mỗi a thì có ít nhất 6 số nguyên dương b thỏa mãn $T \leq 1$?

A. 1.

B. 0.

C. 9.

D. 10.

Lời giải.

Với $a \in [0; 10], a, b \in \mathbb{Z}_+^*$, ta có $f(x) = \frac{x^3 - 2 \cos x - 4}{a \cos x + 2a} + \frac{b}{2} = \frac{x^3}{a(\cos x + 2)} + \frac{b}{2} - \frac{2}{a}$.

Do đó

$$\begin{aligned} T &= f\left(\log\left(\frac{\log 3}{\log e}\right)\right) + f\left(\log\left(\frac{\log_3 5}{\log_e 5}\right)\right) + \ln \sqrt{e^b} \\ &= f(\log(\ln 3)) + f\left(\log\left(\frac{1}{\ln 3}\right)\right) + \frac{b}{2} \\ &= f(\log(\ln 3)) + f(-\log(\ln 3)) + \frac{b}{2} \\ &= \frac{\log^3(\ln 3)}{a \cdot \cos(\log(\ln 3)) + 2a} + \frac{-\log^3(\ln 3)}{a \cos(-\log(\ln 3)) + 2a} - \frac{4}{a} + b + \frac{b}{2} \\ &= \frac{3b}{2} - \frac{4}{a} \leq 1. \end{aligned}$$

Mà $T \leq 1 \Leftrightarrow b \leq \frac{8}{3a} + \frac{2}{3} = f(a)$.

Để với mỗi số nguyên dương $a \leq 10$ có ít nhất 6 số nguyên dương b thỏa mãn $T \leq 1$ thì $f(a) \geq 6$.

$f'(a) = -\frac{8}{3a^2} < 0$.

a	0	$\frac{1}{2}$	10
$f'(a)$		-	
$f(a)$	$+\infty$	6	$\frac{14}{15}$

$$f(a) \geq 6 \Leftrightarrow a \in \left(0; \frac{1}{2}\right]$$

Suy ra không có giá trị nguyên nào của a thoả mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 48. Cho ba số dương x, y, z thoả mãn $x + y^2 \geq 18$ và $x^3 \cdot 2^x + 2^{x+1} \left(y^3 - 68 - 2^{\frac{4z+y-x}{2}}\right) + 2^{x+4z} = \ln \frac{1}{e^{2y}}$.

Tính giá trị biểu thức $P = \log_z(xy)$.

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

C. -3.

D. 0.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} & x^3 \cdot 2^x + 2^{x+1} \left(y^3 - 68 - 2^{\frac{4z+y-x}{2}}\right) + 2^{x+4z} = \ln \frac{1}{e^{2y}} \\ \Leftrightarrow & x^3 \cdot 2^x + 2^{x+1} \left(y^3 - 68 - 2^{\frac{4z+y-x}{2}}\right) + 2^{x+4z} = -2^y \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2 \left(y^3 - 68 - 2^{\frac{4z+y-x}{2}}\right) + 16^z = -2^{y-x} \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2y^3 = 136 - \left(16^z - 2^{\frac{4z+y-x}{2}+1} + 2^{y-x}\right) \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2y^3 = 136 - \left(4^{2z} - 2 \cdot 2^{2z} \cdot 2^{\frac{y-x}{2}} + 2^{y-x}\right) \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2y^3 = 136 - \left(2^{2z} - 2^{\frac{y-x}{2}}\right)^2. \quad (*) \end{aligned}$$

Ta thấy $VT(*) \leq 136$. (I)

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $4z = y - x$.

Áp dụng bất đẳng thức **AM-GM** cho các số dương, ta có

$$x^3 + 2^3 + 2^3 \geq 3\sqrt[3]{x^3 \cdot 2^3 \cdot 2^3} = 12x. \quad (1)$$

$$y^3 + y^3 + 4^3 \geq 3\sqrt[3]{y^3 \cdot y^3 \cdot 4^3} = 12y^2. \quad (2)$$

Cộng theo vế (1) và (2), ta được

$$\begin{aligned} & x^3 + 2y^3 + (2^3 + 2^3 + 4^3) \geq 12(x + y^2) \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2y^3 + (2^3 + 2^3 + 4^3) \geq 12 \cdot 18 \text{ vì } x + y^2 \geq 18 \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2y^3 \geq 12 \cdot 18 - (2^3 + 2^3 + 4^3) \\ \Leftrightarrow & x^3 + 2y^3 \geq 136. \end{aligned}$$

$g(x)$ có sáu điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

□

CÂU 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB, CD bằng 2; khoảng cách giữa hai đường thẳng AD, BC bằng 3. Góc hợp bởi hai mặt bên $(SAB), (SBC)$ với mặt đáy theo thứ tự bằng $60^\circ, 45^\circ$; đồng thời góc hợp bởi hai mặt phẳng $(SAC), (SBD)$ bằng 90° .

Gọi a, b lần lượt là khoảng cách từ O đến hai mặt phẳng $(SCD), (SAD)$. Giá trị biểu thức $T = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$ bằng

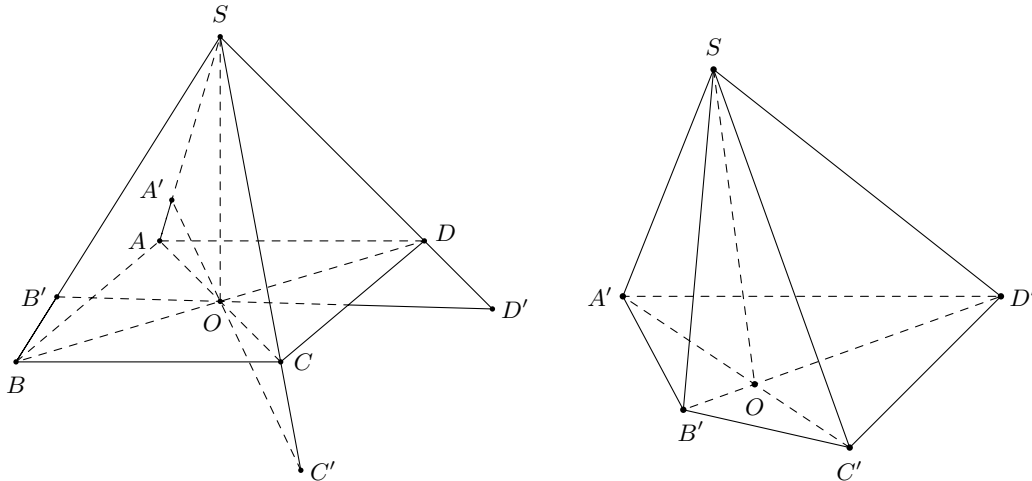
A. $-\frac{4}{9}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $-\frac{3}{4}$.

D. $\frac{3}{4}$.

☞ **Lời giải.**



Trong (SAC) dựng đường thẳng qua O , vuông góc với SO và cắt hai đường thẳng SA, SC lần lượt tại A', C' . Trong (SBD) dựng đường thẳng qua O , vuông góc với SO và cắt hai đường thẳng SB, SD lần lượt tại B', D' . Do $(SAC) \perp (SBD), (SAC) \cap (SBD) = SO, A'C' \perp SO$ nên $A'C' \perp (SBD) \Rightarrow A'C' \perp B'D'$.

Khi đó tứ diện $OSA'B'$ có OS, OA', OB' đôi một vuông góc nhau (tứ diện vuông).

Gọi p, q, a, b lần lượt là các khoảng cách từ O đến các mặt phẳng $(SAB), (SBC), (SCD), (SDA)$.

Ta có $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OA'^2} + \frac{1}{OB'^2}$ (1)

Tương tự $\frac{1}{q^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OB'^2} + \frac{1}{OC'^2}$ (2); $\frac{1}{a^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OC'^2} + \frac{1}{OD'^2}$ (3);

$\frac{1}{b^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OD'^2} + \frac{1}{OA'^2}$. (4)

Từ (1), (2), (3) và (4) ta có $\frac{1}{p^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{1}{q^2} + \frac{1}{b^2}$. (*)

Mặt khác $\sin((SAB), (ABCD)) = \frac{d(O, (SAB))}{d(O, AB)} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{d(O, (SAB))}{1} \Leftrightarrow d(O, (SAB)) = \frac{\sqrt{3}}{2} = p$;

$\sin((SBC), (ABCD)) = \frac{d(O, (SBC))}{d(O, BC)} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{d(O, (SBC))}{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow d(O, (SBC)) = \frac{3\sqrt{2}}{4} = q$.

Thay vào (*), ta được $\frac{1}{\frac{3}{4}} + \frac{1}{a^2} = \frac{1}{\frac{9}{8}} + \frac{1}{b^2} \Leftrightarrow \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2} = -\frac{4}{9}$.

Vậy $T = -\frac{4}{9}$.

Chọn đáp án **(A)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. B	3. B	4. D	5. A	6. B	7. A	8. C	9. C	10. B
11. D	12. A	13. D	14. D	15. D	16. A	17. A	18. B	19. D	20. B
21. B	22. D	23. C	24. B	25. B	26. A	27. D	28. C	29. A	30. A
31. B	32. B	33. A	34. D	35. A	36. C	37. D	38. A	39. D	40. D
41. A	42. C	43. A	44. D	45. C	46. C	47. B	48. C	49. D	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	2	2
---	---	---

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

A. -1 .

B. 2 .

C. 0 .

D. 3 .

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 3$.

Chọn đáp án **(D)**

□

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		3		-2		$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

Chọn đáp án **(C)**

□

CÂU 9.

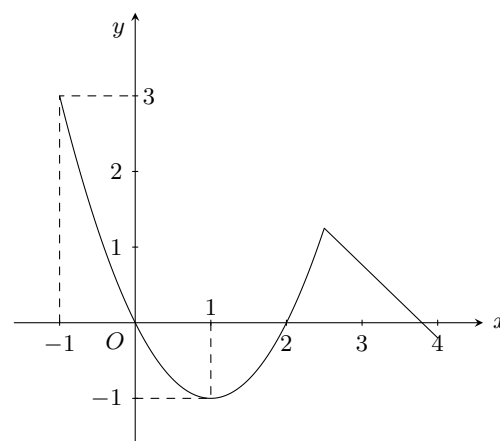
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. 2 .

B. 5 .

C. 1 .

D. 0 .



Lời giải.

Quan sát hình vẽ, hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 4]$ là $M = \max_{[-1; 4]} y = 3$ và đạt giá trị nhỏ nhất trên

đoạn $[-1; 4]$ là $m = \min_{[-1; 4]} y = -1$.

Vậy $M + m = 3 + (-1) = 2$.

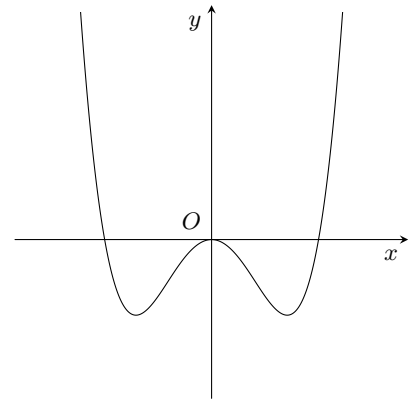
Chọn đáp án **(A)**

□

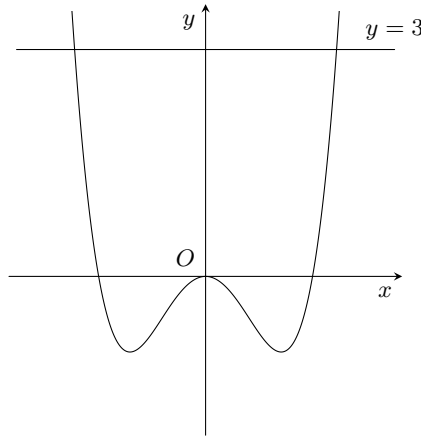
CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 3$ là

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.



Lời giải.



Đường thẳng $y = 3$ cắt đồ thị hàm số tại 2 điểm phân biệt, nên phương trình $f(x) = 3$ có 2 nghiệm phân biệt. Chọn đáp án **C**.

CÂU 11. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$ có đồ thị (C) . Tọa độ điểm I là tâm đối xứng của đồ thị hàm số là

A. $I\left(2; \frac{1}{2}\right)$. **B.** $I\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$. **C.** $I(-2; 2)$. **D.** $I(2; 2)$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -2$, tiệm cận ngang $y = 2$.
Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm I có tọa độ $(-2; 2)$.
Chọn đáp án **C**.

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1$. Chọn khẳng định đúng dưới đây.

- A.** Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} . **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . **D.** Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
Suy ra hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
Chọn đáp án **C**.

CÂU 13. Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{1}{(x + 1)^2} > 0, \forall x \neq -1$.

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
Chọn đáp án **D**.

CÂU 14. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?
A. $y = \frac{-x+1}{-2x+1}$. **B.** $y = \frac{2x+1}{x-1}$. **C.** $y = \frac{x+1}{x-2}$. **D.** $y = \frac{3x-4}{x-2}$.

Lời giải.

Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} . Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[0; 3]$ bằng

A. $f(1)$. **B.** $f(2)$. **C.** $f(3)$. **D.** $f(0)$.

Lời giải.

Do hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Ta có bảng biến thiên sau

x	0	3
$f'(x)$	+	
$f(x)$	$f(0)$	$f(3)$

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[0; 3]$ là $\max f(x) = f(0)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 16. Giá trị cực đại của hàm số $y = -x^3 + 3x$ là

A. 2. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	-2	2	$-\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 2$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 17. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-5}{x-2}$ là

A. $y = 2$. **B.** $x = 3$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 2$.

Lời giải.

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-5}{x-2}$ là $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+5}{x-1}$ là

A. 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y = \frac{4x+5}{x-1}$ có 2 đường tiệm cận là một tiệm cận đứng $x = 1$ và một tiệm cận ngang $y = 4$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ trên đoạn $[1; 2]$ là

A. -2 .

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. 0 .

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{3}{(2x+1)^2} > 0, \forall x \in [1; 2]$.

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Khi đó, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[1; 2]$ là $y(1) = 0$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 20. Hàm số $y = -x^3 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1 .

B. 2 .

C. 0 .

D. 3 .

Lời giải.

Xét $y' = -3x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	$-$	0	$-$
y	$+\infty$		$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án **C**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(0; 2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 22.

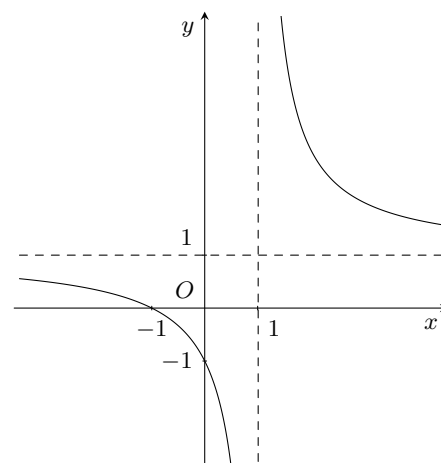
Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

D. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.



Lời giải.

Quan sát hình vẽ, ta thấy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Suy ra $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 23. Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Lời giải.

Diện tích đáy là $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Vậy thể tích của khối lăng trụ tam giác đều là $V = S \cdot h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2

Đồ thị (C) của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Quan sát bảng biến thiên, đồ thị của hàm số có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 25.

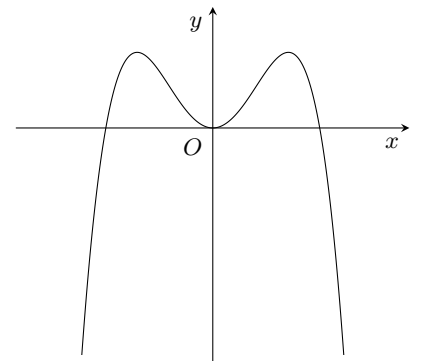
Đường cong của hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^3 + 2x^2$.

B. $y = -x^4 + 2x^2$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

D. $y = x^3 - 2x^2$.



Lời giải.

Quan sát hình vẽ, ta thấy đây là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$.

Do đó, hình vẽ trên là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 26. Số mặt phẳng đối xứng của hình chóp đều $S.ABCD$ là

A. 7.

B. 4.

C. 2.

D. 6.

Lời giải.

Hình chóp đều $S.ABCD$ có 4 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{3a^3}{4}$.

B. $\frac{a^3}{2}$.

C. $\frac{a^3}{4}$.

D. $\frac{a}{4}$.

Lời giải.

Diện tích đáy là $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$.

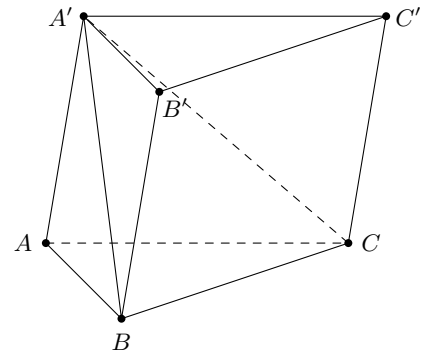
Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 28. Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A.** Một khối chóp tứ giác và một khối chóp tam giác. **B.** Hai khối chóp tam giác.
C. Hai khối chóp tứ giác. **D.** Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

☞ Lời giải.

Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện gồm một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 29. Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

☞ Lời giải.

Hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có nhiều nhất 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 30. Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = 1 - x$ là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

☞ Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 2x^2 + 2x + 1 = 1 - x \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Vậy có 1 giao điểm.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$ bằng

- A.** 2. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 8.

☞ Lời giải.

Ta có $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.

Suy ra $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}} = 8$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32. Gọi a, b lần lượt là tổng các cạnh và tổng các mặt của hình chóp tứ giác. Tính hiệu $a - b$.

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 5.

☞ Lời giải.

Hình chóp tứ giác có 8 cạnh và 5 mặt. Vậy $a - b = 8 - 5 = 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 33.

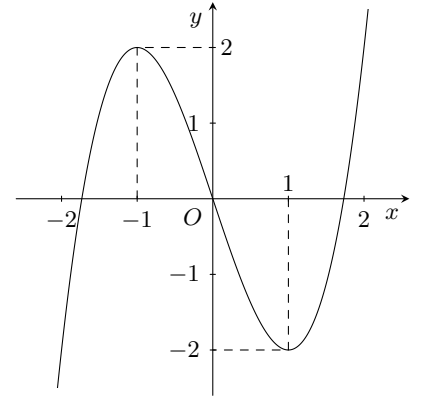
Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

A. $y = -x^3 - 2x.$

B. $y = -x^3 + 2x.$

C. $y = x^3 + 3x.$

D. $y = x^3 - 3x.$



Lời giải.

Quan sát hình vẽ, ta thấy hàm số đạt cực trị tại $x = 1$ và $x = -1$.

Do đó, đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 34. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(-2; 2)$ có hệ số góc bằng bao nhiêu?

A. 45.

B. 9.

C. 0.

D. 24.

Lời giải.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm $M(-2; 2)$ là $y'(-2) = 9$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 35. Biết hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu tại $x = 1$ và $f(1) = -3$, đồng thời đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2. Tính giá trị của $f(3)$.

A. $f(3) = -29.$

B. $f(3) = 81.$

C. $f(3) = 29.$

D. $f(3) = 27.$

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ suy ra $f'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 + 2a + b = 0 \Leftrightarrow 2a + b = -3$.

Hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 suy ra $c = 2$.

Ngoài ra, $f(1) = -3 \Leftrightarrow 1 + a + b + c = -3 \Leftrightarrow a + b = -6$.

Khi đó,

$$\begin{cases} 2a + b = -3 \\ a + b = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -9. \end{cases}$$

Suy ra $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$.

Vậy $f(3) = 29$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 36. Có bao nhiêu số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$.

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2m^2x + m^2 - m + 1$ và $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực trị tại $x = 1$ nên $y'(1) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = 2$ hoặc $m = 1$.

☑ Với $m = 2$, $y''(1) = 2 - 4 = -2 < 0$ nên $x = 1$ là điểm cực đại của hàm số đã cho.

☑ Với $m = 1$, $y''(1) = 2 - 2 = 0$ nên $x = 1$ không là điểm trị của hàm số đã cho.

Vậy có 1 giá trị thực của m thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AC = a, BC = 2a, \widehat{ACB} = 120^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (SAB) góc 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $\frac{a^3\sqrt{105}}{7}.$

B. $\frac{a^3\sqrt{105}}{28}.$

C. $\frac{a^3\sqrt{105}}{42}.$

D. $\frac{a^3\sqrt{105}}{21}.$

Lời giải.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AC \cdot BC \cdot \sin 120^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Gọi M là hình chiếu của C trên AB . Khi đó $CM \perp (SAB)$ nên SM là hình chiếu của SC trên (SAB) , do đó góc giữa SC và (SAB) là $\widehat{CSM} = 30^\circ$.

Tam giác ABC có $AC = a, BC = 2a, \widehat{ACB} = 120^\circ$ nên $AB = a\sqrt{7}$ và đường cao $CM = \frac{2S_{\Delta ABC}}{AB} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

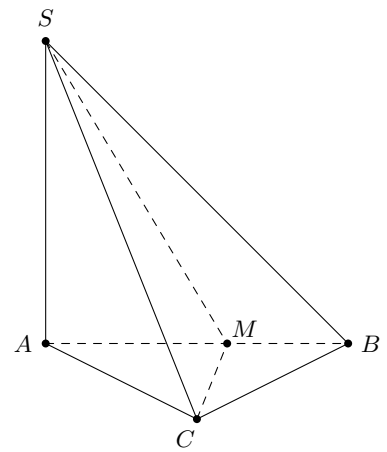
Do tam giác SCM vuông tại M nên

$$\sin \widehat{CSM} = \frac{CM}{SC} \Rightarrow SC = \frac{CM}{\sin 30^\circ} = \frac{2a\sqrt{21}}{7}.$$

Mà tam giác SAC vuông tại A nên $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \frac{a\sqrt{35}}{7}$.

Vậy thể tích khối chóp là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{\Delta ABC} \cdot SA = \frac{a^3\sqrt{105}}{42}$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 38. Tìm các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{5x - 3}{x^2 - 2mx + 1}$ không có tiệm cận đứng.

A. $m = -1$.

B. $-1 < m < 1$.

C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$.

D. $m = 1$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng khi phương trình $x^2 - 2mx + 1 = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép là $\frac{3}{5}$

☉ phương trình $x^2 - 2mx + 1 = 0$ vô nghiệm khi $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1$.

☉ phương trình $x^2 - 2mx + 1 = 0$ có nghiệm kép khi $\Delta' = 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$.

Khi đó phương trình $x^2 - 2mx + 1 = 0$ có nghiệm kép là $\frac{3}{5}$ thì $x = -\frac{b'}{a} = m = \frac{3}{5}$ (vô lý).

Vậy với $-1 < m < 1$ thì đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2}{x + 5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$?

A. 2.

B. Vô số.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-5m\}$.

Ta có $y' = \frac{5m - 2}{(x + 5m)^2}$. Để hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$ thì

$$\begin{cases} 5m - 2 > 0 \\ -5m \notin (-\infty; -10) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{5} \\ -5m \geq -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{5} \\ m \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{5} < m \leq 2.$$

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{1; 2\}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 40. Một vật chuyển động theo quy luật $S = 10t^2 - \frac{1}{3}t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và S (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 15 giây từ lúc vật bắt đầu chuyển động vận tốc v (m/s) của vật đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (s) bằng

A. 10 (s).

B. 8 (s).

C. 20 (s).

D. 15 (s).

Lời giải.

Ta có $v = S'(t) = 20t - t^2 = 100 - (t - 10)^2 \leq 100$.

Vậy v đạt giá trị lớn nhất bằng 100 khi $t = 10$ (s).

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 41. Tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đều cạnh a bằng

- A. $6\sqrt{3}a^2$. B. $8\sqrt{3}a^2$. C. $4\sqrt{3}a^2$. D. $2\sqrt{3}a^2$.

Lời giải.

Bát diện đều có 8 mặt đều là tam giác đều có cạnh a .

Diện tích tam giác đều có cạnh a là $S = \frac{1}{2}a \cdot a \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$.

Vậy tổng diện tích các mặt của khối bát diện đều là $8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 2\sqrt{3}a^2$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 4mx + 4$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $y' \geq 0 \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 1$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1\}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 43. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết tổng diện tích các mặt bên của khối chóp $S.ABCD$ bằng $2a^2$, tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Lời giải.

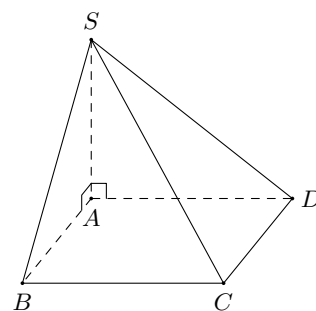
Gọi $SA = x$, ta dễ dàng chứng minh được $\triangle SBC$ vuông tại B , do $BC \perp (SAB)$.

Tương tự $\triangle SDC$ vuông tại D , do $CD \perp (SAD)$.

Suy ra $SB = \sqrt{a^2 + x^2} = SD$. Do đó tổng diện tích bốn mặt bên bằng $xa +$

$a\sqrt{a^2 + x^2} = 2a^2 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}a$.

Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}a \cdot a^2 = \frac{a^3}{4}$.



Chọn đáp án (B) □

CÂU 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C) cắt đường thẳng $d: y = m(x - 1)$ tại ba điểm phân biệt x_1, x_2, x_3 .

- A. $m = -3$. B. $m = -2$. C. $m > -2$. D. $m > -3$.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned} x^3 - 3x^2 + 2 &= m(x - 1) \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - 2 - m) = 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x^2 - 2x - 2 - m = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ f(x) = x^2 - 2x - 2 - m = 0. \end{cases} \end{aligned}$$

Để (C) cắt d tại 3 điểm phân biệt x_1, x_2, x_3 thì phương trình $f(x) = 0$ phải có 2 nghiệm phân biệt khác 1, tức là

$$\begin{cases} \Delta' = 3 + m > 0 \\ -3 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m \neq -3 \end{cases} \Leftrightarrow m > -3.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 45. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m - 2)x + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ là

- A. $\left[-\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right]$. C. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$. D. $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 - 12x + (4m - 2)$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (-\infty; 0)$.

Điều này tương đương với

$$\begin{aligned} & -3x^2 - 12x + (4m - 2) \leq 0, \forall x \in (-\infty; 0) \\ \Leftrightarrow & 4m \leq 3x^2 + 12x + 2 = g(x), \forall x \in (-\infty; 0) \\ \Rightarrow & 4m \leq \min_{(-\infty; 0)} g(x). \end{aligned}$$

Xét hàm số $g(x) = 3x^2 + 12x + 2$ ta có $g'(x) = 6x + 12 = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0		
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	$+\infty$		-10		$+\infty$

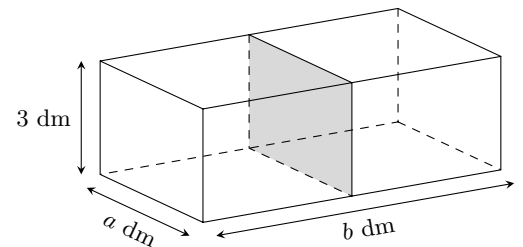
$$\Rightarrow \min_{(-\infty; 0)} g(x) = g(-2) = -10.$$

$$\text{Vậy } 4m \leq -10 \Leftrightarrow m \leq -\frac{5}{2}.$$

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 46.

Người ta muốn thiết kế một bể cá bằng kính không có nắp với thể tích 72 dm^3 , chiều cao là 3 dm . Một vách ngăn (cùng bằng kính) ở giữa, chia bể cá thành hai ngăn, với các kích thước a, b , (đơn vị dm) như hình vẽ. Tính a, b , để bể cá tốn ít nguyên liệu nhất (tính cả tấm kính ở giữa), coi bề dày các tấm kính như nhau và không ảnh hưởng đến thể tích của bể.



A. $a = 3\sqrt{2} \text{ dm}; b = 4\sqrt{2} \text{ dm}$.

B. $a = 4 \text{ dm}; b = 6 \text{ dm}$.

C. $a = \sqrt{24} \text{ dm}; b = \sqrt{24} \text{ dm}$.

D. $a = 6 \text{ dm}; b = 4 \text{ dm}$.

Lời giải.

Theo giả thiết ta có $3ab = 72 \Leftrightarrow b = \frac{24}{a}$.

Diện tích kính cần dùng làm bể cá theo yêu cầu là

$$S(a) = 3 \cdot 3a + a \cdot \frac{24}{a} + 2 \cdot 3 \cdot \frac{24}{a} = 9a + \frac{144}{a} + 24 \geq 2\sqrt{9 \cdot 144} + 24 = 96.$$

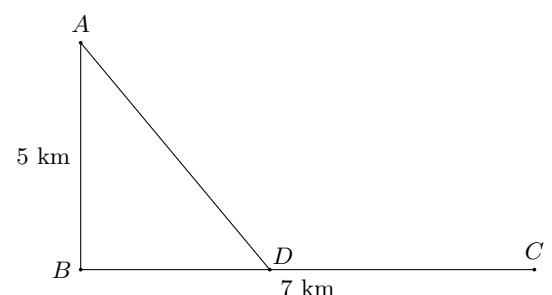
Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $9a = \frac{144}{a} \Leftrightarrow a = 4$.

Với $a = 4$ suy ra $b = 6$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 47.

Một đoàn cứu trợ lũ lụt đang ở vị trí A của một tỉnh miền trung muốn đến xã C để tiếp tế lương thực và thuốc men. Để đi đến C , đoàn cứu trợ phải chèo thuyền từ A đến vị trí D với vận tốc 4 km/h , rồi đi bộ đến vị trí C với vận tốc 6 km/h . Biết A cách B một khoảng 5 km , B cách C một khoảng 7 km (hình vẽ). Hỏi vị trí điểm D cách A bao xa để đoàn cứu trợ đi đến xã C nhanh nhất?



A. $AD = 5\sqrt{3} \text{ km}$.

B. $AD = 3\sqrt{5} \text{ km}$.

C. $AD = 5\sqrt{2} \text{ km}$.

D. $AD = 2\sqrt{13} \text{ km}$.

Lời giải.

Gọi x là khoảng cách từ B đến D , điều kiện $0 \leq x \leq 7$.

Khi đó khoảng cách từ A đến D và từ D đến C lần lượt là $\sqrt{25 + x^2}$ và $7 - x$.

Thời gian đoàn cứu trợ phải chèo thuyền từ A đến vị trí D với vận tốc 4 km/h, rồi đi bộ đến vị trí C với vận tốc 6 km/h là

$$t = \frac{\sqrt{25 + x^2}}{4} + \frac{7 - x}{6}.$$

Ta có $t' = \frac{x}{4\sqrt{25 + x^2}} - \frac{1}{6}$, $t' = 0 \Leftrightarrow x^2 = 20 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}$ (vì $x \geq 0$).

Bảng biến thiên

x	0	$2\sqrt{5}$	7	
t'		-	0	+
t	$\frac{29}{12}$	$\frac{14 - \sqrt{5}}{12}$	$\frac{\sqrt{74}}{4}$	

Dựa vào bảng biến thiên, ta có vị trí điểm D cách A một khoảng là $AD = \sqrt{25 + 20} = 3\sqrt{5}$ thì đoàn cứu trợ đi từ A đến C là nhanh nhất.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$a - b + c - 1$	-24	$+\infty$		

Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + 3c$

- A.** $P = -3$. **B.** $P = 3$. **C.** $P = -9$. **D.** $P = 9$.

Lời giải.

Từ BBT, ta thấy $x = -1$ và $x = 3$ là hai điểm cực trị nên $\begin{cases} f'(-1) = 0 \\ f'(3) = 0 \end{cases}$ mà $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$.

Do đó $\begin{cases} 6a + b = -27 \\ -2a + b = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -9. \end{cases}$

Mặt khác $f(3) = -24 \Leftrightarrow 9a + 3b + c + 27 = -24 \Leftrightarrow c = -51 - 9a - 3b = 3$.

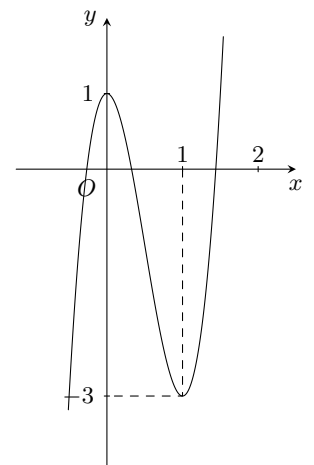
Vậy $P = a + b + 3c = -3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 49.

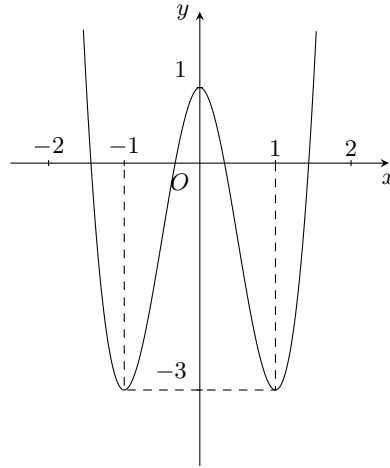
Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) - (m - 3)f(|x|) + m - 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt?

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.



Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số $y = f(x)$, ta suy ra đồ thị hàm số $y = f(|x|)$



$$\text{Ta có } f^2(|x|) - (m-3)f(|x|) + m-4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(|x|) = 1 \\ f(|x|) = m-4 \end{cases}.$$

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ ta có phương trình $f(|x|) = 1$ có ba nghiệm. Suy ra phương trình $f(|x|) = m-4$ phải có bốn nghiệm, suy ra $-3 < m-4 < 1 \Leftrightarrow 1 < m < 5$, mà $m \in \mathbb{Z}$. Suy ra $m \in \{2, 3, 4\}$. Vậy có ba giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu đề bài.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x+m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải.

Đặt $t = x + m$. Để hàm $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ thì hàm số $f(x+m)$ hay $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(m; m+2)$.

Từ BBT và theo giả thiết $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thì ta có $f(x)$ đồng biến trên $(-1; 3)$.

Để hàm $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(m; m+2)$ thì

$$(m; m+2) \subset (-1; 3) \Rightarrow 1 \leq m < m+2 \leq 3 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 1.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1\}$

Chọn đáp án **(B)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. A	3. B	4. A	5. B	6. B	7. D	8. C	9. A	10. C
11. C	12. C	13. D	14. B	15. D	16. A	17. D	18. C	19. D	20. C
21. D	22. A	23. A	24. D	25. B	26. B	27. C	28. D	29. C	30. A
31. D	32. B	33. D	34. B	35. C	36. A	37. C	38. B	39. A	40. A
41. D	42. B	43. B	44. D	45. B	46. B	47. B	48. A	49. B	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH	10. MÃ ĐỀ THI								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>	0	2	3
0	2	3							
① ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ② ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ③ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ④ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑤ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑥ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑦ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑧ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ⑨ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○								

THÍ SINH LƯU Ý:

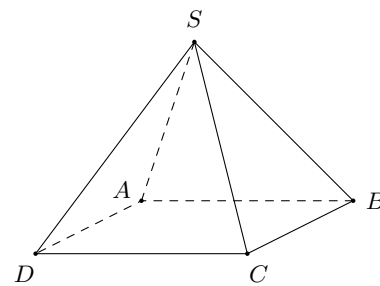
- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	●	○	○	26	○	●	○	○
2	●	○	○	○	27	○	○	●	○
3	○	●	○	○	28	○	○	○	●
4	●	○	○	○	29	○	○	●	○
5	○	●	○	○	30	●	○	○	○
6	○	●	○	○	31	○	○	○	●
7	○	○	○	●	32	○	●	○	○
8	○	○	●	○	33	○	○	○	●
9	●	○	○	○	34	○	●	○	○
10	○	○	●	○	35	○	○	●	○
11	○	○	●	○	36	●	○	○	○
12	○	○	●	○	37	○	○	●	○
13	○	○	○	●	38	○	●	○	○
14	○	●	○	○	39	●	○	○	○
15	○	○	○	●	40	●	○	○	○
16	●	○	○	○	41	○	○	○	●
17	○	○	○	●	42	○	●	○	○
18	○	○	●	○	43	○	●	○	○
19	○	○	○	●	44	○	○	○	●
20	○	○	●	○	45	○	●	○	○
21	○	○	○	●	46	○	●	○	○
22	●	○	○	○	47	○	●	○	○
23	●	○	○	○	48	●	○	○	○
24	○	○	○	●	49	○	●	○	○
25	○	●	○	○	50	○	●	○	○

Ta có $(BC, SA) = (SA, AD) = \widehat{SAD} = 60^\circ$ (do $\triangle SAD$ đều).



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + 5x + 2022$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(5; +\infty)$.

B. $(-\infty; 5)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-1; 4)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = -x^2 + 4x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 5. \end{cases}$$

x	$-\infty$		-1		5		$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$				
y	$+\infty$	↘		$y(-1)$	↗		$y(5)$	↘		$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên hàm số đồng biến trên $(-1; 5)$ nên hàm số đồng biến trên $(-1; 4)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{x+1}{x-2}$.

B. $y = x^3 - x^2 + x$.

C. $y = x^2 + 2x$.

D. $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 - x^2 + x$ ta có

$$y' = 3x^2 - 2x + 1 = 2x^2 + (x-1)^2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

\Rightarrow Hàm số $y = x^3 - x^2 + x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 8.

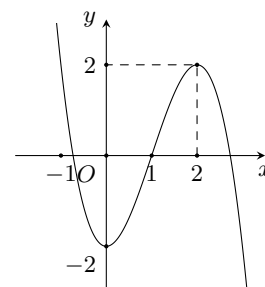
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-2; 2)$.

D. $(0; 2)$.



Lời giải.

Trên khoảng $(0; 2)$ đồ thị hàm số đi lên nên đồng biến.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 2022$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $m \leq 3$.

B. $m > 3$.

C. $m \geq 3$.

D. $m \geq -3$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 + 4x + (m + 1)$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 + 4x + (m + 1) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ \Delta' = 4 - (m + 1) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m \geq 3.$$

Chọn đáp án **C**

CÂU 10. Cho hàm số (x) có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			3			1		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 1.

B. 2.

C. -2 .

D. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng 1.

Chọn đáp án **A**

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

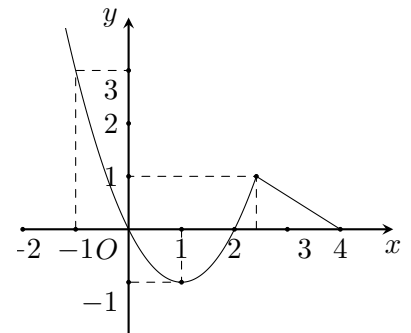
Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. Giá trị $M + m$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 4.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có $M = 3$ và $m = -1$.

$$\text{Vậy } M + m = 3 - 1 = 2.$$

Chọn đáp án **B**

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên.

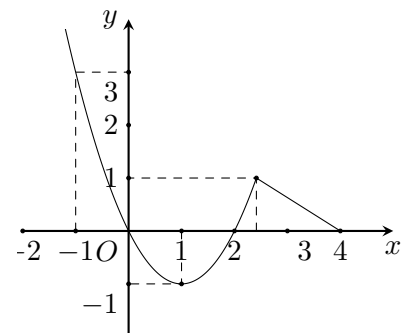
Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 4]$. Giá trị $M + m$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 4.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có $M = 3$ và $m = -1$.

$$\text{Vậy } M + m = 3 - 1 = 2.$$

Chọn đáp án **B**

CÂU 13.

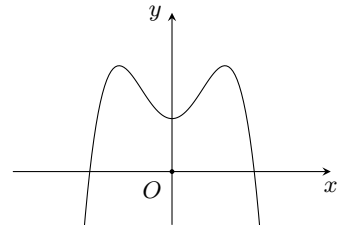
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$

B. $y = x^4 - 2x^2 + 2.$

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 2.$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2.$



Lời giải.

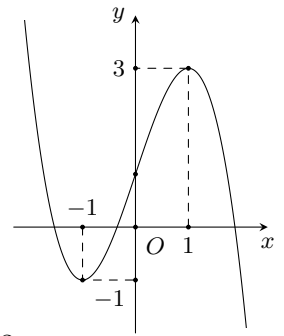
Đây là dạng đồ thị của hàm bậc bốn, nhánh bên phải ngoài cùng của đồ thị đi xuống nên $a < 0$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 14.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 3m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt là



A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Lời giải.

Ta có $f(x) + 3m = 0 \Leftrightarrow f(x) = -3m$.

Số nghiệm của phương trình trên chính là số giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = -3m$.

Để hai đồ thị trên cắt nhau tại ba điểm phân biệt thì

$$\begin{aligned} -1 < -3m < 3 \\ \Leftrightarrow -1 < m < \frac{1}{3}. \end{aligned}$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 0$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 15.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới

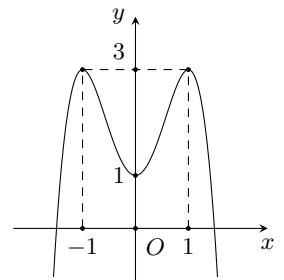
Số nghiệm thực dương của phương trình $f(x) + 3 = 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.



Lời giải.

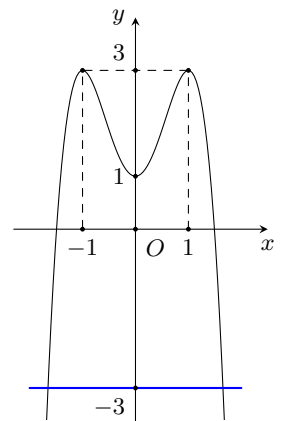
Ta có $f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -3$.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = -3$.

Dựa vào đồ thị ta thấy $y = -3$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2 điểm $x = a < 0$ và $x = b > 0$.

Mà đề bài yêu cầu nghiệm thực dương nên chỉ có $x = b$ thỏa mãn.

Vậy số nghiệm thực dương của phương trình là 1.



Chọn đáp án **(A)**



CÂU 16. Cho a là một số thực dương, viết biểu thức $a^{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt[3]{a}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ

- A. $a^{\frac{11}{15}}$. B. $a^{\frac{17}{5}}$. C. $a^{\frac{2}{15}}$. D. $a^{\frac{1}{15}}$.

Lời giải.

$$a^{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt[3]{a} = a^{\frac{2}{5}} \cdot a^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{2}{5} + \frac{1}{3}} = a^{\frac{11}{15}}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 17. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 2x + 1)^{\frac{3}{5}}$.

- A. $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. C. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Lời giải.

Điều kiện $x^2 - 2x + 1 > 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 18. Cho bốn số thực a, b, x, y với a, b là các số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

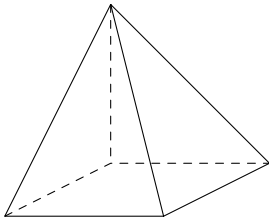
- A. $(ab)^x = ab^x$. B. $(a^x)^y = a^{x+y}$. C. $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$. D. $a^x \cdot a^y = a^{xy}$.

Lời giải.

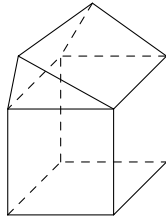
Ta có $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$.

Chọn đáp án **(C)** □

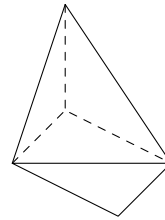
CÂU 19. Cho bốn hình vẽ sau đây



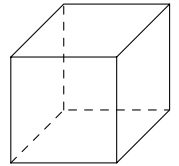
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Mỗi hình trên bao gồm một số hữu hạn đa giác phẳng. Hình nào ở trên **không** phải là hình đa diện?

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Lời giải.

Hình 3 không là hình đa diện vì có một cạnh là cạnh của nhiều hơn 2 mặt.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 20. Một hình lăng trụ đứng có 15 cạnh bên. Hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 60. B. 30. C. 45. D. 20.

Lời giải.

Hình lăng trụ có đúng 15 cạnh bên.

Suy ra đáy là đa giác có 15 đỉnh hay nói cách khác đa giác đáy có 15 cạnh.

Vậy hình lăng trụ có $15 + 15 \cdot 2 = 45$ cạnh.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 21. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 22. Thể tích V của khối chóp có chiều cao bằng $3h$ và diện tích đáy bằng B là

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = 3Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} \cdot 3h \cdot B = Bh.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 23. Khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 1; 2; 3 có thể tích bằng

- A. 4. B. 8. C. 2. D. 6.

Lời giải.

$$V = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6.$$

Chọn đáp án (D)

CÂU 24. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2$ có đồ thị là (C). Số tiếp tuyến của (C) song song với trục hoành là

- A. 0. B. 1. C. 3. D. 2.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 6x.$$

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm của đồ thị hàm số.

Do tiếp tuyến song song với trục hoành nên hệ số góc

$$\begin{aligned} k &= f'(x_0) = 0 \\ \Leftrightarrow 4x_0^3 - 6x_0 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}. \end{cases} \end{aligned}$$

☑ Với $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 0$ nên tiếp điểm $M(0; 0) \in Ox$. Suy ra tiếp tuyến của đồ thị hàm số trùng với trục hoành.

☑ Với $x_0 = \pm \frac{\sqrt{6}}{2} \Rightarrow y_0 = \frac{-9}{4}$.

Suy ra phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số là $y = \frac{-9}{4}$.

Vậy số tiếp tuyến của (C) song song với trục hoành là 1.

Chọn đáp án (B)

CÂU 25.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh SA vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD bằng

- A. $a\sqrt{2}$. B. $a\sqrt{3}$. C. a . D. $2a\sqrt{2}$.

Lời giải.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

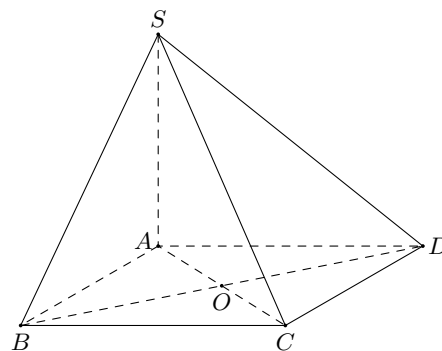
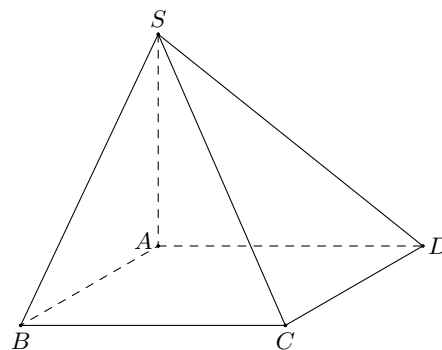
$$\text{Ta có } \begin{cases} AO \perp SA \\ AO \perp BD \end{cases} \Rightarrow d(SA, BD) = AO.$$

$$\text{Mà } AO = \frac{AC}{2} = \frac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(2x-1)^2(x-4)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.



Lời giải.

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2(2x-1)^2(x-4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \\ x = 4. \end{cases}$

Trong đó $x = 0$ và $x = \frac{1}{2}$ là nghiệm kép còn $x = 4$ là nghiệm đơn.

Suy ra $f'(x)$ đổi dấu qua $x = 4$.

Vậy hàm số có 1 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$			3		-5		$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(|x|)$ là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 5.

Lời giải.

Đặt $g(x) = f(|x|)$.

Bảng biến thiên của hàm số $y = g(x)$ là

x	$-\infty$	-4	0	4	$+\infty$					
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+		
$g(x)$		$+\infty$		-5		3		-5		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = g(x)$ có 3 cực trị.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 28. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [5; +\infty)$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{1}{x^3} - \frac{5}{x^4}}}{1 + \frac{3}{x} - \frac{4}{x^2}} = 0.$$

Suy ra đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y = 0$.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4}, \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4}, \lim_{x \rightarrow (-4)^+} \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4} \text{ và } \lim_{x \rightarrow (-4)^-} \frac{\sqrt{x-5}}{x^2+3x-4} \text{ không tồn tại}$$

Nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 29. Đường thẳng nào dưới đây là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{-x-1}$?

A. $x = -3$.

B. $y = -3$.

C. $x = -1$.

D. $y = 1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{-x-1} = -3.$$

Vậy đồ thị hàm số trên có đường tiệm cận ngang là $y = -3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30.

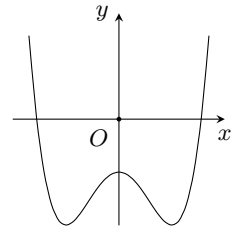
Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $a > 0, b < 0, c < 0$.

B. $a < 0, b > 0, c < 0$.

C. $a > 0, b < 0, c > 0$.

D. $a > 0, b > 0, c < 0$.



Lời giải.

Nhánh ngoài cùng bên phải của hàm trùng phương bậc bốn đi lên nên $a > 0$.

Đồ thị hàm số bốn trùng phương có ba cực trị nên $a \cdot b < 0 \Rightarrow b < 0$.

Do đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 31. Tìm số giao điểm của đồ thị $(C) : y = x^3 + 2x^2 - 3$ và trục hoành

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của $(C) : y = x^3 + 2x^2 - 3$ và trục hoành là

$$\begin{aligned} x^3 + 2x^2 - 3 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x-1)(x^2 + 3x + 3) &= 0 \\ \Leftrightarrow x-1 = 0 \quad (x^2 + 3x + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}) \\ \Leftrightarrow x &= 1. \end{aligned}$$

Phương trình có đúng 1 nghiệm nên số giao điểm của (C) và trục hoành là 1.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32.

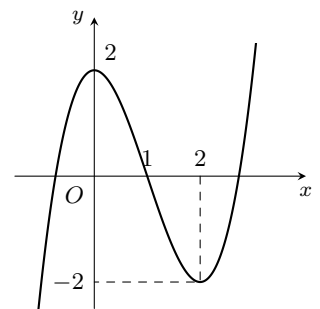
Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $2f(3x-1) + 1 = 0$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.



Lời giải.

$$\text{Ta có } 2f(3x-1) + 1 = 0 \Leftrightarrow f(3x-1) = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{Đặt } t = 3x-1, \text{ khi đó ta có phương trình } f(t) = -\frac{1}{2}.$$

Số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ đã cho với đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ là ba.

Do đó phương trình đã cho cũng có tương ứng 3 nghiệm.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 33. Cho số thực a thỏa điều kiện $(2a+1)^{-3} < (2a+1)^{-1}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a \in \left(-1; -\frac{1}{2}\right) \cup (0; +\infty)$.

B. $a \in (-\infty; -1)$.

C. $a \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

D. $a \in (0; +\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện $a \neq -\frac{1}{2}$.

$$\begin{aligned} & (2a + 1)^{-3} < (2a + 1)^{-1} \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{(2a + 1)^3} < \frac{1}{2a + 1} \\ \Leftrightarrow & \frac{1}{(2a + 1)^3} - \frac{1}{2a + 1} < 0 \\ \Leftrightarrow & \frac{1 - (2a + 1)^2}{(2a + 1)^3} < 0 \\ \Leftrightarrow & \frac{-4a^2 - 4a}{(2a + 1)^3} < 0. \end{aligned}$$

Đặt $f(a) = \frac{-4a^2 - 4a}{(2a + 1)^3} = 0$

$f(a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1. \end{cases}$

$f(a)$ không xác định khi $a = -\frac{1}{2}$.

Bảng xét dấu

a	$-\infty$	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$+\infty$
$-4a^2 - 4a$	-	0	+	+	-
$(2a + 1)^3$	-	-	0	+	+
$f(a)$	+	0	-	+	-

Dựa vào bảng xét dấu ta có $f(a) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a \in \left(-1; -\frac{1}{2}\right) \\ a \in (0; +\infty). \end{cases}$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 34. Hàm số $y = (x^3 - 3x)^\pi$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Điều kiện $x^3 - 3x > 0 \Leftrightarrow x \in (-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.

Tập xác định $\mathcal{D} = (-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.

Đạo hàm $y' = \pi(3x^2 - 3) \cdot (x^3 - 3x)^{\pi-1}$.

Xét $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \notin \mathcal{D} \\ x = -1 \in \mathcal{D}. \end{cases}$

Đạo hàm y' đổi dấu khi đi qua $x = -1$ nên hàm số $f(x)$ có 1 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 35. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 3$. Tính $\log_a (a^2b)$.

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

Lời giải.

Ta có $\log_a (a^2b) = \log_a (a^2) + \log_a b = 2\log_a a + \log_a b = 2 \cdot 1 + 3 = 5$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 36. Cho khối chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 2, OB = 3, OC = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 36.

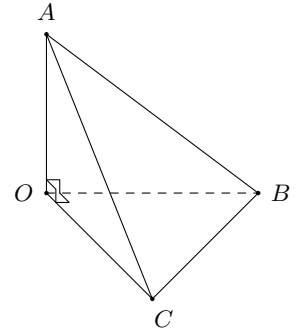
B. 24.

C. 6.

D. 12.

Lời giải.

$$V_{O.ABC} = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} \cdot 2 \cdot 3 \cdot 6 = 6.$$



Chọn đáp án **C**

CÂU 37. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tỷ số thể tích giữa khối tứ diện $A'B'CB$ và khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng bao nhiêu

A. $\frac{1}{4}$.

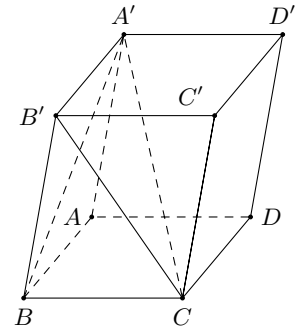
B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} V_{ABCD.A'B'C'D'} &= d(A', (BCC'B')) \cdot S_{BCC'B'} \\ V_{A'B'CB} &= \frac{1}{3} \cdot d(A', (BCC'B')) \cdot S_{\Delta B'BC} \\ &= \frac{1}{3} \cdot d(A', (BCC'B')) \cdot \frac{1}{2} S_{BCC'B'} \\ &= \frac{1}{6} \cdot d(A', (BCC'B')) \cdot S_{BCC'B'} \\ &= \frac{1}{6} \cdot V_{ABCD.A'B'C'D'} \end{aligned}$$



Do đó $\frac{V_{A'B'CB}}{V_{ABCD.A'B'C'D'}} = \frac{1}{6}$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 38. Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tam giác ACD' bằng $a^2\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. $8a^3$.

B. a^3 .

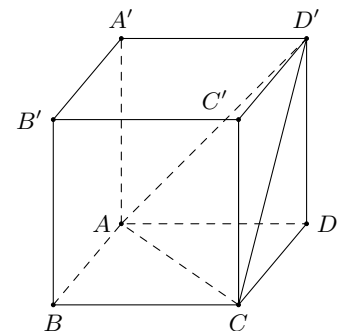
C. $2\sqrt{2}a^3$.

D. $4\sqrt{2}a^3$.

Lời giải.

$\Delta ACD'$ có 3 cạnh $AC = CD' = AD'$ nên $\Delta ACD'$ đều.
Mặt khác $AC = AB\sqrt{2}$ nên

$$\begin{aligned} S_{ACD'} &= \frac{(AB\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} \\ \Leftrightarrow a^2\sqrt{3} &= \frac{2AB^2\sqrt{3}}{4} \\ \Leftrightarrow AB &= a\sqrt{2}. \end{aligned}$$



Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB^3 = (a\sqrt{2})^3 = 2\sqrt{2}a^3$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 39. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $BC = a$, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3}{2}$.

B. $\frac{a^3}{12}$.

C. $\frac{a^3}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

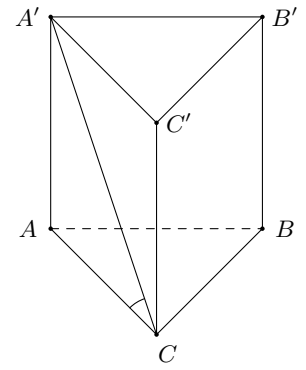
Lời giải.

$$(\widehat{A'C}, (ABC)) = (\widehat{A'C}, AC) = \widehat{A'CA} = 30^\circ.$$

$$\Delta A'CA \text{ vuông tại } A \text{ có } \tan \widehat{A'CA} = \frac{AA'}{AC}$$

$$\Rightarrow AA' = \tan \widehat{A'CA} \cdot AC = \tan 30^\circ \cdot a = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3}{4}.$$



Chọn đáp án **C**

CÂU 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại A có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $A'B = 2a$. Gọi M là trung điểm của AC . Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ là

A. $\frac{a\sqrt{15}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.

D. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Lời giải.

Gọi AH là đường cao của ΔABC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp AH \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'H).$$

Gọi AI là đường cao của $\Delta AA'H$.

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} AI \perp BC \\ AI \perp A'H \end{cases} \Rightarrow AI \perp (A'BC).$$

Hay $d(A, (A'BC)) = AI$.

Xét ΔABC vuông tại A có

$$AH = \frac{AB \cdot AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{a \cdot a\sqrt{3}}{\sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

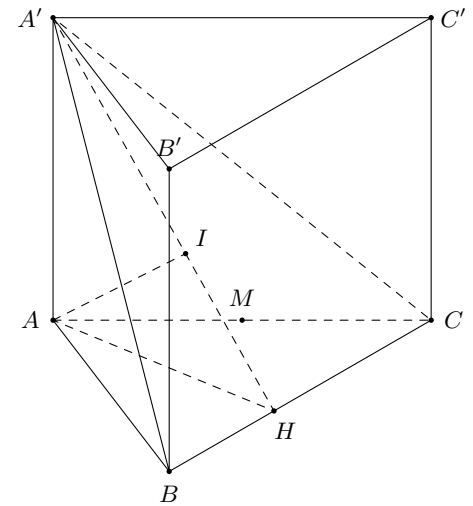
Xét $\Delta AA'B$ vuông tại A nên $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$.

$$\text{Ta lại có } AI = \frac{AA' \cdot AH}{\sqrt{AA'^2 + AH^2}} = \frac{a\sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{(a\sqrt{3})^2 + (\frac{a\sqrt{3}}{2})^2}} = \frac{a\sqrt{15}}{5}.$$

$$\text{Mà } \frac{d(M, (A'BC))}{d(A, (A'BC))} = \frac{MC}{AC} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy } d(M, (A'BC)) = \frac{1}{2}d(A, (A'BC)) = \frac{a\sqrt{15}}{10}.$$

Chọn đáp án **C**



CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên dương của bất phương trình $f\left(\frac{x^2+1}{x-2}\right) \geq f(10)$. Số phần tử của S là

A. Vô số.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Lời giải.

Do $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

$$\begin{aligned} f\left(\frac{x^2+1}{x-2}\right) \geq f(10) &\Leftrightarrow \frac{x^2+1}{x-2} \leq 10 \\ &\Leftrightarrow \frac{x^2+1}{x-2} - 10 \leq 0 \\ &\Leftrightarrow \frac{x^2-10x+21}{x-2} \leq 0. \end{aligned}$$

Xét $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ và $x^2 - 10x + 21 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 7. \end{cases}$

Bảng xét dấu $g(x) = \frac{x^2 - 10x + 21}{x - 2}$ trên $(0; +\infty)$.

x	0	2	3	7	$+\infty$	
$g(x)$	-	+	0	-	0	+

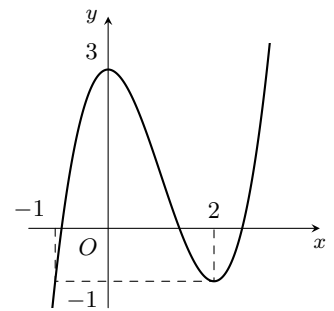
Vậy $S = \{1; 3; 4; 5; 6; 7\}$ nên có 6 phần tử.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 42.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $g(x) = \frac{m}{f(x^2 - 2x) + m}$ có 6 đường tiệm cận đứng là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** Vô số. **D.** 4.



Lời giải.

Với $m = 0$ thì hàm số $g(x) = 0$ nên không có 6 đường tiệm cận đứng.

Đặt $t = x^2 - 2x$, ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
t'	-	0	+
t	$+\infty$	\searrow -1 \nearrow	$+\infty$

Từ bảng biến thiên của t , ta có ứng với mỗi $t > -1$ sẽ có 2 giá trị của x thỏa mãn.

Xét phương trình $f(x^2 - 2x) + m = 0 \Leftrightarrow f(x^2 - 2x) = -m \Leftrightarrow f(t) = -m$. (1)

Đồ thị hàm số $g(x)$ có 6 đường tiệm cận đứng ứng với phương trình (1) có 3 nghiệm $t > -1$.

Quan sát đồ thị hàm số $f(x)$ ta có $-1 < -m < 3 \Leftrightarrow -3 < m < 1$ thì phương trình (1) có 3 nghiệm $t > -1$.

Suy ra $m \in \{-1; -2\}$.

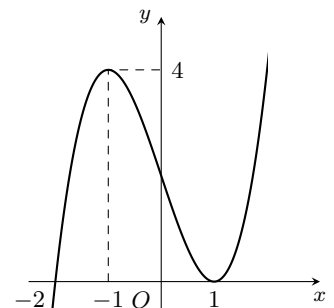
Vậy số giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán là 2.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 43.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.
B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -2$.
C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.



Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	$f(-2)$		$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -2$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 44. Cho $\log_9 5 = a$, $\log_4 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + 3}$ với $m, n, p \in \mathbb{Z}$. Tính $A = 3m + n + 2p$.

A. 16.

B. 8.

C. 24.

D. 12.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \log_{24} 175 = \frac{\log_2 175}{\log_2 24} = \frac{\log_2(5^2 \cdot 7)}{\log_2(2^3 \cdot 3)} = \frac{2\log_2 5 + \log_2 7}{3\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{2\log_2 5 + \log_2 7}{3 + \log_2 3}.$$

$$\text{Mà } b = \log_4 7 = \frac{1}{2} \log_2 7 \Rightarrow \log_2 7 = 2b.$$

$$\text{Đồng thời } \log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = \log_2 3 \cdot 2 \cdot \log_9 5 = 2ac.$$

$$\text{Do đó, } \log_{24} 175 = \frac{4ac + 2b}{c + 3} \Rightarrow m = 2, n = 4 \text{ và } p = 1.$$

$$\text{Vậy } A = 3m + n + 2p = 3 \cdot 2 + 4 + 2 \cdot 1 = 12.$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $\overrightarrow{SA} = 2\overrightarrow{SA'}$, $\overrightarrow{B'B} = 2\overrightarrow{SB'}$, $\overrightarrow{CC'} + 3\overrightarrow{SC'} = \vec{0}$. Mặt phẳng $(A'B'C')$ chia khối chóp $S.ABC$ thành hai khối. Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối đa diện $S.A'B'C'$ và $ABC.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V}{V'}$ là

A. $\frac{1}{24}$.

B. $\frac{1}{23}$.

C. $\frac{11}{12}$.

D. $\frac{1}{12}$.

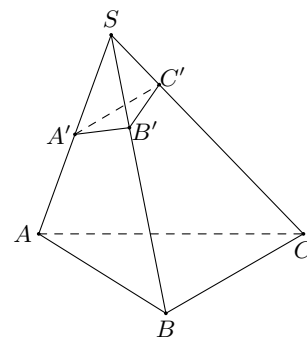
Lời giải.

$$\text{Ta có } \overrightarrow{B'B} = 2\overrightarrow{SB'} \Leftrightarrow \overrightarrow{SB} = 3\overrightarrow{SB'}.$$

$$\text{Đồng thời } \overrightarrow{CC'} + 3\overrightarrow{SC'} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{SC} = 4\overrightarrow{SC'}.$$

$$\text{Do đó, } \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{24}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{1}{23}.$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 46. Cho khối chóp tam giác đều có cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{42}}{6}$ và mặt bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° .

Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{42}}{9}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Lời giải.

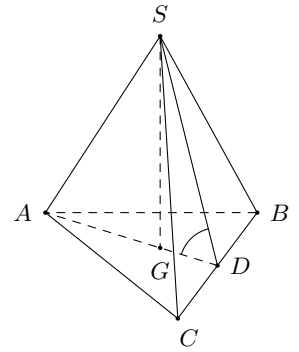
Gọi G là trọng tâm của $\triangle ABC$

Vì hình chóp $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều nên $SG \perp (ABC)$.

Gọi D là trung điểm của BC ta có $AD \perp BC$.

Ta có

$$\begin{cases} AD \perp BC \\ SG \perp BC \end{cases} \\ \Rightarrow BC \perp (SAD) \\ \Rightarrow BC \perp SD.$$



Ta lại có

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ BC \perp SD \subset (SBC) \\ BC \perp AD \subset (ABC) \end{cases} \\ \Rightarrow ((SBC), (ABC)) = (SD, AD) = \widehat{SDA} = 60^\circ.$$

Gọi cạnh của tam giác đều ABC là $x > 0$.

$$\text{Ta có } AD = \frac{x\sqrt{3}}{2} \Rightarrow GD = \frac{1}{3}AD = \frac{x\sqrt{3}}{6}.$$

$$\triangle SGD \text{ vuông tại } G \text{ có } \tan \widehat{SDG} = \frac{SG}{GD}$$

$$\Rightarrow SG = GD \cdot \tan \widehat{SDG} = \frac{x\sqrt{3}}{6} \cdot \tan 60^\circ = \frac{x}{2}.$$

$$\text{Ta có } AG = \frac{2}{3}AD = \frac{x\sqrt{3}}{3}.$$

Áp dụng định lý Py-ta-go trong $\triangle SAG$ vuông tại G ta có

$$\begin{aligned} AG^2 + SG^2 &= SA^2 \\ \Leftrightarrow \left(\frac{x\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 &= \left(\frac{a\sqrt{42}}{6}\right)^2 \\ \Leftrightarrow \frac{7}{12}x^2 &= \frac{7}{6}a^2 \\ \Leftrightarrow x^2 &= 2a^2 \\ \Leftrightarrow x &= a\sqrt{2}. \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra } SG = \frac{x}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Ta lại có } S_{ABC} = \frac{(a\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot SG \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 47. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc được chế tạo cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp độc lập. Gọi m là số chấm xuất hiện trong lần gieo đầu, n là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ hai. Xác suất để phương trình $x^2 + mx + n = 0$ có nghiệm bằng

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{19}{36}$.

C. $\frac{17}{36}$.

D. $\frac{5}{9}$.

Lời giải.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \cdot 6 = 36$.

A là biến cố “phương trình $x^2 + mx + n = 0$ có nghiệm”.

Phương trình có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta = m^2 - 4n \geq 0$ với $1 \leq m; n \leq 6$ và $m; n \in \mathbb{N}$

☑ Với $m = 1$, ta có $1 - 4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq \frac{1}{4}$ nên không tồn tại n .

☑ Với $m = 2$, ta có $4 - 4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq 1$ nên $n = 1$.

- ☉ Với $m = 3$, ta có $9 - 4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq \frac{9}{4}$ nên $n \in \{1; 2\}$.
- ☉ Với $m = 4$, ta có $16 - 4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq 4$ nên $n \in \{1; 2; 3; 4\}$.
- ☉ Với $m = 5$, ta có $25 - 4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq \frac{25}{4}$ nên $n \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
- ☉ Với $m = 6$, ta có $36 - 4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq 9$ nên $n \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Do đó, $n(A) = 19$.

Vậy xác suất $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{19}{36}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f(5 - 2x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
y		↗ 2	↘ 1	↗ 4	↘ $-\infty$
	-1				

Số các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = |2f(x^2 - 4x + 3) - m|$ có giá trị lớn nhất?

- A.** 5. **B.** 4. **C.** Vô số. **D.** 3.

☞ **Lời giải.**

Đặt $t = 5 - 2x \Rightarrow x = \frac{5 - t}{2}$.

Ta có $\begin{cases} x = 1 \Rightarrow t = 3 \\ x = 2 \Rightarrow t = 1 \\ x = 3 \Rightarrow t = -1. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số $f(t)$ như sau

t	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
$f'(t)$		+ 0 -	0 + 0 -		
$f(t)$		↗ 4	↘ 1	↗ 2	↘ -1
	$-\infty$				

Đặt hàm số $h(x) = 2f(x^2 - 4x + 3) - m$, ta có $h'(x) = 2(2x - 4)f'(x^2 - 4x + 3)$.

Xét $h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 4 = 0 \\ f'(x^2 - 4x + 3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 4x + 3 = -1 \\ x^2 - 4x + 3 = 1 \\ x^2 - 4x + 3 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2 \pm \sqrt{2} \\ x = 0 \\ x = 4. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số $h(x)$

x	$-\infty$	0	2 - $\sqrt{2}$	2	2 + $\sqrt{2}$	4	$+\infty$
$h'(x)$		+ 0 -	0 + 0 -				
$h(x)$		↗ 4 - m	↘ 2 - m	↗ 8 - m	↘ 2 - m	↗ 4 - m	↘ -2 - m
	-2 - m						

Do đó, giá trị của hàm số $h(x) \in (-2 - m; 8 - m]$.

Hàm số $g(x) = |2f(x^2 - 4x + 3) - m| = |h(x)|$ có giá trị lớn nhất khi và chỉ khi giá trị trung bình là

$$\frac{8 - m - 2 - m}{2} = 3 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 3.$$

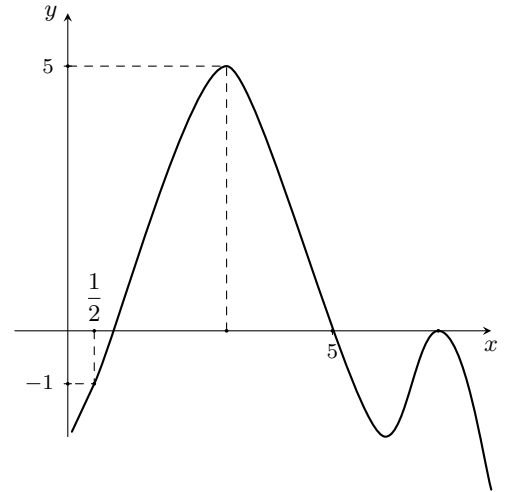
Vậy có 3 giá trị nguyên dương của tham số m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 49.

Cho hàm số bậc năm $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(3x + 2) - x^2 + 2x - 2022$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(\frac{-1}{2}; 2)$. **B.** $(\frac{-3}{2}; -1)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; 1)$.



Lời giải.

Ta có $y' = 3f'(3x + 2) - 2x + 2$.

Đặt $t = 3x + 2 \Leftrightarrow x = \frac{t - 2}{3}$.

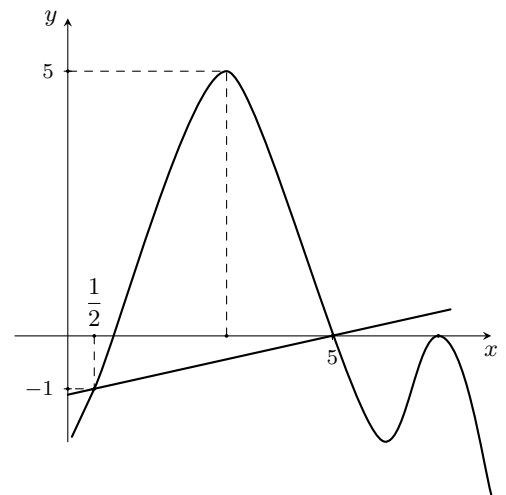
Khi đó, $y' = 3f'(t) - 2(\frac{t - 2}{3}) + 2 = \frac{9f'(t) + 10 - 2t}{3}$.

Xét $y' = 0 \Leftrightarrow 9f'(t) + 10 - 2t = 0 \Leftrightarrow f'(t) = \frac{2t - 10}{9}$.

Đường thẳng $y = \frac{2t - 10}{9}$ đi qua 2 điểm $A(\frac{1}{2}; -1)$ và $B(5; 0)$.

Giao điểm của đồ thị $f'(t)$ và đường thẳng d có hoành độ tại $\frac{1}{2}$ và 5.

$$\text{Do đó, } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{2} \\ t = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \\ x = 1. \end{cases}$$



Với $x = 0 \Rightarrow y'(0) = 3f'(2) + 2 > 0$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{-1}{2}$	1	$+\infty$
y'		$-$	$+$	$-$
y	$+\infty$	$y(\frac{-1}{2})$	$y(1)$	$-\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(\frac{-1}{2}; 1)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = AB = a$, $A'D = A'B = 2a$, $BD = a\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{24}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$.

Lời giải.

$\triangle ABD$ có $AB^2 + AD^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 = BD^2$, suy ra $\triangle ABD$ vuông tại A .

Do đó, $ABCD$ là hình vuông và $S_{ABCD} = a^2$.

Gọi O là trung điểm BD .

$$\text{Ta có } A'O = \sqrt{A'B^2 - BO^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{14}}{2}.$$

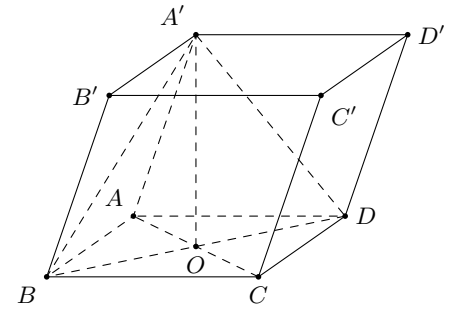
Kẻ $A'H \perp (ABCD)$ với $H \in (ABCD)$.

Ta có $A'H \leq AO$, suy ra

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'H \cdot S_{ABCD} \leq A'O \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{14}}{2}.$$

Vậy thể tích $V_{ABCD.A'B'C'D'}$ lớn nhất là $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$ khi $H \equiv O$.

Chọn đáp án **(D)**



□

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 25****THPT HÀN THUYÊN - BẮC NINH**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Phương trình $\sqrt{3}\sin x + \cos x = -1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

- A.** $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$. **C.** $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$. **D.** $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}\sqrt{3}\sin x + \cos x = -1 &\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = -\frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow \sin x \cos \frac{\pi}{6} + \cos x \sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}.\end{aligned}$$

Chọn đáp án **(A)** **CÂU 2.** Có bao nhiêu cách xếp 5 người thành một hàng dọc?

- A.** C_5^5 . **B.** 5^5 . **C.** 25. **D.** $5!$.

Lời giải.Một cách sắp xếp là một hoán vị của 5 phần tử. Vậy có $5!$ cách sắp xếp.Chọn đáp án **(D)** **CÂU 3.** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_6 = 27$. Tính công sai d .

- A.** $d = 8$. **B.** $d = 7$. **C.** $d = 5$. **D.** $d = 6$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } u_6 = u_1 + 5d \Rightarrow d = \frac{u_6 - u_1}{5} = \frac{27 + 3}{5} = 6.$$

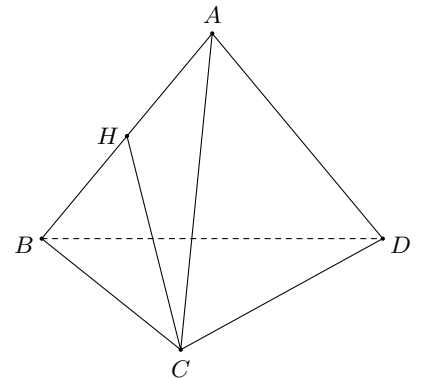
Chọn đáp án **(D)** **CÂU 4.** Cho tứ diện đều $ABCD$ có H là trung điểm cạnh AB . Khi đó, góc giữa hai véc-tơ \overrightarrow{CH} và \overrightarrow{AC} bằng

- A.** 135° . **B.** 150° . **C.** 30° . **D.** 120° .

Lời giải.

$$\text{Ta có } (\overrightarrow{CH}, \overrightarrow{CA}) = \widehat{ACH} = 30^\circ.$$

$$\text{Suy ra } (\overrightarrow{CH}, \overrightarrow{AC}) = 150^\circ.$$

Chọn đáp án **(B)** **CÂU 5.** Hàm số $y = 3x^4 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = 12x^3.$$

Phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Suy ra bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'		$-$	$+$
y	$+\infty$	2	$+\infty$

Vậy hàm số $y = 3x^4 + 2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề dưới đây.

- A.** Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.
- B.** Nếu hàm số đơn điệu trên \mathbb{R} thì hàm số không có cực trị.
- C.** Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm khi qua x_0 .
- D.** $x = x_0$ là điểm cực tiểu của hàm số thì hàm số có giá trị cực tiểu là $f(x_0)$.

Lời giải.

Nếu $f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$ và đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.

Vậy mệnh đề sai là “Hàm số đạt cực trị tại điểm $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$ ”.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 7. Đồ thị hàm số nào sau đây **không** có tiệm cận đứng?

- A.** $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$.
- B.** $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x-2}$.
- C.** $y = \frac{3}{x}$.
- D.** $y = \frac{3x-1}{x^2-2}$.

Lời giải.

☑ Với $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$.

Ta có tập xác định $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.

☑ Với $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x-2}$.

Điều kiện $\begin{cases} 1-x^2 \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 1 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$.

Ta có tập xác định $\mathcal{D} = [-1; 1]$.

Do đó, đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

☑ Với $y = \frac{3}{x}$.

Ta có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.

☑ Với $y = \frac{3x-1}{x^2-2}$.

Điều kiện $x^2 - 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \sqrt{2} \\ x \neq -\sqrt{2} \end{cases}$.

Ta có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\sqrt{2}; -\sqrt{2}\}$.

$\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} y = +\infty \Rightarrow$ đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = \sqrt{2}$.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x-2}$ không có tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 8. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[4]{a^5}$ bằng

- A.** $a^{\frac{5}{2}}$. **B.** $a^{\frac{5}{4}}$. **C.** $a^{\frac{4}{5}}$. **D.** a^{20} .

Lời giải.

Ta có $\sqrt[4]{a^5} = a^{\frac{5}{4}}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (2x - 3)^{\sqrt{2022}}$.

- A.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{2} \right\}$. **B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. **C.** $\mathcal{D} = \left(\frac{3}{2}; +\infty \right)$. **D.** $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện $2x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{3}{2}$.

Tập xác định là $\mathcal{D} = \left(\frac{3}{2}; +\infty \right)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 10. Với $a \neq 0$ là số thực tùy ý, $\log_9 a^2$ bằng

- A.** $2 \log_3 a^2$. **B.** $\log_3 |a|$. **C.** $\log_3 a$. **D.** $2 \log_9 a$.

Lời giải.

Ta có $\log_9 a^2 = \log_{3^2} a^2 = \log_3 |a|$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11. Tập xác định của hàm số $y = \log_{10} x$ là

- A.** $(-\infty; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $[0; +\infty)$. **D.** $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện $x > 0$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 12. Khối chóp tứ giác đều có mặt đáy là

- A.** Hình bình hành. **B.** Hình thoi. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình vuông.

Lời giải.

Khối chóp tứ giác đều có mặt đáy là hình vuông.

Chọn đáp án **(D)**

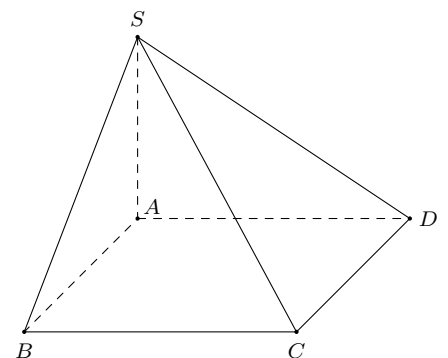
CÂU 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

- A.** $\frac{2a^3\sqrt{3}}{6}$. **B.** $a^3\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải.

Ta có thể tích của khối chóp đã cho là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Thể tích của khối lập phương cạnh 3 cm bằng

- A.** 9 cm^3 . **B.** 27 cm^2 . **C.** 9 cm^2 . **D.** 27 cm^3 .

Lời giải.

Thể tích của khối lập phương cạnh 3 cm bằng $3^3 = 27 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Trong khai triển nhị thức $\left(x + \frac{8}{x^2}\right)^9$, $(x \neq 0)$, số hạng không chứa x là

A. 86016.

B. 43008.

C. 84.

D. 4308.

Lời giải.

Số hạng tổng quát trong khai triển là

$$C_n^k a^{n-k} b^k = C_9^k x^{9-k} \left(\frac{8}{x^2}\right)^k = C_9^k x^{9-k} \cdot \frac{8^k}{x^{2k}} = C_9^k \cdot 8^k \cdot x^{9-3k}.$$

Số hạng không chứa x thỏa mãn $9 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy số hạng không chứa x là $C_9^3 \cdot 8^3 = 43008$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 16. Một tổ có 10 học sinh (6 nam và 4 nữ). Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh, tính xác suất sao cho 2 học sinh được chọn đều là nữ.

A. $\frac{2}{15}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{2}{13}$.

D. $\frac{4}{15}$.

Lời giải.

Ta có $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi A là biến cố “2 học sinh được chọn đều là nữ”.

Ta có $n(A) = C_4^2 = 6$.

Vậy xác suất cần tìm $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 17. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số nhân?

A. $u_n = 2^n + 1$.

B. $u_n = \frac{1}{n}$.

C. $u_n = 2^n$.

D. $u_n = 3n$.

Lời giải.

Xét $u_n = 2^n$. Ta có $u_{n+1} = 2^{n+1} \Rightarrow \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2^{n+1}}{2^n} = 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Suy ra $u_n = 2^n$ là cấp số nhân.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải.

Ta có hình chiếu của SB lên (ABC) là AB .

Suy ra

$$(SB, (ABC)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}.$$

Xét $\triangle ABC$ vuông tại C , ta có

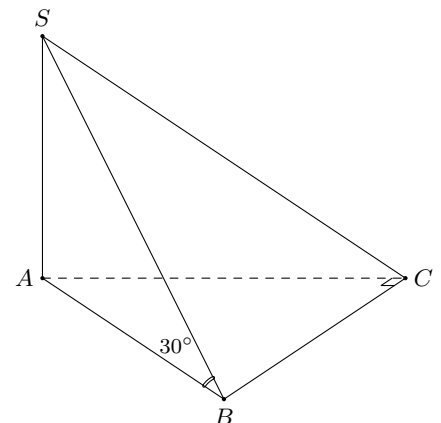
$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (\sqrt{2}a)^2} = a\sqrt{3}.$$

Xét $\triangle SAB$ vuông tại A , ta có

$$\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 30^\circ.$$

Vậy $(SB, (ABC)) = 30^\circ$.

Chọn đáp án (A) □



CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x + 1)^{2022}(x - 1)^{2023}(2 - x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(1; 2)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \\ x - 1 = 0 \\ 2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 & (\text{bội chẵn}) \\ x = 1 & (\text{bội lẻ}) \\ x = 2 & (\text{nghiệm đơn}). \end{cases}$

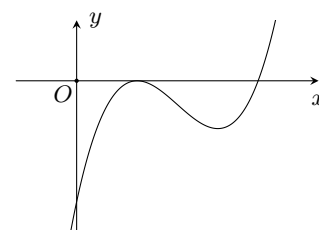
x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘ ↗			$+\infty$	↘ ↗			$-\infty$

Hàm số đồng biến trên $(1; 2)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 20.

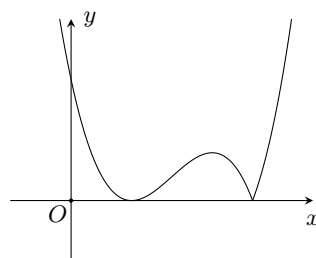
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đúng 2 điểm chung với trục hoành và có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?



- A.** 1. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ suy ra đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như sau



Theo đồ thị, hàm số $y = |f(x)|$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **D**

CÂU 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 7x - 3$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A.** 5. **B.** -7. **C.** $\frac{311}{27}$. **D.** -1.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 4x - 7$.

Phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [-1; 2] \\ x = -\frac{7}{3} \notin [-1; 2]. \end{cases}$

Ta lại có $y(-1) = 5$; $y(2) = -1$ và $y(1) = -7$.

Vậy $\max_{[-1; 2]} y = y(-1) = 5$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 22. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào trong các hàm số sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗ ↘		2	↗ ↘		$+\infty$
				-2			

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 3.$

B. $y = x^3 + 3x^2 - 1.$

C. $y = x^3 - 3x + 2.$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 2.$

Lời giải.

Ta có $y(0) = 2$ nên loại $y = -x^3 + 3x^2 - 3, y = x^3 + 3x^2 - 1.$

Ta lại có $y(2) = -2$ nên loại $y = x^3 - 3x + 2.$

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 23.

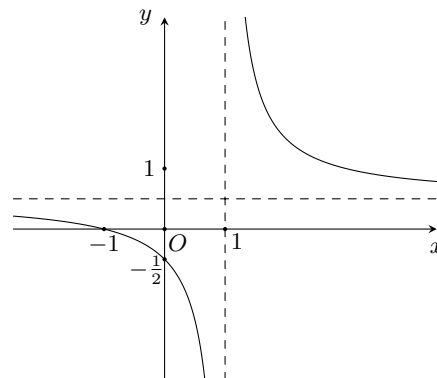
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = \frac{x+1}{x-1}.$

B. $y = \frac{2x}{3x-3}.$

C. $y = \frac{2x-4}{x-1}.$

D. $y = \frac{x+1}{2x-2}.$



Lời giải.

Từ hình vẽ, ta thấy đồ thị có tiệm cận đứng là $x = 1$, có tiệm cận ngang là $y = y_0 \in (0; 1)$, cắt trục tung tại điểm có tung độ $y = -\frac{1}{2}.$

Suy ra đồ thị trên là của hàm số $y = \frac{x+1}{2x-2}.$

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 24.

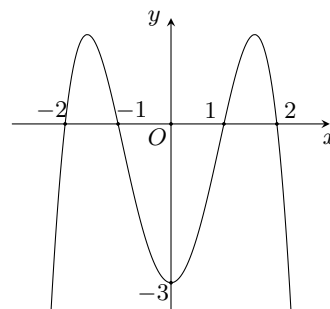
Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $a < 0, b > 0, c < 0.$

B. $a > 0, b < 0, c > 0.$

C. $a > 0, b < 0, c < 0.$

D. $a < 0, b < 0, c < 0.$



Lời giải.

Quan sát đồ thị, ta thấy

☑ Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow a < 0;$

☑ Hàm số có 3 cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b > 0;$

☑ Giao điểm của đồ thị với Oy nằm dưới trục Ox nên $c < 0.$

Vậy $a < 0, b > 0, c < 0.$

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$			1			-2		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) + 3 = 0$ là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Ta có $4f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{3}{4}$. Theo bảng biến thiên, phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26. Hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm A có hoành độ $x_A = 1$.

A. $y = -5x + 3$.

B. $y = 5x - 3$.

C. $y = -3x + 5$.

D. $y = 3x - 5$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$.

Với $x_A = 1$, ta có $y_A = 2$ và $y'(x_A) = y'(1) = -3$.

Vậy, phương trình tiếp tuyến tại A là $y = -3(x - 1) + 2 \Leftrightarrow y = -3x + 5$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 27. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{x - 1}$ có đồ thị cắt trục tung tại điểm $A(0; 1)$, tiếp tuyến tại A có hệ số góc bằng -3 .

Khi đó, giá trị a, b thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $a + b = 3$.

B. $a + b = 2$.

C. $a + b = 0$.

D. $a + b = 1$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số qua $A(0; 1)$ nên ta có $1 = -b \Leftrightarrow b = -1$.

Ta lại có $y' = \frac{-a - b}{(x - 1)^2} = \frac{1 - a}{(x - 1)^2}$.

Suy ra $y'(0) = 1 - a$.

Theo giả thiết, tiếp tuyến tại A có hệ số góc bằng -3 nên ta có

$$y'(0) = -3 \Leftrightarrow 1 - a = -3 \Leftrightarrow a = 4.$$

Vậy $a + b = 3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 28. Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 6% trên năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu triệu đồng?

A. 420.

B. 400.

C. 410.

D. 390.

Lời giải.

Gọi X (triệu đồng) là số tiền ban đầu người đó gửi vào ngân hàng.

Sau 3 năm sẽ có $X \cdot (1 + 0,06)^3$.

Theo đề bài ta có $X \cdot (1 + 0,06)^3 \geq 500 \Leftrightarrow X \geq 419,8$.

Vậy người đó phải gửi vào ngân hàng số tiền ít nhất là 420 triệu đồng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 29.

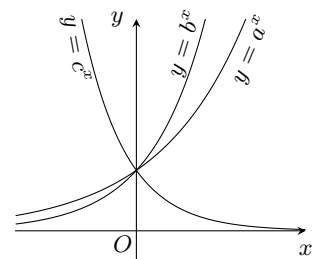
Hình bên là đồ thị của ba hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ ($0 < a; b; c \neq 1$) được vẽ trên một hệ trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $a > c > b$.

B. $a > b > c$.

C. $c > b > a$.

D. $b > a > c$.



Lời giải.

Theo đồ thị hàm số, ta có $y = a^x$ và $y = b^x$ là hàm số luôn tăng suy ra $a, b > 1$.

Xét trên $(0; +\infty)$ ta có $b^x > a^x \Rightarrow b > a > 1$.

Mặt khác, ta có hàm số $y = c^x$ luôn giảm, suy ra $0 < c < 1$.

Vậy $b > a > c$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 30. Khối đa diện nào có số đỉnh nhiều nhất?

A. Khối tứ diện đều.

C. Khối nhị thập diện đều (20 mặt đều).

B. Khối thập nhị diện đều (12 mặt đều).

D. Khối bát diện đều (8 mặt đều).

Lời giải.

☑ Khối tứ diện đều có 4 đỉnh.

☑ Khối thập nhị diện đều (12 mặt đều) có 20 đỉnh.

☑ Khối nhị thập diện đều (20 mặt đều) có 12 đỉnh.

☑ Khối bát diện đều (8 mặt đều) có 6 đỉnh.

Vậy khối thập nhị diện đều (12 mặt đều) có số đỉnh nhiều nhất.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 31. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi M là điểm thuộc cạnh CC' sao cho $CM = 3C'M$. Tính thể tích của khối chóp $M.ABC$.

A. $\frac{V}{12}$.

B. $\frac{V}{4}$.

C. $\frac{3V}{4}$.

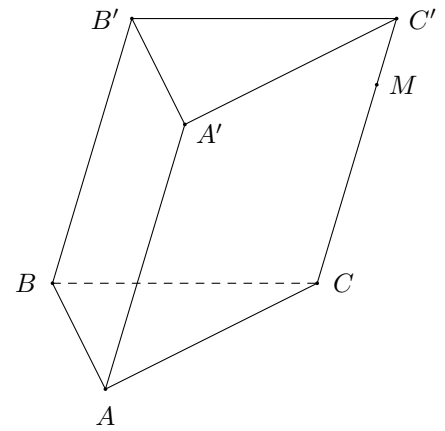
D. $\frac{V}{6}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}\frac{V_{M.ABC}}{V_{ABC.A'B'C'}} &= \frac{\frac{1}{3} \cdot d(M, (ABC)) \cdot S_{\Delta ABC}}{d(C', (ABC)) \cdot S_{\Delta ABC}} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{CM}{CC'} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4}.\end{aligned}$$

Suy ra $V_{M.ABC} = \frac{1}{4}V$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 32. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là $V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 33. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AC' = \sqrt{6}a$. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. $2\sqrt{3}a^3$.

B. $2a^3$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

D. $\frac{2a^3}{3}$.

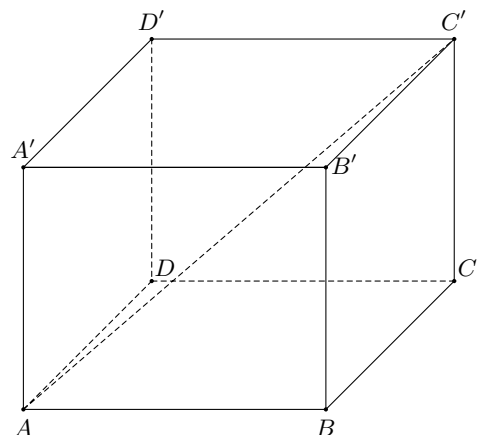
Lời giải.

Ta có $AC = \sqrt{a^2 + (2a)^2} = a\sqrt{5}$.

Suy ra $AA' = C'C = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{6a^2 - 5a^2} = a$.

Vậy thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là

$$V = AB \cdot AD \cdot AA' = a \cdot 2a \cdot a = 2a^3.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy. Tam giác ABC vuông cân tại B , biết $SA = AC = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A.** $V_{S.ABC} = 2a^3$. **B.** $V_{S.ABC} = \frac{4a^3}{3}$. **C.** $V_{S.ABC} = \frac{2a^3}{3}$. **D.** $V_{S.ABC} = \frac{a^3}{3}$.

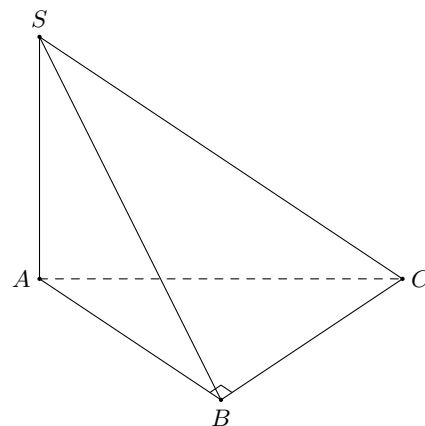
Lời giải.

Xét $\triangle ABC$ vuông cân tại B , có $AC = 2a$

$$\Rightarrow AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SA \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot SA \\ &= \frac{1}{6} \cdot a\sqrt{2} \cdot a\sqrt{2} \cdot 2a \\ &= \frac{2a^3}{3}. \end{aligned}$$



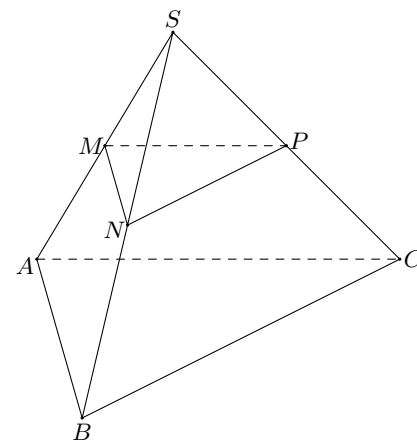
Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỷ số thể tích $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}}$ bằng

- A.** 2. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNP}} = \frac{SA}{SM} \cdot \frac{SB}{SN} \cdot \frac{SC}{SP} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$ có hai mặt phẳng (SAB) ; (SAC) cùng vuông góc với đáy. Góc giữa SC với mặt đáy bằng 60° . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A.** $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. **B.** $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{39}}{39}$. **D.** $\frac{4a\sqrt{39}}{13}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \cap (SAC) = SA \\ (SAB) \perp (ABC) \\ (SAC) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABC).$$

Do đó SC có hình chiếu lên (ABC) là AC
 $\Rightarrow (SC, (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA} = 60^\circ$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

$\Rightarrow (SBC) \perp (SAB)$ theo giao tuyến SB .

Trong (SAB) vẽ $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$\Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$.

$$\text{Ta có } AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2} = 2a.$$

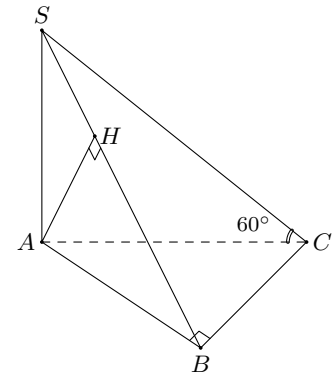
$$\Rightarrow SA = AC \cdot \tan 60^\circ = 2a\sqrt{3}.$$

Trong $\triangle SAB$ vuông tại A , có AH là đường cao suy ra

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{(2a\sqrt{3})^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{13}{12a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{12a^2}{13} \Rightarrow AH = \frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$

$$\text{Vậy } d(A, (SBC)) = \frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 37. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt giá trị cực đại tại $x = 3$.

A. $m = -1$.

B. $m = 1$.

C. $m = -7$.

D. $m = 5$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + m^2 - 4$ và $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y'(3) = 0 \\ y''(3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m + 5 = 0 \\ 6 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \Leftrightarrow m = 5 \\ m > 3 \end{cases}$$

Vậy có duy nhất giá trị $m = 5$ thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^3 [x^2 + (1-3m)x + 2m^2 - 2m]$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5; 5]$ để hàm số $g(x) = f(|x| + m)$ có tối thiểu 3 cực trị.

A. 8.

B. 10.

C. 9.

D. 11.

Lời giải.

Vì hàm số $g(x) = f(|x| + m)$ là hàm số chẵn nên đồ thị có tối thiểu 3 điểm cực trị khi và chỉ khi hàm số $h(x) = f(x + m)$ có tối thiểu một điểm cực trị dương.

Ta có

$$\begin{aligned} h'(x) &= f'(x + m) \\ &= (x + m - 1)^3 [(x + m)^2 + (1 - 3m)(x + m) + 2m^2 - 2m] \\ &= (x + m - 1)^3 [x^2 + 2mx + m^2 + x - 3mx + m - 3m^2 + 2m^2 - 2m] \\ &= (x + m - 1)^3 [x^2 + x - mx - m] \\ &= (x + m - 1)^3 (x - m)(x + 1). \end{aligned}$$

$$\text{Khi đó } h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 - m \\ x = m \\ x = -1. \end{cases}$$

Do đó, hàm số $y = h(x)$ có tối thiểu một điểm cực trị dương khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 1 - m > 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \mathbb{R}.$$

Suy ra tập tất cả giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán là $\{-5; -4; \dots; 5\}$.

Vậy có tất cả 11 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 39. Có bao nhiêu giá trị m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$ có đúng 2 tiệm cận?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Hàm số có nghĩa khi và chỉ khi $x^2 - 3x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2. \end{cases}$

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = m$ nên đồ thị hàm số luôn có đúng 1 tiệm cận ngang là $y = m$.

Do đó, đồ thị hàm số có đúng 2 tiệm cận khi và chỉ khi đồ thị hàm số có đúng 1 tiệm cận đứng, tương đương

$$\begin{cases} \begin{cases} m \cdot 1^2 - 1 = 0 \\ m \cdot 2^2 - 1 \neq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} m \cdot 1^2 - 1 \neq 0 \\ m \cdot 2^2 - 1 = 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{1}{4}. \end{cases}$$

Vậy có đúng hai giá trị m thỏa mãn bài toán là $m = 1$ hoặc $m = \frac{1}{4}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 40. Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 2}$ có đồ thị là (C) . Số điểm thuộc (C) có hoành độ và tung độ đều là các số nguyên là

A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Lời giải.

Gọi $M(a; b)$ là điểm thuộc đồ thị (C) thỏa mãn a, b là các số nguyên. Khi đó, ta có

$$b = \frac{2a + 1}{a - 2} \Leftrightarrow b = 2 + \frac{5}{a - 2}.$$

Do đó $a, b \in \mathbb{Z}$ khi và chỉ khi $a - 2$ là ước số của 5, tức là

$$\begin{cases} a - 2 = 1 \\ a - 2 = -1 \\ a - 2 = 5 \\ a - 2 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = 1 \\ a = 7 \\ a = -3. \end{cases}$$

Vậy có 4 điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán là $(3; 7), (1; -3), (7; 3), (-3; 1)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 41.

Cho hàm số $y = f(x)$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên.

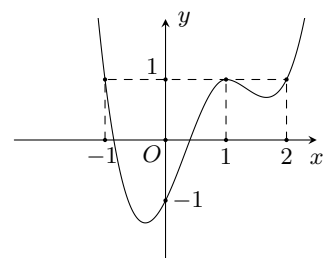
Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(2x) - 2x + 2022$ trên đoạn $\left[-\frac{1}{2}; 1\right]$ bằng

A. $f(2) + 2020$.

B. $f(-1) + 2023$.

C. $f(1) + 2021$.

D. $f(0) + 2022$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = 2f'(2x) - 2$.

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$, ta có $f'(x) \leq 1, \forall x \in [-1; 2]$, hay $f'(2x) \leq 1, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Do đó $g'(x) = 2[f'(2x) - 1] \leq 0, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

$$\text{Phương trình } g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(2x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = -1 \\ 2x = 1 \\ 2x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = \frac{1}{2} \\ x = 1. \end{cases}$$

Suy ra g là hàm số nghịch biến trên $\left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Vậy $\min_{\left[-\frac{1}{2}; 1\right]} g(x) = g(1) = f(2) + 2020$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. 7.

B. 9.

C. 5.

D. 4.

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $2x^2 + mx + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, tương đương

$$\Delta < 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2 < 0 \Leftrightarrow m^2 - 16 < 0 \Leftrightarrow -4 < m < 4.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-3; -2; \dots; 3\}$.

Vậy có tất cả 7 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 43. Một khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó, thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{9}{4}$.

D. $\frac{27}{4}$.

Lời giải.

Vì $\triangle ABC$ là tam giác đều nên $S_{\triangle ABC} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) .

Khi đó, AH là hình chiếu vuông góc của AA' lên (ABC) .

Do đó $(A'A, A'H) = (A'A, (ABC)) = 30^\circ$.

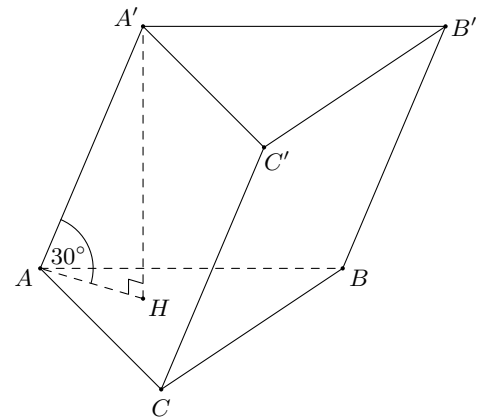
Mà $A'H \perp AH$ nên $\widehat{A'AH} = 30^\circ$.

Xét $\triangle A'HA$ vuông tại H , ta có

$$\sin \widehat{A'AH} = \frac{A'H}{AA'} \Rightarrow A'H = AA' \cdot \sin \widehat{A'AH} = 2\sqrt{3} \cdot \sin 30^\circ = \sqrt{3}.$$

Suy ra $V_{ABC.A'B'C'} = A'H \cdot S_{\triangle ABC} = \sqrt{3} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{4} = \frac{27}{4}$.

Chọn đáp án (D) □



CÂU 44. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2f(x) - 1) = m$ có đúng 3 nghiệm thực x ?

A. 484.

B. 486.

C. 485.

D. 3.

Lời giải.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Đặt $t = f(x)$. Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta có

- ☑ Nếu $t \in (1; 5)$ thì phương trình $f(x) = t$ có 3 nghiệm phân biệt.
- ☑ Nếu $t \in \{1; 5\}$ thì phương trình $f(x) = t$ có 2 nghiệm phân biệt.
- ☑ Nếu $t \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$ thì phương trình $f(x) = t$ có đúng 1 nghiệm.

Mặt khác, ta có

$$f(2f(x) - 1) = f(2t - 1) = 8t^3 - 24t^2 + 18t + 1.$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $g(t) = 8t^3 - 24t^2 + 18t + 1$

t	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	5	$+\infty$
$g'(t)$	$+$	0	$-$	0	$+$	
$g(t)$	$-\infty$	5	3	1	491	$+\infty$

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta xét các trường hợp thỏa bài toán sau:

TH 1: Phương trình $g(t) = m$ có đúng 1 nghiệm $t \in (1; 5)$, tức là $5 < m < 491$.

TH 2: Phương trình $g(t) = m$ có đúng 2 nghiệm là $t_1 \in \{1; 5\}$ và $t_2 \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.
 Vì $t_1 \in \{1; 5\}$ nên $m \in \{3; 491\}$.

- ☑ Với $m = 3$, phương trình $g(t) = 3$ có 3 nghiệm phân biệt nên không thỏa mãn trường hợp đang xét.
- ☑ Với $m = 491$, phương trình $g(t) = 491$ có đúng 1 nghiệm nên cũng không thỏa mãn.

TH 3: Phương trình $g(t) = m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt thuộc $(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.

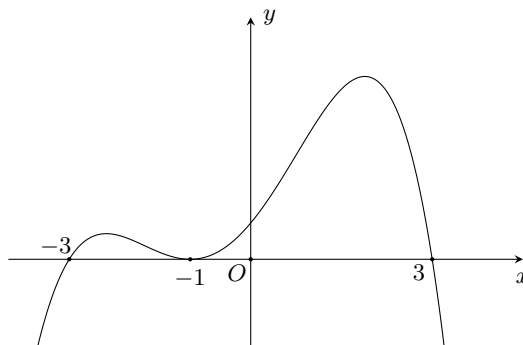
Từ bảng biến thiên của hàm số $y = g(x)$, phương trình $g(t) = m$ nếu có 3 nghiệm phân biệt thì luôn có 1 nghiệm thuộc khoảng $(\frac{3}{2}; 5) \subset (1; 5)$.

Do đó, trường hợp này không xảy ra.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên có tất cả $490 - 6 + 1 = 485$ giá trị m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **C**

CÂU 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục và xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có đúng 3 giao điểm với trục hoành như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 4)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(2; 3)$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = (2x - 2)f'(x^2 - 2x)$. Phương trình

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 2 = 0 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x = -3 \\ x^2 - 2x = -1 \\ x^2 - 2x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x + 3 = 0 \text{ (vô nghiệm)} \\ x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x^2 - 2x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (bội 5)} \\ x = -1 \\ x = 3. \end{cases}$$

Ta lại có $g'(0) = -2f'(0) < 0$, suy ra hàm số $y = g(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
$g'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$g(x)$					

Vậy hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 46. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \left(\frac{b}{2a+2} \right) = a - b$. Giá trị nhỏ nhất của $P = b + \frac{9}{a+2}$ là

A. 7.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log_2 \left(\frac{b}{2a+2} \right) &= a - b \\ \Leftrightarrow \log_2 b - \log_2(a+1) - 1 &= a - b \\ \Leftrightarrow \log_2 b + b &= \log_2(a+1) + (a+1). \quad (1) \end{aligned}$$

Xét hàm số $f(x) = \log_2 x + x$ trên $(0; +\infty)$.

Ta có $f'(x) = \frac{1}{x \ln 2} + 1 > 0, \forall x \in (0; +\infty)$ nên f là hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Do đó (1) $\Leftrightarrow f(b) = f(a+1) \Leftrightarrow b = a+1$.

Suy ra

$$P = b + \frac{9}{b+1} = (b+1) + \frac{9}{b+1} - 1 \geq -1 + 2\sqrt{(b+1) \cdot \frac{9}{b+1}} = -1 + 2 \cdot 3 = 5.$$

Vậy $P_{\min} = 5$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a = 1 \\ b = 2. \end{cases}$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 47. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = 3, B'D' = 4$, khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng 5, góc giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng 60° . Gọi M là trọng tâm tam giác ABC ; N, P, Q, R lần lượt là trung điểm của $AD', AB', B'C, CD'$; S là điểm nằm trên cạnh $A'C'$ sao cho $A'S = \frac{1}{4}A'C'$. Thể tích của khối đa diện $MNPQRS$ bằng

A. $\frac{10\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{15\sqrt{3}}{2}$.

D. $10\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có $AC \parallel (A'B'C'D')$ nên

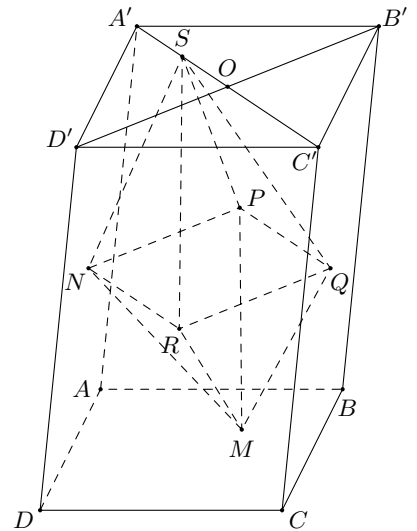
$$d(A, (A'B'C'D')) = d(AC, (A'B'C'D')) = d(AC, B'D') = 5.$$

Gọi O là tâm hình bình hành $A'B'C'D'$.

Ta có $AC \parallel A'C'$ nên $(A'C', B'D') = (AC, B'D') = 60^\circ$.

Do đó $\widehat{A'OB'} = 60^\circ$ hoặc $\widehat{A'OB'} = 120^\circ$.

$$\begin{aligned} \Rightarrow S_{A'B'C'D'} &= 4 \cdot S_{OA'B'} = 4 \cdot \frac{1}{2} OA' \cdot OB' \cdot \sin \widehat{A'OB'} \\ &= 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}. \end{aligned}$$



Suy ra

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = d(A, (A'B'C'D')) \cdot S_{A'B'C'D'} = 5 \cdot 3\sqrt{3} = 15\sqrt{3}.$$

Vì N, P, Q, R là tâm các mặt bên và S, M lần lượt thuộc 2 mặt đáy nên $d(S, (NPQR)) = d(M, (NPQR))$, do đó

$$\begin{aligned} V_{MNPQRS} &= 2 \cdot V_{M.NPQR} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot d(M, (NPQR)) \cdot S_{NPQR} \\ &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} d(A, (A'B'C'D')) \cdot \frac{1}{2} \cdot S_{A'B'C'D'} \\ &= \frac{1}{6} \cdot V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{6} \cdot 15\sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 48. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $AB, A'C', BB'$. Tính thể tích của khối tứ diện $CMNP$.

- A.** $\frac{1}{8}V$. **B.** $\frac{7}{48}V$. **C.** $\frac{1}{6}V$. **D.** $\frac{5}{48}V$.

☞ Lời giải.

Trong $(ABCD)$, gọi O là tâm $ABCD$ và $G = BD \cap CM$.

Khi đó, G là trọng tâm $\triangle ABC$ nên

$$BG = \frac{2}{3}BO = \frac{1}{3}BD \Rightarrow DG = \frac{2}{3}BD \Rightarrow BD = \frac{3}{2}DG.$$

Gọi Q là điểm đối xứng với N qua P .

Khi đó, ta có $\triangle NPB' = \triangle QPB$ (c-g-c) nên

- ☉ $\widehat{PBQ} = \widehat{PB'N} \Rightarrow BQ \parallel B'N \Rightarrow Q \in BD$;
- ☉ $BQ = B'N = BO = \frac{1}{2}BD \Rightarrow QG = QB + BG = \frac{5}{6}BD = \frac{5}{4}DG$.

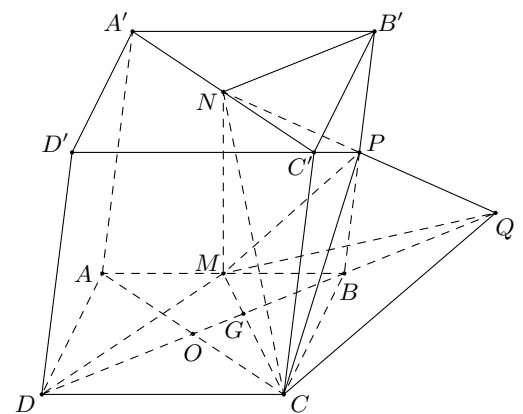
Do đó $S_{\triangle QMC} = \frac{5}{4}S_{\triangle DMC}$, suy ra

$$\begin{aligned} V_{N.QMC} &= \frac{5}{4}V_{N.DMC} = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot d(N, (ABCD)) \cdot S_{\triangle DMC} \\ &= \frac{5}{12}d(A', (ABCD)) \cdot \frac{1}{2}S_{ABCD} = \frac{5}{24}V. \end{aligned}$$

Mặt khác, ta có $\frac{V_{N.MCP}}{V_{N.MCQ}} = \frac{NP}{NQ} = \frac{1}{2}$.

Vậy $V_{CMNP} = V_{N.MCP} = \frac{1}{2}V_{N.MCQ} = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{24}V = \frac{5}{48}V$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 49. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tính thể tích khối chóp $ABCNM$, biết rằng mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{96}$. B. $\frac{a^8\sqrt{5}}{12}$. C. $\frac{a^8\sqrt{5}}{16}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{32}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của BC và $J = SI \cap MN$.

Vì MN là đường trung bình của $\triangle SBC$ nên J cũng là trung điểm MN .

Ta lại có $\triangle AMN$ cân tại A nên $AJ \perp MN$.

Theo giả thiết $(AMN) \perp (SBC)$ và $(SMN) \cap (SBC) = MN$,

suy ra $AJ \perp (SBC)$, hay $SJ \perp SI$.

Trong $\triangle SAI$, ta có AJ vừa là đường cao, vừa là trung tuyến

$\Rightarrow \triangle SAI$ cân tại S ,

$$\Rightarrow SB = SC = SA = AI = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Mặt khác, vì hình chóp $S.ABC$ là hình chóp tam giác đều nên hình chiếu của S lên mặt phẳng là trọng tâm H của $\triangle ABC$.

$$\text{Do đó } AH = \frac{2}{3}AI = \frac{2}{3} \cdot \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Xét $\triangle SHA$ vuông tại H , ta có

$$SH^2 = SA^2 - AH^2 = \frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{3} = \frac{5a^2}{12} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{15}}{6}.$$

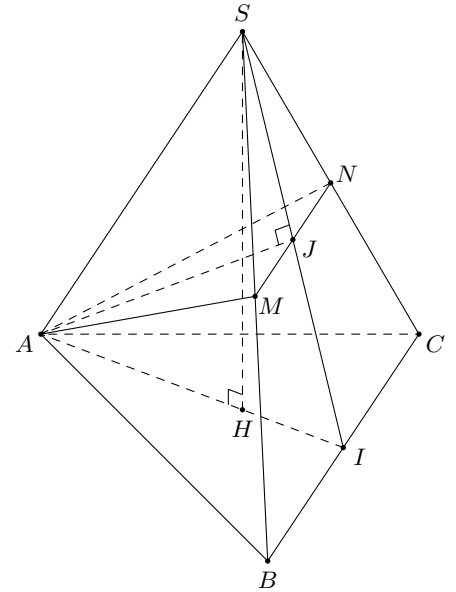
$$\text{Suy ra } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{15}}{6} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{5}}{24}.$$

Ta có

$$\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{1}{4} \cdot V_{S.ABC}.$$

$$\text{Suy ra } V_{A.BCNM} = \frac{3}{4} \cdot V_{S.ABC} = \frac{3}{4} \cdot \frac{a^3\sqrt{5}}{24} = \frac{a^3\sqrt{5}}{42}.$$

Chọn đáp án **(D)** □



CÂU 50. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = a, OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a}{3}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } V_{OABC} = \frac{1}{6}OA \cdot OB \cdot OC = \frac{a^3}{3}.$$

Gọi N là trung điểm BC . Khi đó

$$\frac{V_{B.OMN}}{V_{B.OAC}} = \frac{BM}{BA} \cdot \frac{BN}{BC} = \frac{1}{4}.$$

$$\text{Suy ra } V_{B.OMN} = \frac{1}{4} \cdot V_{OABC} = \frac{a^3}{12}.$$

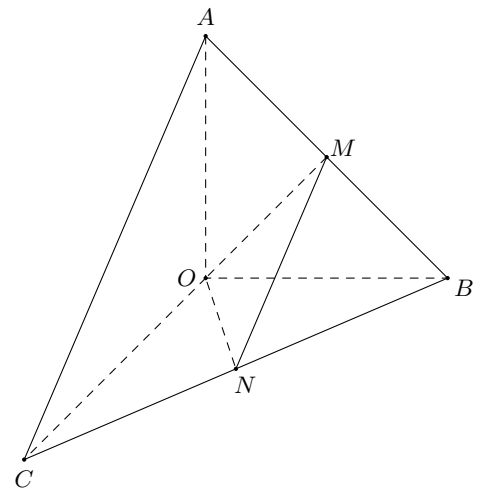
Mặt khác, ta có

☑ $\triangle OAB$ vuông tại $O \Rightarrow OM = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$;

☑ $\triangle OBC$ vuông tại $O \Rightarrow ON = \frac{BC}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$;

☑ MN là đường trung bình của $\triangle ABC \Rightarrow MN = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

$$\text{Áp dụng công thức Heron, ta được } S_{\triangle OMN} = \frac{3a^2}{8}.$$



Ta lại có $V_{B.OMN} = \frac{1}{3} \cdot d(B, (OMN)) \cdot S_{\Delta OMN}$, suy ra

$$d(B, (OMN)) = \frac{3V_{B.OMN}}{S_{\Delta OMN}} = 3 \cdot \frac{a^3}{12} \cdot \frac{8}{3a^2} = \frac{2a}{3}.$$

Vì MN là đường trung bình của ΔABC nên $AC \parallel MN \Rightarrow AC \parallel (OMN)$. Do đó

$$d(AC, OM) = d(AC, (OMN)) = d(A, (OMN)) = d(B, (OMN)) = \frac{2a}{3}.$$

Chọn đáp án **C**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. D	3. D	4. B	5. C	6. A	7. B	8. B	9. C	10. B
11. D	12. D	13. C	14. D	15. B	16. A	17. C	18. A	19. C	20. D
21. A	22. D	23. D	24. A	25. D	26. C	27. A	28. A	29. D	30. B
31. B	32. B	33. B	34. C	35. B	36. A	37. D	38. D	39. C	40. A
41. A	42. A	43. D	44. C	45. D	46. B	47. B	48. D	49. D	50. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	2	5
---	---	---

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 26****THPT LÝ THÁI TỔ - BẮC NINH**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng xét dấu của $f'(x)$ như bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	+	0	-	0	+

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3.**B.** 1.**C.** 4.**D.** 2.**🗨️ Lời giải.**Dựa vào bảng xét dấu của $f'(x)$, ta có bảng biến thiên của hàm số là

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	+	0	-	0	+	
$f(x)$		↗		↘		↗		↘		↗

Vậy hàm số đã cho có 2 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(D)** **CÂU 2.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ chiều cao $h = 4$ là**A.** 24.**B.** 12.**C.** 96.**D.** 8.**🗨️ Lời giải.**Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 4 = 8$.Chọn đáp án **(D)** **CÂU 3.** Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Xét các mệnh đề sau1) Hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$.2) Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

3) Hàm số đã không có điểm cực trị.

4) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Số các mệnh đề đúng là

A. 4.**B.** 2.**C.** 3.**D.** 1.**🗨️ Lời giải.**Ta có $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$ nên hàm số không có điểm cực trị và nghịch biến trên từng khoảng xác định $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Vậy có 2 mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 4. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3a\sqrt{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $4a^3\sqrt{2}$. B. $12a^3\sqrt{2}$. C. $a^3\sqrt{2}$. D. $3a^3\sqrt{2}$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a\sqrt{2} \cdot (2a)^2 = 4a^3\sqrt{2}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 5. Thể tích V của khối trụ có chiều cao $h = 4$ cm và bán kính đáy $r = 3$ cm bằng

- A. 48π cm³. B. 12π cm³. C. 7π cm³. D. 36π cm³.

Lời giải.

Thể tích của khối trụ là $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 36\pi$ cm³.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 6. Với n là số nguyên dương bất kì, $n \geq 2$, công thức nào dưới đây đúng?

- A. $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$. B. $A_n^2 = \frac{(n-2)!}{n!}$. C. $A_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!}$. D. $A_n^2 = \frac{2!(n-2)!}{n!}$.

Lời giải.

Ta có $A_n^2 = \frac{n!}{(n-2)!}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 7. Gọi ℓ , h , r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $S_{xq} = \pi r \ell$. C. $S_{xq} = \pi r h$. D. $S_{xq} = 2\pi r \ell$.

Lời giải.

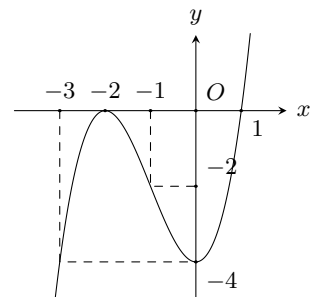
Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r \ell$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và hàm số $y = f'(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-2; 0)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; +\infty)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta nhận thấy hàm số nghịch biến trên $(-2; 0)$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 9. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = -3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. $-\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $-\frac{3}{2}$. D. -6 .

Lời giải.

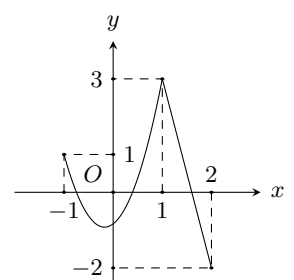
Ta có $u_2 = u_1 \cdot q = 2 \cdot (-3) = -6$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 2]$. Ta có $M + 2m$ bằng:

- A. 1. B. 4. C. -1. D. 7.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 2]$ là $M = 3, m = -2$.
Suy ra $M + 2m = 3 + 2 \cdot (-2) = -1$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 11. Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A.** $\{4; 3\}$. **B.** $\{3; 3\}$. **C.** $\{3; 4\}$. **D.** $\{3; 5\}$.

Lời giải.

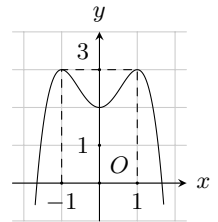
Hình bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều $\{3; 4\}$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 12.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

- A.** $y = x^3 + 2x^2 + 2$. **B.** $y = -x^3 + 2x^2 + 2$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$. **D.** $y = x^4 - 2x^2 - 2$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta nhận thấy đây là đồ thị hàm số trùng phương với hệ số $a < 0$, nên chỉ hàm số “ $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ ” thỏa mãn.

Chọn đáp án **C**

CÂU 13. Tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (1 - x)^{-2}$ là

- A.** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. **B.** $\mathcal{D} = (1; +\infty)$. **C.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. **D.** $\mathcal{D} = (-\infty; 1)$.

Lời giải.

Do $-2 \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}^*$ nên hàm số xác định khi $1 - x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 14. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.** Hình chóp có đáy là hình thoi có mặt cầu ngoại tiếp.
B. Hình chóp tứ giác đều có mặt cầu ngoại tiếp.
C. Hình chóp có đáy là tam giác có mặt cầu ngoại tiếp.
D. Hình chóp có đáy là hình chữ nhật có mặt cầu ngoại tiếp.

Lời giải.

Mệnh đề sai là “Hình chóp có đáy là hình thoi có mặt cầu ngoại tiếp”, vì hình thoi không nội tiếp được trong đường tròn.

Chọn đáp án **A**

CÂU 15. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.** $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$. **B.** $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$. **C.** $x^\alpha x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. **D.** $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

Lời giải.

Đẳng thức sai là “ $x^\alpha + y^\alpha = (x + y)^\alpha$ ”.

Chọn đáp án **B**

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập \mathcal{D} , số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên \mathcal{D} nếu

- A.** $f(x) \geq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$ và tồn tại $x_0 \in \mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = M$.
B. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$.
C. $f(x) \geq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$.
D. $f(x) \leq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$ và tồn tại $x_0 \in \mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = M$.

Lời giải.

M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên \mathcal{D} nếu $f(x) \leq M$ với mọi $x \in \mathcal{D}$ và tồn tại $x_0 \in \mathcal{D}$ sao cho $f(x_0) = M$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 17. Tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

A. $S = [6; +\infty)$.

B. $S = (0; +\infty)$.

C. $S = (6; +\infty)$.

D. $S = (3; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $2^{x-3} > 8 \Leftrightarrow x - 3 > 3 \Leftrightarrow x > 6$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (6; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như bên dưới

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		3		0		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

A. -2 .

B. 0 .

C. 3 .

D. 2 .

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta nhận thấy hàm số đạt giá trị cực đại bằng 3 tại $x = -2$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 19. Tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$ là

A. $S = \{-1; 2\}$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = \{1; 2\}$.

D. $S = \{1; -2\}$.

Lời giải.

Ta có $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = -x - 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-1; 2\}$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 20. Cho biểu thức $\sqrt[3]{4\sqrt{2^5\sqrt{8}}} = 2\frac{m}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Gọi $P = m^2 + n^2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $P \in (425; 430)$.

B. $P \in (430; 435)$.

C. $P \in (415; 420)$.

D. $P \in (420; 425)$.

Lời giải.

Ta có $\sqrt[3]{4\sqrt{2^5\sqrt{8}}} = \sqrt[3]{4\sqrt{2 \cdot 2^{\frac{3}{5}}}} = \sqrt[3]{2^2 \cdot \sqrt{2^{\frac{8}{5}}}} = \sqrt[3]{2^{2+\frac{4}{5}}} = 2^{\frac{14}{5} \cdot \frac{1}{3}} = 2^{\frac{14}{15}}$.

Vậy ta có $m = 14, n = 15$; suy ra $P = m^2 + n^2 = 14^2 + 15^2 = 421$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 21.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx - 1}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

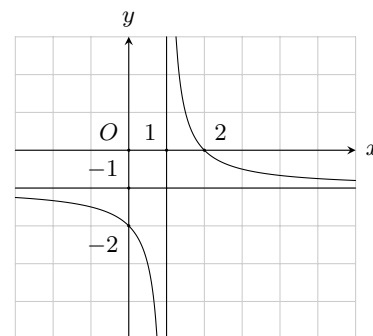
Tính giá trị của tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 0$.

B. $S = 2$.

C. $S = -2$.

D. $S = 4$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, ta nhận thấy

C $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị nên $\frac{1}{c} = 1 \Leftrightarrow c = 1$.

☉ $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nên $\frac{a}{c} = -1 \Leftrightarrow a = -c = -1$.

☉ Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại $(0; -2)$ nên $-b = -2 \Leftrightarrow b = 2$.

Vậy $S = a + b + c = 2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 22. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 2 \log_3 x - 7 = 0$ là

A. -7 .

B. 9 .

C. 1 .

D. 2 .

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } \log_3^2 x - 2 \log_3 x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 1 + 2\sqrt{2} \\ \log_3 x = 1 - 2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3^{1+2\sqrt{2}} \\ x = 3^{1-2\sqrt{2}} \end{cases}$$

Vậy ta có $x_1 \cdot x_2 = 3^{1+2\sqrt{2}+1-2\sqrt{2}} = 3^2 = 9$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 23. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2+2x}$ là

A. 0 .

B. 2 .

C. 1 .

D. 3 .

☞ **Lời giải.**

$$\text{Hàm số xác định khi } \begin{cases} 1-x^2 \geq 0 \\ x^2+2x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 1 \\ x \neq 0 \end{cases}$$

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x(x+2)} = +\infty$ nên $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị.

Hàm số có tập xác định là $\mathcal{D} = [-1; 1] \setminus \{0\}$ nên đồ thị không có tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 24. Lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V . Khi đó, thể tích khối chóp $A.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{3V}{4}$.

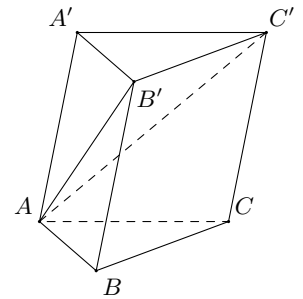
B. $\frac{V}{4}$.

C. $\frac{2V}{3}$.

D. $\frac{V}{3}$.

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot d(A, (A'B'C')) \cdot S_{A'B'C'} = \frac{1}{3} V_{ABC.A'B'C'} = \frac{V}{3}.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 25. Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$, biểu thức $\log_3(a+b)$ bằng

A. $\frac{1}{2}(1 + \log_3 a + \log_3 b)$. **B.** $1 + \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$. **C.** $\frac{1}{2}(3 + \log_3 a + \log_3 b)$. **D.** $2 + \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$.

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } a^2 + b^2 = 7ab \Leftrightarrow (a+b)^2 = 9ab.$$

$$\text{Suy ra } \log_3(a+b) = \frac{1}{2} \log_3(a+b)^2 = \frac{1}{2} \log_3(9ab) = \frac{1}{2}(2 + \log_3 a + \log_3 b) = 1 + \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b).$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 26. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$ trên đoạn $[1; 5]$. Tính giá trị của $T = 2M - m$.

A. $T = 16$.

B. $T = 26$.

C. $T = 20$.

D. $T = 36$.

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 6x - 9, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [1; 5] \\ x = 3 \in [1; 5] \end{cases}$$

Ta lại có $f(1) = -12, f(3) = -28, f(5) = 4$.

Vậy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[1; 5]$ là $M = 4$, $m = -28$.

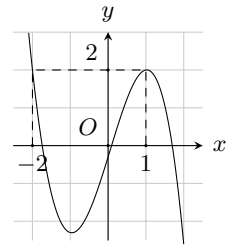
Suy ra $T = 2M - m = 2 \cdot 4 - (-28) = 36$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 27.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Số nghiệm của phương trình $|2f(x) - 3| = 1$ là

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 6.



Lời giải.

Biến đổi phương trình ta được

$$|2f(x) - 3| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(x) - 3 = 1 \\ 2f(x) - 3 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 2 \\ f(x) = -1. \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị, ta thấy

- ☑ Phương trình $f(x) = 2$ có 2 nghiệm phân biệt.
- ☑ Phương trình $f(x) = -1$ có 3 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình đề bài có 5 nghiệm.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 28. Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

- A.** $y = -x^4 + 2$. **B.** $y = 3x - 4$. **C.** $y = x^3 - 3x$. **D.** $y = x^2 - 2x$.

Lời giải.

Hàm số $y = 3x - 4$ có $y' = 3 > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ nên luôn đồng biến trên \mathbb{R} , suy ra hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A.** $m \in [-2; 2]$. **B.** $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
C. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. **D.** $m \in (-2; 2)$.

Lời giải.

Hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ xác định trên \mathbb{R} khi

$$x^2 - 2mx + 4 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' = m^2 - 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 2.$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 3$, $AD = 4$ và các cạnh bên của hình chóp tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A.** $V = \frac{250\pi\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = \frac{125\pi\sqrt{3}}{6}$. **C.** $V = \frac{500\pi\sqrt{3}}{27}$. **D.** $V = \frac{50\pi\sqrt{3}}{27}$.

Lời giải.

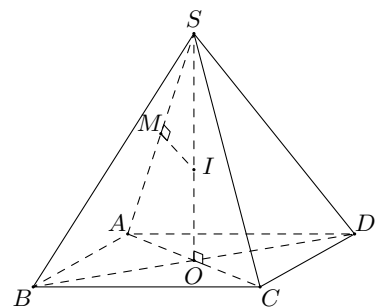
Gọi O là tâm của hình chữ nhật $ABCD$, do các cạnh bên đều tạo với đáy một góc bằng nhau nên $SO \perp (ABCD)$, suy ra SO là trục đường tròn ngoại tiếp $ABCD$.

Gọi M là trung điểm của SA , dựng trung trực Mt của SA trong (SAC) , cắt SO tại I . Khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$.

Ta có $ABCD$ là hình chữ nhật nên $AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 5$.

Tam giác SAC có $\widehat{SAO} = \widehat{SCO} = 60^\circ$ nên SAC là tam giác đều.

Suy ra $SA = AC = 5$, $SO = \frac{AC\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.



Ta có $\triangle SMI \sim \triangle SOA$, nên suy ra

$$\frac{SI}{SA} = \frac{SM}{SO} \Rightarrow R = SI = \frac{SA \cdot SM}{SO} = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{5\sqrt{3}}{3}.$$

Thể tích của khối cầu ngoại tiếp $S.ABCD$ là $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{500\pi\sqrt{3}}{27}$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 31. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f(x) = (m+1)x^3 - (2m-1)x^2 + x - 1$ không có điểm cực đại?

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 3.

Lời giải.

Trường hợp 1: $a = m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$. Khi đó ta có $f(x) = 3x^2 + x - 1$, có đồ thị là một parabol bề lõm hướng lên nên không có điểm cực đại. Suy ra nhận $m = -1$.

Trường hợp 2: $a = m + 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -1$. Khi đó hàm số không có điểm cực đại khi không có điểm cực trị

$$\Leftrightarrow y' = 3(m+1)x^2 - 2(2m-1)x + 1 = 0 \text{ không có hai nghiệm phân biệt}$$

$$\Leftrightarrow \Delta' = (2m-1)^2 - 3(m+1) \leq 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 7m - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{4} \leq m \leq 2.$$

Vậy các giá trị nguyên của m làm bài toán thỏa mãn là $m \in \{0; 1; 2\}$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 32. Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , thiết diện qua trục hình trụ là hình vuông. Gọi A, B là hai điểm lần lượt nằm trên hai đường tròn (O) và (O') , biết $AB = 2a$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và OO' bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Bán kính đáy của hình trụ bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{14}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{14}}{3}$.

Lời giải.

Kẻ đường sinh BC của hình trụ.

Ta có $OO' \parallel (ABC)$ nên

$$d(OO', AB) = d(OO', (ABC)) = d(O, (ABC)).$$

Gọi H là hình chiếu của O lên AC , suy ra $d(OO', AB) = OH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Do thiết diện qua trục hình trụ là hình vuông nên

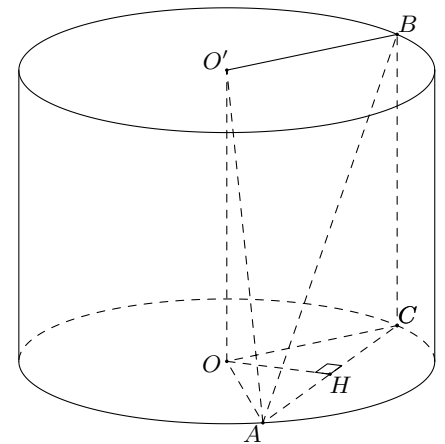
$$h = 2R \Leftrightarrow OO' = BC = 2OC = 2OA = 2R.$$

Xét tam giác ABC , ta có $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{4a^2 - 4R^2}$.

Xét tam giác OCH , ta có $AC = 2CH = 2\sqrt{OC^2 - OH^2} = 2\sqrt{R^2 - \frac{3a^2}{4}}$.

Suy ra $\sqrt{4a^2 - 4R^2} = 2\sqrt{R^2 - \frac{3a^2}{4}} \Leftrightarrow 8R^2 = 7a^2 \Leftrightarrow R = \frac{a\sqrt{14}}{4}$.

Chọn đáp án **C** □



CÂU 33. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = y$ ($y > 0$) và vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Trên cạnh AD lấy điểm M và đặt $AM = x$ ($x > 0$). Tính thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCM$ biết $x^2 + y^2 = a^2$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$.

Lời giải.

Ta có $S_{ABCM} = S_{ABCD} - S_{CDM} = a^2 - \frac{1}{2}a(a-x) = \frac{a^2+ax}{2}$.

Thể tích của khối chóp $S.ABCM$ là

$$V = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot S_{ABCM} = \frac{1}{3} \cdot y \cdot \frac{a^2+ax}{2} = \frac{a(a+x)\sqrt{a^2-x^2}}{6}.$$

$$\text{Đặt } f(x) = (a+x)\sqrt{a^2-x^2}, f'(x) = \frac{a^2-ax-2x^2}{\sqrt{a^2-x^2}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -a \\ x = \frac{a}{2}. \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên của $f(x)$ như hình bên dưới

x	0	$\frac{a}{2}$	a	
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$			$\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$	

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCM$ lớn nhất bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ khi $x = \frac{a}{2}$ và $y = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 34. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và cùng cắt khối cầu tâm O bán kính $4\sqrt{3}$ thành hai hình tròn có cùng bán kính. Xét hình nón có đỉnh trùng với tâm của một trong hai hình tròn này và có đáy là hình tròn còn lại. Khi diện tích xung quanh của hình nón là lớn nhất, khoảng cách h giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. $h = 4\sqrt{6}$.

B. $h = 8\sqrt{3}$.

C. $h = 4\sqrt{3}$.

D. $h = 8$.

Lời giải.

Cắt khối cầu tâm O , bán kính $R = 4\sqrt{3}$ bằng mặt phẳng (α) đi qua tâm O và vuông góc với hai mặt phẳng (P) , (Q) ta được hình như hình bên. Trong đó, $AB = (\alpha) \cap (P)$, $CD = (\alpha) \cap (Q)$ với $AB = CD$, $h = SH = AD = BC$, $R = OB = 4\sqrt{3}$. Đường sinh $l = SC = SD$.

Bán kính của mỗi hình tròn giao tuyến là $r = \frac{AB}{2}$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} l^2 = SD^2 = AD^2 + AS^2 = h^2 + r^2 \\ r^2 = SB^2 = OB^2 - SO^2 = R^2 - \frac{h^2}{4}. \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } l^2 = h^2 + R^2 - \frac{h^2}{4} = R^2 + \frac{3h^2}{4} \Rightarrow l^2 + 3r^2 = 4R^2.$$

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r l$.

Ta có S_{xq} đạt giá trị lớn nhất $\Leftrightarrow r l$ đạt giá trị lớn nhất.

Áp dụng bất đẳng thức Cô-Si cho $3r^2$ và l^2 ta có

$$r l = \frac{1}{2\sqrt{3}} \cdot 2 \cdot (r\sqrt{3}) \cdot l \leq \frac{1}{2\sqrt{3}} (3r^2 + l^2) = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot 4R^2 = \frac{2R^2\sqrt{3}}{3}.$$

Vậy $r l$ lớn nhất là $\frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$ khi $3r^2 = l^2 \Leftrightarrow h^2 = \frac{4}{3}R^2 = \frac{4}{3} \cdot (4\sqrt{3})^2 = 64 \Leftrightarrow h = 8$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 35. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$ trên \mathbb{R} . Tổng các phần tử của S bằng

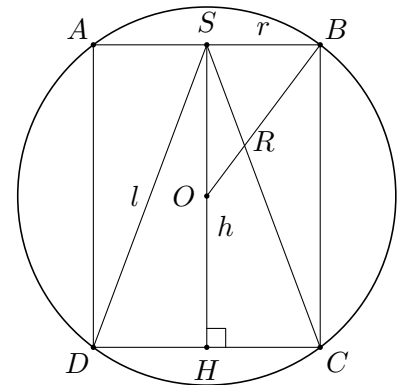
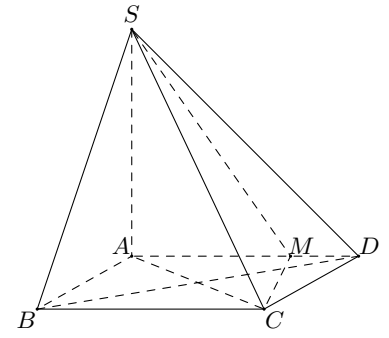
A. $4 + \sqrt{2}$.

B. $8 + \sqrt{2}$.

C. 6.

D. $6 + \sqrt{2}$.

Lời giải.



$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 2x - 2 > 0 \\ x - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 3 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & 2\log_2(2x - 2) + \log_2(x - 3)^2 = 2 \\ \Leftrightarrow & \log_2[(2x - 2)(x - 3)]^2 = 2 \Leftrightarrow (2x^2 - 8x + 6)^2 = 4 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} 2x^2 - 8x + 6 = 2 \\ 2x^2 - 8x + 6 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{2} \text{ (nhận)} \\ x = 2 - \sqrt{2} \text{ (loại)} \\ x = 2 \text{ (nhận)} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy tổng các phần tử của S bằng $4 + \sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 36. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$ (C), với m là tham số. Giả sử đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ thỏa mãn $x_1 < x_2 < x_3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $1 < x_1 < 3 < x_2 < 4 < x_3$.

B. $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

C. $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

D. $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

☞ Lời giải.

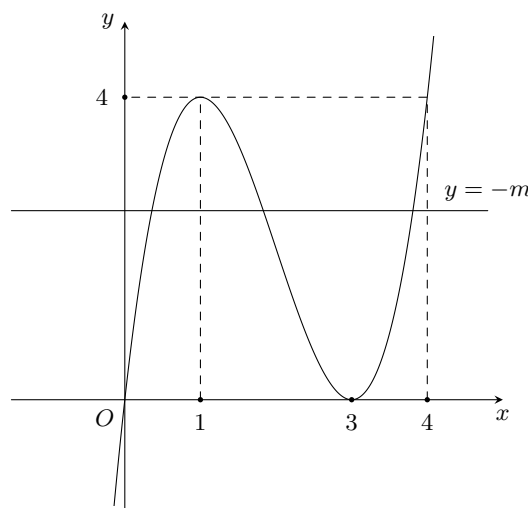
Phương trình hoành độ giao điểm $x^3 - 6x^2 + 9x = -m$ (1)

Gọi (C'): $y = x^3 - 6x^2 + 9x$.

$y' = 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$. Ta có đồ thị như hình bên.

Số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của (C') và đường thẳng (d): $y = -m$.

Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng (d) cắt (C) tại 3 điểm thỏa $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

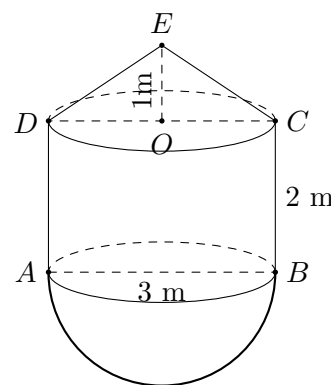


Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 37.

Cho tháp nước như hình dưới đây, tháp được thiết kế gồm thân tháp có dạng hình trụ, phần mái phía trên dạng hình nón và đáy là nửa hình cầu. Không gian bên trong toàn bộ tháp được minh họa theo hình vẽ với đường kính đáy hình trụ, hình cầu và đường kính đáy của hình nón đều bằng 3 m, chiều cao hình trụ là 2 m, chiều cao của hình nón là 1 m. Thể tích của toàn bộ không gian bên trong tháp nước gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $V = \frac{15\pi}{2} \text{ m}^3$. **B.** $V = \frac{39\pi}{4} \text{ m}^3$. **C.** $V = 7\pi \text{ m}^3$. **D.** $V = \frac{33\pi}{4} \text{ m}^3$.



☞ Lời giải.

☉ Thể tích nửa hình cầu: $V_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{9\pi}{4} \text{ m}^3$.

☉ Thể tích phần hình trụ: $V_2 = \pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 2 = \frac{9\pi}{2} \text{ m}^3$.

☉ Thể tích phần hình nón: $V_3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 1 = \frac{3\pi}{4} \text{ m}^3$.

Vậy thể tích của toàn bộ không gian bên trong tháp nước: $V = V_1 + V_2 + V_3 = \frac{15\pi}{2} \text{ m}^3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Có bao nhiêu số nguyên dương của tham số m để hàm số $y = \frac{\cos x + 1}{10 \cos x + m}$ đồng biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$?

A. 9.

B. 12.

C. 10.

D. 20.

Lời giải.

Đặt $t = \cos x$ ta được $f(t) = \frac{t+1}{10t+m} \Rightarrow f'(t) = \frac{m-10}{(10t+m)^2}, \forall t \neq -\frac{m}{10}$

$y = \frac{\cos x + 1}{10 \cos x + m}$ đồng biến trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$ khi $f(t)$ nghịch biến trên $(0; 1)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m-10 < 0 \\ -\frac{m}{10} \leq 0 \\ -\frac{m}{10} \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 10 \\ m \geq 0 \\ m \leq -10 \end{cases}$$

Vậy các số nguyên dương của tham số m thỏa điều kiện là $m = 0; 1; \dots; 9$. Vậy có 10 số.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 39.

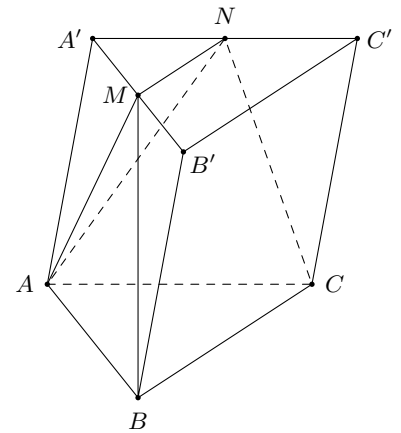
Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = 3a, AC = 4a, BC = 5a$, khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng $2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B'$ và $A'C'$, (tham khảo hình vẽ bên). Thể tích V của khối chóp $A.BCNM$ là

A. $V = 7a^3$.

B. $V = 8a^3$.

C. $V = 6a^3$.

D. $V = 4a^3$.



Lời giải.

Tam giác ABC vuông tại A suy ra diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = 6a^2$

Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng $2a$ suy ra $h = 2a \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = 6a^2 \cdot 2a = 12a^3$.

Gọi $V_0 = V_{ABCNM} = V_{C.AMB} + V_{M.ANC} = V_1 + V_2$

$$V_1 = \frac{1}{2} \cdot V_{C.AA'B'B} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot V = 4a^3$$

$$V_2 = \frac{1}{2} \cdot V_{B'.ANC} = \frac{1}{4} \cdot V_{B'.AA'C'C} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot V = 2a^3.$$

$$\Rightarrow V_0 = (4 + 2)a^3 = 6a^3.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 40. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi α là góc giữa (ACD') và $(ABCD)$. Giá trị của $\tan \alpha$ bằng

A. $\sqrt{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. 1.

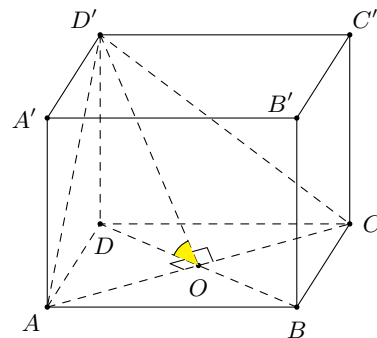
D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Gọi $O = AC \cap BD$. Ta có $AC \perp BD \Rightarrow AC \perp DO$.

Hình chiếu của D' trên $(ABCD)$ là $D \Rightarrow ((ACD'); (ABCD)) = \widehat{D'OD} = \alpha$.

$$DO = \frac{1}{2}BD = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{DD'}{DO} = \frac{a}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2}$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 41. Cho đồ thị $(C): y = \frac{x+2}{x-1}$. Gọi A, B, C là ba điểm phân biệt thuộc (C) sao cho trực tâm H của tam giác ABC thuộc đường thẳng $\Delta: y = -3x + 10$. Độ dài đoạn thẳng OH bằng

A. $OH = 5$.

B. $OH = 2\sqrt{5}$.

C. $OH = \sqrt{10}$.

D. $OH = \sqrt{5}$.

🗨️ Lời giải.

$y = \frac{x+2}{x-1} \Leftrightarrow y = 1 + \frac{3}{x-1} \Leftrightarrow y-1 = \frac{3}{\frac{1}{3}(x-1)}$. Đặt $Y = y-1, X = \frac{1}{3}(x-1)$. Ta xét hàm số $Y = \frac{1}{X}$ có đồ thị

(C') . Ta chứng minh với ba điểm M, N, P thuộc (C') thì trực tâm I của nó cũng thuộc đồ thị hàm số $Y = \frac{1}{X}$.

Thật vậy:

Gọi $M\left(x_1; \frac{1}{x_1}\right), N\left(x_2; \frac{1}{x_2}\right), P\left(x_3; \frac{1}{x_3}\right)$ và $I(a; b)$ ta có
$$\begin{cases} \vec{AI} \cdot \vec{BC} = 0 \\ \vec{BI} \cdot \vec{AC} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-x_1)(x_3-x_2) + \left(b-\frac{1}{x_1}\right)\left(\frac{1}{x_3}-\frac{1}{x_2}\right) = 0 & (1) \\ (a-x_2)(x_3-x_1) + \left(b-\frac{1}{x_2}\right)\left(\frac{1}{x_3}-\frac{1}{x_1}\right) = 0 & (2) \end{cases}$$

$$(1) \Rightarrow (a-x_1)(x_3-x_2) + \left(b-\frac{1}{x_1}\right)\left(\frac{x_2-x_3}{x_2x_3}\right) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x_3-x_2)\left[a-x_1 - \left(b-\frac{1}{x_1}\right) \cdot \frac{1}{x_2x_3}\right] = 0$$

$$\Leftrightarrow a-x_1 - \frac{b}{x_2x_3} + \frac{1}{x_1x_2x_3} = 0 \quad (3) \quad (\text{vì } x_3-x_2 \neq 0)$$

Tương tự ta có $a-x_2 - \frac{b}{x_1x_3} + \frac{1}{x_1x_2x_3} = 0 \quad (4)$

Lấy (3) - (4) ta được $-(x_1-x_2) - \frac{b}{x_2x_3}\left(\frac{x_1-x_2}{x_1x_2}\right) = 0 \Leftrightarrow (x_1-x_2)\left(1 + \frac{b}{x_1x_2x_3}\right) = 0 \Leftrightarrow b = -x_1x_2x_3$. Thay vào (3) ta được

$$\begin{aligned} a-x_1 + \frac{x_1x_2x_3}{x_2x_3} + \frac{1}{x_1x_2x_3} &= 0 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{x_1x_2x_3} &= 0 \\ \Leftrightarrow a &= -\frac{1}{x_1x_2x_3} \end{aligned}$$

Hay $b = \frac{1}{a} \Rightarrow I\left(a; \frac{1}{a}\right) \Rightarrow I \in (C')$

Từ chứng minh trên ta suy ra trực tâm H của tam giác ABC cũng nằm trên đồ thị (C) nên $H = (C) \cap \Delta$.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{x+2}{x-1} = -3x+10 \Leftrightarrow -3x^2+12x-12=0 \Leftrightarrow x=2.$$

Với $x = 2 \Rightarrow y = 4$.

$$H(2; 4) \Rightarrow OH = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 42. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 4000$ và $5(25^y + 2y) = x + \log_5(x+1)^5 - 4$?

A. 5.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Lời giải.

Đặt $t = \log_5(x+1) \Leftrightarrow x+1 = 5^t \Leftrightarrow x = 5^t - 1$.

$$\begin{aligned} 5(25^y + 2y) &= x + \log_5(x+1)^5 - 4 \\ \Leftrightarrow 5(25^y + 2y) &= 5^t - 1 + 5t - 4 \\ \Leftrightarrow 5(5^{2y} + 2y) &= 5^t + 5t - 5 \\ \Leftrightarrow 5^{2y} + 2y &= 5^{t-1} + (t-1). \end{aligned}$$

Xét hàm số $f(a) = 5^a + a$, có $f'(a) = 5^a \cdot \ln 5 + 1 > 0, \forall a$

$$5^{2y} + 2y = 5^{t-1} + (t-1) \Rightarrow f(2y) = f(t-1) \Leftrightarrow 2y = t-1 \Leftrightarrow 2y+1 = \log_5(x+1). \quad (1)$$

Từ (1) và $x, y \in \mathbb{Z} \Rightarrow x+1$ là lũy thừa của 5 và $x+1 = 5^{2y+1}$

$$\begin{aligned} \text{Do } 0 \leq x \leq 4000 & \\ \Leftrightarrow 1 \leq x+1 \leq 4001 & \\ \Leftrightarrow 1 \leq 5^{2y+1} \leq 4001 & \\ \Leftrightarrow 0 \leq 2y+1 \leq \log_5 4001 & \\ \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq y \leq -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_5 4001 & \end{aligned}$$

Vì $y \in \mathbb{Z}$ nên $y \in \{0; 1; 2\}$. Vậy có 3 cặp số $(x; y)$ là: $(4; 0), (124; 1), (3124; 2)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 43. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB và $AA' = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = a^3\sqrt{3}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

C. $V = 2a^2\sqrt{2}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Lời giải.

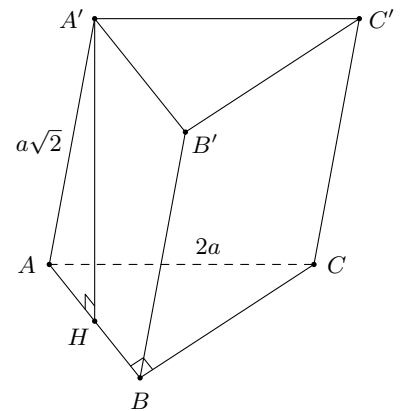
ABC là tam giác vuông cân tại B suy ra $AB = BC = \frac{2a}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$.

Diện tích đáy: $B = S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = a^2$

Chiều cao lăng trụ $h = A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} =$

$$\frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Vậy thể tích của khối lăng trụ $V = B \cdot h = a^2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

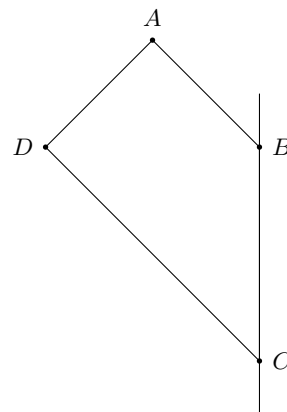


Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 44.

Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D có $CD = 2AB = 2AD = 6$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra bởi hình thang $ABCD$ khi quay xung quanh đường thẳng BC .

- A.** $V = \frac{135\pi\sqrt{2}}{4}$. **B.** $V = 36\pi\sqrt{2}$. **C.** $V = \frac{63\pi\sqrt{2}}{2}$. **D.** $V = \frac{45\pi\sqrt{2}}{2}$.



Lời giải.

Gọi $M = AD \cap BC$, N là hình chiếu vuông góc của A trên BM .

Gọi V_1 là phần hình nón tạo bởi tam giác vuông BCD quay quanh cạnh BC ;

Ta có $BD = AD \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$; $BC = 3\sqrt{2}$; $V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (3\sqrt{2})^2 \cdot (3\sqrt{2}) = 18\pi\sqrt{2}$.

V_2 là phần hình nón tạo bởi tam giác vuông DBM quay quanh cạnh BM ;

Khi đó $V_2 = V_1 = 18\pi\sqrt{2}$.

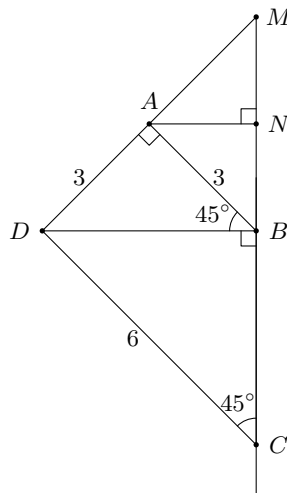
V_3 là phần hình nón tạo bởi tam giác vuông cân ANB quay quanh cạnh BN .

Ta có $NB = NA = \frac{3}{\sqrt{2}} \Rightarrow V_3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right) = \frac{9\pi\sqrt{2}}{4}$.

V_4 là phần hình nón tạo bởi tam giác vuông ANM quay quanh cạnh NM ;

Khi đó $V_4 = V_3 = \frac{9\pi\sqrt{2}}{4}$.

Khi đó ta có thể tích cần tìm là $V = V_1 + V_2 - V_3 - V_4 = 2 \cdot 18\pi\sqrt{2} - 2 \cdot \frac{9\pi\sqrt{2}}{4} = \frac{63\pi\sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **C**

CÂU 45. Cho phương trình $(4 \log_2^2 x + \log_2 x - 5) \sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

- A.** 47. **B.** 49. **C.** Vô số. **D.** 48.

Lời giải.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x > 0 \\ 7^x - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 7^x \geq m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \geq \log_7 m (m > 0). \end{cases}$$

Với m nguyên dương ta có

$$(4 \log_2^2 x + \log_2 x - 5) \sqrt{7^x - m} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \log_2^2 x + \log_2 x - 5 = 0 \\ \sqrt{7^x - m} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2^{-\frac{5}{4}} \\ x = \log_7 m. \end{cases}$$

Để phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm phân biệt có 2 trường hợp:

Trường hợp 1: $2 > \log_7 m \geq 2^{-\frac{5}{4}} \Leftrightarrow 7^{2^{-\frac{5}{4}}} \leq m < 7^2$.

Trường hợp này $m \in \{3; 4; 5; \dots; 48\}$, có 46 giá trị nguyên dương của m .

Trường hợp 2: $\log_7 m \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 1 \Rightarrow m = 1$.

Trường hợp này có 1 giá trị của m thỏa mãn.

Vậy có tất cả 47 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu.

Chọn đáp án **A**

CÂU 46. Một hộp có 6 viên bi xanh, 4 viên bi đỏ và 5 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp, tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số viên bi đỏ lớn hơn số viên bi vàng.

- A.** $\frac{190}{1001}$. **B.** $\frac{310}{1001}$. **C.** $\frac{6}{143}$. **D.** $\frac{12}{143}$.

Lời giải.

Số cách chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp là $n(\Omega) = C_{15}^5 = 3003$.

Gọi A là biến cố “5 viên bi được chọn có đủ ba màu và số viên bi đỏ lớn hơn số viên bi vàng” ta có

$$n(A) = C_4^3 \cdot C_5^1 \cdot C_6^1 + C_4^2 \cdot C_5^1 \cdot C_6^2 = 570.$$

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{570}{3003} = \frac{190}{1001}.$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 47. Cho hàm số $y = f(2 - x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$		2		4		6		$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+					
y	$+\infty$	↘		-3	↗		2	↘		-2	↗		$+\infty$

Tổng các giá trị nguyên của m để phương trình $3f^2(x^2 - 4x) - (m + 2)f(x^2 - 4x) + m - 1 = 0$ có đúng 8 nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

A. 7.

B. -6.

C. 3.

D. -13.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên của hàm số $f(2 - x)$, ta suy ra bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau

x	$-\infty$		-4		-2		0		$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+					
y	$+\infty$	↘		-2	↗		2	↘		-3	↗		$+\infty$

Từ bảng biến thiên của $f(x)$, ta suy ra bảng biến thiên của hàm số $f(x^2 - 4x)$ như sau

x	$-\infty$		0		$2 - \sqrt{2}$		2		$2 + \sqrt{2}$		4		$+\infty$						
$f(x^2 - 4x)$	$+\infty$	↘		-3	↗		2	↘		-2	↗		2	↘		-3	↗		$+\infty$

Biến đổi phương trình đề bài ta được

$$3f^2(x^2 - 4x) - (m + 2)f(x^2 - 4x) + m - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x^2 - 4x) = 1 & (1) \\ f(x^2 - 4x) = \frac{m - 1}{3} & (2) \end{cases}$$

Từ bảng biến thiên của hàm số $f(x^2 - 4x)$, phương trình (1) có 5 nghiệm phân biệt trên khoảng $(0; +\infty)$, vậy yêu cầu bài toán xảy ra khi (2) có 3 nghiệm phân biệt trên khoảng $(0; +\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m - 1}{3} = 2 \\ -3 < \frac{m - 1}{3} < -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 7 \\ -8 < m < -5. \end{cases}$$

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-7; -6; 7\}$, suy ra tổng các giá trị m thỏa bài toán là -6.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-4; 4]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có tất cả bao nhiêu giá trị thực của tham số m thuộc đoạn $[-4; 4]$ để giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = |f(x^3 - 3x + 2) + 2f(m)|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 5?

x	-4	-3	-1	0	2	4
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	-4	4	2	3	-3	1

A. 6.

B. 8.

C. 10.

D. 11.

☞ **Lời giải.**

Xét $g(x) = f(x^3 - 3x + 2) + 2f(m)$, đặt $t = x^3 - 3x + 2$, với $x \in [-1; 1] \Rightarrow t \in [0; 4]$

Ta có $g'(t) = f'(t)$; $g'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 2 \end{cases}$

t	0	2	4	
$g'(t)$		-	0	+
$g(t)$	$2f(m) + 3$	$2f(m) - 3$	$2f(m) + 1$	

Suy ra $\max_{[0;4]} |g(t)| = \max \{|2f(m) - 3|; |2f(m) + 3|\}$

TH 1: $|2f(m) - 3| > |2f(m) + 3|$ (1) thì

$$\max_{[0;4]} |g(t)| = |2f(m) - 3| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(m) - 3 = 5 \\ 2f(m) - 3 = -5 \end{cases} \begin{cases} f(m) = 4 \text{ (không thỏa (1))} \\ f(m) = -1 \text{ (thỏa (1))} \end{cases}$$

Phương trình $f(m) = -1$ có 3 nghiệm thỏa mãn.

TH 2: $|2f(m) - 3| < |2f(m) + 3|$ (2) thì

$$\max_{[0;4]} |g(t)| = |2f(m) + 3| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(m) + 3 = 5 \\ 2f(m) + 3 = -5 \end{cases} \begin{cases} f(m) = 1 \text{ (thỏa (2))} \\ f(m) = -4 \text{ (không thỏa (2))} \end{cases}$$

Phương trình $f(m) = 1$ có 3 nghiệm thỏa mãn.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 49. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |3x^4 - mx^3 + 6x^2 + m - 3|$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 7.

☞ **Lời giải.**

Xét hàm số $f(x) = 3x^4 - mx^3 + 6x^2 + m - 3$

TH 1: $f(x) = 0$ có nghiệm $x_0 \in (0; +\infty)$ thì hàm số $y = |f(x)|$ không thể đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

TH 2: $f(x) = 0$ không có nghiệm $x_0 \in (0; +\infty)$

Ta có $f'(x) = 12x^3 - 3mx^2 + 12x$.

Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) \geq 0 \\ f(0) \geq 0 \end{cases}, \forall x \in (0; +\infty) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 12x^3 - 3mx^2 + 12x \geq 0 \\ f(0) \geq 0 \end{cases}, \forall x \in (0; +\infty) \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{4x^2 + 4}{x}, \forall x \in (0; +\infty) \\ m - 3 \geq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \min_{(0; +\infty)} \frac{4x^2 + 4}{x} = 8 \\ m \geq 3. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy có 6 giá trị của m .

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 4a, BC = 3\sqrt{2}a, \widehat{ABC} = 45^\circ; \widehat{SAC} = \widehat{SBC} = 90^\circ$; Sin góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng $\frac{\sqrt{2}}{4}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

A. $\frac{a\sqrt{183}}{12}$. **B.** $\frac{a\sqrt{183}}{6}$. **C.** $\frac{5a\sqrt{3}}{12}$. **D.** $\frac{3a\sqrt{5}}{12}$.

Lời giải.

Gọi H là hình chiếu của S lên (ABC) .

Ta có $SH \perp AC$, mà $AC \perp SA$ nên $AC \perp (SAH) \Rightarrow AC \perp AH$.

Tương tự ta cũng có $HB \perp BC$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 10a^2 \Rightarrow AC = a\sqrt{10}.$$

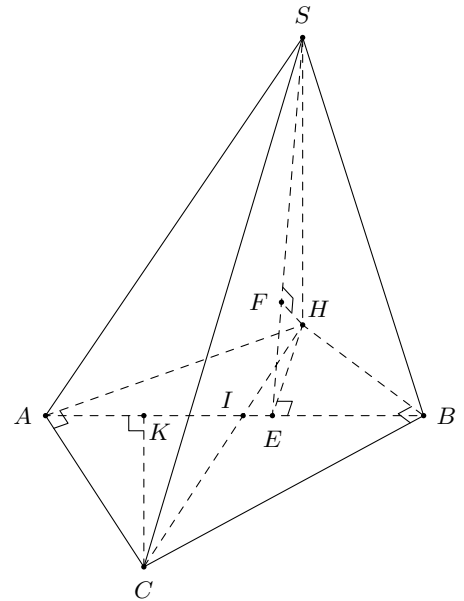
Kẻ $CK \perp AB \Rightarrow$ tại $K \triangle KCB$ vuông cân tại $K \Rightarrow CK = \frac{BC}{\sqrt{2}} = 3a$.

Tứ giác $AHBC$ nội tiếp đường tròn đường kính HC

$$\Rightarrow HC = \frac{AC}{\sin \widehat{ABC}} = \frac{a\sqrt{10}}{\sin 45^\circ} = a\sqrt{20}.$$

$\Rightarrow HB^2 = HC^2 - BC^2 = 20a^2 - 18a^2 = 2a^2$ hay $HB = a\sqrt{2}$.

Kẻ $HE \perp AB$ tại $E \Rightarrow \triangle HEB$ vuông cân tại $E \Rightarrow HE = \frac{HB}{\sqrt{2}} = a$.



Gọi $I = HC \cap AB \Rightarrow I = CH \cap (SAB)$

$$\Rightarrow \frac{d(C, (SAB))}{d(H, (SAB))} = \frac{IC}{IH} = \frac{CK}{HE} = 3.$$

Gọi α là góc giữa (SAB) và (SBC)

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{d(C, (SAB))}{d(C, (SBC))} = \frac{d(C, (SAB))}{CB} \Rightarrow d(C, (SAB)) = CB \cdot \sin \alpha = 3a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{3a}{2}.$$

$\Rightarrow d(H; (SAB)) = \frac{a}{2}$.

$\begin{cases} AB \perp HE \\ AB \perp SH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHE)$, kẻ $HF \perp SE$ tại F

Suy ra $AB \perp HF \Rightarrow HF \perp (SAB) \Rightarrow HF = d(H; (SAB)) = \frac{a}{2}$.

$$\frac{1}{HF^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HE^2} \Rightarrow \frac{1}{SH^2} = \frac{1}{HF^2} - \frac{1}{HE^2} = \frac{4}{a^2} - \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Tứ giác $AHBC$ nội tiếp đường tròn đường kính HC nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là $r = \frac{SC}{2}$

$$SC^2 = SH^2 + HC^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + (a\sqrt{20})^2 = \frac{61a^2}{3} \Rightarrow r = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{183}a}{6}.$$

Chọn đáp án **(B)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. D	3. B	4. A	5. D	6. A	7. B	8. B	9. D	10. C
11. C	12. C	13. C	14. A	15. B	16. D	17. C	18. C	19. A	20. D
21. B	22. B	23. C	24. D	25. B	26. D	27. B	28. B	29. D	30. C
31. D	32. C	33. A	34. D	35. A	36. C	37. A	38. C	39. C	40. A
41. B	42. D	43. D	44. C	45. A	46. A	47. B	48. A	49. B	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	2	6
①	○	○
①	○	○
②	○	○
③	○	○
④	○	○
⑤	○	○
⑥	○	○
⑦	○	○
⑧	○	○
⑨	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	○	○	○	●			26	○	○	○	●
2	○	○	○	●			27	○	●	○	○
3	○	●	○	○			28	○	●	○	○
4	●	○	○	○			29	○	○	○	●
5	○	○	○	●			30	○	○	●	○
6	●	○	○	○			31	○	○	○	●
7	○	●	○	○			32	○	○	●	○
8	○	●	○	○			33	●	○	○	○
9	○	○	○	●			34	○	○	○	●
10	○	○	●	○			35	●	○	○	○
11	○	○	●	○			36	○	○	●	○
12	○	○	●	○			37	●	○	○	○
13	○	○	●	○			38	○	○	●	○
14	●	○	○	○			39	○	○	●	○
15	○	●	○	○			40	●	○	○	○
16	○	○	○	●			41	○	●	○	○
17	○	○	●	○			42	○	○	○	●
18	○	○	●	○			43	○	○	○	●
19	●	○	○	○			44	○	○	●	○
20	○	○	○	●			45	●	○	○	○
21	○	●	○	○			46	●	○	○	○
22	○	●	○	○			47	○	●	○	○
23	○	○	●	○			48	●	○	○	○
24	○	○	○	●			49	○	●	○	○
25	○	●	○	○			50	○	●	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 27

THPT YÊN VIÊN - HÀ NỘI

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

- A. $x = 2$. B. $y = 1$. C. $x = -1$. D. $y = -2$.

Lời giải.

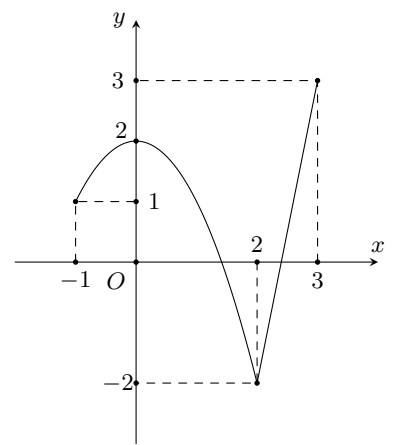
Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$ nên $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 1. B. 4. C. 5. D. 0.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy $M = \max_{[-1;3]} f(x) = f(3) = 3$ và $m = \min_{[-1;3]} f(x) = f(2) = -2$.

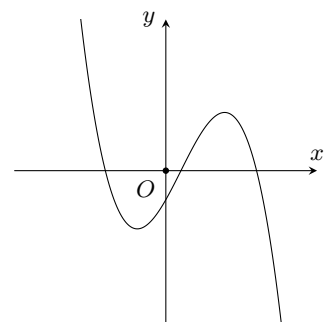
Vậy $M - m = 3 - (-2) = 5$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 3.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số này có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

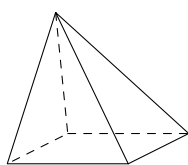


Lời giải.

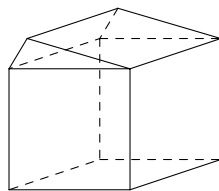
Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

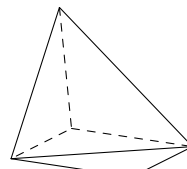
CÂU 4. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



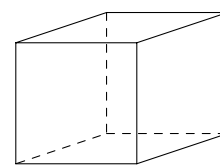
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2.

B. Hình 4.

C. Hình 1.

D. Hình 3.

Lời giải.

Trong các hình trên, hình 3 không phải hình đa diện vì có cạnh không là cạnh chung của đúng 2 đa giác.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 5.

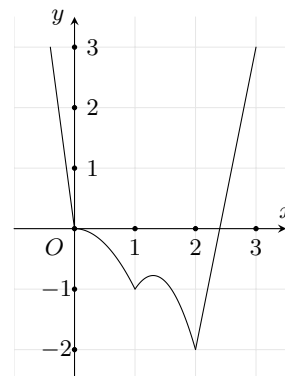
Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[0; 3]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 5.

D. 2.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy $M = \max_{[0;3]} f(x) = f(3) = 3$ và $m = \min_{[0;3]} f(x) = f(2) = -2$.

Vậy $M + m = 3 - 2 = 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 6. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ là

A. $x = -3$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 3^+} y = +\infty$ nên $x = 3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	-4	↗	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 2.

B. 3.

C. -4.

D. 0.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -4.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x - 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x - 1 < 0 \Leftrightarrow x < 1$.

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu mặt?

A. Năm.

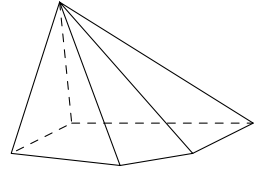
B. Mười.

C. Sáu.

D. Bảy.

Lời giải.

Hình chóp ngũ giác có năm mặt bên và một mặt đáy nên có sáu mặt.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 10. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao a . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $3a^3$. **B.** a^3 . **C.** $6a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng $3a^2 \cdot a = 3a^3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 11. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.** $\frac{4}{3}a^3$. **B.** $\frac{8}{3}a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $4a^3$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp đã cho bằng $\frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 8a^2 \cdot a = \frac{8}{3}a^3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		4		-1		$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-\infty; -1)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(-1; 1)$.

Lời giải.

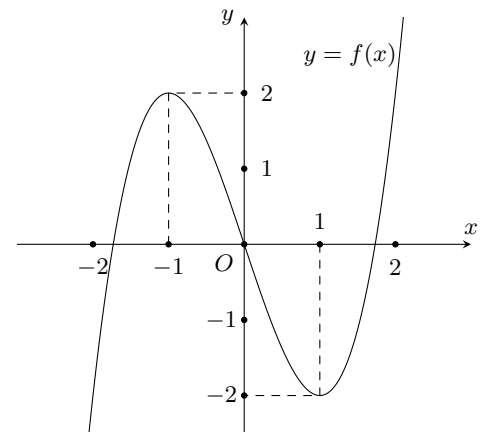
Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 13.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ là

- A.** 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

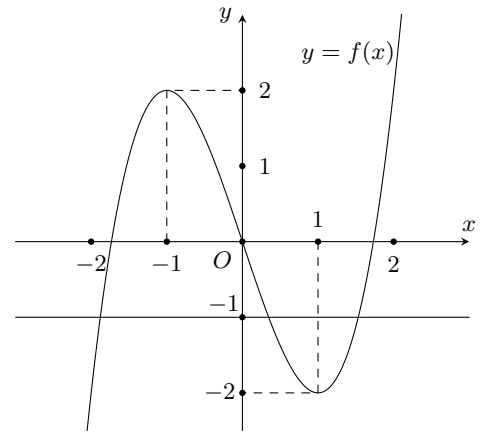


Lời giải.

Phương trình $f(x) = -1$ là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -1$.

Dựa vào đồ thị, ta thấy đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $f(x) = -1$ có 3 nghiệm phân biệt.

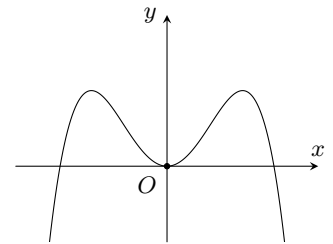


Chọn đáp án **(B)**

CÂU 14.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A.** $y = x^4 - 2x^2$.
- B.** $y = -x^3 + 3x^2$.
- C.** $y = -x^4 + 2x^2$.
- D.** $y = x^3 - 3x^2$.



Lời giải.

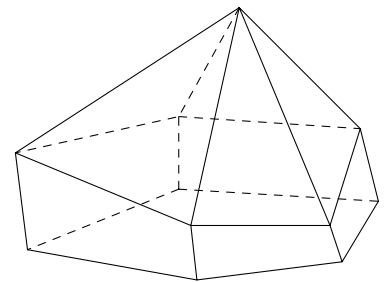
Dựa vào đồ thị, ta thấy trong bốn hàm số trên chỉ có hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 15.

Hình đa diện trong hình vẽ có bao nhiêu mặt?

- A.** 10.
- B.** 12.
- C.** 6.
- D.** 11.



Lời giải.

Dựa vào hình vẽ, ta thấy hình đa diện có 11 mặt.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 16. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

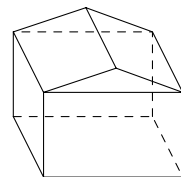
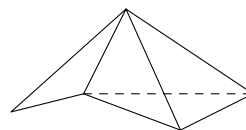
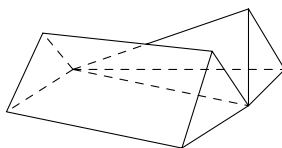
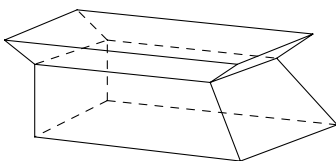
- A.** $y = x^3 + x$.
- B.** $y = \frac{x-1}{x-2}$.
- C.** $y = -x^3 - 3x$.
- D.** $y = \frac{x+1}{x+3}$.

Lời giải.

Ta thấy hàm số $y = x^3 + x$ có tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ và $y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = x^3 + x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

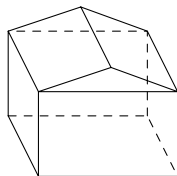
CÂU 17. Số hình đa diện lồi trong các hình dưới đây là



- A.** 1.
- B.** 0.
- C.** 3.
- D.** 2.

Lời giải.

Trong các hình trên chỉ có 1 hình sau là đa diện lồi.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	-1	1	4	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu $f'(x)$, ta thấy $f'(x)$ đổi dấu 4 lần nên số điểm cực trị của hàm số đã cho là 4.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'		$-$	$-$	0	$+$

- A.** $(-1; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 1)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu của đạo hàm, ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; 1)$. Vậy đáp án đúng là hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là

- A.** $y_{CT} = 4$. **B.** $y_{CT} = 3$. **C.** $y_{CT} = 0$. **D.** $y_{CT} = 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Lại có $y'' = 6x - 6$ và $y''(0) = -6 < 0$, $y''(2) = 6 > 0$.

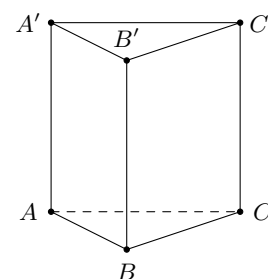
Do đó hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và $y_{CT} = y(2) = 0$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 21.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$ (minh họa như hình vẽ bên). Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **B.** $\sqrt{3}a^3$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.



Lời giải.

Diện tích đáy là $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 26. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.

Ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$, suy ra $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

☑ $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty$, suy ra $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

☑ $\lim_{x \rightarrow 1} y = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-4}{x+1} = -\frac{3}{2}$, suy ra $x = 1$ không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Khối đa diện 12 mặt đều có số đỉnh và số cạnh lần lượt là

A. 30 và 20.

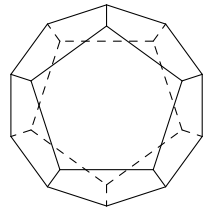
B. 20 và 30.

C. 12 và 20.

D. 12 và 30.

Lời giải.

Khối đa diện 12 mặt đều có 20 đỉnh và 30 cạnh.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 28. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE = 3EB$. Tính thể tích khối tứ diện $EBCD$ theo V .

A. $\frac{V}{5}$.

B. $\frac{V}{4}$.

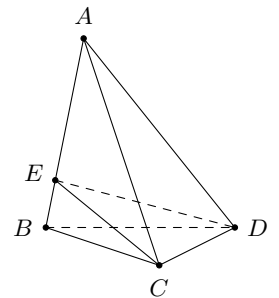
C. $\frac{V}{3}$.

D. $\frac{V}{2}$.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{ABCD}}{V_{EBCD}} = \frac{V_{BACD}}{V_{BECD}} = \frac{BA}{BE} \cdot \frac{BC}{BC} \cdot \frac{BD}{BD} = 4$.

Suy ra $V_{EBCD} = \frac{1}{4}V_{ABCD} = \frac{V}{4}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 29. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 4x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$		0		$+\infty$			
		\swarrow	\searrow	\swarrow	\searrow			
		-1	-1					

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.
 Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.
 Vậy đáp án đúng là hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$ là
A. 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$ là

$$x^3 - x^2 = -x^2 + 5x \Leftrightarrow x^3 - 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{5}. \end{cases}$$

Vậy đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$ có 3 giao điểm.
 Chọn đáp án **(B)** □

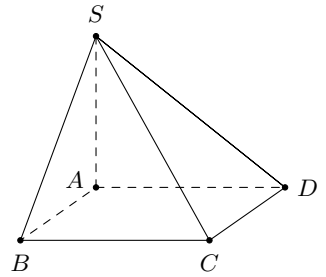
CÂU 31. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. **B.** $V = \frac{a^3}{3}$. **C.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. **D.** $V = \sqrt{2}a^3$.

Lời giải.

Diện tích đáy là $S_{ABCD} = a^2$.

Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SA = \frac{a^3}{3}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

A. -23. **B.** -22. **C.** 2. **D.** -7.

Lời giải.

Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[-1; 2]$.

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 20x$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (\text{nhận}) \\ x = \pm\sqrt{5} & (\text{loại}). \end{cases}$

$f(-1) = -7, f(0) = 2, f(2) = -22$.

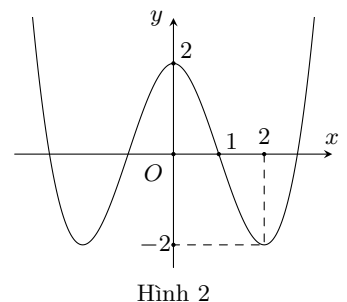
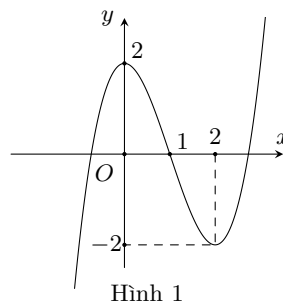
Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng $f(2) = -22$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 33.

Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị như hình 1. Đồ thị hình 2 là của hàm số nào dưới đây?

A. $y = (x - 1)|x^2 - 2x - 2|$.
B. $y = |x|^3 - 3x^2 + 2$.
C. $y = |x - 1|(x^2 - 2x - 2)$.
D. $y = |x^3 - 3x^2 + 2|$.



Lời giải.

Gọi $y = x^3 - 3x^2 + 2 = f(x)$.

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số ở hình 2 được xác định như sau

- ☑ Giữ nguyên phần đồ thị hàm số của hình 1 ở bên phải trục tung ta được (C_1) .
- ☑ Lấy đối xứng (C_1) qua trục tung ta được (C_2) .

☑ Đồ thị hàm số ở hình 2 là $(C) = (C_1) \cup (C_2)$.

Vậy đồ thị hàm số ở hình 2 là $y = f(|x|) = |x|^3 - 3x^2 + 2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 34. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = 1$.

B. $m = -7$.

C. $m = 5$.

D. $m = -1$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $y' = x^2 - 2mx + m^2 - 4$ và $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 3 \Rightarrow y'(3) = 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \end{cases}$

Với $m = 1$, ta có $y'' = 2x - 2$ và $y''(3) = 2 \cdot 3 - 2 = 4 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$. Do đó loại $m = 1$.

Với $m = 5$, ta có $y'' = 2x - 10$ và $y''(3) = 2 \cdot 3 - 10 = -4 < 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 3$. Do đó nhận $m = 5$.

Vậy với $m = 5$ thì hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

☞ **Lời giải.**

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = x^2 + 2mx + 4$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \\ m^2 - 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in [-2; 2].$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$						
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$					
y	$+\infty$	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$	$ \$	$-\infty$	\nearrow	3	\searrow	$-\infty$

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 1.

B. 0.

C. 4.

D. 2.

☞ **Lời giải.**

Xét phương trình $2f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình $f(x) = \frac{5}{2}$ có 4 nghiệm x phân biệt.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 5}$ có 4 đường tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 37. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

B. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$.

C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

D. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2}$.

☞ **Lời giải.**

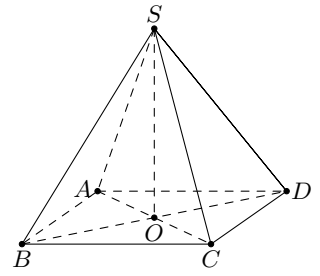
Gọi $S.ABCD$ là hình chóp đều có O là tâm hình vuông $ABCD$.

Ta có $SO \perp (ABCD)$.

Theo giả thiết $SA = 2AB = 2a$. Ta có $AC = AB\sqrt{2} = a\sqrt{2} \Rightarrow AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Xét tam giác SAO vuông tại O có $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{2a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2} = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 38. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x+5}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -8)$ là

A. $(5; +\infty)$.

B. $[5; 8)$.

C. $(5; 8)$.

D. $(5; 8]$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

Ta có $y' = \frac{m-5}{(x+m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -8)$ khi và chỉ khi

$$y' > 0, \forall x \in (-\infty; -8) \Leftrightarrow \begin{cases} m-5 > 0 \\ -m \notin (-\infty; -8) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 5 \\ -m \geq -8 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (5; 8].$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 39. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , các cạnh bên tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

B. $\frac{a^3}{8}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

D. $\frac{3a^3}{8}$.

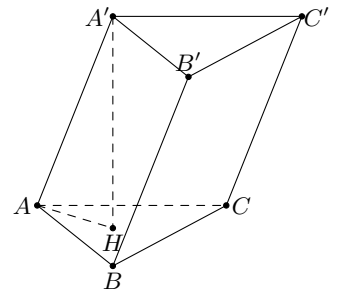
Lời giải.

Gọi H là hình chiếu của A' lên (ABC) .

Góc giữa AA' và (ABC) là $(AA', AH) = \widehat{A'AH} = 60^\circ$.

Khi đó $A'H = AA' \cdot \sin \widehat{A'AH} = a \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $V = S_{ABC} \cdot A'H = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{3a^3}{8}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 40. Đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2$ tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi

A. $m > 0$.

B. $-\frac{1}{4} < m < 0$.

C. $0 < m < \frac{1}{4}$.

D. $m > -\frac{1}{4}$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = f(x) = x^4 - x^2$.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 2x$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	$-\frac{1}{4}$	\nearrow	0	\searrow	$-\frac{1}{4}$	\nearrow	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2$ tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi $-\frac{1}{4} < m < 0$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 41. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SA = 2a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. B. $V = \frac{2a^3}{3}$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Lời giải.

Gọi H là trung điểm AB .

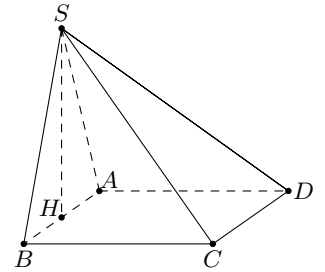
Vì tam giác SAB cân tại S nên $SH \perp AB$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \Rightarrow SH \perp (ABCD). \\ SH \subset (SAB): SH \perp AB \end{cases}$$

Tam giác SHA vuông tại H có $SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \sqrt{4a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{15}}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Chọn đáp án (D) □



CÂU 42. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + mx^2 - 2mx + 1$ có hai điểm cực trị.

- A. $m > 2$. B. $m > 0$. C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < 0 \end{cases}$. D. $0 < m < 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = -x^2 + 2mx - 2m$.

Hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

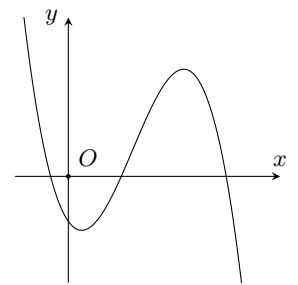
$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < 0 \end{cases}$$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 43.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các hệ số a, b, c, d ?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.



Lời giải.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Dựa vào đồ thị ta thấy

- ☑ Hệ số $a < 0$.
- ☑ Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên $d < 0$.
- ☑ Hàm số có 2 điểm cực trị x_1, x_2 nằm bên phải trục tung nên

$$\begin{cases} x_1 + x_2 > 0 \\ x_1 x_2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{2b}{3a} > 0 \\ \frac{c}{3a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > 0 \\ c < 0 \end{cases}$$

Vậy có một số dương là b trong các số a, b, c, d .

Chọn đáp án (B)

CÂU 44. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-m^2}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[-3;-2]} y = \frac{1}{2}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $3 < m \leq 4$.

B. $m > 4$.

C. $-2 < m \leq 3$.

D. $m \leq -2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m^2\}$.

Ta có $y' = \frac{-m^2-1}{(x-m^2)^2} < 0, \forall x \in \mathcal{D}$. Suy ra $\min_{[-3;-2]} y = y(-2)$.

$$\text{Do đó } \min_{[-3;-2]} y = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} y(-2) = \frac{1}{2} \\ m^2 \notin [-3; -2] \end{cases} \Leftrightarrow \frac{-1}{-2-m^2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m^2 = 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

Vậy $-2 < m \leq 3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 45. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 3x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là

A. $y = 9x + 7$.

B. $y = -9x + 7$.

C. $y = -9x - 7$.

D. $y = 9x - 7$.

Lời giải.

Ta có $y = x^3 + 3x^2 - 2 \Rightarrow y' = 3x^2 + 6x$.

Tiếp điểm có hoành độ $x_0 = 1$ nên tung độ tiếp điểm là $y_0 = y(1) = 2$.

Hệ số góc của tiếp tuyến là $y'(x_0) = y'(1) = 9$.

Vậy phương trình tiếp tuyến tại $(1; 2)$ là $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0 \Leftrightarrow y = 9(x - 1) + 2 \Leftrightarrow y = 9x - 7$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 46. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \right|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 30. Tổng giá trị các phần tử của tập hợp S bằng bao nhiêu?

A. 120.

B. 210.

C. 136.

D. 108.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x) = \left| \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30 \right|$. Xét hàm số $g(x) = \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m - 30$.

$$\text{Ta có } g'(x) = x^3 - 28x + 48 \text{ và } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 \notin [0; 2] \\ x = 4 \notin [0; 2] \\ x = 2 \in [0; 2]. \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } \max_{[0;2]} f(x) = \max_{[0;2]} \{|g(0)|; |g(2)|\} = \max_{[0;2]} \{|m-30|; |m+14|\} \leq 30$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |m-30| \leq 30 \\ |m+14| \leq 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -30 \leq m-30 \leq 30 \\ -30 \leq m+14 \leq 30 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 16.$$

Vì m nguyên nên $S = \{0; 1; 2; 3; \dots; 16\}$.

Vậy tổng các phần tử của S là $\frac{16(1+16)}{2} = 136$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 47. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N là hai điểm nằm trên hai cạnh SC, SD sao cho $\frac{SM}{SC} = \frac{1}{2}, \frac{SN}{SD} = 2$, biết G là trọng tâm tam giác SAB . Tỉ số thể tích $\frac{V_{G.MND}}{V_{S.ABCD}} = \frac{m}{n}$; m, n là các số nguyên dương và $(m, n) = 1$. Giá trị của $m + n$ bằng

A. 21.

B. 17.

C. 7.

D. 19.

Lời giải.

Gọi E là trung điểm AB .

Ta có $S_{MND} = \frac{1}{3}S_{SMD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}S_{SCD} = \frac{1}{6}S_{SCD}$.

Do đó $\frac{V_{G.MND}}{V_{G.SCD}} = \frac{S_{MND}}{S_{SCD}} = \frac{1}{6}$. (1)

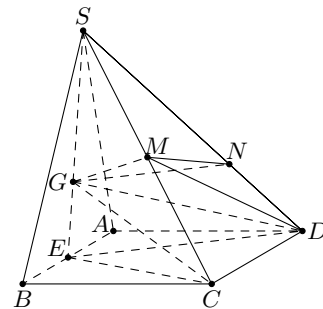
Lại có $\frac{V_{G.SCD}}{V_{E.SCD}} = \frac{GS}{ES} = \frac{2}{3}$. (2)

Mặt khác $\frac{V_{S.ECD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{S_{ECD}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{2}$. (3)

Từ (1), (2) và (3), suy ra $\frac{V_{G.MND}}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{G.MND}}{V_{G.SCD}} \cdot \frac{V_{G.SCD}}{V_{E.SCD}} \cdot \frac{V_{S.ECD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{18}$.

Do đó $\frac{m}{n} = \frac{1}{18} \Rightarrow m + n = 1 + 18 = 19$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-2	2	-3	$+\infty$	

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $6f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

A. 30.

B. 24.

C. 29.

D. 25.

Lời giải.

Đặt $t = x^2 - 4x$. Ta có $t' = 2x - 4$ và $t' = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Bảng biến thiên của hàm $t(x)$

x	0	2	4	$+\infty$
t'		$-$	0	$+$
t	0	-4	0	$+\infty$

Do đó $x \in (0; +\infty) \Rightarrow t \in [-4; +\infty)$.

Nhận xét: Mỗi giá trị $t \in (-4; 0)$ sẽ có 2 giá trị $x \in (0; +\infty)$, mỗi giá trị $t \in [0; +\infty)$ sẽ có 1 giá trị $x \in [4; +\infty)$; khi $t = -4$ thì có 1 giá trị $x = 2$.

Bảng biến thiên của hàm số $f(t)$ trên khoảng $(-4; +\infty)$

t	-4	-2	0	$+\infty$		
$f'(t)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(t)$	-2	2	-3	$+\infty$		

Khi đó $6f(x^2 - 4x) = m \Leftrightarrow f(t) = \frac{m}{6}$.

Dựa vào nhận xét và bảng biến thiên hàm số $f(t)$ trên khoảng $(-4; +\infty)$, ta suy ra phương trình $6f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi $-3 < \frac{m}{6} \leq 2 \Leftrightarrow -18 < m \leq 12$.

Vì m nguyên nên $m \in \{-17; -16; \dots; 12\}$.

Vậy có 30 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 8)(x^2 - 9)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3 + 6x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

A. 6.

B. 8.

C. 5.

D. 7.

🗨️ Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} g'(x) &= (|x^3 + 6x| + m)' \cdot f'(|x^3 + 6x| + m) \\ &= \frac{(x^3 + 6x)(3x^2 + 6)}{|x^3 + 6x|} \cdot f'(|x^3 + 6x| + m) \\ &= \begin{cases} (3x^2 + 6) \cdot f'(|x^3 + 6x| + m) & \text{nếu } x > 0 \\ -(3x^2 + 6) \cdot f'(|x^3 + 6x| + m) & \text{nếu } x < 0. \end{cases} \end{aligned}$$

Nhận xét: Hàm số $g(x)$ xác định tại $x = 0$ và $g'(x)$ đổi dấu khi qua $x = 0$ nên $g(x)$ luôn có cực trị tại $x = 0$.

$$\text{Lại có } f'(|x^3 + 6x| + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |x^3 + 6x| + m = 8 \\ |x^3 + 6x| + m = 3 \\ |x^3 + 6x| + m = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x^3 + 6x| = 8 - m \\ |x^3 + 6x| = 3 - m \\ |x^3 + 6x| = -3 - m. \end{cases}$$

Xét hàm số $h(x) = x^3 + 6x$, ta có $h'(x) = 3x^2 + 6 > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ nên $h(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Do đó bảng biến thiên của hàm số $k(x) = |h(x)|$ như sau

x	$+\infty$	0	$+\infty$
$k'(x)$	-		+
$k(x)$	$+\infty$	0	$+\infty$

Hàm số $g(x) = f(|x^3 + 6x| + m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $f'(|x^3 + 6x| + m) = 0$ có ít nhất hai nghiệm phân biệt khác 0

$$\Leftrightarrow 8 - m > 0 \Leftrightarrow m < 8.$$

Vì m nguyên dương nên $m \in \{1; 2; \dots; 7\}$.

Vậy có 7 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x - 2)(x^2 - 6x + m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ để hàm số $g(x) = f(1 - x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

A. 2010.

B. 2016.

C. 2015.

D. 2012.

🗨️ Lời giải.

Ta có $g(x) = f(1 - x)$ và $f'(x) = x^2(x - 2)(x^2 - 6x + m)$ nên

$$g'(x) = -f'(1 - x) = -(1 - x)^2(1 - x - 2)[(1 - x)^2 - 6(1 - x) + m] = (1 - x)^2(x + 1)(x^2 + 4x + m - 5).$$

Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ khi và chỉ khi $g'(x) \leq 0$, $\forall x \in (-\infty; -1)$ (dấu bằng chỉ xảy ra tại một số điểm hữu hạn)

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow & (1 - x)^2(x + 1)(x^2 + 4x + m - 5) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1) \\ \Leftrightarrow & x^2 + 4x + m - 5 \geq 0, \forall x \in (-\infty; -1) \text{ (vì } (1 - x)^2(x + 1) < 0, \forall x \in (-\infty; -1)) \\ \Leftrightarrow & (x + 2)^2 \geq 9 - m, \forall x \in (-\infty; -1) \\ \Leftrightarrow & 9 - m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 9. \end{aligned}$$

Vì m nguyên thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ nên $m \in \{9; 10; \dots; 2020\}$.

Vậy có 2012 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. C	3. A	4. D	5. A	6. B	7. C	8. B	9. C	10. A
11. B	12. C	13. B	14. C	15. D	16. A	17. A	18. A	19. C	20. C
21. A	22. A	23. B	24. A	25. B	26. A	27. B	28. B	29. B	30. B
31. B	32. B	33. B	34. C	35. A	36. C	37. B	38. D	39. D	40. B
41. D	42. C	43. B	44. C	45. D	46. C	47. D	48. A	49. D	50. D

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh:(Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 28

THPT HUỲNH THỨC KHÁNG - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 10. B. 60. C. 20. D. 12.

Lời giải.

Thể tích của khối hộp đã cho bằng $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 2. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. 6. B. 3. C. 12. D. 4.

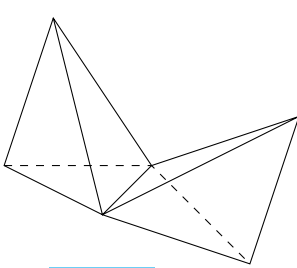
Lời giải.

Thể tích của khối chóp đã cho bằng $\frac{1}{3} \cdot B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 2 = 4$.

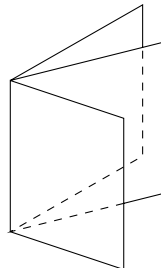
Chọn đáp án **(D)**



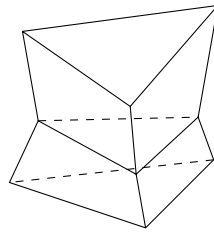
CÂU 3. Trong các hình dưới đây, hình nào là hình đa diện?



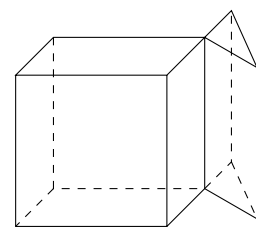
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 4. B. Hình 1. C. Hình 3. D. Hình 4.

Lời giải.

Ta có hình 3 là hình đa diện.

Chọn đáp án **(C)**

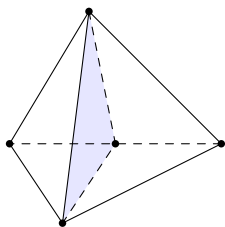


CÂU 4. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

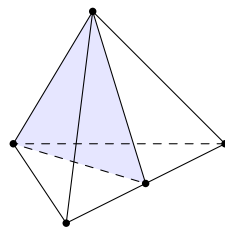
- A. 2. B. 6. C. 4. D. 3.

Lời giải.

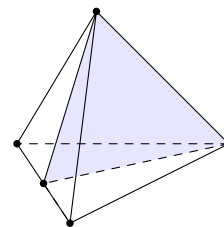
Tứ diện đều có 6 mặt phẳng đối xứng.



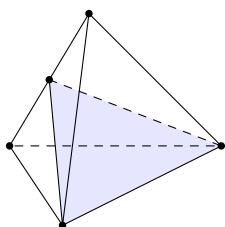
Hình 1.



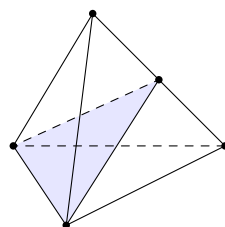
Hình 2.



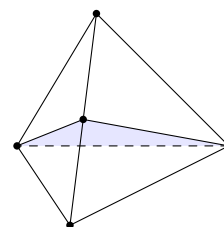
Hình 3.



Hình 4.



Hình 5.



Hình 6.

Chọn đáp án (B)

CÂU 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

☞ Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm, ta có hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			0		-4	

$+\infty$

$-\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số có giá trị cực đại bằng -2 .

B. Hàm số có điểm cực đại tại $x = -2$.

C. Hàm số có điểm cực tiểu tại $x = -4$.

D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0.

☞ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số có cực đại tại $x = -2$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 7. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

A. $V = 3a^2\sqrt{2}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

D. $V = a^2\sqrt{2}$.

☞ Lời giải.

Thể tích V của khối lăng trụ là

$$V = a^2\sqrt{3} \cdot a\sqrt{6} = 3a^2\sqrt{2}.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 8. Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x(x+1)(x-4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

☞ Lời giải.

Phương trình $f'(x) = 0$ có ba nghiệm phân biệt là $x = 0, x = -1, x = 4$ nên có bảng biến thiên là

x	$-\infty$	-1	0	4	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$								

Vậy hàm số có hai điểm cực tiểu.

Chọn đáp án (C)

CÂU 9. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là

A. Khối lập phương.

B. Khối bát diện đều.

C. Khối tứ diện đều.

D. Khối hộp chữ nhật.

☞ Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là khối lập phương.

Chọn đáp án (A)

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$	3

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có

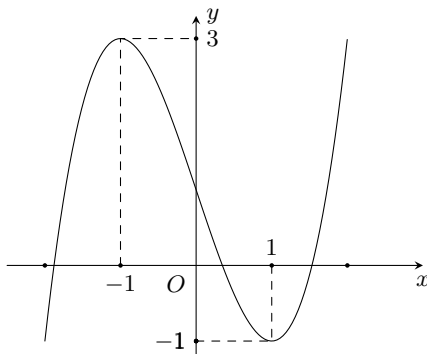
$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3.$$

Do đó, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -2$, tiệm cận ngang là $y = 3$.

Vậy đồ thị hàm số có tổng số 2 tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **C**

CÂU 11. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A.** Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 3)$. **B.** Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; 1)$.
C. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$. **D.** Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$.

Lời giải.

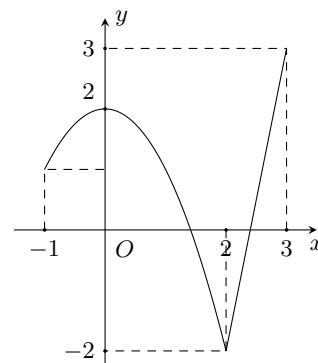
Khẳng định đúng là “Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1; -1)$ ”.

Chọn đáp án **D**

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 0.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số, ta có $M = 3, m = -2$, suy ra $M - m = 5$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 13. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 21x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A.** -36 . **B.** -34 . **C.** $-14\sqrt{7}$. **D.** $14\sqrt{7}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 21, y' = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{7} \in [2; 19]$ và $x = -\sqrt{7} \notin [2; 19]$.

Do $y(2) = -34, y(\sqrt{7}) = -14\sqrt{7}, y(19) = 6460$ nên giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[2; 19]$ bằng $-14\sqrt{7}$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 14. Tập tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 + m^2x + 1$ đạt giá trị cực đại tại $x = 1$ là

- A.** $\{1; 3\}$. **B.** $\{-1; -3\}$. **C.** $\{1\}$. **D.** $\{3\}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 4mx + m^2$.

$$\text{Hàm số đạt cực đại tại } x = 1 \text{ nên } y'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 - 4m + m^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 3. \end{cases}$$

☺ Với $m = 1$, ta có $y' = 3x^2 - 4x + 1$,

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

Bảng biến thiên của hàm số như hình bên

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y					

☺ Với $m = 3$, ta có $y' = 3x^2 - 12x + 9$,

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$$

Bảng biến thiên của hàm số như hình bên

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y					

Vậy tập tất cả các giá trị của m cần tìm là $\{3\}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 0)$ và $(2; 0)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; 1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên của hàm số đã cho là

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					

Vậy hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(C)** □

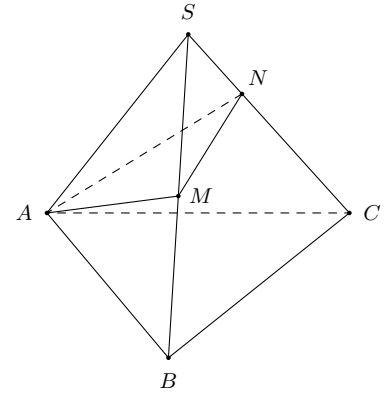
CÂU 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 9, diện tích đáy bằng 6. Gọi M là trung điểm cạnh SB và N là điểm thuộc cạnh SC sao cho $NC = 2NS$. Tính thể tích V của khối chóp $A.BMNC$.

- A.** $V = 10$. **B.** $V = 30$. **C.** $V = 15$. **D.** $V = 5$.

Lời giải.

Ta có

$$\frac{V_{A.SMN}}{V_{A.SBC}} = \frac{SM \cdot SN}{SB \cdot SC} = \frac{1}{6} \Rightarrow V_{A.BMNC} = \frac{5}{6} V_{A.SBC} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 6 = 15.$$



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 17. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 3x^2$ tại điểm G có tung độ bằng 5 có phương trình là

- A.** $y = 12x - 7$. **B.** $y = 12x + 7$. **C.** $y = -12x + 7$. **D.** $y = -12x - 7$.

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^2 + 6x$.

Giả sử $G(a; 5)$, do G là tiếp điểm nên

$$2a^3 + 3a^2 = 5 \Rightarrow a = 1.$$

Suy ra $G(1; 5)$ và $y'(1) = 12$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số cần tìm là

$$y = 12(x - 1) + 5 = 12x - 7.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 18. Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[-1; 1]$ bằng 0. Giá trị m thuộc khoảng nào sau đây?

- A.** $m \in (0; 3)$. **B.** $m \in (-1; 2)$. **C.** $m \in (3; 5)$. **D.** $m \in (-9; -6)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 - 6x$;

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 1] \\ x = -2 \notin [-1; 1]. \end{cases}$$

Ta có $y(-1) = m - 2$, $y(0) = m$, $y(1) = m - 4$ suy ra hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng $m - 4$.

Vậy $m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 4$ và thuộc khoảng $(3; 5)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19. Cho khối chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông có cạnh đáy bằng $3a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết SC tạo với đáy một góc 60° .

- A.** $9a^3\sqrt{15}$. **B.** $\frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$. **C.** $27a^3\sqrt{15}$. **D.** $\frac{27a^3\sqrt{15}}{2}$.

Lời giải.

Gọi M là hình chiếu của S trên AB , do $(SAB) \perp (ABCD)$ nên $SM \perp (ABCD)$.

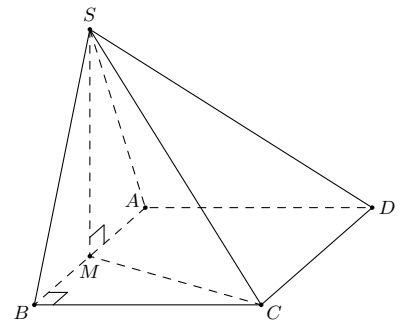
Suy ra góc giữa SC với đáy là góc SCM và $\widehat{SCM} = 60^\circ$.

Tam giác SAB cân tại S nên M là trung điểm của AB , ta có

$$MC = \sqrt{(3a)^2 + \left(\frac{3a}{2}\right)^2} = \frac{3a\sqrt{5}}{2}.$$

Tam giác SMC vuông tại M , $MC = \frac{3a\sqrt{5}}{2}$, $\widehat{SCM} = 60^\circ$ nên

$$SM = \frac{3a\sqrt{5}}{2} \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a\sqrt{15}}{2}.$$



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SM \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a\sqrt{15}}{2} \cdot (3a)^2 = \frac{9a^3\sqrt{15}}{2}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A.** $M = -5$. **B.** $M = 5$. **C.** $M = -\frac{1}{3}$. **D.** $M = \frac{1}{3}$.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Có $y' = \frac{-8}{(x-3)^2} < 0, \forall x \neq 3$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Vậy $M = \max_{[0;2]} y = y(0) = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 21. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-9}{-x+m}$ luôn nghịch biến trên các khoảng của tập xác định?

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Có $y' = \frac{m^2-9}{(-x+m)^2} < 0$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng của tập xác định khi và chỉ khi

$$m^2 - 9 < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 3.$$

Vì m nguyên nên $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Vậy có 5 giá trị của m thỏa mãn.

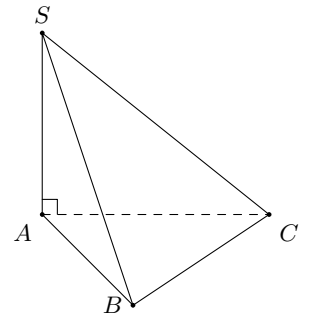
Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{3a^3}{4}$. **C.** $\frac{a}{4}$. **D.** $\frac{a^3}{2}$.

☞ Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$.

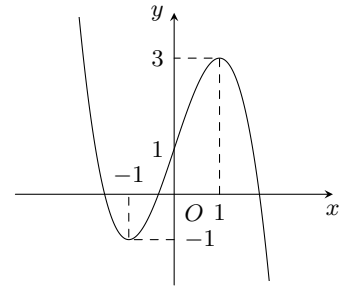


Chọn đáp án **(A)** □

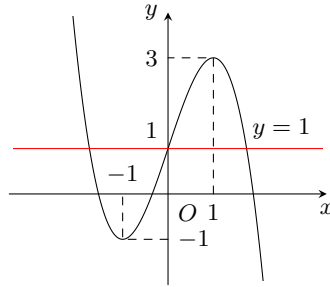
CÂU 23.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.



Lời giải.



Dựa vào hình vẽ ta thấy đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số tại 3 điểm phân biệt. Vậy số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là 3.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 24. Cho hình lăng trụ đứng $ABC A' B' C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC A' B' C'$ bằng

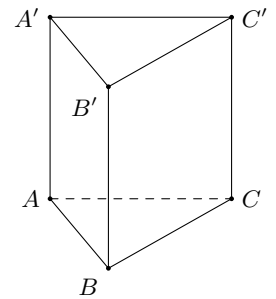
- A.** $\sqrt{5}a^3$. **B.** $\frac{\sqrt{5}a^3}{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. **D.** $2\sqrt{2}a^3$.

Lời giải.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = a^2$.

Xét tam giác $A'AB$ vuông tại A có $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{(3a)^2 - a^2} = 2\sqrt{2}a$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = 2\sqrt{2}a \cdot a^2 = 2\sqrt{2}a^3$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 25. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-	0	-
y	$1 \searrow$ $-\infty$		$+\infty \searrow$ 1

- A.** $y = \frac{x+1}{x-2}$. **B.** $y = \frac{x-1}{2x+1}$. **C.** $y = \frac{x+3}{2+x}$. **D.** $y = \frac{2x+1}{x-2}$.

Lời giải.

Xét các hàm số

☑ $y = \frac{x-1}{2x+1}$ có $y' = \frac{3}{(2x+1)^2} > 0, \forall x \neq -\frac{1}{2}$.

☑ $y = \frac{x+3}{2+x}$ có $\lim_{x \rightarrow 2} y = \frac{5}{4}$.

☑ $y = \frac{2x+1}{x-2}$ có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$.

☑ $y = \frac{x+1}{x-2}$ có $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0, \forall x \neq 2$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1; \lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$.

Vậy bảng biến thiên đã cho của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 26. Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		3		5		$-\infty$

Hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

☞ **Lời giải.**

Ta có $g'(x) = (3x^2 - 3) f'(x^3 - 3x)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ f'(x^3 - 3x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x^3 - 3x = -1 \\ x^3 - 3x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x^3 - 3x = -1 \\ x^3 - 3x = 3 \end{cases}$$

Xét hàm số $y = x^3 - 3x$.

$$\text{Có } y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên hàm số $y = x^3 - 3x$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$		2		-2		$+\infty$

☑ Đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ tại ba điểm có hoành độ $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, với $\alpha_1 < -1, -1 < \alpha_2 < 1, \alpha_3 > 1$.

☑ Đường thẳng $y = 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ tại điểm có hoành độ α_4 , với $\alpha_4 > \alpha_3 > 1$.

Ta có bảng xét dấu $g'(x)$

x	$-\infty$	α_1	-1	α_2	1	α_3	α_4	$+\infty$		
g'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Ta có $g'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm 3 lần nên hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực đại.

Chọn đáp án (A)

CÂU 27. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2$ và đồ thị hàm số $y = x^2 + 5x$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho là

$$x^3 + x^2 = x^2 + 5x \Leftrightarrow x^3 - 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{5}. \end{cases}$$

Vậy số giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho là 3.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 28.

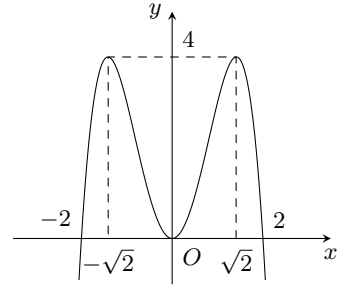
Đồ thị bên là của hàm số nào?

A. $y = x^4 - 3x^2$.

B. $y = -x^4 - 2x^2$.

C. $y = -x^4 + 4x^2$.

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2$.



Lời giải.

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm $(2; 0)$ và $(-2; 0)$ nên đồ thị đã cho là của hàm số $y = -x^4 + 4x^2$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 29. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 1}{x - 1}$ là

A. $y = 4$.

B. $y = 1$.

C. $y = \frac{1}{4}$.

D. $y = -1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \infty} y = 4$ suy ra $y = 4$ là phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 1}{x - 1}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 30.

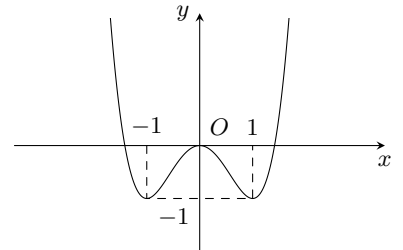
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 1)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-\infty; -1)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 31. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{48}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{36}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm của BC , H là trọng tâm $\triangle ABC$, K là hình chiếu của M trên $A'A$.

Do ABC là tam giác đều nên $AM \perp BC$, lại có $BC \perp A'H$ nên $BC \perp (A'AM)$ suy ra $BC \perp MK$.

Ta có $MK \perp AA'$ và $MK \perp BC$ nên MK là đoạn vuông góc chung của AA' và BC . Theo bài ra, ta có $MK = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Xét tam giác vuông AKM , ta có

$$\sin \widehat{KAM} = \frac{MK}{AM} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{6}}{\frac{\sqrt{3}a}{2}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan \widehat{KAM} = \frac{1}{2\sqrt{2}}.$$

Xét tam giác vuông $AA'H$, ta có

$$A'H = AH \cdot \tan \widehat{KAM} = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a}{2} \cdot \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}a}{12}.$$

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

$$V = A'H \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{6}a}{12} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{a^3\sqrt{2}}{16}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Tập hợp các giá trị m để phương trình $f\left(f\left(\frac{2\sin x + 1}{2}\right)\right) = f(m)$ có nghiệm là đoạn $[a; b]$. Khi đó giá trị $4a + 8b^2$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A.** $\left(\frac{43}{3}; \frac{39}{2}\right)$. **B.** $(-2; 5)$. **C.** $\left(\frac{37}{3}; \frac{63}{4}\right)$. **D.** $\left(7; \frac{23}{2}\right)$.

Lời giải.

Đặt $t = \frac{2\sin x + 1}{2}$, $t \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$.

Phương trình $f\left(f\left(\frac{2\sin x + 1}{2}\right)\right) = f(m)$ trở thành $f(f(t)) = f(m)$. (1)

Xét $y = f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$.

Có $f'(x) = 6x^2 - 6x$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên hàm số $f(x)$

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 1 ↘		0	↗ $+\infty$	

Suy ra bảng biến thiên hàm số $f(t)$ và $f(f(t))$

t	$-\frac{1}{2}$	0	1	$\frac{3}{2}$		
$f'(t)$		+	0	-	0	+
$f(t)$	0	↗ 1 ↘		0	↗ 1	
$f(f(t))$	1	↗ 0 ↘		1	↗ 0	

Phương trình (1) có nghiệm khi và chỉ khi $f(m) \in [0; 1] \Rightarrow m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$. Do đó $\begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{cases}$.

$$\text{Vậy } 4a + 8b^2 = 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + 8 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 16 \in \left(\frac{43}{3}; \frac{39}{2}\right).$$

Chọn đáp án **A**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. C	4. B	5. B	6. B	7. A	8. C	9. A	10. C
11. D	12. A	13. C	14. D	15. C	16. C	17. A	18. C	19. B	20. D
21. C	22. A	23. A	24. D	25. A	26. A	27. D	28. C	29. A	30. C
				31. B	32. A				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2	8	0	0	0	0	0	0	0

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

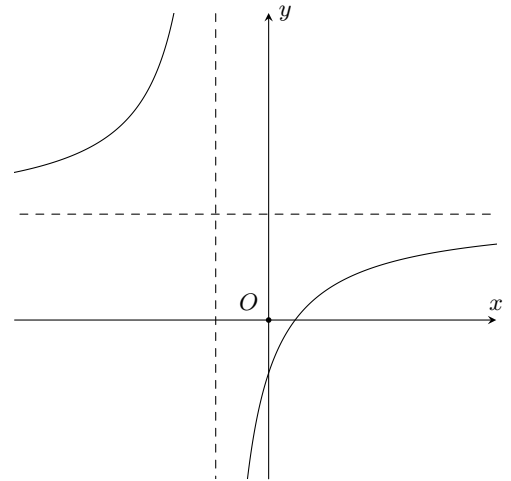
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 29****THPT NGUYỄN HUỆ - ĐAK LẮK**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

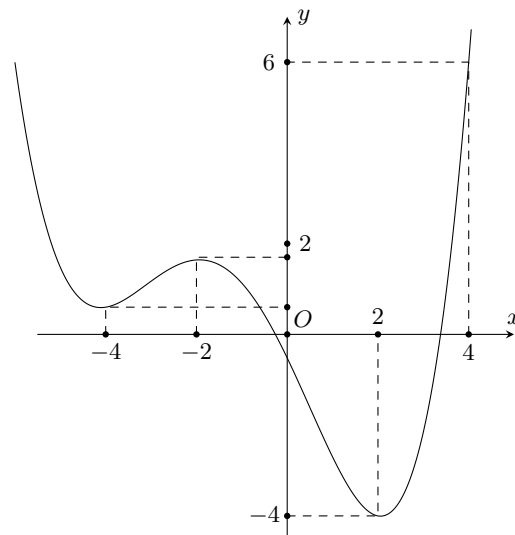
CÂU 1. Thể tích khối lập phương có cạnh bằng 3 là**A.** 27.**B.** 6.**C.** 9.**D.** 12.**Lời giải.**Thể tích khối lập phương có cạnh bằng 3 là $V = 3^3 = 27$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 2.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và chiều cao bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ là**A.** $\frac{1}{6}$.**B.** $\frac{\sqrt{2}}{3}$.**C.** $\frac{1}{3}$.**D.** $\frac{\sqrt{6}}{6}$.**Lời giải.**Thể tích của khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{3}$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 3.**Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên, khẳng định nào sau đây đúng?**A.** Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang.**B.** Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.**C.** Đồ thị hàm số không có tiệm cận.**D.** Đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận.**Lời giải.**

Quan sát hình vẽ ta thấy đồ thị có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **(B)** **CÂU 4.**

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-4; 4]$ là

- A. 1,8. B. -4. C. $\frac{1}{2}$. D. 0.



Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy, trên đoạn $[-4; 4]$ tung độ của điểm thấp nhất là -4. Vậy $\min_{[-4;4]} f(x) = -4$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 5. Thể tích khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy S là

- A. $\frac{1}{3}Sh$. B. Sh . C. $\frac{1}{2}Sh$. D. $\frac{1}{6}Sh$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ có chiều cao h và diện tích đáy S là $V = Sh$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 6. Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước $a; 2a; 3a$ là

- A. $9a^3$. B. $5a^3$. C. $6a^3$. D. $27a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước $a; 2a; 3a$ là $a \cdot 2a \cdot 3a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $\sqrt{3}a^3$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	-	+
y	$+\infty$	↘	↗	↘	↗
		0	3	0	$+\infty$

Trên đoạn $[0; 2]$ hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = 3$. D. $x = 0$.

Lời giải.

Quan sát bảng biến thiên ta thấy, trên đoạn $[0; 2]$ hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = 1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$
y	2		$+\infty$	4

\swarrow \nearrow \swarrow \nearrow
 \searrow \nearrow \swarrow \nearrow
 $-\infty$ -1 $-\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 4)$. **B.** Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-2; 3)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-2; +\infty)$.

Lời giải.

Quan sát bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên $(-2; 3)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

- A.** $y = 2$. **B.** $y = 0$. **C.** $y = -1$. **D.** $y = \frac{1}{2}$.

Lời giải.

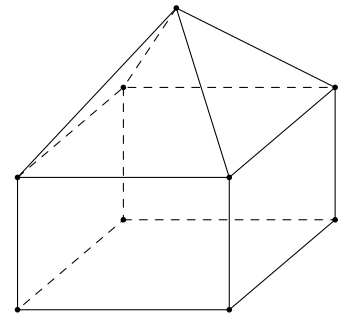
Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+1}{x+1} = 2$, suy ra đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 11.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A.** 12. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 16.



Lời giải.

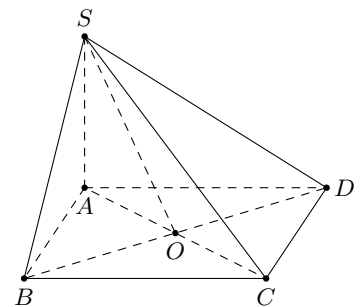
Quan sát hình vẽ ta thấy, hình đa diện có 9 mặt.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12.

Cho khối chóp $S.ABCD$ như hình vẽ bên. Hỏi hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) chia khối chóp $S.ABCD$ thành mấy khối chóp?

- A.** 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.



Lời giải.

Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) chia khối chóp $S.ABCD$ thành 4 khối chóp là $S.AOB$, $S.BOC$, $S.COD$, $S.DOA$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 13.

Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

- A.** $y = x^3 + 3x^2 - 1$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 - 2$.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$
y		2		$+\infty$

\swarrow \searrow \swarrow
 $-\infty$ -2

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy $x = 0 \Rightarrow y = 2$. Trong 4 hàm số, chỉ có $y = x^3 - 3x^2 + 2$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.** Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
- B.** Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) \geq 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .
- C.** Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) \geq 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
- D.** Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

Lời giải.

Mệnh đề đúng là “Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 ”.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Cho hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$. Tập xác định của hàm số là

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
- B.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- C.** $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
- D.** \mathbb{R} .

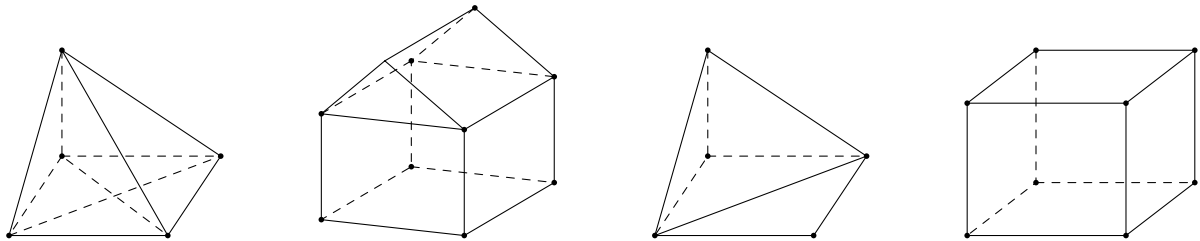
Lời giải.

Hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$ xác định khi $x \neq -1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Chọn đáp án **(A)**

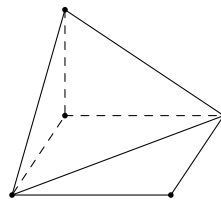
CÂU 16. Trong các hình dưới đây, có bao nhiêu hình là hình đa diện?



- A.** 4.
- B.** 2.
- C.** 3.
- D.** 1.

Lời giải.

Trong các hình đã cho chỉ có một hình không phải là hình đa diện, đó là hình:



Hình này có cạnh chỉ là cạnh chung của đúng một mặt.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 4.
- B.** 2.
- C.** 3.
- D.** 1.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm đổi dấu qua các điểm $x = -1, x = 0, x = 2, x = 4$.

Vậy hàm số $y = f(x)$ có 4 điểm cực trị.

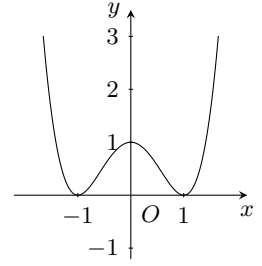
Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

- A.** $y = x^4 + 4x^2 + 1.$
C. $y = x^4 - 2x^2 + 1.$

- B.** $y = -2x^4 + 4x^2 + 1.$
D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1.$

**Lời giải.**

Hàm số có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c.$

Thấy $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$ nên $a > 0.$

Hàm số có 3 điểm cực trị nên a và b trái dấu.

Vậy hàm số thỏa mãn là $y = x^4 - 2x^2 + 1.$

Chọn đáp án **C** □

CÂU 19.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi:

- A.** $m \leq -1.$ **B.** $m \geq 7.$
C. $-1 < m < 7.$ **D.** $-3 \leq m \leq 7.$

x	$-\infty$	-3	5	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	7	-1	$+\infty$	

Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m.$ Quan sát bảng biến thiên ta thấy, phương trình có 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-1 < m < 7.$

Chọn đáp án **C** □

CÂU 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ trên đoạn $[2; 3]$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** $\frac{3}{2}.$ **D.** 5.

Lời giải.

Ta có $f(x) = \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0, x \in [2; 3].$

Lại có $f(2) = 3; f(3) = 2.$

Vậy $\max_{[2;3]} f(x) = 3.$

Chọn đáp án **A** □

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	$-$	0	$+$	$+$
y	-3	1	$+\infty$	$-\infty$	3

Hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = +\infty$ nên $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty \end{cases}$ nên $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

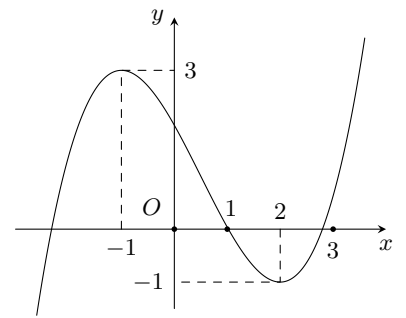
Vậy đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng là $x = -1$ và $x = 1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 22.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.
- B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.
- C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
- D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.



Lời giải.

Quan sát đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$ và đồng biến trên khoảng $(2; 3)$.

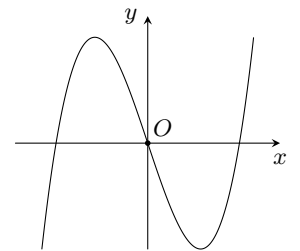
Vậy mệnh đề sai là “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$ ”.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23.

Đường cong bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A.** $y = x^3 - 3x$.
- B.** $y = x^3 - 3x - 1$.
- C.** $y = x^3 + 3x$.
- D.** $y = x^3 - 3x + 1$.



Lời giải.

Đồ thị đi qua gốc tọa độ và hàm số có hai điểm cực trị trái dấu nên hàm $y = x^3 - 3x$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

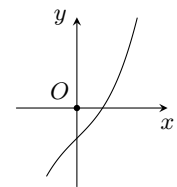
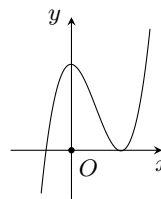
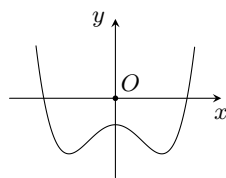
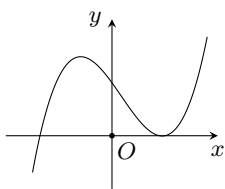
- A.** Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.
- B.** Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.
- C.** Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.
- D.** Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$. Suy ra đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang $y = 3$.

Chọn đáp án **(D)**

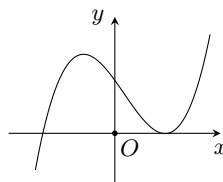
CÂU 25. Cho hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ ($c < 0$) có đồ thị (T) là một trong bốn hình dưới đây. Hỏi đồ thị (T) là hình nào?



Lời giải.

Ta có $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ ($c < 0$) $\Rightarrow y' = 3x^2 + 2bx + c$.

Ta thấy phương trình $y' = 0$ luôn có hai nghiệm trái dấu (do $3 \cdot c < 0$). Nên hàm số có hai điểm cực trị trái dấu. Hàm số là hàm bậc ba và có hai điểm cực trị trái dấu nên đồ thị (T) là



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 26. Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^4 + 3x^2 - 4$. B. $y = x^2 - 2x - 2$. C. $y = \frac{2x - 5}{x + 2}$. D. $y = x^3 + x^2 + x + 4$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 + x^2 + x + 4$.

Có $y' = 3x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + (x + 1)^2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

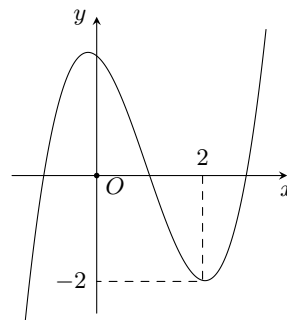
Vậy hàm số $y = x^3 + x^2 + x + 4$ luôn đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 27.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. B. Hàm số có hai điểm cực trị.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$. D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.



Lời giải.

Quan sát đồ thị ta thấy, hàm số có giá trị cực tiểu bằng -2 .

Vậy mệnh đề sai là “Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2”.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 6$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Lời giải.

Ta có $y = x^3 - 3x^2 + 6 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

Từ bảng biến thiên, mệnh đề đúng là “Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ ”.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 3x)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 3. B. 2. C. 0. D. 1.

Lời giải.

Ta có bảng xét dấu của $f'(x)$:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Từ bảng xét dấu trên suy ra hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -x^2 + 4x$ trên đoạn $[0; 5]$ là

- A. 4. B. -5 . C. 12. D. -12 .

Lời giải.

Ta có $f'(x) = -2x + 4$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \in [0; 5]$.

$f(0) = 0$, $f(2) = 4$, $f(5) = -5$.

Vậy $\max_{[0;5]} f(x) = -5$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt phẳng đáy là 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{6}$.

C. $\frac{2\sqrt{6}a^3}{9}$.

D. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$.

Lời giải.

Gọi H là trung điểm AB , suy ra $SH \perp AB$.

Mà $(SAB) \perp (ABCD)$ và $(SAB) \cap (ABCD) = AB$ nên $SH \perp (ABCD)$.

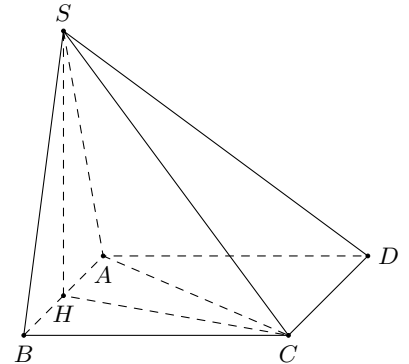
Ta có $HC = \sqrt{BH^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$.

Góc giữa SC và mặt đáy $(ABCD)$ là góc $\widehat{SCH} = 30^\circ$.

Suy ra $SH = CH \cdot \tan \widehat{SCH} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lại có $S_{ABCD} = AB \cdot AD = 2a^2$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot 2a^2 = \frac{2\sqrt{6}a^3}{9}$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 32. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ không có cực trị là

A. $0 \leq m \leq 4$.

B. $-2 \leq m \leq 5$.

C. $m \geq 3$.

D. $1 < m < 3$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + m$.

Hàm số không có cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 3$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 33.

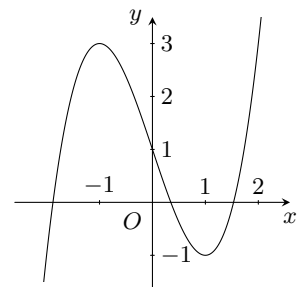
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên. Số nghiệm phân biệt của phương trình $f(x) = 2$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.



Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 2$.

Từ đồ thị ta thấy phương trình có 3 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 34.

Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như hình bên. Xét các mệnh đề sau:

(I) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.

(II) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; +\infty)$.

(III) Đồ thị hàm số có 2 tiệm cận đứng.

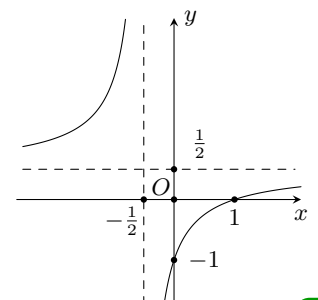
Số các mệnh đề đúng là

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.



Lời giải.

Quan sát đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$ và $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và đồ thị có 1 tiệm cận đứng, 1 tiệm cận ngang.

Vậy mệnh đề (I) đúng còn mệnh đề (II) và (III) sai.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 35. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (3m - 2)x + 1$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} .

A. $1 \leq m \leq 2$.

B. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$.

D. $-2 < m < -1$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 + 2mx + 3m - 2$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 > 0 \\ \Delta' = m^2 - 3m + 2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 36. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V , thể tích khối chóp $B.A'B'C'$ tính theo V là

A. $\frac{2V}{3}$.

B. $\frac{V}{3}$.

C. $\frac{V}{12}$.

D. $\frac{V}{2}$.

Lời giải.

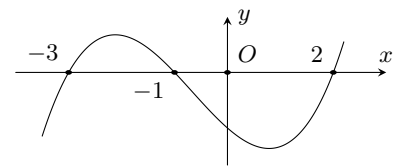
Ta có thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$: $V = d(B, (A'B'C')) \cdot S_{A'B'C'}$.

Thể tích khối chóp $B.A'B'C'$: $V_{B.A'B'C'} = \frac{1}{3}d(B, (A'B'C')) \cdot S_{A'B'C'} = \frac{1}{3}V$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; -1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$, ta thấy $f'(x) > 0, x \in (-3; -1)$.

Do đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 38. Hình chóp tứ giác đều có mấy mặt phẳng đối xứng?

A. 2.

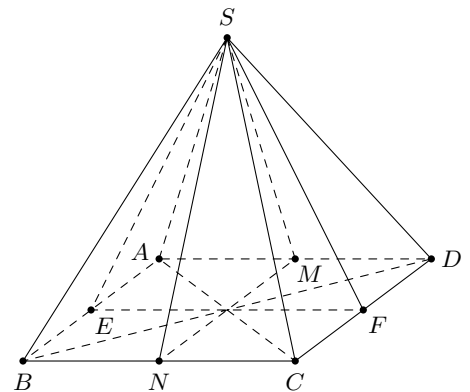
B. 1.

C. 4.

D. 3.

Lời giải.

Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có 4 mặt phẳng đối xứng là (SAC) , (SBD) , (SEF) và (SMN) với E, F lần lượt là trung điểm của AB, CD và M, N lần lượt là trung điểm AD, BC .



Chọn đáp án (C) □

CÂU 39. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ?

A. $V = \frac{3}{4}a^3$.

B. $V = a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = \frac{1}{4}a^3$.

Lời giải.

Lăng trụ đều là lăng trụ đứng có đáy là đa giác đều.

Đáy lăng trụ là tam giác đều cạnh $2a$ nên có diện tích $S = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$.

Chiều cao lăng trụ chính là độ dài cạnh bên: $h = a\sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ đều đã cho là $V = Sh = 3a^3$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 40. Đồ thị hàm số $y = 2x^3 + x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2$ có bao nhiêu điểm chung?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm $2x^3 + x^2 = -x^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1. \end{cases}$

Vậy hai đồ thị có 2 điểm chung.

Chọn đáp án **D**

CÂU 41.

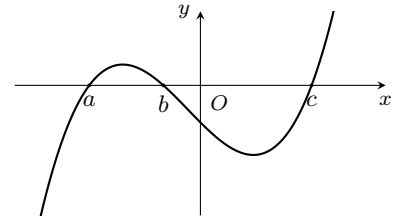
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm số liên tục trên \mathbb{R} với đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

A. 2.

B. 0.

C. 4.

D. 3.



Lời giải.

Từ đồ thị $y = f'(x)$ ta có bảng biến thiên của $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	a	b	c	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	0	+
y							

Do $f(a) > 0$, suy ra đường thẳng $y = 0$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại tối đa hai điểm phân biệt.

Chọn đáp án **A**

CÂU 42.

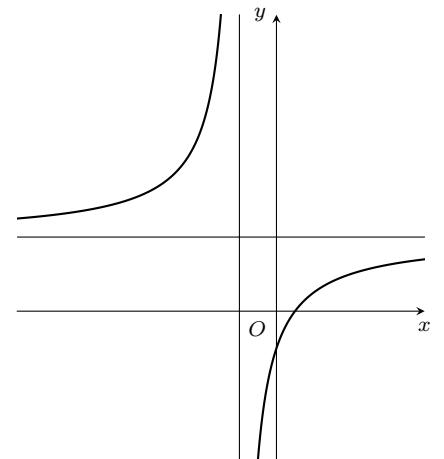
Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $ad \neq bc$, có đồ thị như hình bên. Biết rằng a là số thực âm, hỏi trong các số b, c, d có tất cả bao nhiêu số âm?

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.



Lời giải.

Ta có tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c} > 0 \Rightarrow c < 0$ (do $a < 0$).

Tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c} < 0 \Rightarrow \frac{d}{c} > 0 \Rightarrow d < 0$ (do $c < 0$).

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm, suy ra $\frac{b}{d} < 0 \Rightarrow b > 0$ (do $d > 0$).

Vậy có hai số c, d là số âm.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 43. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 45° . Thể tích khối lăng trụ là

- A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{5}$.

Lời giải.

Gọi H là trung điểm BC , suy ra $AH \perp (BCC'B')$.

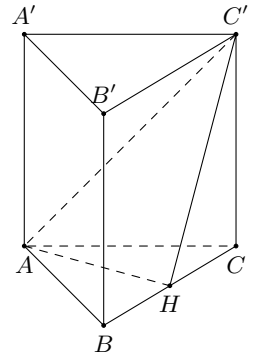
Do đó góc giữa AC' và $(BCC'B')$ là góc $\widehat{AC'H} = 45^\circ$.

Suy ra $\triangle AC'H$ vuông cân tại H nên $C'H = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét $\triangle C'CH$ có $CC' = \sqrt{C'H^2 - CH^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lại có $S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = CC' \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$.



Chọn đáp án (A) □

CÂU 44. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = (1 - m)x^4 + mx^2 + 2$ chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

- A. $m \geq 0$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $0 \leq m < 1$. D. $m \leq 1$.

Lời giải.

TH1: $1 - m = 0 \Leftrightarrow m = 1$, khi đó $y = x^2 + 2$.

Suy ra y có cực tiểu mà không có cực đại. Nhận $m = 1$.

TH2: $1 - m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

Hàm số $y = (1 - m)x^4 + mx^2 + 2$ chỉ có cực tiểu mà không có cực đại khi và chỉ khi

$$\begin{cases} a > 0 \\ b \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m > 0 \\ m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 1.$$

Vậy $0 \leq m \leq 1$ thì hàm số đã cho chỉ có cực tiểu mà không có cực đại.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$		
y'		-	0	+	
y	1		-3		1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 1}$ là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{2f(x) + 1} = \frac{1}{2 \cdot 1 + 1} = \frac{1}{3}$ nên $y = \frac{1}{3}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Xét $2f(x) + 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{1}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên, suy ra đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại hai điểm phân biệt nên đồ

thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 1}$ có ba đường tiệm cận.

Chọn đáp án **C**

CÂU 46. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm AB, BC, CA và AD . Thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng

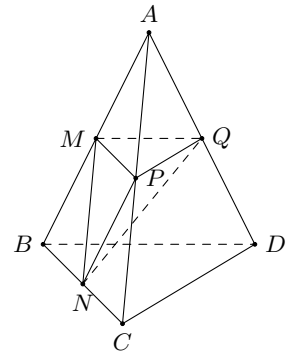
- A.** $\frac{V}{3}$. **B.** $\frac{V}{6}$. **C.** $\frac{V}{8}$. **D.** $\frac{V\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\triangle NMP$ đồng dạng với $\triangle ABC$ theo tỉ số $k = \frac{1}{2}$ nên $S_{\triangle MNP} = \frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$.

$$\text{Ta có } \frac{V_{MNPQ}}{V_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{3}S_{\triangle MNP} \cdot d(Q, (ABC))}{\frac{1}{3}S_{\triangle ABC} \cdot d(D, (ABC))} = \frac{1}{4} \cdot \frac{AQ}{AD} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$

$$\text{Vậy } V_{MNPQ} = \frac{V}{8}.$$



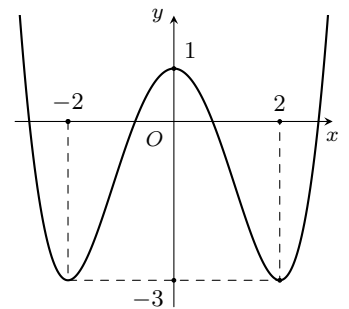
Chọn đáp án **C**

CÂU 47.

Cho hàm số trùng phương $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị

hàm số $y = \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 2x)}{[f(x)]^2 + 2f(x) - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.



Lời giải.

Ta có $(x^2 - 4)(x^2 + 2x) = x(x - 2)(x + 2)^2$.

$$[f(x)]^2 + 2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = -3 \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị, đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt $x = 0, x = m < -2, x = n > 2$; đường thẳng $y = -3$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại hai điểm phân biệt $x = -2$ và $x = 2$.

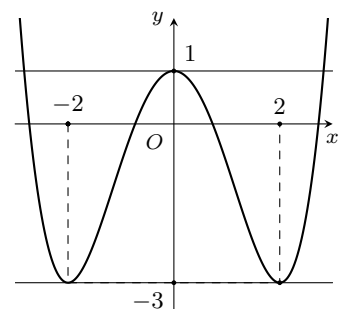
Suy ra phương trình $f(x) = 1$ có ba nghiệm phân biệt $x = 1, x = m, x = n$, trong đó $x = 0$ là nghiệm kép; phương trình $f(x) = -3$ có hai nghiệm phân biệt $x = -2, x = 2$ và đều là nghiệm kép.

Suy ra tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m; n; -2; 0; 2\}$.

$$\text{Do đó } y = \frac{x(x - 2)(x + 2)^2}{a^2x^2(x - m)(x - n)(x + 2)^2(x - 2)^2} = \frac{1}{a^2x(x - m)(x - n)(x - 2)}.$$

Vậy đồ thị hàm số có 4 đường tiệm cận đứng gồm $x = 0, x = m, x = n, x = 2$.

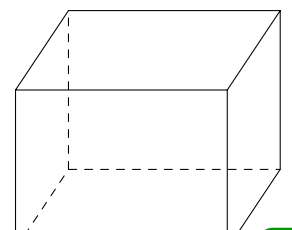
Chọn đáp án **D**



CÂU 48.

Ông An dự định sử dụng $6,7\text{m}^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất khi chiều rộng bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A.** 2,33m. **B.** 1,06m. **C.** 1,33m. **D.** 0,93m.



Lời giải.

Gọi x ($x > 0$, đơn vị m) là chiều rộng của bể cá, suy ra chiều dài bể cá là $2x$.

Gọi h là chiều cao của bể cá.

Diện tích bể cá là $S = x \cdot 2x + 2(x + 2x)h = 2x^2 + 6xh = 6,7 \Rightarrow h = \frac{6,7 - 2x^2}{6x}$. (điều kiện $0 < x < \sqrt{\frac{67}{20}}$).

Thể tích bể cá là $V = 2x^2 \cdot \frac{6,7 - 2x^2}{6x} = \frac{6,7x - 2x^3}{3}$.

$V' = \frac{6,7 - 6x^2}{3}$; $V' = 0 \Leftrightarrow 6,7 - 6x^2 = 0 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{67}{60}}$.

Bảng biến thiên

x	0	$\sqrt{\frac{67}{60}}$	$\sqrt{\frac{67}{20}}$	
V'		+	0	-
V	0	1,57		0

Suy ra thể tích bể cá lớn nhất khi chiều rộng $x = \sqrt{\frac{67}{60}} \approx 1,06$ m.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 49. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có khoảng cách từ C đến đường thẳng BB' bằng $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến BB' và CC' lần lượt bằng 1 và 2, hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm M của $B'C'$ và $A'M = \sqrt{5}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{15}}{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\frac{2\sqrt{15}}{3}$.

Lời giải.

Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của A lên BB' và CC' , suy ra $AE = 1$, $AF = 2$.

Lại có $\begin{cases} AE \perp BB' \\ AF \perp BB' \end{cases}$ nên $BB' \perp (AEF) \Rightarrow BB' \perp EF$.

Suy ra $d(C, BB') = d(F, BB') = FE = \sqrt{5}$.

Xét $\triangle AEF$ có $AE^2 + AF^2 = EF^2$ nên $\triangle AEF$ vuông tại A . Gọi M' là trung điểm BC và $K = MM' \cap EF$, suy ra K là trung điểm EF .

Suy ra $AK = \frac{1}{2}EF = \frac{\sqrt{5}}{2}$ (tính chất đường trung tuyến trong tam giác vuông).

Lại có $MM' \parallel BB'$ nên $MM' \perp (AEF) \Rightarrow MM' \perp AK$.

Xét $\triangle AMM'$ vuông tại A có $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{AM'^2} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{1}{AM^2} + \frac{1}{5} \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{15}}{3}$.

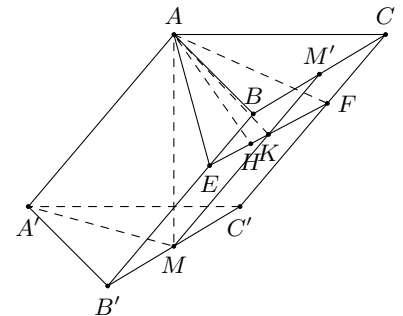
Gọi H là hình chiếu của A lên EF , suy ra $AH = \frac{AE \cdot AF}{EF} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Lại có $MM' = \sqrt{AM^2 + AM'^2} = \frac{2\sqrt{15}}{3}$.

Suy ra $S_{BB'C'C} = EF \cdot BB' = \sqrt{5} \cdot \frac{2\sqrt{15}}{3} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.

Khi đó $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3}{2}V_{A.BCC'B'} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3}AH \cdot S_{BCC'B'} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{5}}{5} \cdot \frac{10\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{15}}{3}$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x - 2)(x^2 - 6x + m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[0; 2023]$ để hàm số $g(x) = f(1 - x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

- A.** 2017. **B.** 2015. **C.** 2016. **D.** 2014.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = -f'(1-x) = -(1-x)^2(1-x-2) [(1-x)^2 - 6(1-x) + m] = -(1-x)^2(-1-x)(x^2 + 4x - 5 + m)$.
 Lại có $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ khi và chỉ khi $g'(x) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1)$ và $g'(x) = 0$ tại hữu hạn điểm $x \in (-\infty; -1)$.

Suy ra $x^2 + 4x - 5 + m \geq 0, \forall x \in (-\infty; -1) \Leftrightarrow m \geq -x^2 - 4x + 5 = h(x), \forall x \in (-\infty; -1)$. (1)

Xét $h(x) = -x^2 - 4x + 5$ có $h'(x) = -2x - 4, h'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

Ta có bảng biến thiên $h(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	-1
$h'(x)$	$+$	0	$-$
$h(x)$	$-\infty$	9	8

Từ bảng biến thiên, (1) suy ra $m \geq 9$.

Mà m là số nguyên thuộc đoạn $[0; 2023]$ nên $m \in \{9; 10; \dots; 2023\}$.

Vậy có $2023 - 9 + 1 = 2015$ giá trị nguyên của tham số m cần tìm.

Chọn đáp án **(B)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. C	3. B	4. B	5. B	6. C	7. A	8. A	9. C	10. A
11. B	12. A	13. B	14. D	15. A	16. C	17. A	18. C	19. C	20. A
21. B	22. D	23. A	24. D	25. A	26. D	27. D	28. D	29. B	30. B
31. C	32. C	33. D	34. B	35. A	36. B	37. B	38. C	39. C	40. D
41. A	42. B	43. A	44. B	45. C	46. C	47. D	48. B	49. D	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH

10. MÃ ĐỀ THI

①	○	○	○	○	○
①	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○

0 2 9

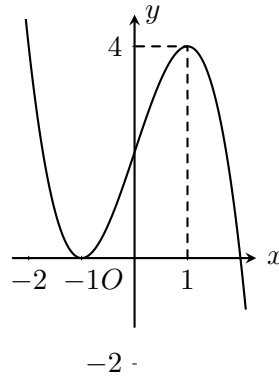
THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	●	○	○	○			26	○	○	○	●
2	○	○	●	○			27	○	○	○	●
3	○	●	○	○			28	○	○	○	●
4	○	●	○	○			29	○	●	○	○
5	○	●	○	○			30	○	●	○	○
6	○	○	●	○			31	○	○	●	○
7	●	○	○	○			32	○	○	●	○
8	●	○	○	○			33	○	○	○	●
9	○	○	●	○			34	○	●	○	○
10	●	○	○	○			35	●	○	○	○
11	○	●	○	○			36	○	●	○	○
12	●	○	○	○			37	○	●	○	○
13	○	●	○	○			38	○	○	●	○
14	○	○	○	●			39	○	○	○	○
15	●	○	○	○			40	○	○	○	●
16	○	○	●	○			41	●	○	○	○
17	●	○	○	○			42	○	●	○	○
18	○	○	●	○			43	●	○	○	○
19	○	○	●	○			44	○	●	○	○
20	●	○	○	○			45	○	○	●	○
21	○	●	○	○			46	○	○	●	○
22	○	○	○	●			47	○	○	○	●
23	●	○	○	○			48	○	●	○	○
24	○	○	○	●			49	○	○	○	●
25	●	○	○	○			50	○	●	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 30****THPT TÂY GIANG QUẢNG NAM**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 4mx + 3$ đồng biến trên tập xác định của nó?**A.** $m < -1$.**B.** $m \leq -1$.**C.** $m \leq -3$.**D.** $m > -1$.**☞ Lời giải.**Ta có $y' = x^2 + 4x - 4m$.Hàm số đồng biến trên tập xác định khi $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 > 0 \text{ (luôn đúng)} \\ 4 + 4m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -1$.Vậy $m \leq -1$ thì hàm số đồng biến trên tập xác định.Chọn đáp án **(B)** **CÂU 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau

Hỏi hàm số đạt cực đại tại

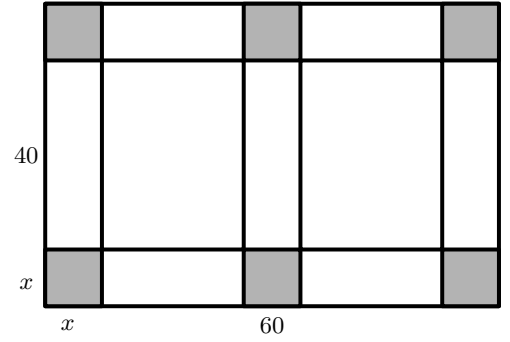
A. $x = 0$.**B.** $x = 4$.**C.** $x = -1$.**D.** $x = 1$.**☞ Lời giải.**Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.Chọn đáp án **(D)** **CÂU 3.** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$. Diện tích đáy của khối lăng trụ là**A.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.**B.** $2a^2\sqrt{3}$.**C.** $a^2\sqrt{3}$.**D.** $4a^2$.**☞ Lời giải.**Diện tích đáy của lăng trụ là $S = (2a)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 4.** Tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?**A.** 3.**B.** 4.**C.** 6.**D.** 5.**☞ Lời giải.**

Tứ diện đều có 6 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **(C)** **CÂU 5.** Khối đa diện đều có bao nhiêu loại?**A.** 3.**B.** 5.**C.** 4.**D.** 6.**☞ Lời giải.**Có 5 loại khối đa diện đều là $\{3; 3\}$, $\{3; 4\}$, $\{4; 3\}$, $\{5; 3\}$, $\{3; 5\}$.Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6.

Cho một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Người ta cắt 6 hình vuông bằng nhau như hình vẽ, mỗi hình vuông cạnh bằng $x \text{ cm}$, rồi gấp tấm bìa lại để được một hộp có nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



A. $x = \frac{10}{3} \text{ cm}$.

B. $x = \frac{20}{3} \text{ cm}$.

C. $x = 5 \text{ cm}$.

D. $x = 4 \text{ cm}$.

Lời giải.

Hộp có đáy là hình chữ nhật với độ dài cạnh đáy lần lượt là $\frac{60-3x}{2}$ và $40-2x$ ($0 < x < 20$), chiều cao là x . Khi đó, thể tích hình hộp nhận được là

$$V = \frac{1}{2} (60 - 3x) (40 - 2x) x$$

Xét hàm $f(x) = \frac{1}{2} (60 - 3x) (40 - 2x) x = 3x^3 - 120x^2 + 1200x, \forall x \in (0; 20)$.

Ta có: $f'(x) = 9x^2 - 240x + 1200$.

$$\text{Xét } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{20}{3} \in (0; 20) \\ x = 20 \notin (0; 20) \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	0	$\frac{20}{3}$	20
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	0	$f\left(\frac{20}{3}\right)$	$f(20)$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra thể tích hộp lớn nhất khi $x = \frac{20}{3}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Đồ thị hàm số nào dưới đây có 3 điểm cực trị?

A. $y = x^4 + 2x^2 - 5$.

B. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

C. $y = -x^3 + 2x^2 + 1$.

D. $y = -2x^4 - 4x^2 + 3$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số có 3 cực trị khi phương trình $y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt bội lẻ.

Xét hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 5$ có phương trình $y' = 4x^3 + 4x = 0$ (1 nghiệm) nên loại.

Xét hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có phương trình $y' = 4x^3 - 4x = 0$ (3 nghiệm) thỏa ycbt.

Xét hàm số $y = -2x^4 - 4x^2 + 3$ có phương trình $y' = -8x^3 - 8x = 0$ (1 nghiệm) nên loại.

Hàm số $y = -x^3 + 2x^2 + 1$ là hàm số bậc 3, có tối đa 2 cực trị nên loại.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 8. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x - 1}{x^2 - 1}$.

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x^2 - 3x - 1}{x^2 - 1} = 2 \Rightarrow y = 2 \text{ là TCN của đồ thị hàm số.}$$

$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{2x^2 - 3x - 1}{x^2 - 1} = +\infty \Rightarrow x = -1$ là đường TCD của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x^2 - 3x - 1}{x^2 - 1} = -\infty \Rightarrow x = 1$ là đường TCD của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

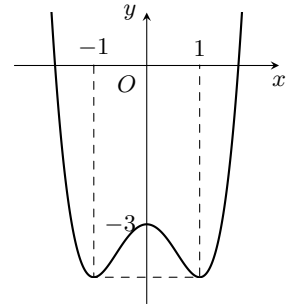
Chọn đáp án **(D)**

CÂU 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Phương trình $f(x) = -3$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.



Lời giải.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -3$.

Dựa vào hình vẽ ta thấy đường $y = -3$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên số nghiệm là 3.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 10. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ với trục hoành.

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và trục hoành là

$$x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$$

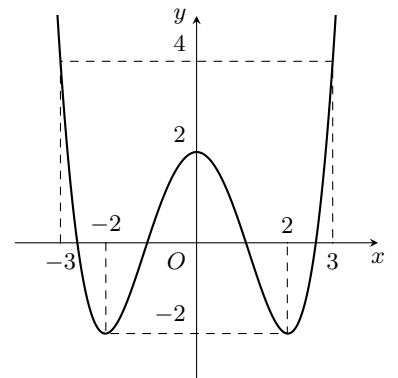
Do đó số giao điểm là 3.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$ bằng.

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 3]$ bằng 4 khi $x = 3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 12. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 2mx^2 - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A.** $m = -\frac{3}{4}$. **B.** $m = \frac{4}{3}$. **C.** $m = \frac{3}{4}$. **D.** $m = \frac{3}{2}$.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 4mx$ và $f''(x) = 6x - 4m$.

Hàm số bậc ba đạt cực tiểu tại điểm $x = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(1) = 0 \\ f''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 4m = 0 \\ 6 - 4m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{3}{4} \\ m < \frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$.

Vậy $m = \frac{3}{4}$ thỏa mãn các yêu cầu đề bài.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 13. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 3$ cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt.

- A.** $-4 < m < -3$. **B.** $-4 \leq m < 3$. **C.** $3 < m \leq 4$. **D.** $3 < m < 4$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox là

$$x^2 - 2x^4 + m - 3 = 0 \quad (1).$$

Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 3$ cắt trục Ox tại 4 điểm khi và chỉ khi (1) có 4 nghiệm phân biệt.

Ta lại có (1) $\Leftrightarrow x^4 - 2x^2 - 3 = -m$.

Do đó số nghiệm của phương trình (1) là số giao điểm của đồ thị (C): $y = f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$ và (d): $y = -m$.

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 4x$. Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		-3		$+\infty$	
		\swarrow	\nearrow	\swarrow	\nearrow	
		-4		-4		

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy (d) cắt (C) tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi $-4 < -m < -3 \Leftrightarrow 3 < m < 4$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 14. Công thức thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

- A.** $V = \frac{1}{3}B \cdot h$. **B.** $V = \frac{1}{2}B \cdot h$. **C.** $V = B \cdot h$. **D.** $V = \frac{1}{4}B \cdot h$.

Lời giải.

Công thức thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}B \cdot h$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = 5$.
B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = 1$ và $y = 5$.
C. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.
D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Lời giải.

Dựa vào định nghĩa của tiệm cận đứng thì hàm số trên có tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = 5$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi hàm số trên có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $x = -1$ và $x = 4$ là các điểm cực trị của hàm số.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗ 7 ↘		-2	↗		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$.

Lời giải.

Bảng biến thiên cho biết hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(4; +\infty)$; nghịch biến trên khoảng $(-1; 4)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 18. Tính thể tích khối lập phương có cạnh bằng $2a$.

A. $V = 8a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = 6a^3$.

D. $V = 4a^3$.

Lời giải.

Khối lập phương có cạnh bằng $2a$ thì có thể tích bằng $(2a)^3 = 8a^3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật biết $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$. $SA \perp (ABCD)$ và $SB = 3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

A. $\frac{5a^3}{3}$.

B. $\frac{2a^3}{3}$.

C. $\frac{4a^3}{3}$.

D. $\frac{a^3}{3}$.

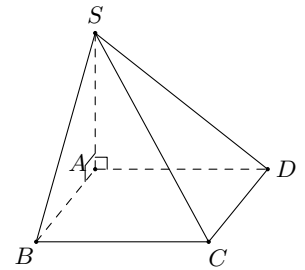
Lời giải.

Diện tích mặt đáy $S_{ABCD} = AB \cdot BC = a^2\sqrt{2}$.

Đường cao $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{(3a)^2 - a^2} = 2a\sqrt{2}$.

Thể tích khối chóp là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2\sqrt{2} \cdot 2a\sqrt{2} = \frac{4a^3}{3}.$$



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA = AD = 2a$. Góc giữa cạnh bên SB với mặt đáy bằng 60° . Gọi G là trọng tâm tam giác SBC . Tính thể tích khối chóp $S.ADG$.

A. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{27}$.

B. $\frac{16a^3}{9\sqrt{3}}$.

C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$.

D. $\frac{32a^3\sqrt{3}}{27}$.

Lời giải.

Góc giữa SB và mặt đáy $(SB, (ABCD)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$

$$\Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ.$$

Tam giác SAB có $AB = SA \cdot \cot \widehat{SBA} = 2a \cdot \cot 60^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

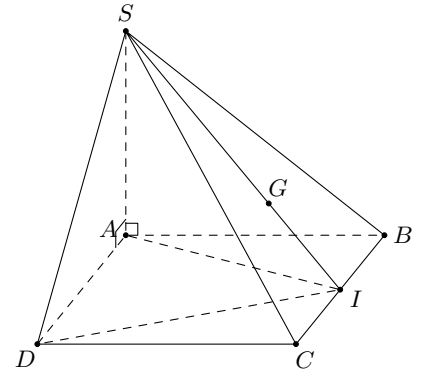
$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot 2a = \frac{8a^3\sqrt{3}}{9}.$$

Gọi I là trung điểm cạnh BC ta có $S_{\triangle AID} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AB = \frac{1}{2} S_{ABCD}$.

$$\Rightarrow V_{S.AID} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD}.$$

Vậy $V_{S.AGD} = \frac{SG}{SI} \cdot V_{S.AID} = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot V_{S.ABCD} \right) = \frac{8a^3\sqrt{3}}{27}$.

Chọn đáp án (A)



CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; 3)$.

A. -4 .

B. 2 .

C. 3 .

D. -1 .

Lời giải.

Bảng biến thiên cho biết $\max_{(-\infty; 3)} y = f(-1) = 2$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 22. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{3}$, thể tích khối chóp bằng a^3 . Tính chiều cao của khối chóp.

A. $\frac{a}{3}$.

B. a .

C. $3a$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Chiều cao của khối chóp là $h = \frac{3V}{S} = \frac{3 \cdot a^3}{(a\sqrt{3})^2} = a$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 23.

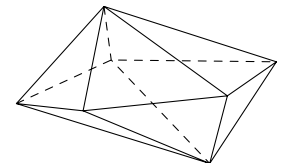
Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

A. 10.

B. 12.

C. 8.

D. 11.



Lời giải.

Hình đa diện được cung cấp có 10 mặt.

Chọn đáp án (A)

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-2		1		-2		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Lời giải.

Phương trình $2f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{3}{2}$ có 4 nghiệm do đường thẳng $y = -\frac{3}{2}$ cắt đồ thị hàm số tại 4 điểm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 25.

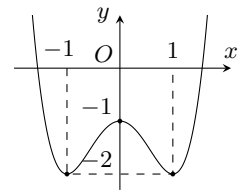
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0; 1)$.

B. $(-\infty - 1)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(-1; 0)$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số cho biết hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$. Tính giá trị lớn nhất của hàm số.

A. 2.

B. $\sqrt{3}$.

C. 0.

D. 1.

Lời giải.

Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ có tập xác định $\mathcal{D} = [0; 2]$.

Ta có $y' = \frac{-x + 1}{\sqrt{-x^2 + 2x}}$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \in [0; 2]$.

Ta tính được $y(0) = 0$, $y(1) = 1$ và $y(2) = 0$.

Vậy $\max_{[0; 2]} y = y(1) = 1$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 27. Cho hàm số $y = \frac{3x + 1}{x - 2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$, $(2; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{3x + 1}{x - 2}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có $y' = \frac{-7}{(x - 2)^2} < 0, \forall x \neq 2$ do đó hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

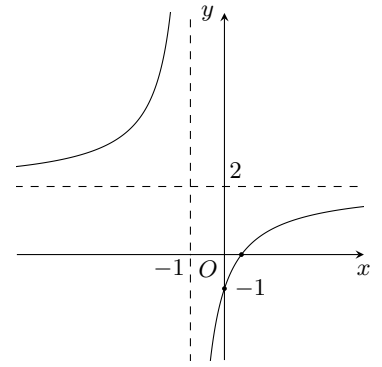
Chọn đáp án **(B)**

CÂU 28.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$
C. $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$

B. $y = \frac{2x - 2}{x - 1}$
D. $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$



Lời giải.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 2$ nên chỉ có hai hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$ và $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ có thể chọn được.

Ngoài ra do đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -1 nên ta chọn hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 29.

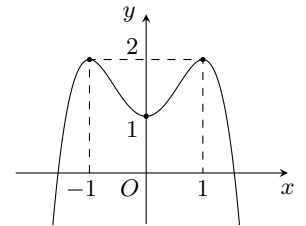
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

B. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$.

D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.



Lời giải.

Trong 4 phương án chỉ có hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ là hàm số trùng phương có hệ số $a < 0$ phù hợp với đồ thị được cung cấp.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Cho hàm số $y = mx^4 + (m - 4)x^2 + 2m - 1$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để hàm số có 3 cực trị. Tìm số phần tử của S .

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Hàm số có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $m(m - 4) < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 4$.

Xét $m \in \mathbb{Z}$ ta nhận $m \in \{1; 2; 3\}$. Suy ra $S = \{1; 2; 3\}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 31. Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[-2; 1]$.

A. $\min_{[-2;1]} y = 3$.

B. $\min_{[-2;1]} y = 7$.

C. $\min_{[-2;1]} y = 0$.

D. $\min_{[-2;1]} y = -1$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$ (nhận).

Trên đoạn $[-2; 1]$, ta tính được $y(-2) = 3$, $y(-1) = 7$, $y(1) = 3$.

Vậy $\min_{[-2;1]} y = y(-2) = y(1) = 3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 32.

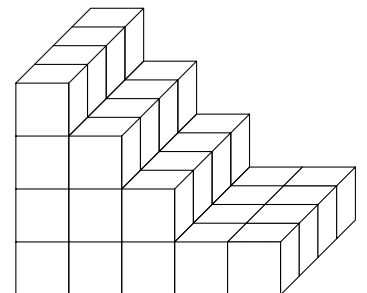
Một bậc tam cấp được xếp từ các khối đá hình lập phương có cạnh bằng bằng 20 cm như hình vẽ. Hãy tính thể tích của khối tam cấp?

A. $352\,000 \text{ cm}^3$.

B. $640\,000 \text{ cm}^3$.

C. $320\,000 \text{ cm}^3$.

D. $350\,000 \text{ cm}^3$.



Lời giải.

Số khối lập phương được sử dụng để xếp bậc tam cấp là $(1 + 2 + 3 + 5) \cdot 4 = 44$.

Do đó thể tích của bậc tam cấp là $V = 44 \cdot 20^3 = 352\,000 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án **A**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. C	4. C	5. B	6. B	7. B	8. D	9. A	10. A
11. A	12. C	13. D	14. A	15. A	16. C	17. B	18. A	19. C	20. A
21. B	22. B	23. A	24. D	25. D	26. D	27. B	28. D	29. B	30. D
				31. A	32. A				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:.....
- Kí hiệu trường (bằng chữ):.....
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh:..... (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:.....
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	3	0
---	---	---

①	○	○	○	○	○	■	●	●
②	○	○	○	○	○		○	○
③	○	○	○	○	○		○	○
④	○	○	○	○	○		○	○
⑤	○	○	○	○	○		○	○
⑥	○	○	○	○	○		○	○
⑦	○	○	○	○	○		○	○
⑧	○	○	○	○	○		○	○
⑨	○	○	○	○	○		○	○

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	●	○	○
2	○	○	○	●
3	○	○	●	○
4	○	○	●	○
5	○	●	○	○
6	○	●	○	○
7	○	●	○	○
8	○	○	○	●
9	●	○	○	○
10	●	○	○	○
11	●	○	○	○
12	○	○	●	○
13	○	○	○	●
14	●	○	○	○
15	●	○	○	○
16	○	○	●	○
17	○	●	○	○
18	●	○	○	○
19	○	○	●	○
20	●	○	○	○
21	○	●	○	○
22	○	●	○	○
23	●	○	○	○
24	○	○	○	●
25	○	○	○	●

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	○	○	○	●
27	○	●	○	○
28	○	○	○	●
29	○	●	○	○
30	○	○	○	●
31	●	○	○	○
32	●	○	○	○
33	○	○	○	○
34	○	○	○	○
35	○	○	○	○
36	○	○	○	○
37	○	○	○	○
38	○	○	○	○
39	○	○	○	○
40	○	○	○	○
41	○	○	○	○
42	○	○	○	○
43	○	○	○	○
44	○	○	○	○
45	○	○	○	○
46	○	○	○	○
47	○	○	○	○
48	○	○	○	○
49	○	○	○	○
50	○	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 31

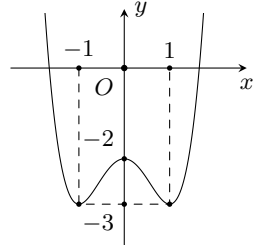
THPT HUỖNH NGỌC HUỆ - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Hàm số $y = f(x)$ nào dưới đây có hình dáng đồ thị như hình vẽ bên.

- A.** $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0).$ **B.** $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}, (a \neq 0; c \neq 0).$
C. $f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0).$ **D.** $f(x) = ax^2 + bx + c, (a \neq 0).$



☞ Lời giải.

Đồ thị có 3 điểm cực trị nên trong 4 hàm số đã cho chỉ có hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0)$ có hình dáng đồ thị như hình vẽ.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 2. Tính thể tích khối lăng trụ có chiều cao là h và diện tích đáy là B .

- A.** $V = \frac{1}{3}Bh.$ **B.** $V = 3Bh.$ **C.** $V = \frac{1}{3Bh}.$ **D.** $V = Bh.$

☞ Lời giải.

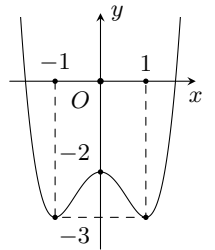
Thể tích khối lăng trụ là $V = Bh$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; +\infty).$ **B.** $(-1; 1).$ **C.** $(-\infty; -1).$ **D.** $(1; +\infty).$



☞ Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4. Khối chóp có thể tích bằng V , chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B . Khẳng định nào dưới đây đúng.

- A.** $h = 3BV.$ **B.** $h = VB.$ **C.** $h = \frac{3V}{B}.$ **D.** $h = \frac{3B}{V}.$

☞ Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}Bh \Leftrightarrow h = \frac{3V}{B}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 5. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ là

- A.** $y = 1.$ **B.** $x = -1.$ **C.** $y = -1.$ **D.** $x = 1.$

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -1^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty$ nên đường thẳng $x = -1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 6. Tính thể tích khối chóp có chiều cao là h và diện tích đáy là B .

A. $V = \frac{1}{3Bh}$.

B. $V = \frac{1}{3}Bh$.

C. $V = 3Bh$.

D. $V = Bh$.

Lời giải.

Công thức tính thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	0	2	$-\infty$

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -2)$, $(1; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 8.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Điểm cực tiểu của hàm số là

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	0	2	$-\infty$

A. $x = 0$.

B. $x = -1$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, điểm cực tiểu của hàm số là $x = -2$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 9. Tổng số đỉnh và số cạnh của hình tứ diện đều là

A. 8.

B. 4.

C. 13.

D. 10.

Lời giải.

Hình tứ diện đều có 4 đỉnh, 6 cạnh nên tổng số là 10.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 10.

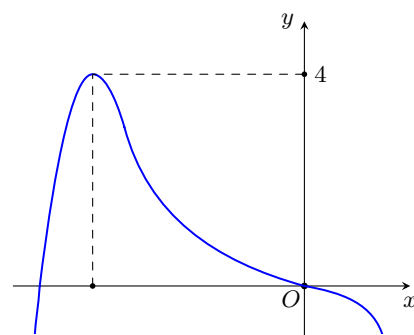
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là

A. -5 .

B. 0.

C. -4 .

D. 4.



Lời giải.

Dựa vào hình vẽ, giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ là $y_{\max} = 4$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 11. Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có thể tích là V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AC, AD, BD, BC . Thể tích khối chóp $AMNPQ$ là

A. $\frac{V}{3}$.

B. $\frac{V\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{V}{4}$.

D. $\frac{V}{6}$.

Lời giải.

Ta có

$$\textcircled{A} \frac{V_{A.MNP}}{V_{A.CDP}} = \frac{AM}{AC} \cdot \frac{AN}{AD} \cdot \frac{AP}{AP} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{4},$$

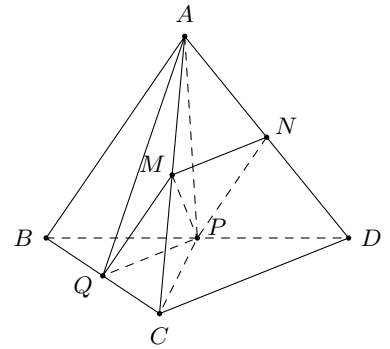
$$\textcircled{B} \frac{V_{A.MQP}}{V_{A.CQP}} = \frac{AM}{AC} \cdot \frac{AQ}{AQ} \cdot \frac{AP}{AP} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2},$$

$$\textcircled{C} V_{A.CDP} = \frac{1}{2}V,$$

$$\textcircled{D} V_{A.CQP} = \frac{1}{2}V_{A.CBP} = \frac{1}{4}V.$$

Vậy $V_{A.MNPQ} = V_{A.MNP} + V_{A.MQP} = \frac{1}{8}V + \frac{1}{8}V = \frac{V}{4}$.

Chọn đáp án **C**



CÂU 12. Hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - x^2 - 1$ có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu lần lượt là M và m . Tính $m - M$.

A. $-\frac{1}{2}$.

B. -1 .

C. $-\frac{5}{2}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 2x^3 - 2x$ và $y' = 0 \Leftrightarrow 2x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$+$			
y	$+\infty$	\searrow	$-\frac{3}{2}$	\nearrow	-1	\searrow	$-\frac{3}{2}$	\nearrow	$+\infty$

Suy ra $M = -1, m = -\frac{3}{2}$.

Vậy $m - M = -\frac{3}{2} + 1 = -\frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 13. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1$. Xét trên đoạn $[0; 2]$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại

A. $x = 0$.

B. $x = 2$.

C. $y = 5$.

D. $y = 1$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} . Do đó cũng đồng biến trên $[0; 2]$. Vậy hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 14. Hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 2x - 2$ và $y' = 0 \Leftrightarrow 2x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng xét dấu y' như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$
y'		-	0	+
y	5		0	$+\infty$
				$+\infty$
				$-\infty$

Lời giải.

Theo bảng biến thiên ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 5$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang $y = 5$,

☑ $\lim_{x \rightarrow 4^-} y = +\infty$ nên đồ thị có đường tiệm cận đứng $x = 4$.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 16. Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có điểm cực đại là

- A.** $(1; 1)$. **B.** $x = 4$. **C.** $(-1; 4)$. **D.** $x = -1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 3$ và $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'		+	0	-
y			4	
	$-\infty$			$+\infty$
				0

Vậy đồ thị hàm số đã cho có điểm cực đại là $(-1; 4)$.

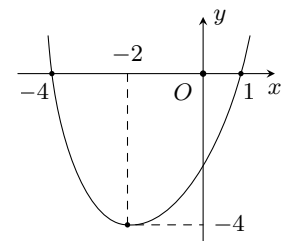
Chọn đáp án **(C)**



CÂU 17.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A.** $(-2; 1)$. **B.** $(-4; 1)$. **C.** $(2; 4)$. **D.** $(-\infty; -2)$.



Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta thấy $f'(x) > 0$ trên các khoảng $(-\infty; -4)$ và $(1; +\infty)$.

Vậy hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.

Chọn đáp án **(C)**



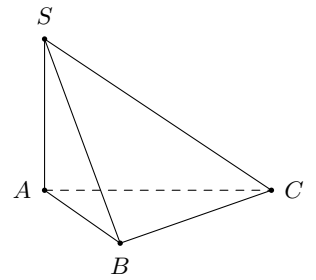
CÂU 18. Cho khối chóp $S.ABC$, có đáy là tam giác đều cạnh $AB = 3$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = 4$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = 9$. **B.** $V = 3$. **C.** $V = 3\sqrt{3}$. **D.** $V = 9\sqrt{3}$.

Lời giải.

Diện tích tam giác đều ABC là $S_{ABC} = 3^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = 3\sqrt{3}$.

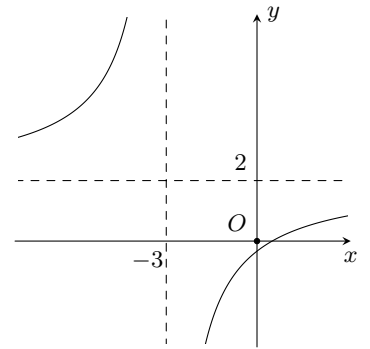


Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = \frac{3x-1}{x+2}$. **B.** $y = \frac{2x+1}{x-3}$. **C.** $y = \frac{2x-1}{x+3}$. **D.** $y = \frac{3x+1}{x-2}$.



Lời giải.

Đồ thị trong hình có đường tiệm cận đứng là $x = -3$ và đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$ có đồ thị phù hợp với đường cong trong hình.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 20. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 1$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là

- A.** $y = -x + 1$. **B.** $y = -x$. **C.** $y = x - 2$. **D.** $y = x$.

Lời giải.

Ta có $y' = 2x - 1$ và $y'(1) = 1$.

Gọi $M(1; y_0)$ là tiếp điểm. Khi đó $y_0 = -1$.

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là $y = y'(1) \cdot (x - 1) + y_0 \Leftrightarrow y = x - 1 - 1 \Leftrightarrow y = x - 2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 21. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy là tam giác vuông cân tại A cạnh $BC = 2a\sqrt{2}$; $AA' = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

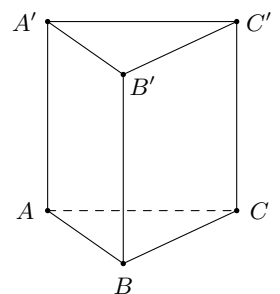
- A.** $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = 4a^3\sqrt{3}$. **C.** $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. **D.** $V = 2a^3\sqrt{3}$.

Lời giải.

Tam giác ABC vuông cân tại A nên $AB = BC \sin 45^\circ = 2a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2a$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB^2 = 2a^2$.

Thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ là $V = S_{ABC} \cdot AA' = 2a^2 \cdot a\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 22. Hàm số $y = \frac{x-m^2}{x+1}$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[1;3]$ lần lượt là M và m . Tính $m - 2M$.

- A.** $-\frac{1}{2}$. **B.** -1 . **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{3}{2}$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{1+m^2}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$.

Suy ra hàm số đã cho đồng biến trên $[1; 3]$ và

$$M = \max_{[1;3]} y = y(3) = \frac{3-m^2}{4}, \quad m = \min_{[1;3]} y = y(1) = \frac{1-m^2}{2}.$$

$$\text{Vậy } m - 2M = \frac{1-m^2}{2} - 2 \cdot \frac{3-m^2}{4} = -1.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 23. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - mx + 2$ có điểm cực đại và điểm cực tiểu.

- A. $m \leq 0$. B. $m > \frac{1}{12}$. C. $m \geq 0$. D. $m > 0$.

Lời giải.

Hàm số đã cho có điểm cực đại và điểm cực tiểu khi và chỉ khi phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt, tức là

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow 0^2 - 3 \cdot (-m) > 0 \Leftrightarrow m > 0.$$

Vậy $m > 0$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 24. Số giao điểm của đồ thị các hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ và $y = x - 1$ là

- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị hàm số đã cho là

$$x^3 - 3x - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2. \end{cases}$$

Vậy có 3 giao điểm của 2 đồ thị hàm số đã cho.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 25. Hàm số $y = x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right]$ bằng

- A. $-\frac{11}{27}$. B. $-\frac{13}{27}$. C. $-0,407$. D. $-0,4$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 5x + 2, \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right] \\ x = \frac{2}{3} \in \left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right]. \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác } y\left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{13}{27}, \quad y(1) = -\frac{1}{2}, \quad y\left(\frac{4}{3}\right) = -\frac{11}{27}.$$

$$\text{Vậy } \max_{\left[\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right]} y = -\frac{11}{27}.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(x) = x(x-1)(x+2)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(2; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(-2; 1)$.

Lời giải.

Phương trình $f'(x) = 0$ có 3 nghiệm đơn là: $-2; 0; 1$.

Kết hợp $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x) = -\infty$, ta được bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Do đó hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-2; 0)$, $(1; +\infty)$.
 Mà $(2; +\infty) \subset (1; +\infty)$ nên hàm số đã cho đồng biến trên $(2; +\infty)$.
 Chọn đáp án **A** □

CÂU 27. Hình lăng trụ có 36 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

- A.** 9. **B.** 13. **C.** 14. **D.** 12.

Lời giải.

Hình lăng trụ có đa giác đáy có n cạnh thì tổng số cạnh cả hình là $3n$.

Theo giả thiết, $3n = 36 \Leftrightarrow n = 12$.

Khi đó, hình lăng trụ có 12 mặt bên và 2 mặt đáy nên tổng số mặt là 14.

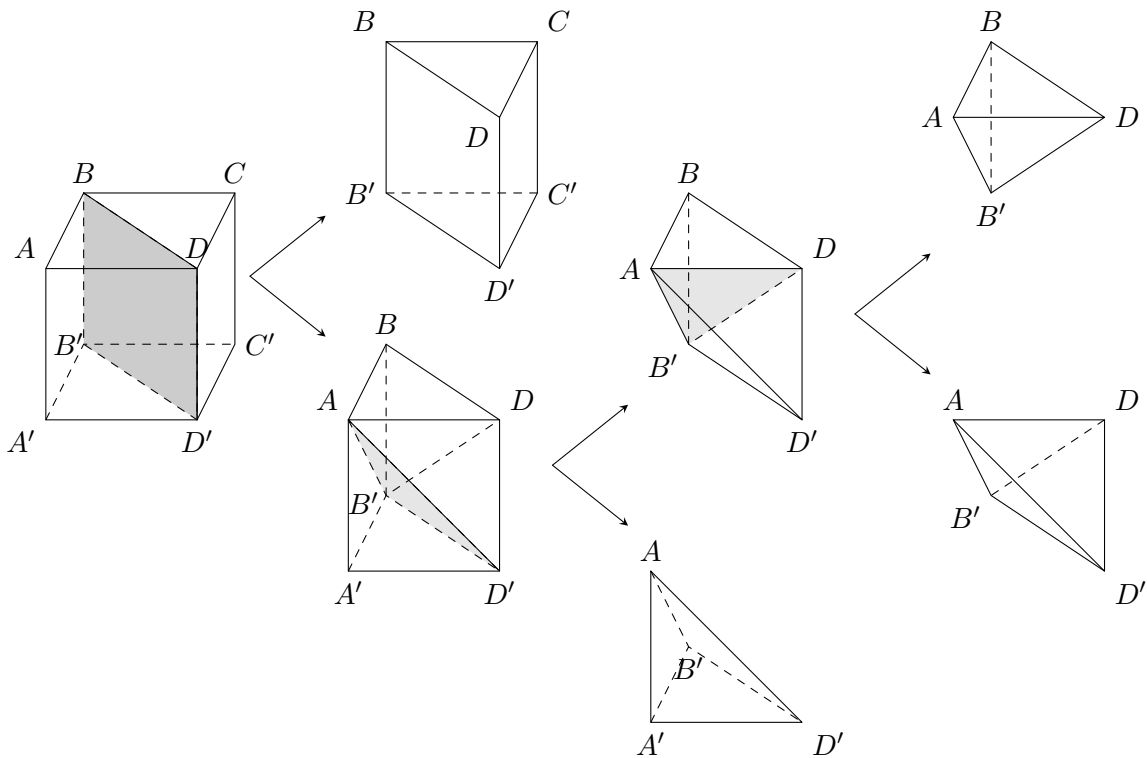
Chọn đáp án **C** □

CÂU 28. Có thể phân chia khối lập phương thành bao nhiêu tứ diện sao cho đỉnh của tứ diện là đỉnh của hình lập phương?

- A.** 12. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải.

Xét khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, ta tách khối này thành 6 tứ diện như hình vẽ sau:



Chọn đáp án **D** □

CÂU 29. Cho khối chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thoi. Biết $SA \perp (ABCD)$; $SA = 2a$; $AD = a\sqrt{3}$, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $a^3\sqrt{2}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $V = 4a^3\sqrt{2}$.

Lời giải.

Gọi O là tâm của hình thoi $ABCD$, ta có $AO \perp BD$.

Đề bài đã cho $SA \perp (ABCD)$, $(SBD) \cap (ABCD) = BD$ nên ta dựng $AH \perp$

SO tại H . Khi đó $d(A, (SBD)) = AH = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Tam giác SAO vuông tại O có AH là đường cao nên

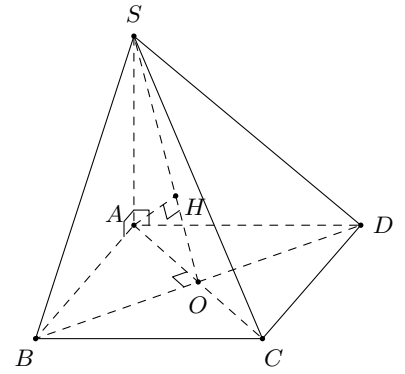
$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AO^2} \Leftrightarrow AO = \sqrt{\frac{AS^2 \cdot AH^2}{AS^2 - AH^2}} = a.$$

Ta tính được $OD = \sqrt{AD^2 - AO^2} = a\sqrt{2}$.

Diện tích hình thoi $ABCD$ là $S_{ABCD} = 4S_{AOD} = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OD = 2\sqrt{2}a^2$.

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (0; 10)$ để hàm số $y = x^3 + 3(m-1)x^2 + (2m^2 - 7m + 2)x - 4m^2 + 2m = 0$ có 2 cực trị nằm hai phía trục hoành.

A. 7.

B. 9.

C. 5.

D. 8.

Lời giải.

Ta có $y = 0 \Leftrightarrow (x-2)[x^2 + (3m-1)x + 2m^2 - m] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 + (3m-1)x + 2m^2 - m = 0. \end{cases} (*)$

Hàm số bậc 3 đã cho có 2 cực trị nằm hai phía trục hoành khi và chỉ khi phương trình $y = 0$ có 3 nghiệm phân biệt, tương đương phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 2, tức là

$$\begin{cases} \Delta = (3m-1)^2 - 4(2m^2 - m) > 0 \\ 2^2 + 2(3m-1) + 2m^2 - m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 > 0 \\ 2m^2 + 5m + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq -\frac{1}{2} \\ m \neq -2. \end{cases}$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$, $m \in (0; 10)$ nên $m \in \{2; 3; \dots; 9\}$.

Vậy có 8 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 31.

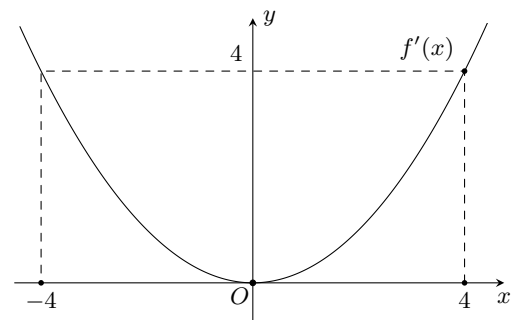
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là một Parabol như hình vẽ. Gọi hàm số $g(x) = f(x) - mx + 2$. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(a; b)$ thỏa mãn $b - a < 2$.

A. $(0; \frac{1}{4})$.

B. $[0; \frac{1}{4}]$.

C. $[0; 1]$.

D. $(0; 1)$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) - m$, $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = m$. (1)

Mặt khác, Parabol có đỉnh $O(0;0)$ và đi qua điểm $(4;4)$ nên $f'(x) = \frac{1}{4}x^2$.

Do đó (1) $\Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 = m \Leftrightarrow x^2 = 4m$. (2)

Nếu $m \leq 0$ thì đường thẳng $y = m$ nằm dưới hoặc tiếp xúc với Parabol $f'(x) = \frac{1}{4}x^2$, suy ra $f'(x) - m \geq 0 \Leftrightarrow g'(x) \geq 0$ hay hàm g đồng biến.

Do đó, yêu cầu bài toán tương đương $m > 0$ và phương trình (2) có 2 nghiệm $x = \pm 2\sqrt{m}$ thỏa mãn $4\sqrt{m} < 2 \Leftrightarrow m < \frac{1}{4}$.

Vậy $m \in (0; \frac{1}{4})$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (A)



CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang cân $AB \parallel CD$, $AB = 2BC = 2DC = 2AD$. Gọi O là giao điểm AC và BD , I nằm trên đoạn SO và M là giao điểm DI và SB . Biết $SI = xIO$, thể tích khối chóp $M.ACD$ là V_1 , thể tích khối chóp $S.ABCD$ là V_2 . Tìm x thỏa $V_2 = 6V_1$.

A. $x = 4$.

B. $x = 2$.

C. $x = 3$.

D. $x = \frac{5}{2}$.

Lời giải.

Gọi E là trung điểm của AB . Khi đó $ADCE$ là hình thoi.

Suy ra $S_{CBE} = S_{CAE} = S_{CAD}$ và $S_{ABCD} = 3S_{ACD}$.

Do đó $V_2 = V_{S.ABCD} = 3V_{S.ACD}$.

Ta có $\frac{V_{S.ACD}}{V_{M.ACD}} = \frac{d(S, (ACD))}{d(M, (ACD))} = \frac{SO}{MO}$ nên

$$V_{S.ACD} = \frac{SO}{MO} \cdot V_{M.ACD} = \frac{SO}{MO} \cdot V_1.$$

Như thế $V_2 = 3 \cdot \frac{SO}{MO} \cdot V_1$.

Từ $V_2 = 6V_1$ ta được $\frac{SO}{MO} = 2$, hay M là trung điểm của SB .

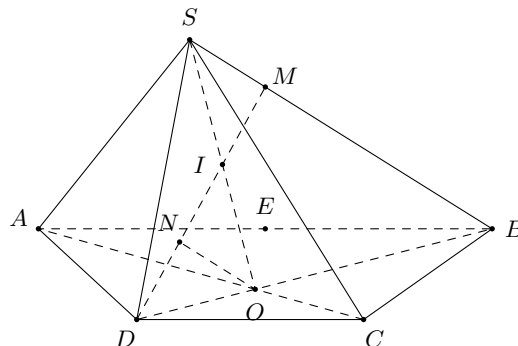
Để thấy $\triangle OCD \sim \triangle OAB$ nên $\frac{OD}{OB} = \frac{CD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DO}{DB} = \frac{1}{3}$.

Dựng đường thẳng đi qua O song song với SB và cắt DM tại N . Khi đó $\frac{ON}{MS} = \frac{IO}{IS}$ và $\frac{ON}{MB} = \frac{DO}{DB}$.

Suy ra $\frac{IO}{IS} \cdot MS = \frac{DO}{DB} \cdot MB \Leftrightarrow \frac{IS}{IO} \cdot \frac{DO}{DB} \cdot \frac{MB}{MS} = 1 \Leftrightarrow x \cdot \frac{1}{3} \cdot 1 = 1 \Leftrightarrow x = 3$.

Vậy giá trị x cần tìm là $x = 3$.

Chọn đáp án (C)



TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 32

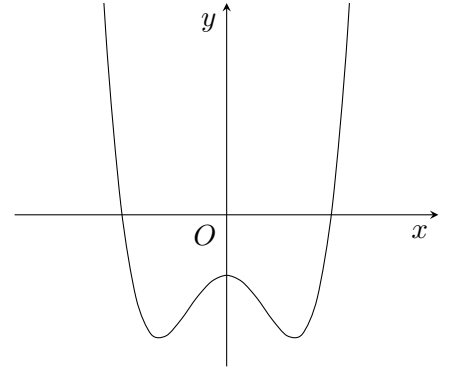
THPT LƯƠNG THẾ VINH - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.



🗨️ Lời giải.

Dựa vào hình vẽ, ta thấy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ bằng

- A.** 3. **B.** 2. **C.** -1 . **D.** 0.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho có giá trị cực đại là $y = 3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3. Tính thể tích V của khối lập phương có cạnh bằng $2a$.

- A.** $V = 4a^3$. **B.** $V = 2a^3$. **C.** $V = 8a^2$. **D.** $V = 8a^3$.

🗨️ Lời giải.

Thể tích khối lập phương có cạnh bằng $2a$ là

$$V = (2a)^3 = 8a^3.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x + 1}{x - 3}$ là

- A.** $y = 2$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 2$. **D.** $y = 3$.

🗨️ Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{3}{x}} = \frac{2 + 0}{1 - 0} = 2.$$

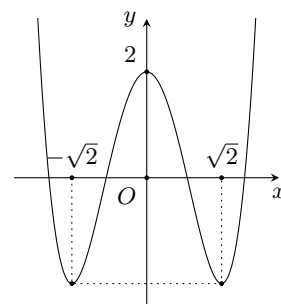
Do đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là $y = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 2)$. **B.** $(0; \sqrt{2})$. **C.** $(\sqrt{2}; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

**Lời giải.**

Từ hình vẽ suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; \sqrt{2})$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 6. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $AC = a, BD = 2a$ và $AA' = 4a$. Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

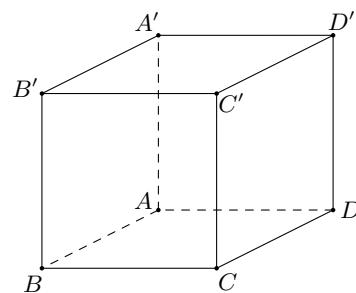
- A.** $\frac{4a^3}{3}$. **B.** $4a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $2a^3\sqrt{3}$.

Lời giải.

Hình thoi $ABCD$ có diện tích là $S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC \cdot BD$.

Thể tích của hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ là

$$V = AA' \cdot S_{ABCD} = AA' \cdot \frac{1}{2}AC \cdot BD = \frac{1}{2}a \cdot 2a \cdot 4a = 4a^3.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h được tính bằng công thức

- A.** $V = \frac{1}{6}Sh$. **B.** $V = \frac{1}{2}Sh$. **C.** $V = \frac{1}{3}Sh$. **D.** $V = Sh$.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy là S và chiều cao h được tính bằng công thức $V = Sh$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 8. Khối lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

- A.** 5 mặt. **B.** 7 mặt. **C.** 9 mặt. **D.** 6 mặt.

Lời giải.

Khối lăng trụ ngũ giác có 5 mặt bên và 2 mặt đáy nên có 7 mặt.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 2$ là

- A.** 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng $y = 2$ tại hai điểm phân **ThS Phạm Hùng Hải** 455

Chọn đáp án (A)



CÂU 10.

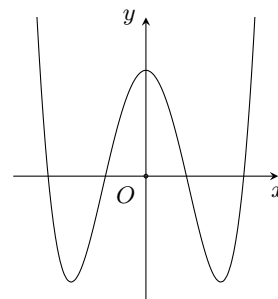
Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^4 + 4x^2 + 2.$

B. $y = x^3 - 3x^2 + 1.$

C. $y = x^4 - 4x^2 + 2.$

D. $y = x^4 + 4x^2 - 2.$



Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho là đồ thị hàm số trùng phương có $a > 0$ và $b < 0$ nên hàm số cần tìm là $y = x^4 - 4x^2 + 2.$

Chọn đáp án (C)



CÂU 11. Khối chóp có thể tích bằng 15, diện tích đáy bằng 5 có chiều cao bằng

A. 9.

B. 3.

C. 45.

D. 1.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}Bh$ suy ra $h = \frac{3V}{B} = \frac{3 \cdot 15}{5} = 9.$

Chọn đáp án (A)



CÂU 12.

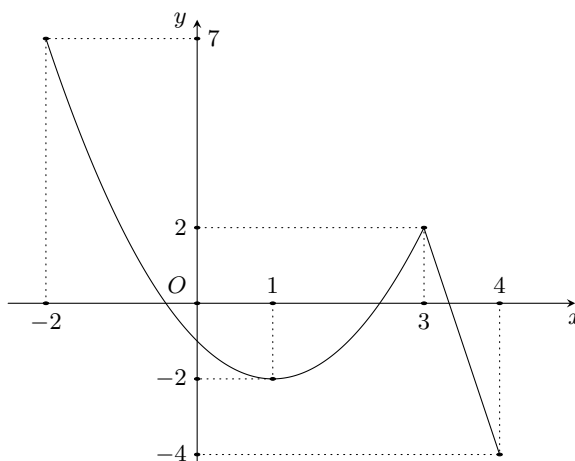
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$. Ta có $M + m$ bằng

A. 0.

B. -2.

C. 5.

D. 3.



Lời giải.

Từ đồ thị đã cho ta có $M = 7$ và $m = -4$ suy ra $M + m = 3.$

Chọn đáp án (D)



CÂU 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-5	3	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		3		5		$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 5).$

B. $(3; +\infty).$

C. $(3; 5).$

D. $(-5; 3).$

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-5; 3).$

Chọn đáp án (D)



CÂU 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a, SA$ vuông góc với đáy, và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $3a^3$.

B. $6a^3$.

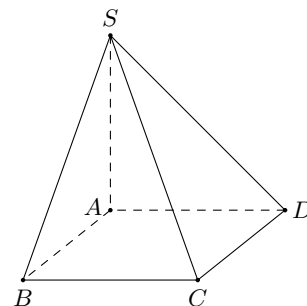
C. $\frac{2a^3}{3}$.

D. $2a^3$.

Lời giải.

Ta có

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}3a \cdot a \cdot 2a = 2a^3.$$



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Khối lập phương là khối đa diện đều loại nào?

A. $\{4; 3\}$.

B. $\{3; 3\}$.

C. $\{3; 5\}$.

D. $\{3; 4\}$.

Lời giải.

Khối lập phương là khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 16. Đồ thị của hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Lời giải.

Khi $x = 0$ thì $y = 3$, do đó đồ thị hàm số đã cho cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	
$f(x)$	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \Rightarrow y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

☑ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty \Rightarrow x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là 2.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 18. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+4}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty, -9)$?

A. Vô số.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

Ta có $y' = \frac{m-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên $(-\infty, -9) \Leftrightarrow \begin{cases} (-\infty, -9) \subset \mathcal{D} \\ m-4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 9 \\ m > 4 \end{cases} \Leftrightarrow 4 < m \leq 9.$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{5; 6; 7; 8; 9\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của tham số m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **C**

CÂU 19. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên $(0; +\infty)$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Xét trên $(0; +\infty)$.

Ta có $y' = 2x - \frac{2}{x^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{2}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Bảng biến thiên

x	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0
			+
$f(x)$			$+\infty$
			3

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $(0; +\infty)$ là 3.

Chọn đáp án **C**

CÂU 20. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

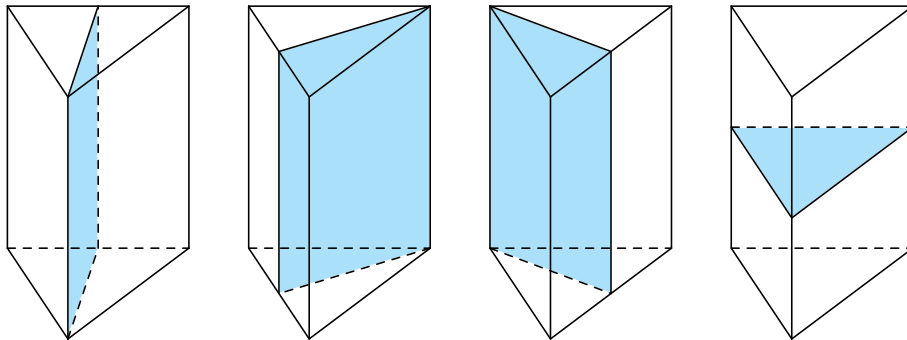
A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Lời giải.



Hình lăng trụ tam giác đều có 4 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **B**

CÂU 21.

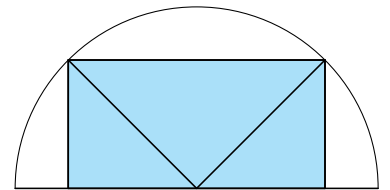
Tính diện tích lớn nhất của một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính $R = 6$ (cm) nếu một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của đường tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp (tham khảo hình vẽ bên).

A. $36 \text{ (cm}^2\text{)}$.

B. $96\pi \text{ (cm}^2\text{)}$.

C. $36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$.

D. $18 \text{ (cm}^2\text{)}$.



Lời giải.

Gọi x (cm) là kích thước cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính $(0 < x < 12)$.

Kích thước cạnh còn lại của hình chữ nhật là $\sqrt{36 - \frac{x^2}{4}}$ (cm).

Diện tích của hình chữ nhật là $S(x) = x \cdot \sqrt{36 - \frac{x^2}{4}}$ (cm²).

Ta có $S'(x) = \sqrt{36 - \frac{x^2}{4}} - \frac{x^2}{4\sqrt{36 - \frac{x^2}{4}}}$; $S'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{4\left(36 - \frac{x^2}{4}\right) - x^2}{4\sqrt{36 - \frac{x^2}{4}}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6\sqrt{2} \\ x = -6\sqrt{2} \text{ (loại vì } x > 0) \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	0	$6\sqrt{2}$	12
$S'(x)$	+	0	-
$S(x)$	36 		

Vậy diện tích lớn nhất của hình chữ nhật thỏa yêu cầu bài toán là $36 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (m + 1)x^4 + (m - 3)x^2 + m - 2$ có ba điểm cực trị?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

☞ Lời giải.

Hàm số trùng phương có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $ab < 0$

$$\Leftrightarrow (m + 1)(m - 3) < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 3.$$

Mà m nguyên nên $m \in \{0; 1; 2\}$.

Suy ra có 3 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 23. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x$ là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

☞ Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - x^2 = -x^2 + 5x \Leftrightarrow x^3 - 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{5}. \end{cases}$$

Do đó số giao điểm của hai đồ thị hàm số là 3.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 33x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

A. -72 .

B. $22\sqrt{11}$.

C. $-22\sqrt{11}$.

D. -58 .

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 3x^2 - 33; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{11} \in [2; 19] \\ x = -\sqrt{11} \notin [2; 19]. \end{cases}$$

Mặt khác $f(2) = -58; f(\sqrt{11}) = -22\sqrt{11}; f(19) = 6232$.

Hàm số có đạo hàm và liên tục trên $[2; 19]$ nên $\min_{[2; 19]} y = -22\sqrt{11}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 25. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x - 1)^2(x^2 - 4), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = \pm 2. \end{cases}$$

Bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	-2	0	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số $f(x)$ có đúng một điểm cực đại là $x = 0$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26. Hàm số $y = x^3 - 12x + 4$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; -2)$. **B.** $(-4; 2)$. **C.** $(-2; 4)$. **D.** $(-2; 2)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 12$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

Bảng xét dấu của y'

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
y'		$+$	$-$	$+$

Từ bảng xét dấu của y' suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SC cắt SB tại B' với $\frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Kẻ $AH \perp SC$ tại H , ta có $\begin{cases} SC \perp AH \\ SC \perp AB' \text{ (do } AB' \subset (P), SC \perp (P)) \end{cases}$

$\Rightarrow SC \perp (AB'H) \Rightarrow (P) \equiv (AB'H)$.

Đặt $SA = SB = SC = SD = x \Rightarrow SB' = \frac{2}{3}x$ (với $x > 0$).

Ta có $\begin{cases} \cos \widehat{ASC} = \frac{SA^2 + SC^2 - AC^2}{2SA \cdot SC} = \frac{x^2 - a^2}{x^2} \\ \cos \widehat{BSC} = \frac{SB^2 + SC^2 - BC^2}{2SB \cdot SC} = \frac{2x^2 - a^2}{2x^2} \end{cases}$

$\triangle SHB'$ vuông tại $H \Rightarrow SH = SB' \cdot \cos \widehat{BSC} = \frac{2x^2 - a^2}{2}$.

$\triangle SAH$ vuông tại $H \Rightarrow SH = SA \cdot \cos \widehat{ASC} = \frac{3x^2 - a^2}{3}$.

Khi đó ta có

$$\frac{2x^2 - a^2}{3x} = \frac{x^2 - a^2}{x} \Leftrightarrow 2x^2 - a^2 = 3(x^2 - a^2) \Leftrightarrow x^2 = 2a^2 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}.$$

$\triangle SAB$ vuông tại $O \Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{2a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

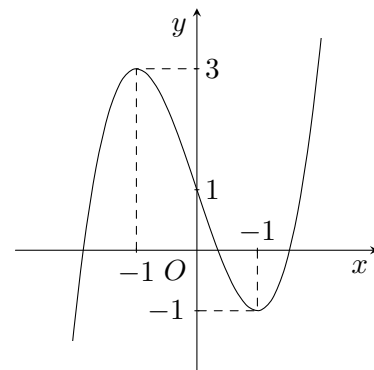
$$V = \frac{1}{3}SO \cdot AB^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 28.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(\sin x) = 3\sin x + m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$?

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5.



Lời giải.

Đặt $t = \sin x$. Vì $x \in (0; \pi)$ nên $t \in (0; 1]$. Khi đó ta có phương trình

$$f(t) = 3t + m \Leftrightarrow m = f(t) - 3t.$$

Đặt $g(t) = f(t) - 3t$ với $t \in (0; 1]$. Ta có $g'(t) = f'(t) - 3$.

Dựa vào đồ thị ta thấy $f(t)$ nghịch biến trên $(0; 1]$, do đó $f'(t) \leq 0$ với mọi $t \in (0; 1]$.

Từ đó suy ra $g'(t) \leq 0 - 3 < 0 \Rightarrow g(t)$ nghịch biến trên $(0; 1] \Rightarrow g(1) \leq g(t) < g(0) \Rightarrow -4 \leq g(t) < 1$ hay $-4 \leq m < 1$.

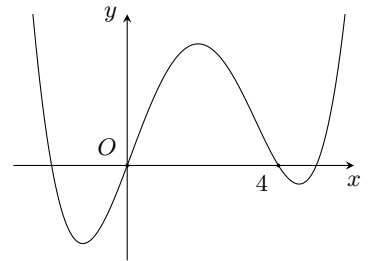
Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-4; -3; -2; -1; 0\}$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 29.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 + 3x^2)$ là



- A.** 11. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = (3x^2 + 6x)f'(x^3 + 3x^2)$.

Từ hình vẽ ta thấy $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a < 0 \\ x = b \in (0; 4) \\ x = c > 4. \end{cases}$

Suy ra

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \\ x^3 + 3x^2 = a \quad (1) \\ x^3 + 3x^2 = b \quad (2) \\ x^3 + 3x^2 = c \quad (3). \end{cases}$$

Xét hàm số $h(x) = x^3 + 3x^2$.

Ta có $h'(x) = 3x^2 + 6x; h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số $h(x) = x^3 + 3x^2$

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$h'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$h(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra

- phương trình (1) có đúng 1 nghiệm;
- phương trình (2) có đúng 3 nghiệm;
- phương trình (3) có đúng 1 nghiệm.

Do đó phương trình $g'(x) = 0$ có 7 nghiệm phân biệt. Từ đó suy ra hàm số $g(x)$ có 7 điểm cực trị.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 30. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 3. Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của AC, AD và G là trọng tâm tam giác BCD . Thể tích của khối tứ diện $GBPQ$ bằng

- A.** $\frac{3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{8}$.

Lời giải.

Tứ diện $ABCD$ đều cạnh 3 nên $BG = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$ và $AG = \sqrt{AB^2 - BG^2} = \sqrt{6}$.

Thể tích khối tứ diện $ABCD$ là

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3}AG \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{2}}{4}.$$

Gọi K là trung điểm của BC . Dễ thấy tứ giác $APKQ$ là hình bình hành nên

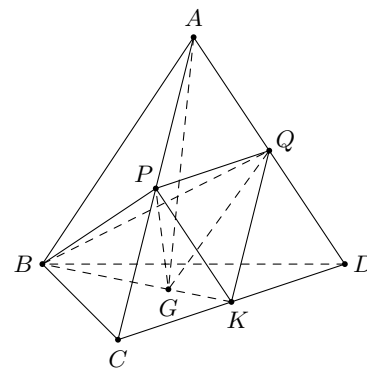
$$S_{PQK} = S_{APQ} = \frac{AP}{AC} \cdot \frac{AQ}{AD} \cdot S_{ACD} = \frac{1}{4}S_{ACD}.$$

Ta có $\frac{V_{GBPQ}}{V_{BPQK}} = \frac{BG}{BK} = \frac{2}{3}$. (1)

Mặt khác $\frac{V_{BPQK}}{V_{ABCD}} = \frac{S_{PQK}}{S_{ACD}} = \frac{1}{4}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $V_{GBPQ} = \frac{1}{6}V_{ABCD} = \frac{3\sqrt{2}}{8}$.

Chọn đáp án (D) □



CÂU 31. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, có cạnh đáy $2a$, mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với mặt bên $(BCC'B')$ một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $3a^3$.

B. $a^3\sqrt{3}$.

C. $3a^3\sqrt{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.

Gọi M, N là trung điểm các cạnh $BC, B'C'$.

Tam giác $A'BC$ cân tại A' nên $BC \perp A'M$; $MN \parallel BB'$ và $BB' \perp BC$ nên $BC \perp MN$.

Từ đó suy ra $BC \perp (A'MN)$. Ta lại có

$$\begin{cases} (A'BC) \cap (BCC'B') = BC \\ (A'BC) \cap (A'MN) = A'M \\ (BCC'B') \cap (A'MN) = MN \end{cases} \Rightarrow ((A'BC), (BCC'B')) = \widehat{A'MN} = 60^\circ.$$

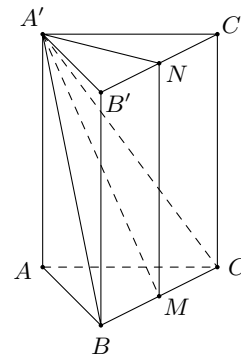
Ta có $BB' \perp (A'B'C')$ và $MN \parallel BB'$ nên $MN \perp (A'B'C')$, suy ra $MN \perp A'N$.

Tam giác $A'MN$ vuông tại N nên $MN = A'N \cot 60^\circ = \frac{2a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = a$.

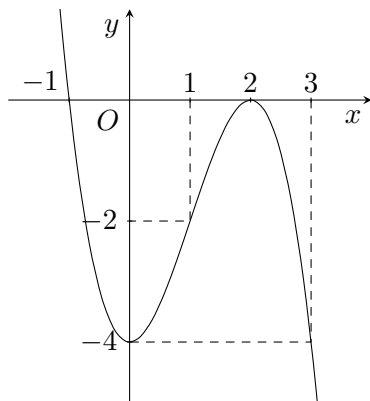
Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V = MN \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^3\sqrt{3}.$$

Chọn đáp án (B) □



CÂU 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ sau



Xét hàm số $g(x) = f(x+m) + \frac{1}{2}(x+1+m)^2 - 9$ (với m là tham số). Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng $(-4; -3)$. Tổng tất cả các phần tử trong S bằng

A. 14.

B. 10.

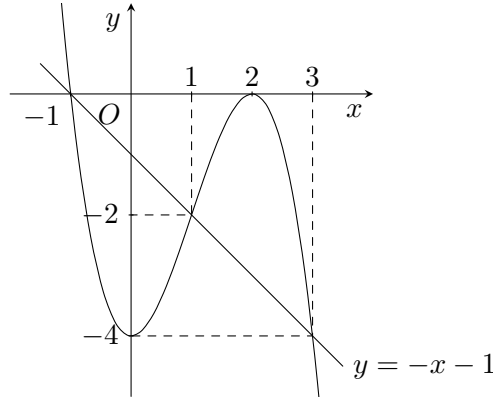
C. 12.

D. 11.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x+m) + (x+1+m)$.

Đặt $h(x) = f'(x) - (-x-1)$.



Từ đồ thị $y = f'(x)$ và đồ thị $y = -x - 1$ trên hình vẽ ta có $h'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f'(x) \geq -x - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \\ 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$.

Khi đó $g'(x) \geq 0 \Leftrightarrow h(x+m) \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+m \leq -1 \\ 1 \leq x+m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -m-1 \\ 1-m \leq x \leq 3-m \end{cases}$.

Do đó hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên $(1-m; 3-m)$ và $(-\infty; -m-1)$.

Theo yêu cầu đề bài ta có

$$\begin{cases} (-4; -3) \subset (1-m; 3-m) \\ (-4; -3) \subset (-\infty; -m-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-m \leq -4 \\ 3-m \geq -3 \\ -m-1 \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 \leq m \leq 6 \\ m \leq 2 \end{cases}$$

Mà m là các số nguyên dương nên $m \in \{1; 2; 5; 6\} = S$.

Vậy tổng các phần tử của S là $1 + 2 + 5 + 6 = 14$.

Chọn đáp án **(A)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. A	3. D	4. A	5. B	6. B	7. D	8. B	9. A	10. C
11. A	12. D	13. D	14. D	15. A	16. B	17. C	18. C	19. C	20. B
21. A	22. B	23. B	24. C	25. D	26. D	27. C	28. D	29. C	30. D
				31. B	32. A				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	3	2
---	---	---

①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 - Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 - Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 33

THPT NGUYỄN DỤC - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

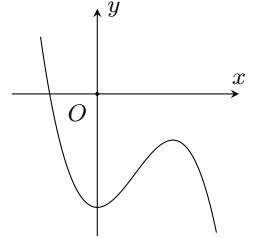
Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 2.$

B. $y = x^3 - 3x^2 - 2.$

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 2.$

D. $y = -x^3 + 2x^2 - 2.$



🗨️ Lời giải.

Nhìn vào đồ thị ta thấy là đồ thị hàm bậc ba có hệ số $a < 0$.

Nên ta chọn hàm số $y = -x^3 + 2x^2 - 2.$

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 2.

Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$, với $a < 0$ có đồ thị như hình vẽ.

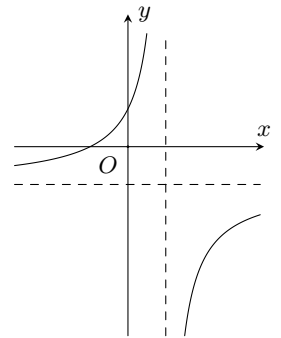
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $b > 0, c < 0, d > 0.$

B. $b < 0, c < 0, d > 0.$

C. $b < 0, c > 0, d < 0.$

D. $b > 0, c < 0, d < 0.$



🗨️ Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có

☑️ Tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c} < 0 \Leftrightarrow c > 0$ (vì $a < 0$).

☑️ Tiệm cận đứng $x = -\frac{d}{c} > 0 \Leftrightarrow d < 0$ (vì $c > 0$).

☑️ Đồ thị cắt trục tung tại điểm $x = 0, y = \frac{b}{d} > 0 \Leftrightarrow b < 0$ (vì $d < 0$).

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Với giá trị nào của m thì phương trình $f(x) = m$ có đúng 1 nghiệm?

A. $m < -2$ hoặc $m > 2.$

B. $-2 < m < 2.$

C. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 2.$

D. $-2 \leq m \leq 2.$

🗨️ Lời giải.

Đồ thị đường $y = m$ là đường thẳng song song trục hoành.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình $f(x) = m$ có một nghiệm khi và chỉ khi $m < -2$ hoặc $m > 2$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 4. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x + 2m + 3}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(5; +\infty)$.

A. $m > -1$.

B. $-1 < m < 5$.

C. $-1 < m \leq 5$.

D. $m \geq -1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = (-\infty; m) \cup (m; +\infty)$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{-m - 2m - 3}{(x - m)^2} = \frac{-3m - 3}{(x - m)^2}.$$

$$\text{Theo yêu cầu bài toán ta có } \begin{cases} -3m - 3 < 0 \\ m \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m \leq 5. \end{cases}$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 5. Tìm số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ và đường thẳng $y = -3$.

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 8x. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = \sqrt{2} \Rightarrow y = -3 \\ x = -\sqrt{2} \Rightarrow y = -3. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$			1			-3		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = -3$ cắt đồ thị tại hai điểm phân biệt.

Chọn đáp án (C)

CÂU 6. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$			1			0		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho có ba cực trị.

Chọn đáp án (D)

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-	

Mệnh đề nào sau đây đúng

- A.** $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(0)$. **B.** $\min_{(-1;+\infty)} f(x) = f(0)$. **C.** $\min_{(-1;+\infty)} f(x) = f(-1)$. **D.** $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$.

Lời giải.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$		$f(-1)$		$f(0)$	$f(1)$	

Từ bảng biến thiên ta thấy $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$ là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (2m + 3)x + 2$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + 2m + 3$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2mx + 2m + 3 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 3.$$

Suy ra các giá trị nguyên của m cần tìm là $\{-1; 0; 1; 2; 3\}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$	0		3	0		$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A.** $x = -1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Nhìn bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = x^3 - x$. **B.** $y = x^3 + x$. **C.** $y = x^4 + 2x^2$. **D.** $y = \frac{x-4}{x+2}$.

Lời giải.

Ta thấy hàm số $y = x^3 + x$ có đạo hàm $y' = x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^5 + 3x$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A.** 14. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -2.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 5x^4 + 3 > 0, \forall x$.

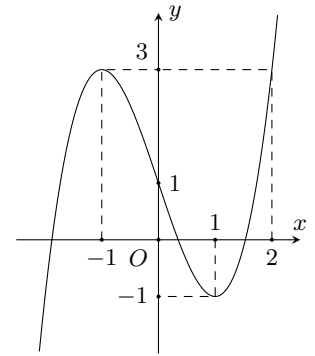
Nên $\min_{[-1;2]} f(x) = f(-1) = (-1)^5 + 3(-1) = -4$.

Chọn đáp án **(B)**

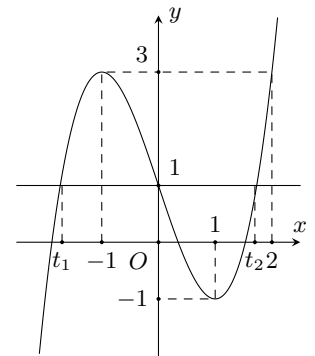
CÂU 12.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.
Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 1$ là

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 7.

**Lời giải.**

Ta có $f(f(x)) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \text{ có } 3 \text{ nghiệm phân biệt} \\ f(x) = t_1 (t_1 < -1) \text{ có } 1 \text{ nghiệm} \\ f(x) = t_2 (1 < t_2 < 2) \text{ có } 3 \text{ nghiệm phân biệt.} \end{cases}$

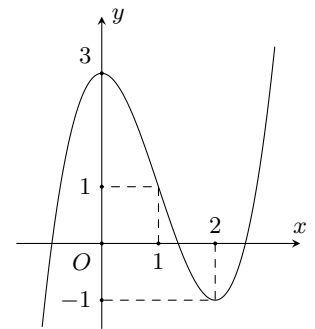


Chọn đáp án **D**

CÂU 13.

Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ.
Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m thuộc $[-10; 10]$ sao cho phương trình $[f(x^2 + 1)]^2 - (2m + 1)f(x^2 + 1) + m(m + 1) = 0$ có nghiệm và số nghiệm thực phân biệt là số chẵn. Số phần tử của S là

- A. 10. B. 12. C. 11. D. 19.

**Lời giải.**

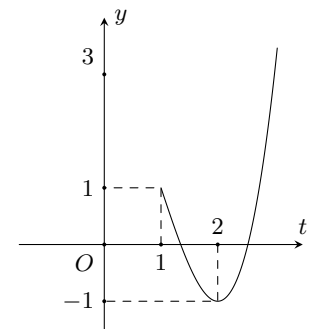
Đặt $t = x^2 + 1$ ($t \geq 1$).
Ta có

$$\begin{aligned} & [f(t)]^2 - (2m + 1)f(t) + m(m + 1) = 0 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} f(t) = m \\ f(t) = m + 1. \end{cases} \end{aligned}$$

Khi $t = 1 \Leftrightarrow x = 0$ lúc này số nghiệm x là lẻ và

$$f(1) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m + 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 0. \end{cases}$$

Ứng với mỗi nghiệm $t > 1$ ta luôn có hai nghiệm x .
Suy ra số nghiệm x chẵn không phụ thuộc vào số nghiệm chẵn hay lẻ của $t > 1$.
Do đó số nghiệm chẵn của x ta chỉ cần phương trình có nghiệm $t > 1$.



$$\begin{cases} m \neq 0; m \neq 1 \\ \begin{cases} m \geq -1 \\ m + 1 \geq -1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0; m \neq 1 \\ m \geq -2. \end{cases}$$

Kết hợp với điều kiện ban đầu $m \in [-10; 10]$ ta được $\begin{cases} m \neq 0; m \neq 1 \\ -2 \leq m \leq 10. \end{cases}$

Vậy có 11 giá trị m nguyên cần tìm.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là

- A.** $y = 2$. **B.** $x = 3$. **C.** $y = 3$. **D.** $x = 2$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty$.

Suy ra $x = 2$ là tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là $y = -4$.
C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là $y = 4$.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 4$ và $y = -4$.

Lời giải.

Ta có $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$.

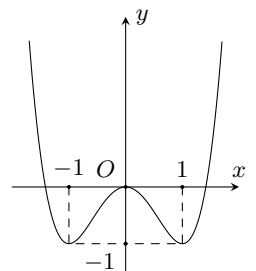
Suy ra đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang là $y = 4$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x) - 3x$.

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.



Lời giải.

Đặt $y = g(x) = f(x) - 3x$.

Ta có $y' = g'(x) = f'(x) - 3$. Cho $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 3$.

Dựa vào đồ thị $f'(x)$ ta thấy đường thẳng $y = 3$ cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt.

Suy ra hàm số $g(x)$ có hai cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 17. Tìm số cạnh của khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$.

- A.** 14. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 8.

Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là khối bát diện đều nên có 12 cạnh.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -2)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(-2; 0)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{(m-3)x+5}{3x-2m}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -3$.

- A.** $m = -12$. **B.** $m = 12$. **C.** $m = 6$. **D.** $m = -6$.

Lời giải.

Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -3 \Leftrightarrow \frac{m-3}{3} = -3 \Leftrightarrow m = -6$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 20. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Điểm cực đại của hàm số là

- A.** $x = 0$. **B.** -3 . **C.** $x = 2$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	1	-3	$+\infty$	

Vậy $x = 0$ là điểm cực đại.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x^4(x-1)^3(3x+1), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu cực trị?

- A.** 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -\frac{1}{3}. \end{cases}$

Ta có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$

Khi đó, hàm số đã cho có 2 cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Một chất điểm chuyển động có phương trình chuyển động là $s = -t^3 + 6t^2 + 17t$, với t (s) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (m) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Trong khoảng thời gian 8 giây đầu tiên, vận tốc v (m/s) của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng

- A.** 36 m/s. **B.** 26 m/s. **C.** 29 m/s. **D.** 17 m/s.

Lời giải.

Ta có $v = s' = -3t^2 + 12t + 17 = -3(t-2)^2 + 29 \leq 29$.

Dấu “=” xảy ra khi $t = 2 \in (0; 8)$ nên vận tốc v (m/s) của chất điểm đạt giá trị lớn nhất bằng 29 m/s.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 23. Cho hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = 8x - 5$ là

- A.** $y = 8x + 4$. **B.** $y = 8x - 4$. **C.** $y = -8x + 12$. **D.** $y = x + 3$.

Lời giải.

Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) có dạng $y = f'(x_0)(x - x_0) + y_0$.

Vì tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $y = 8x - 5$ nên

$$f'(x_0) = 8 \Leftrightarrow 4x_0^3 + 4x_0 = 8 \Leftrightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 4.$$

Khi đó, $y = 8(x - 1) + 4 \Rightarrow y = 8x - 4$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 24. Tìm thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h .

- A. $V = \frac{1}{3}Bh$. B. $V = \frac{\sqrt{3}}{2}Bh$. C. $V = \frac{1}{2}Bh$. D. $V = Bh$.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 25. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 6 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 4. Gọi M, N, P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A', ACC'A', BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng

- A. $9\sqrt{3}$. B. $10\sqrt{3}$. C. $7\sqrt{3}$. D. $12\sqrt{3}$.

Lời giải.

Gọi $\triangle DEF$ là thiết diện của lăng trụ khi cắt bởi (MNP) . Khi đó D, E, F là trung điểm của các cạnh AA', BB', CC' .

Ta có $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot h = \frac{4^2\sqrt{3}}{4} \cdot 6 = 24\sqrt{3}$.

Nên $V_{ABC.DEF} = \frac{1}{2}V_{ABC.A'B'C'} = 12\sqrt{3}$.

Khi đó

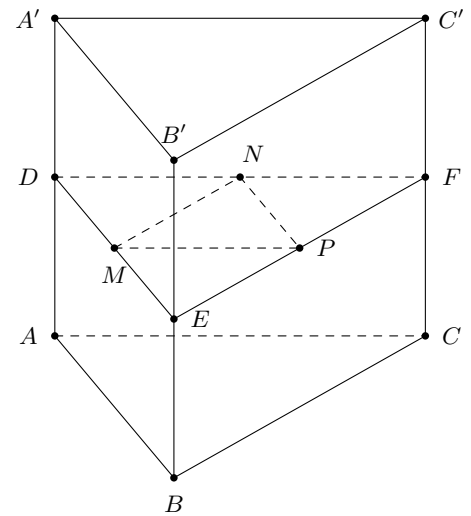
$$\begin{aligned} \frac{V_{A.DMN}}{V_{A.A'B'C'}} &= \frac{AD}{AA'} \cdot \frac{AM}{AB'} \cdot \frac{AN}{AC'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \\ \Rightarrow V_{A.DMN} &= \frac{1}{8}V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{6}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{24} \cdot 24\sqrt{3} = \sqrt{3}. \end{aligned}$$

Tương tự ta có $V_{B.MEP} = V_{C.NFP} = \sqrt{3}$.

Vậy

$$\begin{aligned} V_{MNP.ABC} &= V_{ABC.A'B'C'} - V_{ABC.DEF} - V_{A.DMN} - V_{B.MEP} - V_{C.NFP} \\ &= 24\sqrt{3} - 12\sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{3} = 9\sqrt{3}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (A) □



CÂU 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA = SC = \frac{a\sqrt{5}}{2}$, $SB = SD$. Tính thể tích khối chóp $S.ACD$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.

Lời giải.

Gọi $AC \cap BD = \{O\}$, suy ra $SO \perp AC$, $SO \perp BD$ nên $SO \perp (ABCD)$.

Do đó SO là chiều cao của hình chóp $S.ABCD$.

Ta có

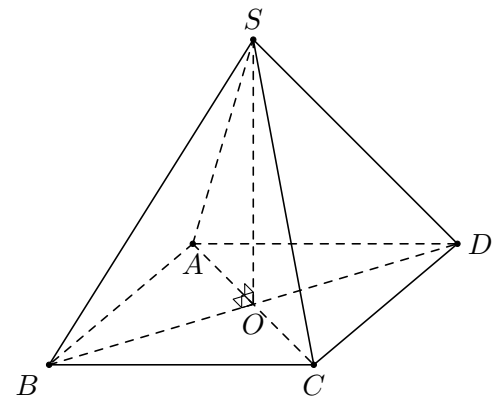
$$OA = AD \cdot \cos \widehat{DAO} = a \cdot \cos 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AC = a\sqrt{3}.$$

$$SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{\frac{5a^2}{4} - \frac{3a^2}{4}} = \frac{a}{\sqrt{2}}.$$

$$OD = \sqrt{AD^2 - AO^2} = \sqrt{a^2 - \frac{3a^2}{4}} = \frac{a}{2} \Rightarrow BD = a.$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a\sqrt{3} \cdot a \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$

Chọn đáp án (A) □



CÂU 27. Cho một khối lập phương biết rằng khi tăng độ dài cạnh của khối lập phương thêm 3 cm thì thể tích của nó tăng thêm 387 cm^3 . Cạnh của khối lập phương đã cho bằng

- A. 6 cm. B. 5 cm. C. 4 cm. D. 3 cm.

Lời giải.

Gọi cạnh của khối lập phương là a thì thể tích là a^3 ($a > 0$).

Vì khi tăng độ dài cạnh của khối lập phương thêm 3 cm thì thể tích của nó tăng thêm 387 cm^3 nên ta có

$$(a + 3)^3 = a^3 + 387 \Leftrightarrow 9a^2 + 27a - 360 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = -8 \text{ (loại)} \\ a = 5 \text{ (nhận)}. \end{cases}$$

Vậy, độ dài cạnh của khối lập phương là 5 cm.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật biết rằng $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 5a$, $AB = 3a$, $BC = 4a$. Tính thể tích khối chóp.

A. $10a^3$.

B. $20a^3$.

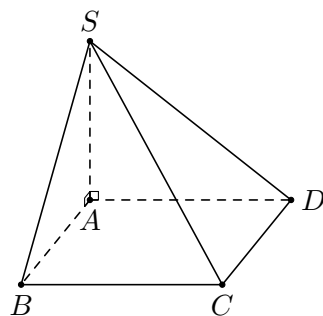
C. $\frac{10a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $40a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 4a \cdot 5a = 20a^3.$$



Chọn đáp án (B) □

CÂU 29. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết các mặt bên là tam giác đều.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{2}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Xét $\triangle ABD$ vuông cân tại A có cạnh $a\sqrt{3}$ nên $BD = a\sqrt{6}$.

Khi đó $OB = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Xét $\triangle SOB$ vuông tại O , có

$$SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{3a^2 - \left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Thể tích khối chóp là

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot 3a^2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

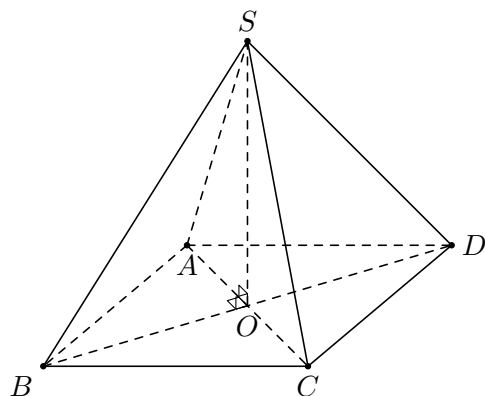
A. $4a$.

B. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

C. $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$.

D. a .

Lời giải.



Gọi H là trung điểm BC , suy ra $SH \perp (ABC)$.

Gọi K là trung điểm AC , suy ra $HK \perp AC$.

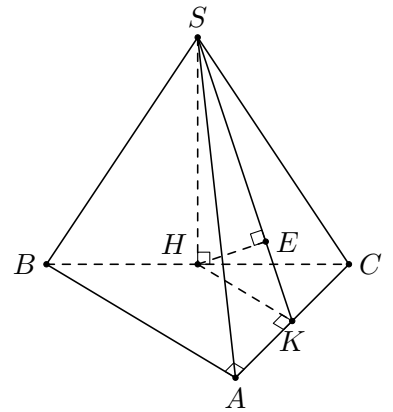
Kẻ $HE \perp SK$, khi đó $d(B, (SAC)) = 2d(H, (SAC))$.

Ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + 3a^2} = 2a$.

SH là đường cao trong tam giác đều cạnh $BC = 2a$ nên $SH = a\sqrt{3}$.

$HK = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$ (vì HK là đường trung bình của tam giác ABC).

Vì $\triangle SHK$ vuông tại H nên



$$SK = \sqrt{SH^2 + HK^2} = \sqrt{3a^2 + \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{13}}{2}.$$

$$\text{Suy ra } HE = \frac{SH \cdot HK}{SK} = \frac{a\sqrt{3} \cdot \frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{13}}{2}} = \frac{a\sqrt{39}}{13}.$$

Khi đó

$$d(B, (SAC)) = 2d(H, (SAC)) = 2 \cdot HE = \frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$

Chọn đáp án **C**

CÂU 31. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $2a^3$.

B. $6a^3$.

C. $4a^3$.

D. $12a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6a^2 \cdot 2a = 4a^3$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 32. Đáy ABC của hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là tam giác đều cạnh a , góc giữa cạnh bên hình lăng trụ và mặt đáy bằng 30° . Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng đáy (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB . Tính thể tích hình lăng trụ.

A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

B. $\frac{a^3}{6}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

D. $\frac{a^3}{8}$.

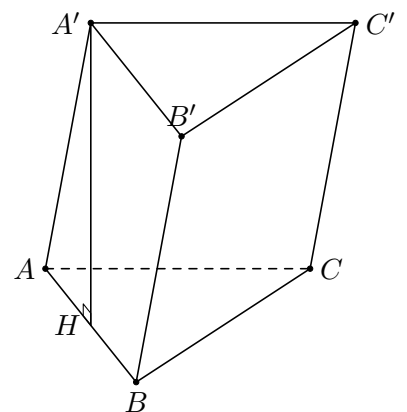
Lời giải.

Vì hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên mặt phẳng đáy (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh AB nên $A'H \perp (ABC)$.

Khi đó $(AA'; (ABC)) = (AA'; AH) = \widehat{A'AH} = 30^\circ$.

Ta có $A'H = AH \cdot \tan \widehat{A'AH} = \frac{a}{2} \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Khi đó $V = A'H \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{8} = \frac{a^3}{8}$.



Chọn đáp án **D**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. A	4. C	5. C	6. D	7. D	8. C	9. B	10. B
11. B	12. D	13. C	14. D	15. C	16. A	17. B	18. D	19. D	20. A
21. A	22. C	23. B	24. A	25. A	26. A	27. B	28. B	29. A	30. C
				31. C	32. D				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH

10. MÃ ĐỀ THI

0	3	3
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 - Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 - Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)	
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

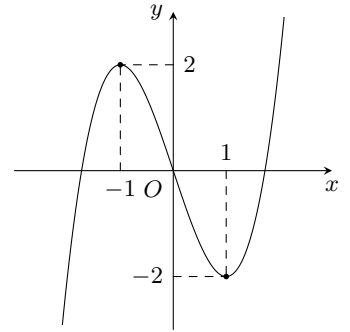
TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 34****THPT NGUYỄN HUỆ - QUẢNG NAM**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng bao nhiêu?

- A.** -1. **B.** 1. **C.** -2. **D.** 2.

**☞ Lời giải.**

Từ hình vẽ, ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y = -2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 2. Đa diện đều loại $\{3; 5\}$ có số cạnh là

- A.** 30. **B.** 12. **C.** 8. **D.** 20.

☞ Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$, là khối 20 mặt đều, có 30 cạnh.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+2}{x+3}$ là đường thẳng

- A.** $x = -3$. **B.** $y = 2$. **C.** $y = -1$. **D.** $x = -1$.

☞ Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$.

$\Rightarrow y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 4. Khối chóp $S.ABCD$ có diện tích đáy bằng a^2 , chiều cao $SA = a\sqrt{2}$ có thể tích là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

☞ Lời giải.

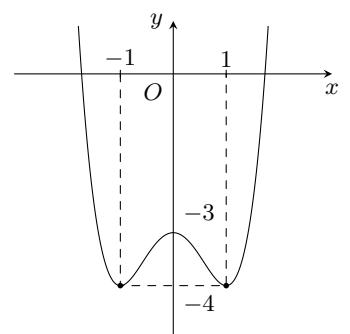
Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 5.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) = m + 2$ có bốn nghiệm phân biệt.

- A.** $-4 < m < -3$. **B.** $-6 < m < -5$. **C.** $-6 \leq m \leq -5$. **D.** $-4 \leq m \leq -3$.

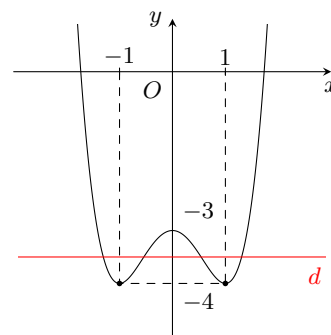
**☞ Lời giải.**

Ta coi phương trình ban đầu là phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị $(C): y = f(x)$ và $d: y = m + 2$.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị.

Từ hình vẽ, ta thấy phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt

$$-4 < m + 2 < -3 \Leftrightarrow -6 < m < -5.$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'		+	0	-
y	-1	$+\infty$	2	$-\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tổng số bao nhiêu tiệm cận (chỉ xét các tiệm cận đứng và ngang)?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số có 2 tiệm cận.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 7. Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Lời giải.

Lăng trụ tam giác có 5 mặt gồm 3 mặt bên và 2 mặt đáy.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng $4a^3$. Tính chiều cao h của khối chóp $S.ABC$.

A. $h = \frac{8a\sqrt{3}}{3}$.

B. $h = \frac{4a\sqrt{3}}{3}$.

C. $h = 8a\sqrt{3}$.

D. $h = 4a\sqrt{3}$.

Lời giải.

Diện tích đáy $S_{ABC} = \frac{(2a)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$.

Do đó $h = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{3 \cdot 4a^3}{a^2\sqrt{3}} = 4a\sqrt{3}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'		+	0	-
y	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; 3)$.

B. $(-4; +\infty)$.

C. $(0; 4)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 10. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào trong bốn hàm số sau?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+		+
y	2	$+\infty$	2

A. $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$.

B. $y = \frac{x + 2}{x + 1}$.

C. $y = \frac{x - 1}{2x + 1}$.

D. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

Lời giải.

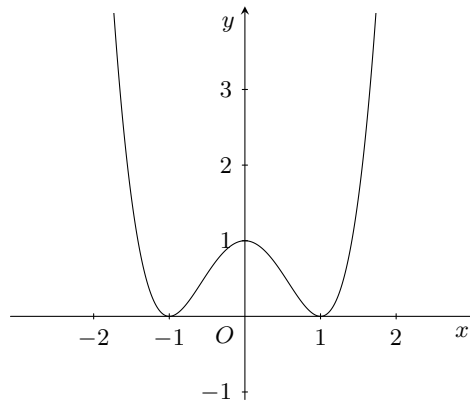
Từ bảng biến thiên, ta thấy

- ☑ Do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ nên hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$.
- ☑ Do $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} x = +\infty, \lim_{x \rightarrow (-1)^+} x = -\infty$ nên hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$.
- ☑ Do $y' > 0$ nên hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.

Từ các phương án đã cho, ta chọn hàm số đó là $y = \frac{2x + 1}{x + 1}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 11. Giả sử hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.** $a > 0, b > 0, c = 1$. **B.** $a < 0, b > 0, c = 1$. **C.** $a > 0, b < 0, c = 1$. **D.** $a > 0, b > 0, c > 0$.

Lời giải.

Hàm số có hai cực tiểu và một cực đại $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$.

Mặt khác đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ là 1 nên $c = 1$.

Vậy $a > 0, b < 0, c = 1$.

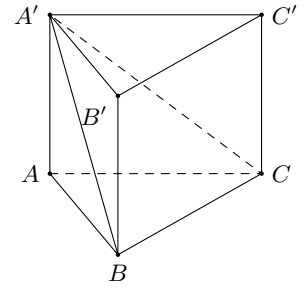
Chọn đáp án **(C)**

CÂU 12. Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A.** Hai khối chóp tứ giác. **B.** Ba khối tứ diện.
C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác. **D.** Hai khối chóp tam giác.

Lời giải.

Từ hình vẽ, ta thấy mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành khối chóp tam giác $A'.ABC$ và khối chóp tứ giác $A'.B'C'CB$.

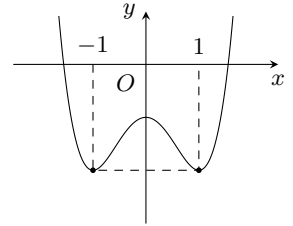


Chọn đáp án **C**

CÂU 13.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; -1)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(-1; +\infty)$.



Lời giải.

Từ hình vẽ, ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 14. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 3 là

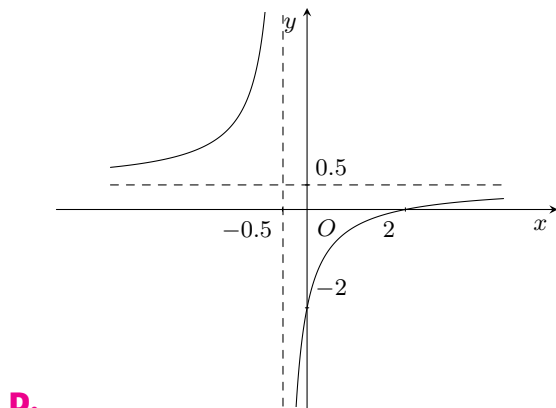
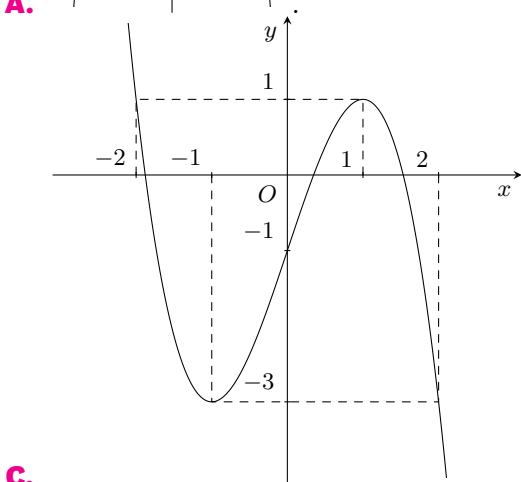
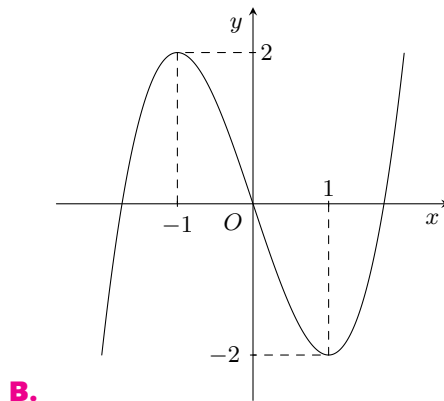
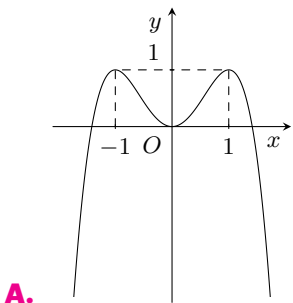
- A.** 27. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** 9. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 3 là $V = 3^3 = 27$ (đvtt).

Chọn đáp án **A**

CÂU 15. Tìm hình dạng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{2x+1}$.



Lời giải.

Hàm số đã cho có dạng hàm phân thức $y = \frac{ax + b}{cx + d}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 16. Tính giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x + 1}{-x + 3}$ trên đoạn $[1; 2]$.

A. $\max_{[1;2]} y = -5$.

B. $\max_{[1;2]} y = 5$.

C. $\max_{[1;2]} y = -\frac{3}{2}$.

D. $\max_{[1;2]} y = \frac{3}{2}$.

☞ Lời giải.

Ta có y liên tục trên $[1; 2]$, $y' = \frac{7}{(-x - 3)^2} > 0, \forall x \in [1; 2]$.

Vậy $\max_{[1;2]} y = y(2) = 5$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 17. Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$ và chiều cao bằng $3a$. Thể tích của khối lăng trụ đó là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $4a^3\sqrt{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

D. $3a^3\sqrt{3}$.

☞ Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ là $V = a^2\sqrt{3} \cdot 3a = 3a^3\sqrt{3}$ (đvtt).

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 18.

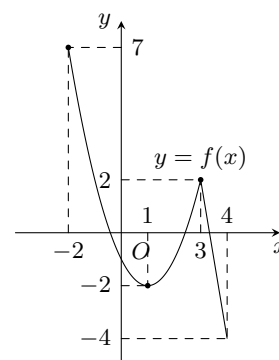
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng

A. -2 .

B. 3 .

C. 7 .

D. -4 .



☞ Lời giải.

Từ hình vẽ, ta thấy giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng 7.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, tam giác ABC vuông tại A và $AB = a$, $AC = 2a$.

A. $V = \frac{a^3}{9}$.

B. $V = \frac{a^3}{2}$.

C. $V = \frac{a^3}{3}$.

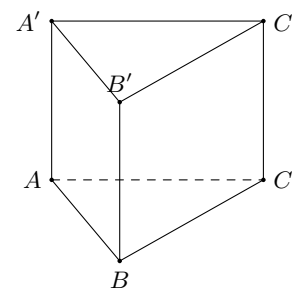
D. $V = a^3$.

☞ Lời giải.

Diện tích đáy $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = a^2$.

Vậy thể tích V cần tìm là

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = a \cdot a^2 = a^3.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-1		2		$-\infty$

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = -1$.

B. $x = 1$.

C. $x = -3$.

D. $x = 2$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta thấy điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = 1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		1		-2		$+\infty$

Số nghiệm dương của phương trình $f(f(x)) = 1$ là

A. 3.

B. 5.

C. 1.

D. 2.

Lời giải.

Đặt $f(x) = u$ khi đó nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 1$ chính là hoành độ giao điểm của đồ thị $f(u)$ với đường thẳng $y = 1$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có ba nghiệm $\begin{cases} f(x) = u_1 \\ f(x) = u_2 \text{ với } u_1 = 0, u_2 \in (-\infty; -2), u_3 \in (2; +\infty). \\ f(x) = u_3 \end{cases}$

Tiếp tục xét số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ với từng đường thẳng $y = u_1, y = u_2, y = u_3$.

✔ Với $u_1 = 0$ phương trình $f(x) = u_1$ có 2 nghiệm dương.

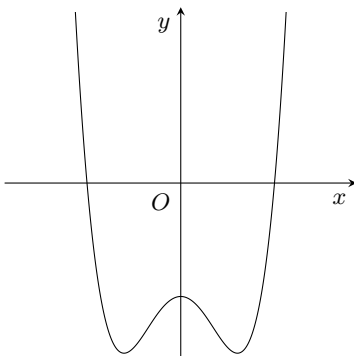
✔ Với $u_2 \in (-\infty; -2)$ phương trình $f(x) = u_2$ vô nghiệm.

✔ Với $u_3 \in (2; +\infty)$ phương trình $f(x) = u_3$ có một nghiệm dương.

Vậy phương trình $f(f(x)) = 1$ có 3 nghiệm dương.

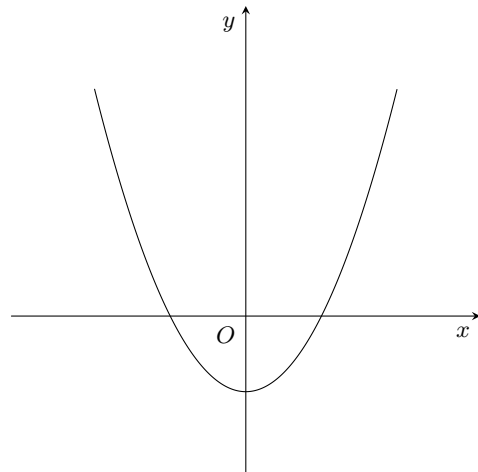
Chọn đáp án **(A)**

CÂU 22. Tìm hình dạng của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.



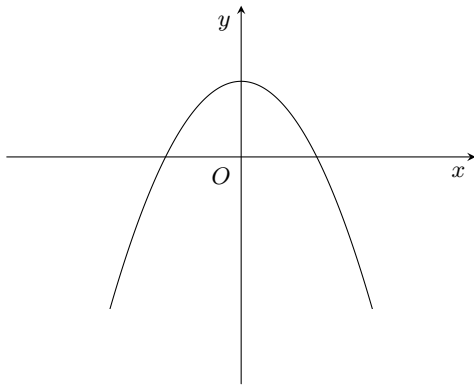
A.

Hình 2

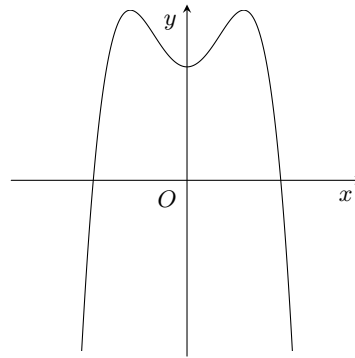


B.

Hình 1



Hình 3



Hình 4

C.

D.

☞ Lời giải.

Hàm số có $a < 0$ và $ab < 0$ nên có 3 điểm cực trị (loại hình 1 và hình 3).

Trong đó có 1 điểm cực trị của đồ thị hàm số là $(0; 3)$ loại hình 2.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 3mx + 4$ có cực trị?

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 7.

☞ Lời giải.

Để hàm số đã cho có cực trị thì $y' = 0$ có nghiệm và y' phải đổi dấu.

$\Leftrightarrow x^2 + 8x - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

$\Leftrightarrow 16 + 3m > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{16}{3}$.

Mặt khác m là số nguyên âm, nên $m \in \{-5; -4; -3; -2; -1\}$.

Vậy có 5 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x - 2)^2(x + 3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

☞ Lời giải.

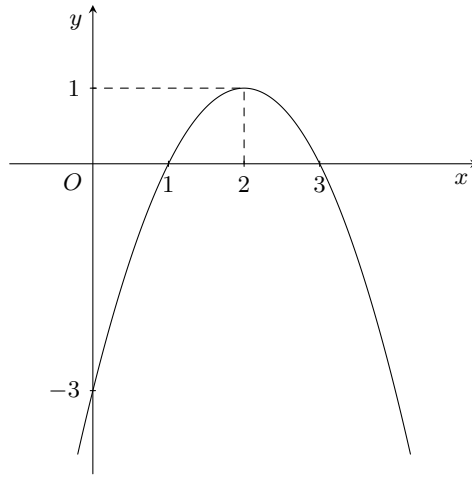
Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ (x - 2)^2 = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \text{ (nghiệm kép)} \\ x = -3. \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 25. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 5]$ tại x bằng bao nhiêu?

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 5$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 3$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$			$f(1)$		$f(3)$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[1; 5]$ tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 26. Số giao điểm của đường cong $(C): y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $d: y = 1 - 2x$ là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm là $x^3 - 2x^2 + x - 1 = 1 - 2x \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 + 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Vậy số giao điểm của đường cong (C) và đường thẳng d là 1.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = 2a$. Gọi I là trung điểm AC , tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.IBC$, biết góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° .

- A.** $a^3\sqrt{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} (SAC) \cap (ABC) = AC \\ (SAC) \perp (ABC). \end{cases}$

Trong $\triangle SAC$ có SI vừa là trung tuyến, vừa là đường cao
 $\Rightarrow SI \perp (ABC)$. Lại có IB là hình chiếu của SB trên (ABC) .
 $\Rightarrow (SB, (ABC)) = (SB, IB) = \widehat{SBI} = 45^\circ$.

Xét $\triangle ABC$ có $BI = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \cdot AB\sqrt{2} = a\sqrt{2}$.

Xét $\triangle SBI$ có $SI = BI \cdot \tan 45^\circ = a\sqrt{2}$.

Vậy

$$\begin{aligned} V_{S.IBC} &= \frac{1}{2}V_{S.ABC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot SI \cdot S_{ABC} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 28. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x - 3$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\max_{[0;2]} y = -3$.

B. $\max_{[0;2]} y = -1$.

C. $\max_{[0;2]} y = 5$.

D. $\max_{[0;2]} y = 1$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số đã cho liên tục trên $[0; 2]$.

Ta có $y' = -3x^2 + 3; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = -1 \notin [0; 2]. \end{cases}$

Do đó $y(0) = -3, y(1) = -1, y(2) = -5$.

Vậy $\max_{[0;2]} y = y(1) = -1$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 29. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 30° . Tính thể tích của khối chóp đã cho.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{24}$.

C. $\frac{a^3}{8}$.

D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

☞ **Lời giải.**

Diện tích đáy $S_{ABC} = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$.

Gọi M là trung điểm của BC .

\Rightarrow Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy (ABC) là $\widehat{SMG} = 30^\circ$.

Ta có $GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3} \cdot \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

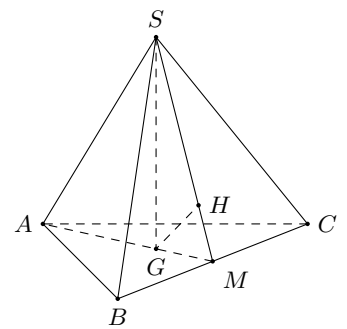
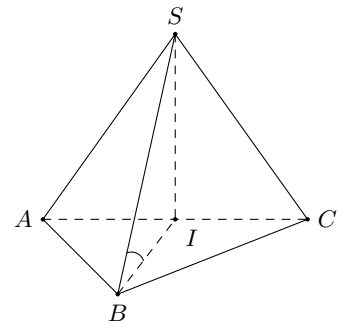
Xét $\triangle SMG$ có $SG = GM \cdot \tan 30^\circ = \frac{a}{2}$.

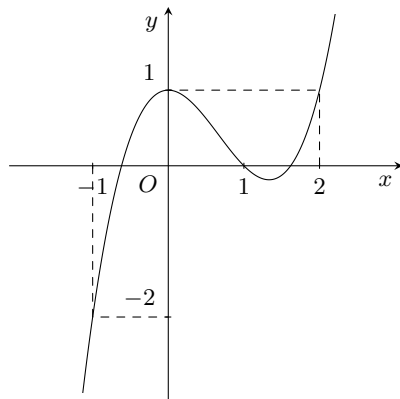
Vậy thể tích của khối chóp đã cho là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SG \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{9a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 30. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.





Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

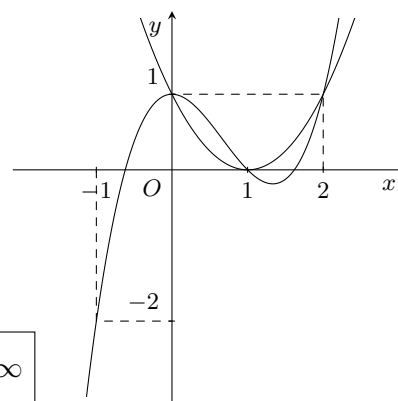
Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) - x^2 + 2x - 1$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng xét dấu $g'(x)$

x	$-\infty$		0		1		2		$+\infty$
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	



Dựa vào bảng xét dấu hàm số có 2 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 31. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của $AB, BB', B'A', A'A$. Gọi K là điểm trên đường thẳng MC sao cho $\overrightarrow{MK} = -3\overrightarrow{CK}$. Tính thể tích khối chóp $K.MNPQ$ theo V .

- A.** $\frac{V}{9}$. **B.** $\frac{V}{4}$. **C.** $\frac{V}{3}$. **D.** $\frac{V}{6}$.

Lời giải.

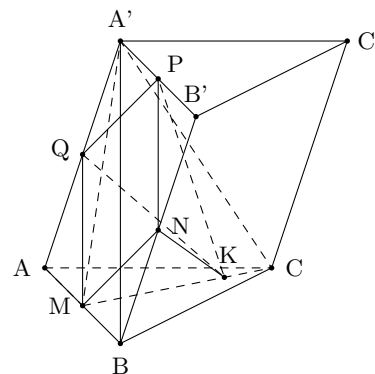
Ta có $\overrightarrow{MK} = -3\overrightarrow{CK} \Rightarrow \frac{MK}{CM} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{d[K, (ABB'A')]}{d[C, (ABB'A')]} = \frac{3}{4}$.

hay $d[K, (ABB'A')] = \frac{3}{4}d[C, (ABB'A')] = d[K, (MNPQ)]$.

Mặt khác $S_{MNPQ} = \frac{1}{2}S_{ABB'A'}$ và $V_{C.ABB'A'} = \frac{2}{3}V$.

Vậy

$$\begin{aligned} V_{K.MNPQ} &= \frac{1}{3}d[K, (MNPQ)] \cdot S_{MNPQ} \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}d[C, (ABB'A')] \cdot \frac{1}{2}S_{ABB'A'} \\ &= \frac{3}{8}V_{C.ABB'A'} \\ &= \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{3}V \\ &= \frac{V}{4}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 32. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$

Tìm khoảng đồng biến của hàm số $g(x) = -f(2x + 1)$.

- A.** $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(-2; 1)$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = -2 \cdot f'(2x + 1)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(2x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 1 = -3 \\ 2x + 1 = 0 \\ 2x + 1 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \\ x = 1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$					

Từ các phương án, ta thấy hàm số đã cho đồng biến trên $(1; +\infty)$

Chọn đáp án **C**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. A	3. C	4. C	5. B	6. D	7. B	8. D	9. D	10. A
11. C	12. C	13. A	14. A	15. D	16. B	17. D	18. C	19. D	20. B
21. A	22. D	23. B	24. C	25. D	26. B	27. B	28. B	29. D	30. C
				31. B	32. C				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:

Kí hiệu trường (bằng chữ):

2. Điểm thi:

3. Phòng thi:

4. Họ và tên thí sinh:

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)

6. Chữ ký của thí sinh:

7. Môn thi:

8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	3	4
---	---	---

①	○	○	○	○	○	■	○	○	○
②	○	○	○	○	○		○	○	○
③	○	○	○	○	○		○	●	○
④	○	○	○	○	○		○	○	●
⑤	○	○	○	○	○		○	○	○
⑥	○	○	○	○	○		○	○	○
⑦	○	○	○	○	○		○	○	○
⑧	○	○	○	○	○		○	○	○
⑨	○	○	○	○	○		○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 - Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 - Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	A	B	C	D			A	B	C	D	
1	○	○	●	○			26	○	●	○	○
2	●	○	○	○			27	○	●	○	○
3	○	○	●	○			28	○	●	○	○
4	○	○	●	○			29	○	○	○	●
5	○	●	○	○			30	○	○	●	○
6	○	○	○	●			31	○	●	○	○
7	○	●	○	○			32	○	○	●	○
8	○	○	○	●			33	○	○	○	○
9	○	○	○	●			34	○	○	○	○
10	●	○	○	○			35	○	○	○	○
11	○	○	●	○			36	○	○	○	○
12	○	○	●	○			37	○	○	○	○
13	●	○	○	○			38	○	○	○	○
14	●	○	○	○			39	○	○	○	○
15	○	○	○	●			40	○	○	○	○
16	○	●	○	○			41	○	○	○	○
17	○	○	○	●			42	○	○	○	○
18	○	○	●	○			43	○	○	○	○
19	○	○	○	●			44	○	○	○	○
20	○	●	○	○			45	○	○	○	○
21	●	○	○	○			46	○	○	○	○
22	○	○	○	●			47	○	○	○	○
23	○	●	○	○			48	○	○	○	○
24	○	○	●	○			49	○	○	○	○
25	○	○	○	●			50	○	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 35

THPT NÚI THÀNH - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

A. $(-2; 1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -2)$.

D. $(-2; +\infty)$.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy $f'(x) > 0, \forall x \in (-2; 1)$. Vậy hàm số đã cho đồng biến trên $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 2. Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là

A. khối tứ diện đều.

B. khối bát diện đều.

C. khối lập phương.

D. khối mười hai mặt đều.

🗨️ Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là khối bát diện đều.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	$-$	0	$+$
y	0		2		$+\infty$
		\searrow		\searrow	\nearrow
		$-\infty$		-2	

Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 0$.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty$. Nên đường thẳng $x = 0$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h bằng

A. $\frac{1}{6}Bh$.

B. Bh .

C. $\frac{1}{3}Bh$.

D. $\frac{2}{3}Bh$.

🗨️ Lời giải.

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 5.

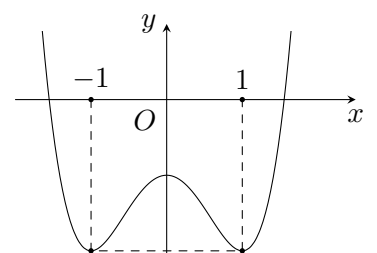
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 1)$.

B. $(-\infty; 0)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(0; 1)$.



Lời giải.

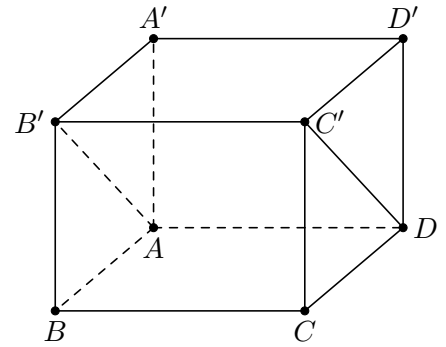
Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 6.

Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên). Hỏi mặt phẳng $(AB'C'D)$ chia khối hộp đã cho thành bao nhiêu khối lăng trụ?

- A.** 1.
- B.** 3.
- C.** 2.
- D.** 4.



Lời giải.

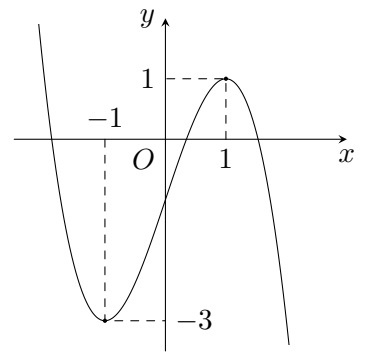
Mặt phẳng $(AB'C'D)$ chia khối hộp thành 2 khối lăng trụ tam giác là $ABB'.DCC'$ và $AA'B'.DD'C'$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 7.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

- A.** $(1; 1)$.
- B.** $(-1; -3)$.
- C.** $(-1; 1)$.
- D.** $(1; -3)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số thì điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(1; 1)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 8. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $3a^2$ và chiều cao $2a$ bằng

- A.** $3a^3$.
- B.** $6a^3$.
- C.** $2a^3$.
- D.** a^3 .

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $3a^2$ và chiều cao $2a$: $V = 3a^2 \cdot 2a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9.

Cho hàm số có bảng biến thiên như hình bên. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** $x = -2$.
- B.** $x = -3$.
- C.** $x = 4$.
- D.** $x = 3$.

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-3	$+\infty$	

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có điểm cực tiểu của hàm số là $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 10. Khối tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A.** 6.
- B.** 4.
- C.** 2.
- D.** 9.

Lời giải.

Mặt phẳng đối xứng của khối tứ diện đều chứa 1 cạnh và đi qua trung điểm của cạnh đối diện. Vì tứ diện có 6 cạnh nên có 6 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình dưới.

x	$-\infty$	-1	2	3	4	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$ và $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 12. Hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 5$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào dưới đây?

A. $x = 0$.

B. $x = 1$.

C. $x = 3$.

D. $x = 5$.

Lời giải.

Ta có $y' = 8x^3 - 8x \Rightarrow y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$. Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		3	5	3	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là 3 tại $x = \pm 1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 13. Khối lập phương cạnh bằng 2 có thể tích bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. 4.

C. 24.

D. 8.

Lời giải.

Thể tích khối lập phương $V = 2^3 = 8$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 14. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-\infty; +\infty)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		2	-2		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 15. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ là

A. $y = 3$.

B. $y = -2$.

C. $y = -1$.

D. $y = -3$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 3$. Vậy đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 16. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$; $BC = 2a$; $AA' = 3a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $2a^3$.

B. $3a^3$.

C. $4a^3$.

D. $6a^3$.

Lời giải.

Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng $V = AB \cdot AD \cdot AA' = a \cdot 2a \cdot 3a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17.

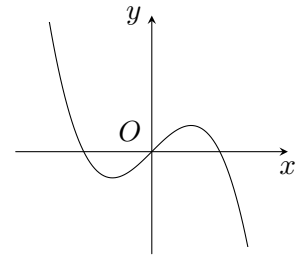
Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

A. $y = -x^4 + x^2$.

B. $y = x^3 - x$.

C. $y = x^4 - x^2$.

D. $y = -x^3 + x$.



Lời giải.

Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm bậc ba nên ta loại các hàm số $y = -x^4 + x^2$ và $y = x^4 - x^2$.

Nhánh bên phải của đồ thị đi xuống nên hệ số $a < 0$ nên ta loại hàm số $y = x^3 - x$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 18. Một khối lăng trụ có thể tích bằng 60cm^3 , diện tích đáy bằng 30cm^2 . Chiều cao của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 6cm .

B. 12cm .

C. 2cm .

D. 3cm .

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ $V = Bh \Rightarrow 60 = 30h \Rightarrow h = 2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19.

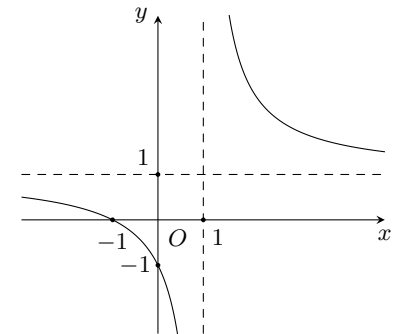
Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?

A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{x}{x-1}$.

C. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

D. $y = \frac{x-1}{x+1}$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số giao với trục hoành tại điểm $(-1; 0)$, giao với trục tung tại điểm $(0; -1)$ nên là đồ thị hàm số

$y = \frac{x+1}{x-1}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 20. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 6x^2 + 7$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

A. -2 .

B. 2 .

C. 7 .

D. 8 .

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 12x = 4x(x^2 - 3)$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 2] \\ x = -\sqrt{3} \notin [-1; 2] \\ x = \sqrt{3} \in [-1; 2]. \end{cases}$

Mà $f(-1) = 2, f(0) = 7, f(\sqrt{3}) = -2, f(2) = -1$ nên $\max_{[-1;2]} f(x) = 7$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Phương trình $f(x) = m$ (m là tham số thực) có đúng 2 nghiệm thực khi và chỉ khi

A. $m < -4$.

B. $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases}$.

C. $-4 < m < 2$.

D. $m = 2$.

🗨️ Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy, phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} m = -4 \\ m = 2. \end{cases}$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 22. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - (m^2 - 4)x + 1$ (m là tham số thực) đạt cực tiểu tại điểm $x = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $4 < m < 6$.

B. $2 < m < 4$.

C. $0 < m < 2$.

D. $-2 < m < 0$.

🗨️ Lời giải.

Hàm số xác định, liên tục trên \mathbb{R} , có $y' = -x^2 + 2mx - m^2 + 4 = 4 - (x - m)^2$.

Hàm số đạt cực trị tại $x = 3$ nên $y'(3) = 0 \Leftrightarrow (3 - m)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5. \end{cases}$

☑️ Với $m = 1$, ta có $y' = -x^2 + 2x + 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$, ta có bảng xét dấu y' như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$, đạt cực đại tại $x = 3$ nên không thỏa mãn yêu cầu.

☑️ Với $m = 5$, ta có $y' = -x^2 + 10x - 21, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 7 \end{cases}$, ta có bảng xét dấu y' như sau

x	$-\infty$	3	7	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$, đạt cực đại tại $x = 7$ nên thỏa mãn yêu cầu.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 23.

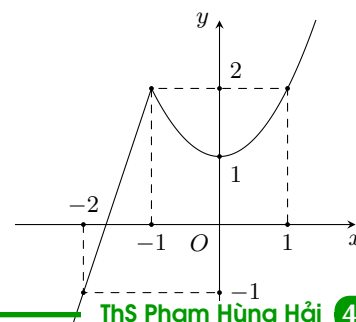
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

A. 1.

B. -2.

C. -1.

D. 2.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số, ta có $\max_{[-2;1]} f(x) = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 24. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$		-1		-2		-1		$-\infty$

- A.** $y = x^3 - 3x - 2$. **B.** $y = -x^4 + 2x^2 - 2$. **C.** $y = -x^3 + 3x - 2$. **D.** $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

Lời giải.

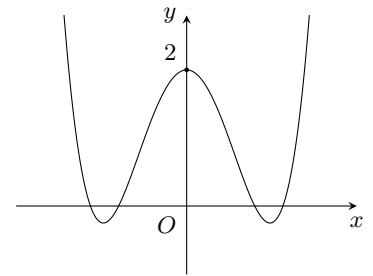
Đồ thị hàm số của hàm số bậc 4 trùng phương, có hệ số $a < 0$ nên là đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 25.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là

- A.** 4. **B.** 3.
C. 2. **D.** 0.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số đã cho, đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số tại 4 điểm phân biệt.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 26. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+3m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -12)$?

- A.** 4. **B.** 12. **C.** Vô số. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{3m-2}{(x+3m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -12)$ khi và chỉ khi

$$y' > 0, \forall x \in (-\infty; -12) \Leftrightarrow \begin{cases} 3m - 2 > 0 \\ -3m \notin (-\infty; -12) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{3} \\ -3m \geq -12 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < m \leq 4.$$

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 27. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 2a$ và đường thẳng AA' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc bằng 60° . Thể tích khối tứ diện $ACA'B'$ bằng

- A.** $\frac{3a^3}{4}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{2}$. **D.** $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Diện tích tam giác đều ABC là $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) , ta có $A'HA$ là tam giác vuông tại H và $\widehat{A'AH}$ là góc giữa đường thẳng AA' và mặt phẳng (ABC) . Do đó

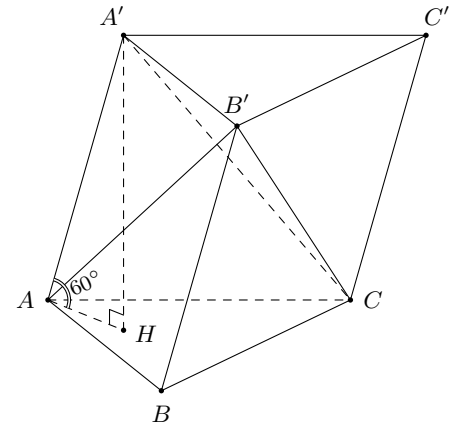
$$A'H = AA' \cdot \sin \widehat{A'AH} = 2a \sin 60^\circ = a\sqrt{3}.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = S_{ABC} \cdot A'H = \frac{3a^3}{4}$.

Vậy thể tích khối tứ diện $ACA'B'$ là

$$V_{ACA'B'} = V - V_{B'.ABC} - V_{C'.A'B'C'} = V - \frac{V}{3} - \frac{V}{3} = \frac{V}{3} = \frac{a^3}{4}.$$

Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 28. Một vật chuyển động theo quy luật $s = 1 + 6t^2 - t^3$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động ($t \in (0; 6)$) và s (mét) là quãng đường di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng

- A.** 17m/s. **B.** 11,25m/s. **C.** 9m/s. **D.** 12m/s.

☞ **Lời giải.**

Vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm t là

$$v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t = -3(t - 2)^2 + 12 \geq 12.$$

Vậy vận tốc lớn nhất của vật là 12m/s và đạt được tại thời điểm $t = 2s$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 29. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a}{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

☞ **Lời giải.**

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SB . Khi đó ta có

- ☑ $BC \perp AB, BC \perp SA$ nên $BC \perp (SAB)$, suy ra $AH \perp BC$.
- ☑ $AH \perp BC, AH \perp SB$ nên $AH \perp (SBC)$.

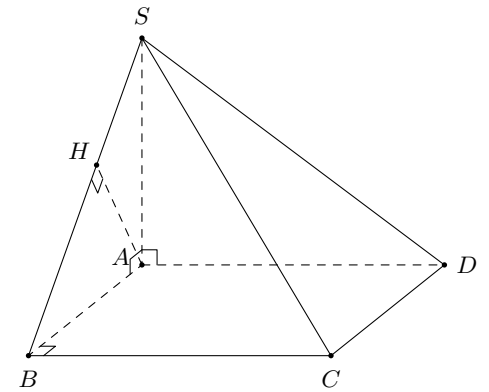
Suy ra $AH = d(A, (SBC)) = \frac{a}{2}$.

Tam giác SAB vuông tại A , đường cao AH nên

$$\frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AB^2} = \frac{4}{a^2} - \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3}a^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |x^4 - 8x^2 + m|$ có 7 điểm cực trị?

- A.** 17. **B.** 11. **C.** 15. **D.** 13.

☞ **Lời giải.**

Xét hàm số $f(x) = x^4 - 8x^2 + m$ trên \mathbb{R} , có $f'(x) = 4x^3 - 16x, f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		m		$+\infty$	
		$m-16$		$m-16$		

Hàm số $y = |f(x)|$ có 7 điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $f(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khác 0 và khác ± 2 , khi đó

$$m - 16 < 0 < m \Leftrightarrow 0 < m < 16 \Rightarrow m \in \{1; 2; \dots; 15\}.$$

Vậy có 15 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

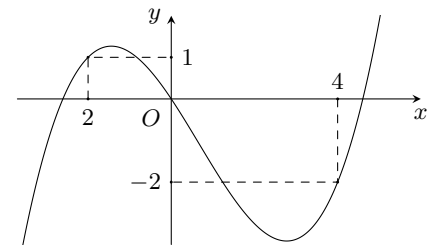
Chọn đáp án **(C)**

CÂU 31.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình bên. Hàm số

$g(x) = f(x) + \frac{x^2}{4} - 3$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-3; 0)$. **B.** $(4; 5)$.
C. $(3; 4)$. **D.** $(-2; 1)$.

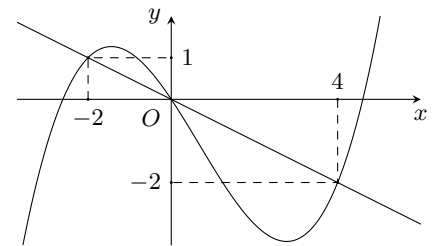


Lời giải.

Hàm số $y = g(x)$ xác định trên \mathbb{R} , có $g'(x) = f'(x) + \frac{x}{2}$.

Ta có $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -\frac{x}{2}$, từ đồ thị các hàm số $y = f'(x)$ và $y = -\frac{x}{2}$ như hình vẽ bên, ta có bảng xét dấu $g'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	0	4	$+\infty$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$



Vậy hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(4; +\infty)$, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(4; 5)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 32. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 2, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\sqrt{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm của BC , N là hình chiếu vuông góc của B trên SA , H là hình chiếu vuông góc của S trên AM .

Ta có $\triangle SBA = \triangle SCA \Rightarrow BN = CN$ nên tam giác BNC cân tại N , do đó $BC \perp MN$. Mà $BC \perp AM$ nên $BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SH$. Từ đó suy ra $SH \perp (ABC)$.

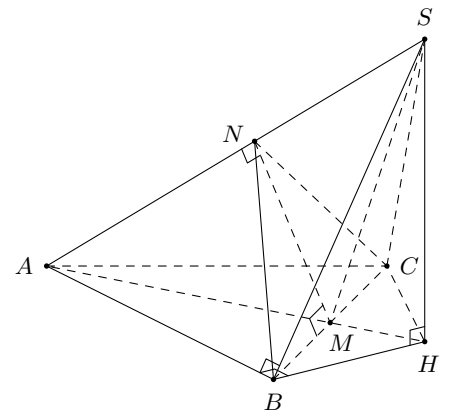
Vì $AB \perp SH$, $AB \perp SB$ nên $AB \perp HB$, suy ra $\triangle ABH$ vuông tại B và góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) là góc $\widehat{SBH} = 60^\circ$. Từ đó ta có

$$\textcircled{A} \quad AH = \frac{AB^2}{AM} = \frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow HB = \sqrt{AH^2 - AB^2} = \frac{2}{\sqrt{3}}.$$

$$\textcircled{B} \quad SH = BH \cdot \tan \widehat{SBH} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = 2.$$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2 = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án **(B)**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. B	3. D	4. C	5. D	6. C	7. A	8. B	9. D	10. A
11. D	12. B	13. D	14. C	15. A	16. D	17. D	18. C	19. C	20. C
21. B	22. A	23. D	24. B	25. A	26. A	27. B	28. D	29. C	30. C
				31. B	32. B				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	A	B	C	D
26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 36

THPT QUẾ SƠN - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	-		+	0	-
y	$+\infty$	-1	$-\infty$	2	$-\infty$

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(0; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 2. Hình bát diện đều có bao nhiêu mặt?

A. 24.

B. 12.

C. 16.

D. 8.

Lời giải.

Hình bát diện đều có 8 mặt.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 3. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h được tính theo công thức

A. $V = \frac{1}{3}Sh^2$.

B. $V = Sh^2$.

C. $V = \frac{1}{3}Sh$.

D. $V = Sh$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Sh$.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

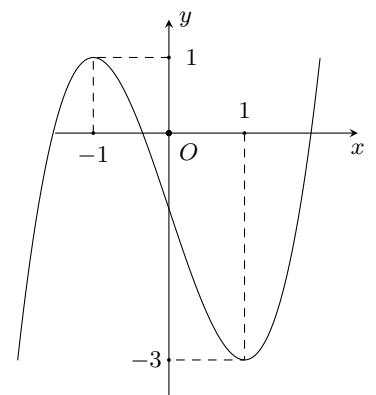
Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.



Lời giải.

Từ đồ thị suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 5. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 4x + 3$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y					

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

☞ Lời giải.

Vì $f'(x) = -x^2 - 1 < 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$		
y'	+	0	-	+	0	-	0	+

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

☞ Lời giải.

Đạo hàm của hàm số đổi dấu 4 lần nên hàm số có 4 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8. Khối hai mươi mặt đều thuộc loại

- A.** $\{3; 5\}$. **B.** $\{3; 4\}$. **C.** $\{5; 3\}$. **D.** $\{4; 3\}$.

☞ Lời giải.

Khối hai mươi mặt đều thuộc loại $\{3; 5\}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 9. Hình tứ diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 9.

☞ Lời giải.

Hình tứ diện đều có 6 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A.** 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** -1.

☞ Lời giải.

Hàm số xác định trên \mathbb{R} .

Ta có $y' = 3x^2 - 3$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y					

Từ bảng biến thiên suy ra giá trị cực đại của hàm số là 4.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$, biết đạo hàm là $f'(x) = x(x+1)(x-2)^{2021}(x-3)^{2022}$.

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = x(x+1)(x-2)^{2021}(x-3)^{2022} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 2 \\ x = 3 \text{ (nghiệm bội chẵn)}. \end{cases}$$

Vậy hàm số có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 12. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + (m^2-3)x + 1$. Các giá trị thực của tham số m để hàm số có hai điểm cực trị là

- A.** $m < -2$. **B.** $m > -2$. **C.** $m \geq -2$. **D.** $m \leq -1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = x^2 + 2(m+1)x + m^2 - 3.$$

Hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\begin{aligned} \Delta' &= (m+1)^2 - (m^2-3) > 0 \\ \Leftrightarrow 2m+4 > 0 &\Leftrightarrow m > -2. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 13. Giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ trên đoạn $[0; 1]$ là

- A.** $M = -1$. **B.** $M = -3$. **C.** $M = 1$. **D.** $M = 2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = \frac{-4}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in [0; 1].$$

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 1]$ là $M = y(0) = -1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14. Giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 10$ trên đoạn $[2; 4]$ là

- A.** $m = 7$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = -3$. **D.** $m = -2$.

Lời giải.

Hàm số liên tục trên đoạn $[2; 4]$.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [2; 4] \\ x = \pm 1 \notin [2; 4]. \end{cases}$$

$$\text{Ta có } y(2) = -2, y(4) = 214.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất là $m = -2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+2}$ trên đoạn $[-1; 34]$.

Tính tổng $S = 3m + M$.

- A.** $S = \frac{13}{2}$. **B.** $S = 8$. **C.** $S = 7$. **D.** $S = \frac{11}{2}$.

Lời giải.

Hàm số liên tục trên $[-1; 34]$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{1}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x+2}} = \frac{\sqrt{x+2} - 1}{2\sqrt{x+2}}.$$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x+2} = 1 \Leftrightarrow x = -1 \in [-1; 34].$$

Ta có $y(-1) = -\frac{3}{2}$, $y(34) = 11$.

Vậy $S = 3m + M = 3 \cdot \frac{-3}{2} + 11 = \frac{13}{2}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 16. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{mx - 1}{2x + m}$ trên đoạn $[3; 5]$ bằng 2 khi m thuộc tập hợp nào?

- A.** $m \in (-\infty; 0)$. **B.** $m \in [0; 5]$. **C.** $m \in (5; 10]$. **D.** $m \in (10; +\infty)$.

☞ Lời giải.

Điều kiện xác định $x \neq \frac{-m}{2}$.

Hàm số xác định trên đoạn $[3; 5]$ khi $\frac{-m}{2} \notin [3; 5] \Leftrightarrow \begin{cases} m > -6 \\ m < -10 \end{cases}$. Ta có $y' = \frac{m^2 + 2}{(2x + m)^2} > 0, \forall x \in [3; 5]$.

Suy ra giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[3; 5]$ bằng 2 khi và chỉ khi $y(5) = 2 \Leftrightarrow \frac{5m - 1}{10 + m} = 2 \Leftrightarrow m = 7$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 17. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x - 1}{2x + 3}$ là đường thẳng

- A.** $y = \frac{1}{2}$. **B.** $x = \frac{1}{2}$. **C.** $y = -\frac{3}{2}$. **D.** $x = -\frac{3}{2}$.

☞ Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x - 1}{2x + 3} = \frac{1}{2}$.

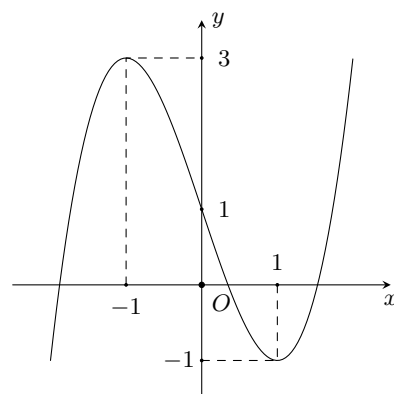
Vậy $y = \frac{1}{2}$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 18.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = \frac{1}{2}$.

- A.** 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.



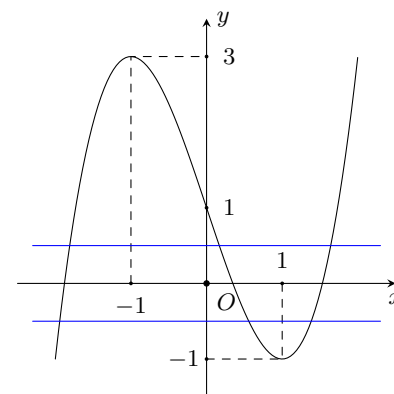
☞ Lời giải.

Ta có $|f(x)| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = \frac{1}{2} \\ f(x) = -\frac{1}{2} \end{cases}$.

Đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt.

Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}$ cắt đồ thị tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $|f(x)| = \frac{1}{2}$ có 6 nghiệm phân biệt.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 19.

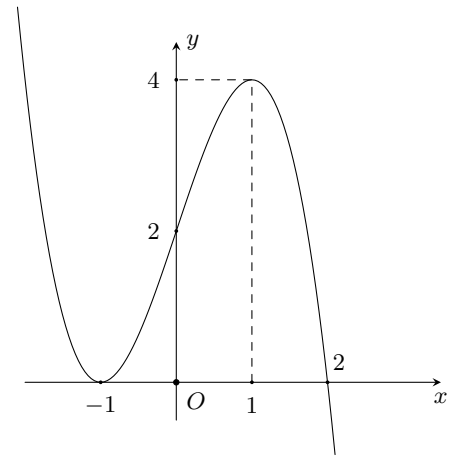
Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^3 + 3x + 2.$

B. $y = x^3 - 3x + 2.$

C. $y = x^4 - 2x^2 + 2.$

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 2.$



Lời giải.

Từ đường cong suy ra hàm số cần tìm là hàm bậc ba có hệ số $a < 0.$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Đồ thị của hàm số $y = \frac{4x - 3}{x - 2}$ nhận điểm $I(a; b)$ làm tâm đối xứng. Giá trị của $a + b$ bằng

A. 2.

B. -6.

C. 6.

D. -8.

Lời giải.

Đồ thị hàm số nhận giao điểm của hai đường tiệm cận làm tâm đối xứng.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 2$ và tiệm cận ngang $y = 4.$

Vậy $I(2; 4)$ là tâm đối xứng của đồ thị, suy ra $a + b = 2 + 4 = 6.$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 21. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

A. $-4 \leq m \leq 0.$

B. $m > 0.$

C. $-4 < m < 0.$

D. $m < -4.$

Lời giải.

Ta thấy $x^3 - 3x^2 - m = 0 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 = m.$ Đây là phương trình hoành độ giao điểm của $y = x^3 - 3x^2$ và $y = m.$

Ta lập bảng biến thiên cho hàm số $y = x^3 - 3x^2.$

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}.$

Ta có $y' = 3x^2 - 6x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	↗ 0		↘ -4		↗ $+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình $x^3 - 3x^2 = m$ có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-4 < m < 0.$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 22. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-4}$ là đường thẳng

A. $y = 2.$

B. $x = 2.$

C. $x = 1.$

D. $x = -2$ và $x = 2.$

Lời giải.

Điều kiện xác định của hàm số là $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x^2 - 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 2 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 2. \end{cases}$

Ta thấy $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-4} = +\infty$ nên $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (B)

CÂU 23. Đường thẳng $y = x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt A và B . Khi đó độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $AB = 8$. B. $AB = 4$. C. $AB = 2\sqrt{2}$. D. $AB = 4\sqrt{3}$.

☞ **Lời giải.**

Xét phương trình $\frac{x-1}{x-2} = x+1 \Leftrightarrow x-1 = (x+1)(x-2) \ (x \neq 2) \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \Rightarrow y = 2 + \sqrt{2} \\ x = 1 - \sqrt{2} \Rightarrow y = 2 - \sqrt{2} \end{cases}$

Suy ra $A(1 + \sqrt{2}; 2 + \sqrt{2})$, $B(1 - \sqrt{2}; 2 - \sqrt{2})$. Ta có $AB = \sqrt{(-2\sqrt{2})^2 + (-2\sqrt{2})^2} = 4$.

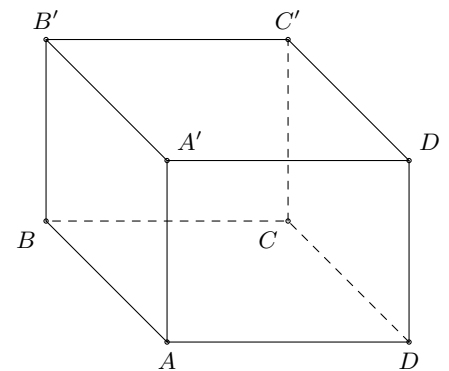
Chọn đáp án (B)

CÂU 24. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 2$ và $AA' = 6$. Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. 12. B. 72. C. 24. D. 36.

☞ **Lời giải.**

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = AB \cdot AD \cdot AA' = 3 \cdot 2 \cdot 6 = 36$.



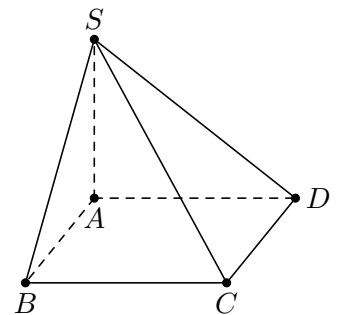
Chọn đáp án (D)

CÂU 25. Cho hình khối $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích a^3 . Tính chiều cao h của khối chóp đã cho.

- A. $h = a$. B. $h = 2a$. C. $h = 3a$. D. $h = \sqrt{3}a$.

☞ **Lời giải.**

Ta có thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}a^2h \Leftrightarrow a^3 = \frac{1}{3}a^2h \Rightarrow h = 3a$.



Chọn đáp án (C)

CÂU 26. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SD = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

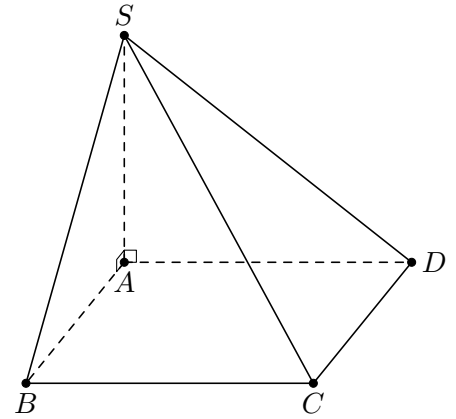
- A. $V = a^3\sqrt{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có diện tích hình vuông $ABCD$ là $S = a^2$.

Xét tam giác vuông SAD ta có $SA = \sqrt{SD^2 - AD^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.



Chọn đáp án (B)

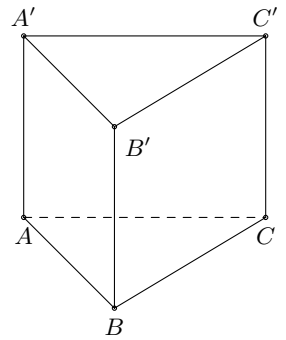
CÂU 27. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

Diện tích tam giác đều cạnh bằng 3 là $S = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 3^2 = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot 3 = \frac{27\sqrt{3}}{4}$.



Chọn đáp án (A)

CÂU 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{3a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải.

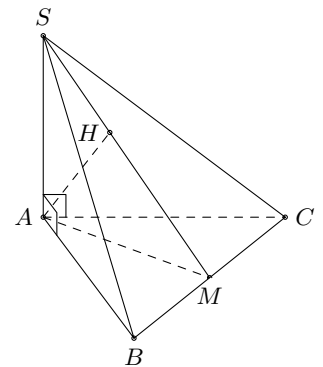
Gọi M là trung điểm của BC , ta có $AM \perp BC$ nên $BC \perp (SAM)$ (vì $SA \perp (ABC)$).

Kẻ $AH \perp SM$ suy ra $AH \perp (SBC)$, suy ra góc giữa SA và (SBC) là $\widehat{ASH} = \widehat{ASM}$.

Diện tích tam giác đều ABC cạnh a là $S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$.

Xét tam giác vuông SAM ta có $\tan \widehat{ASM} = \frac{AM}{SA} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{3}}{\tan 30^\circ} = \frac{3a}{2}$.

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \cdot \frac{3a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.



Chọn đáp án (A)

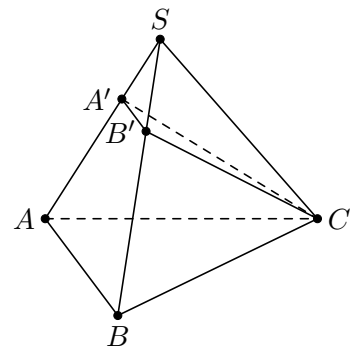
CÂU 29. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi A', B' lần lượt là các điểm trên cạnh SA, SB sao cho $\frac{SA'}{SA} = \frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$. Tỷ

số thể tích $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}}$ bằng

- A. $\frac{9}{4}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{8}{27}$. D. $\frac{4}{9}$.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{S.A'B'C}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC}{SC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 1 = \frac{4}{9}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy ($ABCD$). Biết $SD = 2a\sqrt{3}$, góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng ($ABCD$) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A.** $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

Gọi H là trung điểm của AB khi đó $SH \perp (ABCD)$. Ta suy ra $\widehat{SCH} = 30^\circ$. Ta thấy SHC và SHD là hai tam giác vuông bằng nhau nên $SC = SD = 2a\sqrt{3}$.

Xét tam giác vuông SHC ta có

$$\sin \widehat{SCH} = \frac{SH}{SC} \Rightarrow SH = SC \sin 30^\circ = 2a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = a\sqrt{3}.$$

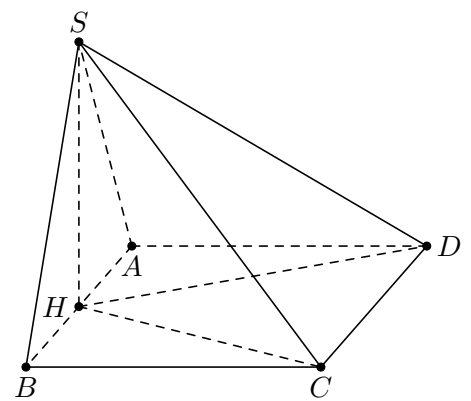
$HC = \sqrt{SC^2 - SH^2} = \sqrt{12a^2 - 3a^2} = 3a$. Vì SH là đường cao trong tam giác đều SAB nên $SH = \frac{\sqrt{3}}{2}AB \Rightarrow AB = 2a$.

Xét tam giác vuông HBC ta có

$$BC = \sqrt{HC^2 - HB^2} = \sqrt{9a^2 - a^2} = 2\sqrt{2}a. \text{ Diện tích hình chữ nhật } ABCD \text{ là } S = AB \cdot BC = 2a \cdot 2\sqrt{2}a = 4\sqrt{2}a^2.$$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{2}a^2 = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.

Chọn đáp án **(D)** □



CÂU 31. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị là $A(1; -7)$ và $B(2; -8)$. Tính $y(-1)$.

- A.** $y(-1) = -7$. **B.** $y(-1) = 11$. **C.** $y(-1) = -11$. **D.** $y(-1) = -35$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đi qua $A(1; -7)$ nên ta có $a + b + c + d = -7$. (1)

Đồ thị hàm số đi qua $B(2; -8)$ nên ta có $8a + 4b + 2c + d = -8$. (2)

Mặt khác hàm số đạt cực trị tại $x = 1$ và $x = 2$ nên ta có $\begin{cases} f'(1) = 0 \\ f'(2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b + c = 0 & (3) \\ 12a + 4b + c = 0 & (4) \end{cases}$

Từ (1), (2), (3), (4) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a + b + c + d = -7 \\ 8a + 4b + 2c + d = -8 \\ 3a + 2b + c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -9 \\ c = 12 \\ d = -12. \end{cases}$$

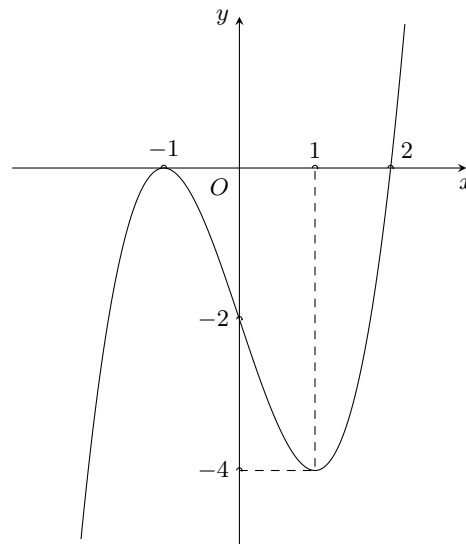
Suy ra $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 12$ nên $y(-1) = 35$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32.

Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.
- B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.
- C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$.
- D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = 2xf'(x^2 - 2)$, $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2 = -1 \\ x^2 - 2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \\ x = \pm 2. \end{cases}$

Ta có bảng xét dấu của hàm số $g(x)$ như sau

x	$-\infty$		-2		-1		0		1		2		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Chọn đáp án **A**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. C	4. B	5. D	6. B	7. D	8. A	9. B	10. B
11. C	12. B	13. A	14. D	15. A	16. C	17. A	18. A	19. A	20. C
21. C	22. B	23. B	24. D	25. C	26. B	27. A	28. A	29. D	30. D
				31. D	32. A				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			26	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 37****THPT CHUYÊN VỊ THANH - HẬU GIANG**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Hàm số $f(x) = -x^3 + 3x + 4$ đạt cực tiểu tại

A. $x = 1$.

B. $x = -1$.

C. $x = 3$.

D. $x = -3$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Khi đó ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		2		6		$-\infty$

Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.Chọn đáp án **(B)** **CÂU 2.**

Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên là hình vẽ bên?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 + 3x - 1$.

C. $y = x^3 - 3x - 1$.

D. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		1		-3		$+\infty$

Lời giải.Bảng biến thiên trên có hình dáng của đồ thị hàm số bậc ba có hệ số $a > 0$.Vậy bảng biến thiên trên chính là bảng biến thiên của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 3.** Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào dưới đây?

A. $\{3; 4\}$.

B. $\{3; 3\}$.

C. $\{4; 3\}$.

D. $\{5; 3\}$.

Lời giải.Khối bát diện đều là loại $\{3; 4\}$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 4.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 4 là

A. 8.

B. 24.

C. 12.

D. 4.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot B \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 4 = 8$.

Chọn đáp án **(A)** **CÂU 5.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là

A. $x = -1$.

B. $y = 2$.

C. $x = -\frac{1}{2}$.

D. $y = \frac{1}{2}$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+1}{2x+1} = \frac{1}{2}$.

Vậy tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là $y = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 6. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (2-x)^{\frac{1}{3}}$.

A. $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$.

B. $\mathcal{D} = (2; +\infty)$.

C. $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$.

D. $\mathcal{D} = (-\infty; 2)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $2-x > 0 \Leftrightarrow x < 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2	-1	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $(-3; 0)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-2; 1)$.

D. $(-\infty; -2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 8. Công thức tính thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là

A. $V = B \cdot h$.

B. $V = \frac{1}{2}B \cdot h$.

C. $V = \frac{1}{6}B \cdot h$.

D. $V = \frac{1}{3}B \cdot h$.

Lời giải.

Công thức tính thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là $V = \frac{1}{3}B \cdot h$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 9. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số luôn nghịch biến trên $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

D. Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

Lời giải.

Hàm số xác định trên $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta lại có $y = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in \mathcal{D}$.

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Cho $a > 0, b > 0$ và x, y là các số thực bất kỳ. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $(a+b)^x = a^x + b^x$.

B. $(\frac{a}{b})^x = \frac{a^x}{b^x}$.

C. $a^x b^y = (ab)^{xy}$.

D. $a^{x+y} = a^x + a^y$.

Lời giải.

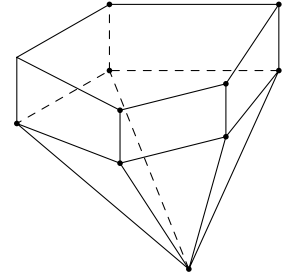
Theo định nghĩa ta có $(\frac{a}{b})^x = \frac{a^x}{b^x}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11.

Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A. 6. B. 5. C. 11. D. 10.



Lời giải.

Hình đa diện trong hình vẽ trên có 11 mặt.

Chọn đáp án **C**



CÂU 12. Số cạnh của hình chóp có đáy là một lục giác bằng

- A. 15. B. 9. C. 10. D. 12.

Lời giải.

Hình chóp có đáy là lục giác có 6 cạnh đáy và 6 cạnh bên nên có tổng là 12 cạnh.

Chọn đáp án **D**



CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		1		5		$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 1. C. 5. D. 0.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ ta thấy hàm số đạt cực đại bằng 5 khi $x = 2$.

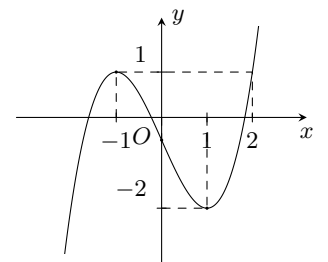
Chọn đáp án **C**



CÂU 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $f(x) = -1$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị của hàm số trên ta nhận thấy phương trình $f(x) = -1$ có 3 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **B**



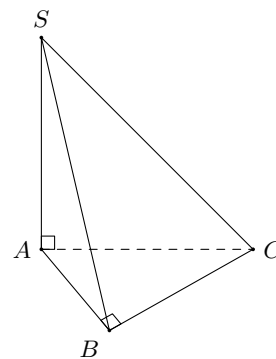
CÂU 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với mặt đáy. Biết $AB = a$, $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp.

- A. $V = a^3$. B. $V = \frac{a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Do tam giác ABC vuông cân tại B và có cạnh $AB = a$ nên $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = \frac{a^2}{2}$.

Vậy thể tích của khối chóp là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{a^3}{3}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 16. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là?

A. $a^{\frac{7}{6}}$.

B. $a^{\frac{5}{6}}$.

C. $a^{\frac{4}{3}}$.

D. $a^{\frac{6}{7}}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a} = a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{6}}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 17.

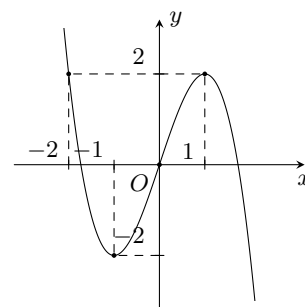
Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[-2; 1]$ là

A. -1 .

B. -2 .

C. 2 .

D. 0 .



☞ **Lời giải.**

Dựa vào đồ thị hàm số trên ta thấy hàm số đã cho có giá trị nhỏ nhất trên $[-2; 1]$ là -2 .

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			0			0		$+\infty$

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 $-\infty$ -1 0 1 $+\infty$

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm.

A. $\begin{cases} m = -2 \\ m \geq -1 \end{cases}$

B. $-2 < m < 1$.

C. $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m > 0 \\ m = -1 \end{cases}$

☞ **Lời giải.**

Ta có $f(x) - 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m + 1$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ thì phương trình $f(x) - 1 = m$ có đúng hai nghiệm khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m + 1 = -1 \\ m + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	-		-
y	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$	$-\frac{1}{2}$

Đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

A. $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$.

B. $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$.

C. $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$.

D. $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\frac{1}{2} \\ \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} f(x) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

Vậy đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là $x = \frac{1}{2}$ và một tiệm cận ngang là $y = -\frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 20.

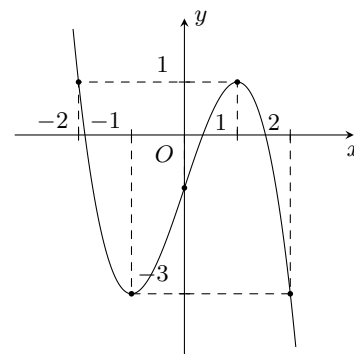
Hàm số nào sau đây có đồ thị là hình vẽ bên?

A. $y = -x^3 + 3x - 1$.

B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

C. $y = x^3 - 3x - 1$.

D. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số như hình trên có hình dạng của hàm số bậc 3 có $a < 0$.

Vậy đồ thị trên là hình vẽ của hàm số $y = -x^3 + 3x - 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = (x-1)(x-2)(x-3)^4$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-2)(x-3)^4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \\ x = 3. \end{cases}$$

Bảng xét dấu $f'(x)$ như bên dưới

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+

Suy ra hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là $x = 1$ và $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{\sqrt{2}a}{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Lời giải.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S lên $AC \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

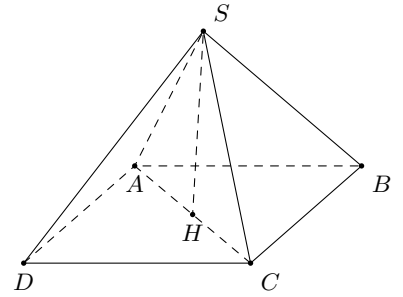
Tam giác SAC có $SA^2 = AH \cdot AC \Rightarrow AH = \frac{SA^2}{AC} = \frac{a}{2\sqrt{2}}$.

Tam giác SAH có $SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Vậy thể tích khối $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{4} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 23. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

- A. $V = \frac{2a^3}{3}$. B. $V = a^3$. C. $V = a^3\sqrt{\frac{3}{2}}$. D. $V = \frac{3a^3}{4\sqrt{2}}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm $BC \Rightarrow A'M \perp (ABC)$.

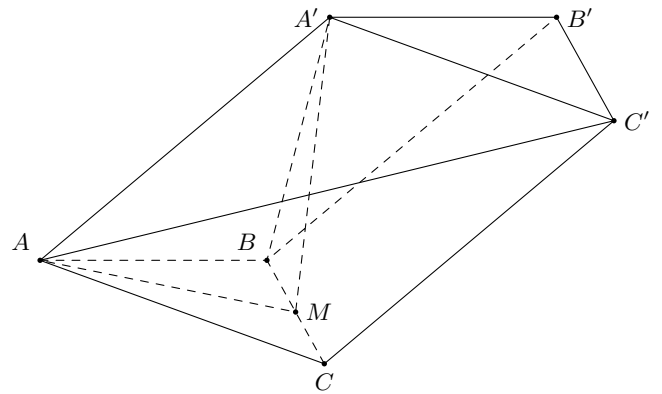
Tam giác ABC đều nên $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Xét tam giác $A'MA$ vuông tại M , ta có

$$A'M = \sqrt{AA'^2 - AM^2} = \sqrt{\frac{9a^2}{4} - \frac{3a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

$$V = A'M \cdot S_{ABC} = \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4\sqrt{2}}.$$

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 24. Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$?

- A. 1. B. 0. C. Vô số. D. 2.

Lời giải.

Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - mx + 1$ có tập xác định \mathbb{R} và $y' = 3x^2 + 6x - m$ và $y'' = 6x + 6$.

Ta có $y'(1) = 0 \Leftrightarrow 9 - m = 0 \Leftrightarrow m = 9$.

Ta có $y''(1) = 12 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi $m = 9$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 25. Độ giảm huyết áp của một bệnh được xác định bởi $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$ trong đó x là số mi-li-gam thuốc được tiêm cho bệnh nhân ($0 < x < 30$). Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là

- A. $x = 30$ mg. B. $x = 25$ mg. C. $x = 20$ mg. D. $x = 15$ mg.

Lời giải.

Ta có $G(x) = 0,75x^2 - 0,025x^3 \Rightarrow G'(x) = 1,5x - 0,075x^2$.

Khi đó $G'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 20$. Ta có bảng biến thiên sau

x	0	20	30	
$G'(x)$		+	0	-
$G(x)$	0	100	0	

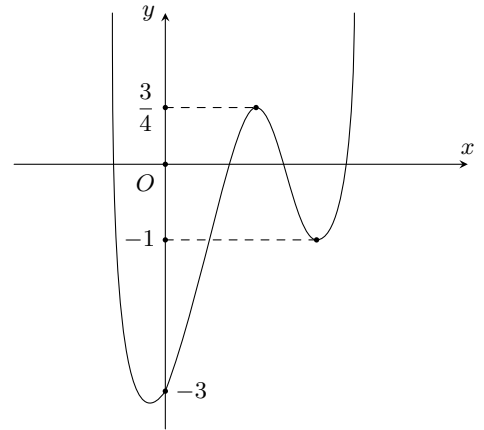
Để bệnh nhân đó có huyết áp giảm nhiều nhất thì liều lượng thuốc cần tiêm vào là $x = 20$ mg.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 26.

Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(|x+m|) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt là

- A.** 0. **B.** Vô số. **C.** 1. **D.** 2.



Lời giải.

Ta có $f(|x+m|) - m = 0 \Leftrightarrow f(|x+m|) = m$ (1).

Phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị $y = f(x)$ tại 2 điểm có hoành độ dương. Dựa vào đồ thị suy ra $\begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{3}{4} \end{cases}$.

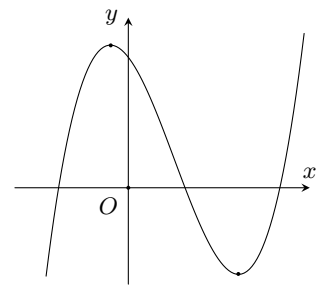
Vậy giá trị $m = -1$ thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 27.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$. **B.** $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$.
C. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$. **D.** $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị suy ra $a > 0$. Do đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

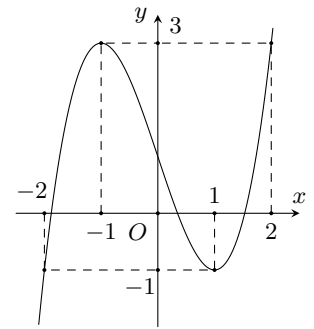
Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c$, vì hàm số có 2 điểm cực trị x_1, x_2 trái dấu và $x_1 + x_2 > 0$ nên $\begin{cases} 3a \cdot c < 0 \\ -\frac{2b}{3a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c < 0 \\ b < 0 \end{cases}$.

Vậy $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 28.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = m^2 - 3m - 4 + f(2x^3 + x - 1)$. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để $\max_{x \in [0;1]} g(x) = 3$. Tổng giá trị các phần tử của S bằng



- A.** -1. **B.** 5. **C.** 3. **D.** -3.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = (6x^2 + 1) \cdot f'(2x^3 + x - 1)$ và $g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(2x^3 + x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^3 + x - 1 = -1 \\ 2x^3 + x - 1 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1. \end{cases}$

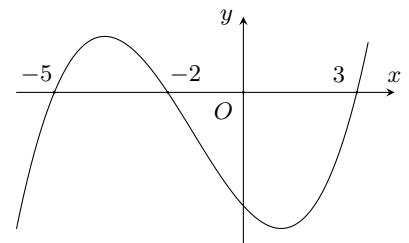
Ta có $g(0) = m^2 - 3m - 4 + f(-1) = m^2 - 3m - 1$ và $g(1) = m^2 - 3m - 4 + f(2) = m^2 - 3m - 1$.
Do $\max_{x \in [0;1]} g(x) = 3 \Leftrightarrow m^2 - 3m - 1 = 3 \Leftrightarrow m^2 - 3m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = -1$ hoặc $m = 4$.

Khi đó $S = \{-1; 4\}$ và $-1 + 4 = 3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 29.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x^2 - 5)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?



- A.** $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(-5; -2)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 2x \cdot f'(x^2 - 5)$ và $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ f'(x^2 - 5) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 5 = -5 \\ x^2 - 5 = -2 \\ x^2 - 5 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \\ x = \pm 2\sqrt{2}. \end{cases}$

Ta có bảng xét dấu của đạo hàm $y = f(x^2 - 5)$ như sau

x	$-\infty$	$-2\sqrt{2}$	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{2}$	$+\infty$	
y'		-	0	+	0	-	0	+

Suy ra hàm số $y = f(x^2 - 5)$ đồng biến khoảng $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 30. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = BC = a$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (ACC') và $(AB'C')$ bằng 60° . Thể tích của khối chóp $B'.ACC'A'$ bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** $\frac{a^3}{6}$. **D.** $\frac{a^3}{2}$.

Lời giải.

Gọi M là trung điểm $A'C' \Rightarrow B'M \perp A'C' \Rightarrow B'M \perp (ACC'A')$.
 Dựng $MN \perp AC' \Rightarrow AC' \perp (MNB')$. Khi đó góc giữa hai mặt phẳng (ACC')
 và $(AB'C')$ bằng $\widehat{MNB'} = 60^\circ$.

Ta có $B'M = \frac{A'C'}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tam giác MNB' có $MN = \frac{B'M}{\tan 60^\circ} = \frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Tam giác MNC' có $NC' = \sqrt{MC'^2 - MN^2} = \sqrt{\frac{a^2}{2} - \frac{a^2}{6}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

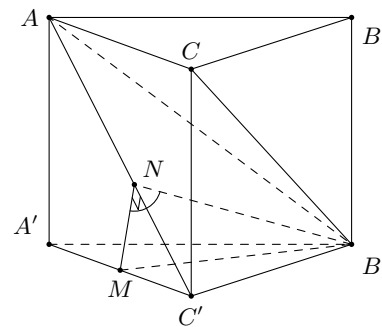
Ta có $\triangle AA'C' \sim \triangle MNC'$ nên

$$\frac{AA'}{MN} = \frac{A'C'}{NC'} \Leftrightarrow A'A = \frac{MN \cdot A'C'}{NC'} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{6} \cdot a\sqrt{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{3}} = a.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $V = AA' \cdot S_{A'B'C'} = a \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3}{2}$.

Suy ra thể tích của khối chóp $B'.ACC'A'$ bằng $\frac{2}{3} \cdot V = \frac{2}{3} \cdot \frac{a^3}{2} = \frac{a^3}{3}$.

Chọn đáp án (B)



□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. C	3. A	4. A	5. D	6. D	7. C	8. D	9. B	10. B
11. C	12. D	13. C	14. B	15. B	16. A	17. B	18. C	19. D	20. A
21. D	22. C	23. D	24. A	25. C	26. C	27. D	28. C	29. A	30. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
- Số báo danh, Mã đề thi** trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

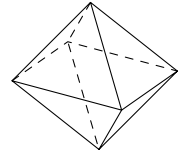
	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 38****THPT TRƯƠNG VINH KÝ - BẾN TRE**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ với trục hoành**A.** (1; 0).**B.** (0; 1).**C.** (-1; 0).**D.** (0; -1).**Lời giải.**Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.Phương trình hoành độ giao điểm $\frac{x-1}{x+1} = 0 \Leftrightarrow x = 1$, suy ra tọa độ giao điểm là (1; 0).Chọn đáp án **(A)** **CÂU 2.** Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?**A.** 12.**B.** 8.**C.** 10.**D.** 20.**Lời giải.**

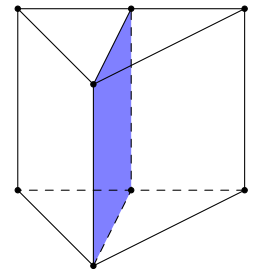
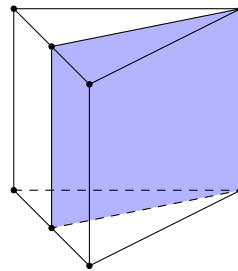
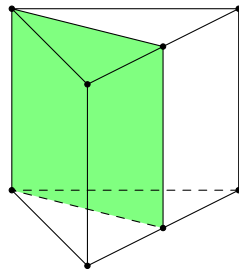
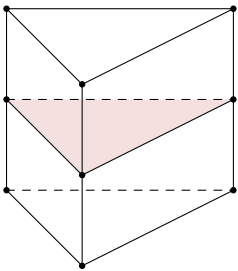
Hình bát diện đều có 12 cạnh.

Chọn đáp án **(A)** **CÂU 3.** Số mặt phẳng đối xứng của lăng trụ tam giác đều là**A.** 5.**B.** 3.**C.** 4.**D.** 6.**Lời giải.**

Hình lăng trụ tam giác đều có 4 mặt phẳng đối xứng đó là

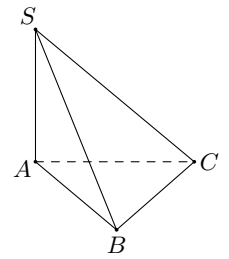
+ Một mặt phẳng đi qua trung điểm của các cạnh bên.

+ Ba mặt phẳng trung trực của các cạnh đáy.

Chọn đáp án **(C)** **CÂU 4.** Cho khối chóp có diện tích đáy bằng 6 cm^2 và có chiều cao bằng 2 cm. Thể tích khối chóp đó là**A.** 4 cm^3 .**B.** 12 cm^3 .**C.** 3 cm^3 .**D.** 6 cm^3 .**Lời giải.**Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} S_d h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 2 = 4 \text{ cm}^3$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 5 cm. Biết SA vuông với (ABC) và $SA = 5\sqrt{3} \text{ cm}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ **A.** $V = \frac{75}{4} \text{ cm}^3$.**B.** $V = \frac{125}{4} \text{ cm}^3$.**C.** $V = \frac{135}{4} \text{ cm}^3$.**D.** $V = \frac{25}{4} \text{ cm}^3$.**Lời giải.**

Chiều cao của tam giác đều có cạnh bằng 5 cm là $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm.

Do đó thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2} \cdot 5\sqrt{3} \text{ cm}^3 = \frac{125}{4} \text{ cm}^3$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + 2x + 1$ và đường thẳng $y = x + 1$ là

- A.** 3. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải.

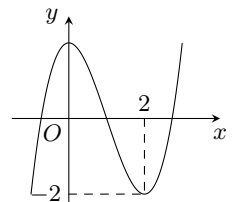
Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - x^2 + 2x + 1 = x + 1 \Leftrightarrow x(x^2 - x + 1) = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Vậy hai đồ thị có 1 điểm chung.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$.



Lời giải.

Quan sát hình vẽ ta thấy hàm số:

Đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$, nghịch biến trên $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$-\infty$	2

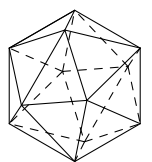
Lời giải.

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9. Khối hai mươi mặt đều thuộc khối đa diện loại nào?

- A.** loại $\{5; 3\}$. **B.** loại $\{3; 4\}$. **C.** loại $\{3; 5\}$. **D.** loại $\{4; 3\}$.



Lời giải.

Khối hai mươi mặt đều có các mặt là tam giác nên thuộc loại $\{3; 5\}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 10. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x-1}$ là

- A.** $y = 0$. **B.** $y = 1$. **C.** $x = 1$. **D.** $y = 5$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-3}{x-1} = 1$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-3}{x-1} = 1$.

Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang $y = 1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số có giá trị cực đại bằng

- A. 1. B. -1. C. 2. D. 0.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$		↗ 0 ↘		-1	↗ $+\infty$

Lời giải.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	+	0	-	+

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.

Lời giải.

Vì $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x)$ đổi dấu 4 lần trên miền xác định nên hàm số có 4 cực trị.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 13. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 5}{x - 2}$ có phương trình là

- A. $x = 3$. B. $y = 2$. C. $y = 3$. D. $x = 2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x - 5}{x - 2} = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x - 5}{x - 2} = -\infty$.

Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng: $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 14. Cho hàm số $y = (x^2 - 2021)^2 + 2022$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số này bằng

- A. -2021. B. 2022. C. 1. D. 2021.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y = (x^2 - 2021)^2 + 2022 \geq 0 + 2022 = 2022$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 2022, đạt được khi $x = \pm\sqrt{2021}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 15. Hàm số $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Lời giải.

Hàm số đã cho không có cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 16.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Gọi S là tập nghiệm của phương trình $f(x) + 1 = 0$.

Số phần tử của S là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	-	
y	$-\infty$		↗ 3 ↘		-1	↗ 3 ↘	$-\infty$

Lời giải.

Ta có $f(x) + 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -1$, quan sát bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = -1$ cắt đồ thị của $f(x)$ tại 3 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 3 nghiệm.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17.

Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-\infty; -1)$.
C. $(-1; 1)$. **D.** $(-1; 0)$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$+$			
y	$+\infty$	\searrow	-1	\nearrow	4	\searrow	-1	\nearrow	$+\infty$

Lời giải.

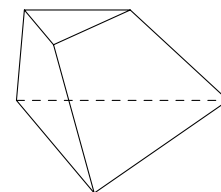
Quan sát bảng biến thiên ta thấy:

Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$, hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A.** 6. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 5.

**Lời giải.**

Hình đa diện bên có 2 mặt đáy và 3 mặt bên.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Tính thể tích V của khối lập phương có cạnh bằng 2 cm.

- A.** $V = 4 \text{ cm}^3$. **B.** $V = 16 \text{ cm}^3$. **C.** $V = 2 \text{ cm}^3$. **D.** $V = 8 \text{ cm}^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lập phương là $V = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 20.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như hình bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Tính $M + m$

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải.

Quan sát bảng biến thiên ta thấy trên đoạn $[-1; 2]$ hàm số đạt giá trị lớn nhất $M = 3$ và giá trị nhỏ nhất $m = 0$. Do đó $M + m = 3$.

Chọn đáp án **(A)**

x	-3	-1	0	1	2				
y		\nearrow	3	\searrow	0	\nearrow	2	\searrow	1

CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

- A.** $x = -1$. **B.** $x = 2$.
C. $x = 1$. **D.** $x = 0$.

Lời giải.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Chọn đáp án **(D)**

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y		\nearrow	2	\searrow	1	\nearrow	2	\searrow	$-\infty$

CÂU 22. Ông An muốn xây một bể nước dạng hình hộp chữ nhật với kích thước đáy có chiều dài 2 m và chiều rộng 1,5 m. Để thể tích của bể nước là 6 m^3 thì ông phải xây bể với chiều cao bằng

- A.** 1,8 m. **B.** 3 m. **C.** 2 m. **D.** 1,5 m.

Lời giải.

Ta có $V = S_d \times h \Leftrightarrow h = \frac{V}{S_d} = \frac{6}{2 \times 1,5} = 2 \text{ m}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 23. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; 3)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Đạo hàm } y' = x^2 - 4x + 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	$\frac{7}{3}$	\searrow	1	\nearrow	$+\infty$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 24.

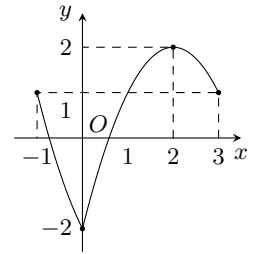
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - 2m$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 6.

D. 4.



Lời giải.

Từ đồ thị, ta có $M = \max_{[-1;3]} f(x) = 2$ và $m = \min_{[-1;3]} f(x) = -2$.

Vậy $M - 2m = 6$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 25.

Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình bên?

A. $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

B. $y = \frac{2x-3}{x+2}$.

C. $y = \frac{x+3}{x-2}$.

D. $y = \frac{2x-5}{x-2}$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$			
y'		-	-			
y	2	\searrow	$-\infty$	$+\infty$	\searrow	2

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số có:

Tiệm cận đứng $x = 2$, loại $y = \frac{2x-3}{x+2}$.

Tiệm cận ngang $y = 2$, loại $y = \frac{x+3}{x-2}$.

Hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định nên $y' < 0$, loại $y = \frac{2x-5}{x-2}$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 26.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

x	$-\infty$	1	$+\infty$			
y'		+	+			
y	2	\nearrow	$+\infty$	3	\nearrow	5

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta thấy:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty \text{ nên đồ thị có tiệm cận đứng là } x = 1.$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5 \text{ nên đồ thị có tiệm cận ngang là } y = 5.$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \text{ nên đồ thị có tiệm cận ngang là } y = 2.$$

Chọn đáp án **(D)**

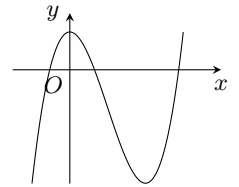
CÂU 27. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 1.$

B. $y = -x^3 - 3x^2 + 1.$

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1.$

D. $y = x^3 + 3x^2 + 1.$



Lời giải.

Đường cong là đồ thị hàm số dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với hệ số $a > 0$.

Giả sử hàm số đạt cực trị tại x_1 và x_2 thì $\frac{x_1 + x_2}{2} > 0$.

Nên phương trình đạo hàm $y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0$ có hai nghiệm sao cho $\frac{S}{2} > 0 \Leftrightarrow ab < 0 \Rightarrow b < 0$.

Suy ra nó là đồ thị là của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 28. Cho hai hàm số $f(x) = x^4$ và $g(x) = 3 - 2x^2$. Hỏi hàm số $f(x) + g(x)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 0).$

B. $(0; 1).$

C. $(-1; 1).$

D. $(0; +\infty).$

Lời giải.

Xét $h(x) = f(x) + g(x) = x^4 - 2x^2 + 3$. Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Đạo hàm } h'(x) = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1), h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
h'		$-$	0	$+$	0	$+$			
h	$+\infty$	\searrow	2	\nearrow	3	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Phương trình $f'(x) = 0$ chỉ có hai nghiệm bội lẻ nên hàm số có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 30.

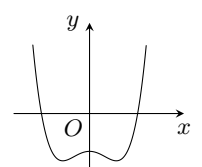
Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^3 - x^2 - 1.$

B. $y = x^4 - x^2 - 1.$

C. $y = -x^4 + x^2 - 1.$

D. $y = -x^3 + x^2 - 1.$



Lời giải.

Đường cong là đồ thị hàm bậc bốn trùng phương. Loại hai phương án chứa hàm bậc 3.

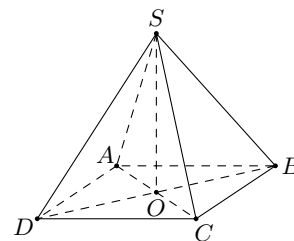
Dễ thấy $a > 0$ nên chọn $y = x^4 - x^2 - 1$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 31.

Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho

- A.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. **B.** $V = \frac{\sqrt{34}a^3}{6}$. **C.** $V = \frac{\sqrt{34}a^3}{2}$. **D.** $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

**Lời giải.**

Gọi O là tâm mặt đáy $(ABCD)$ của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$.

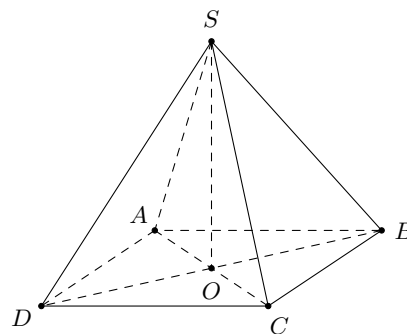
Ta có $SO \perp (ABCD) \Rightarrow SO$ là đường cao của hình chóp.

Tam giác SAO vuông tại O có $OA = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, $SA = 3a$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \frac{a\sqrt{34}}{2}.$$

Khi đó thể tích khối chóp tứ giác đều là

$$V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SO = \frac{a^3\sqrt{34}}{6}.$$

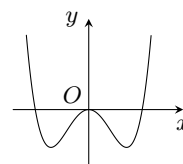


Chọn đáp án **(B)**

CÂU 32.

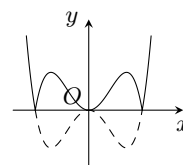
Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

**Lời giải.**

Từ đồ thị của hàm $y = f(x)$ ta vẽ được đồ thị của $y = |f(x)|$.

Quan sát đồ thị ta thấy hàm số $y = |f(x)|$ có 5 cực trị.



Chọn đáp án **(A)**

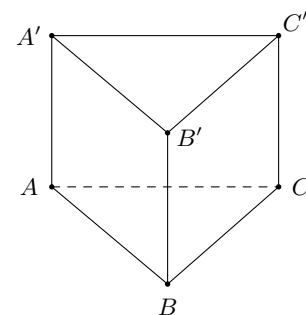
CÂU 33. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{27\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.

$$\text{Diện tích đáy } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \sin 60^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Thể tích } V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{27\sqrt{3}}{4}.$$



Chọn đáp án **(D)**

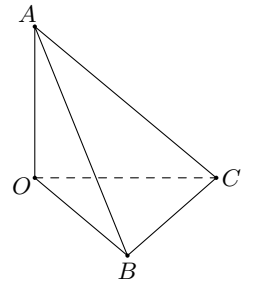
CÂU 34. Cho khối chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = OB = 2a, OC = a$. Thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng

- A.** $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\frac{a^3}{6}$. **C.** $\frac{2a^3}{3}$. **D.** $2a^3$.

Lời giải.

Vì OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau nên ta có:

$$\text{Thể tích khối chóp là } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 2a \cdot a = \frac{2a^3}{3}.$$

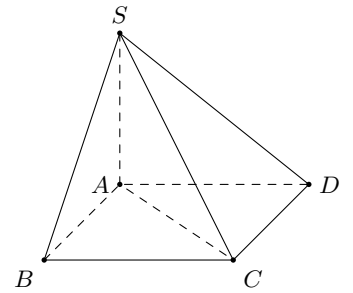


Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 35.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, SC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.



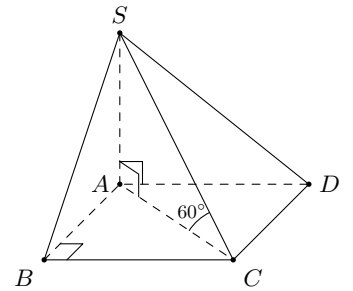
Lời giải.

Diện tích đáy $S_{ABCD} = a^2$.

$SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa SC và mặt phẳng đáy là $\widehat{SCA} = 60^\circ$.

Tam giác SAC vuông tại A nên $SA = AC \cdot \tan \widehat{SCA} = a\sqrt{2} \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{6}$.

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 2 + 2017f(x)$.

- A.** $y = 2017$. **B.** $y = -2017$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = 2019$.

Lời giải.

Xét hàm số $g(x) = 2 + 2017f(x)$.

$$\text{Ta có } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} [2 + 2017f(x)] = 2019.$$

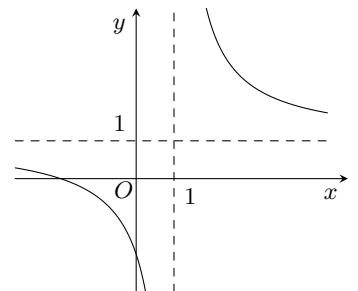
Vậy đường tiệm cận ngang của đồ thị của hàm số $y = g(x)$ có phương trình là $y = 2019$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 37.

Đường cong của hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$, với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $y' > 0, \forall x \neq 1$. **B.** $y' < 0, \forall x \neq -1$.
C. $y' > 0, \forall x \neq -1$. **D.** $y' < 0, \forall x \neq 1$.



Lời giải.

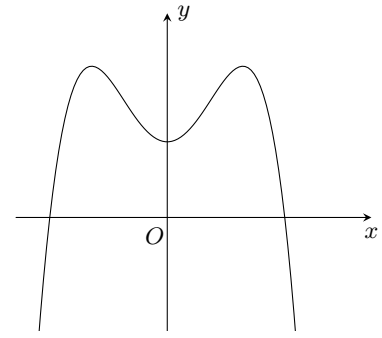
Dựa vào đồ thị ta thấy $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $a < 0, b > 0, c < 0.$ **B.** $a < 0, b > 0, c > 0.$
C. $a < 0, b < 0, c > 0.$ **D.** $a > 0, b < 0, c > 0.$



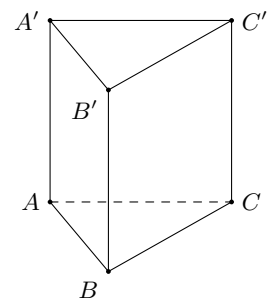
Lời giải.

Dựa vào đồ thị suy ra $a < 0$.
 Vì đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ dương nên $c > 0$.
 Đồ thị có ba điểm cực trị nên $a \cdot b < 0$, suy ra $b > 0$.
 Chọn đáp án **(B)**

CÂU 39.

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$ và $A'B = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$ **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}.$ **C.** $\frac{a^3}{2}.$ **D.** $\frac{a^3}{6}.$

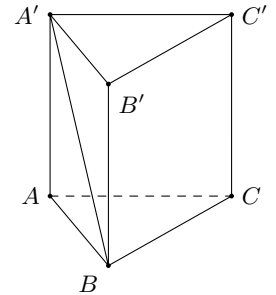


Lời giải.

Ta có $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = a\sqrt{2}$.

Ta lại có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}BA \cdot BC = \frac{1}{2}a^2$.

Vậy thể tích khối lăng trụ đã cho là $V = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = a\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 40. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 4}{(x - 2)(x^2 - 3x + 2)}$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Khi đó ta có $y = \frac{(x - 2)(x + 2)}{(x - 2)^2(x - 1)} \Leftrightarrow y = \frac{x + 2}{(x - 2)(x - 1)}$.

Suy ra $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$.

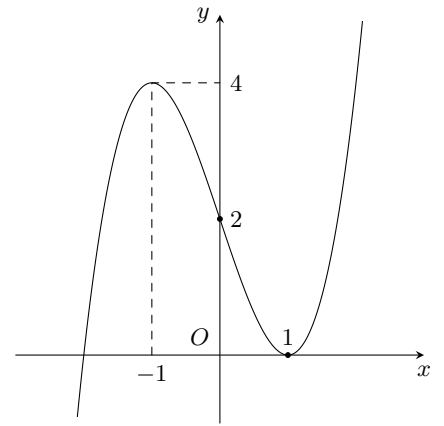
Vậy đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận đứng là $x = 1$ và $x = 2$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 41.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có đúng 3 nghiệm.

- A.** $1 < m < 5$. **B.** $-1 < m < 4$. **C.** $0 < m < 4$. **D.** $0 < m < 5$.



Lời giải.

Phương trình $f(x) + 1 = m \Leftrightarrow f(x) = m - 1$.

Để $f(x) + 1 = m$ có đúng 3 nghiệm thì 2 đồ thị $\begin{cases} y = f(x) \\ y = m - 1 \end{cases}$ cắt nhau tại ba điểm phân biệt

$$\Leftrightarrow 0 < m - 1 < 4 \Leftrightarrow 1 < m < 5.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 42. Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 18 và G là trọng tâm của tam giác BCD . Thể tích khối tứ diện $AGBC$ bằng

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải.

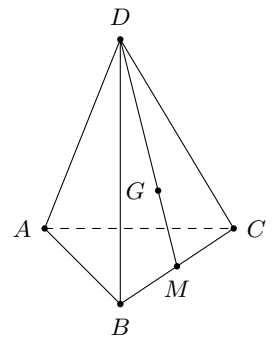
Gọi M là trung điểm BC . Suy ra $G \in DM$ (vì G là trọng tâm $\triangle BCD$).

Ta có $V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot d(D, (ABC))$ và $V_{AGBC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot d(G, (ABC))$.

Ta lại có $\frac{d(G, (ABC))}{d(D, (ABC))} = \frac{GM}{DM} = \frac{1}{3}$ (vì G là trọng tâm của tam giác BCD).

Suy ra $d(G, (ABC)) = \frac{1}{3} d(D, (ABC))$.

Vậy $V_{AGBC} = \frac{1}{3} V_{ABCD} = 6$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 43. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 + mx^2 + 3x - 1$, với m là tham số. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2018; 2018]$ để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} là

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 4035. **D.** 4036.

Lời giải.

Ta có $y' = mx^2 + 2mx + 3$.

TH1. Nếu $m = 0$ thì $y' = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

TH2. Nếu $m \neq 0$ thì hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{cases} m > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ m^2 - 3m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 0 \leq m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq 3.$$

Kết hợp hai trường hợp, ta được $0 \leq m \leq 3$.

Vậy số giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán là 4.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 44. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+m}$ nghịch biến trên các khoảng xác định của nó.

- A.** $m \leq 2$. **B.** $m > 2$. **C.** $m \geq 2$. **D.** $m < 2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$.

Ta có $y' = \frac{m-2}{(x+m)^2}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in \mathcal{D} \Leftrightarrow m-2 < 0 \Leftrightarrow m < 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 45. Cho hàm số $y = (x-2)(x^2 - 2mx + 12)$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-20; 20)$ để đồ thị hàm số này cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

- A.** 32. **B.** 30. **C.** 20. **D.** 31.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm $(x-2)(x^2 - 2mx + 12) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 2mx + 12 = 0. \end{cases} \quad (1)$

Đặt $g(x) = x^2 - 2mx + 12$.

Yêu cầu bài toán tương đương phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(2) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 12 > 0 \\ -4m + 16 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2\sqrt{3} \\ m > 2\sqrt{3} \\ m \neq 4. \end{cases}$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in (-20; 20)$ nên $m \in \{-19; -18; -17; \dots; -5; -4; 5; 6; 7; \dots; 18; 19\}$.

Vậy có 31 số nguyên m .

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 46.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm

số $y = \frac{2022 \cdot f(x) - 2023}{2023 \cdot f(x) + 2022}$ là

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	3	

Lời giải.

Xét hàm số $g(x) = \frac{2022 \cdot f(x) - 2023}{2023 \cdot f(x) + 2022}$.

Xét phương trình $2023 \cdot f(x) + 2022 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{2022}{2023}$.

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra phương trình trên có ba nghiệm x_1, x_2, x_3 .

Suy ra tập xác định của hàm số $g(x)$ là $\mathbb{R} \setminus \{x_1; x_2; x_3\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow x_1^+} g(x)$ có kết quả chỉ có thể là $+\infty$ hoặc $-\infty$ (do thay x_1 vào tử của $g(x)$, ta được giá trị khác 0) nên

$x = x_1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = g(x)$.

Tương tự ta có $x = x_2$ và $x = x_3$ cũng là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = g(x)$.

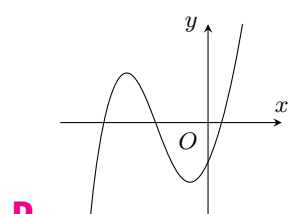
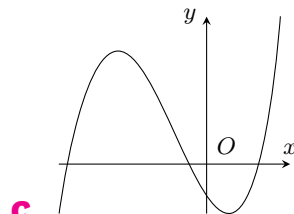
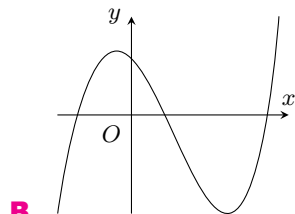
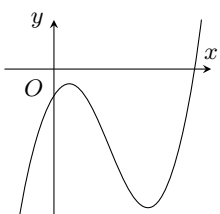
Do đó đồ thị hàm số có 3 tiệm cận đứng.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = \frac{2022 \cdot 3 - 2023}{2023 \cdot 3 + 2022} = \frac{4043}{8091}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \frac{2022}{2023}$ nên đồ thị hàm số có 2 tiệm cận ngang.

Vậy đồ thị hàm số $y = g(x)$ có tổng cộng 5 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47. Với m là tham số thực, đồ thị hàm số $y = x^3 + (m^2 + 2m + 5)x^2 - x - 2022m^2 - m - 1$ có thể là dạng nào trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây?



Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 2(m^2 + 2m + 5)x - 1$.

Vì $ac = 3 \cdot (-1) < 0$ nên phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 trái dấu. (1)

Suy ra x_1, x_2 cũng là hai điểm cực trị của hàm số.

Theo định lý Vi-et, ta có $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{m^2 + 2m + 5}{1} < 0, \forall m \in \mathbb{R}$. (2)

Từ (1) và (2), ta thấy chỉ có 1 đồ thị phù hợp trong bốn phương án.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 48.

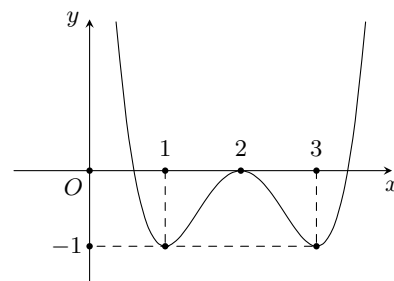
Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = [f(x)]^2 + 2f(x) - 2022$ trên đoạn $[1; 3]$. Tìm M và m .

A. $M = -2023, m = -2024$.

B. $M = 2023, m = 2022$.

C. $M = 2023, m = -2024$.

D. $M = -2022, m = -2023$.



🗨️ Lời giải.

Cách 1. Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, ta thấy $f(x)$ được tịnh tiến sang phải 2 đơn vị từ hàm số trùng phương $h(x) = ax^4 + bx^2 + c$.

Suy ra $f(x) = h(x-2) = a(x-2)^4 + b(x-2)^2 + c$.

Ta có $f'(x) = 4a(x-2)^3 + 2b(x-2)$.

Dựa vào đồ thị ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} f(1) = -1 \\ f(2) = 0 \\ f'(1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b + c = -1 \\ c = 0 \\ -4a - 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 0. \end{cases}$$

Từ đó ta được $f(x) = (x-2)^4 - 2(x-2)^2$.

Xét hàm số $g(x) = [f(x)]^2 + 2f(x) - 2022$.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $g'(x) = 2f'(x) \cdot f(x) + 2f'(x)$;

Phương trình $g'(x) = 0 \Leftrightarrow 2f'(x) \cdot [f(x) + 1] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = -1. \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [1; 3] \\ x = 2 \in [1; 3] \\ x = 3 \in [1; 3]. \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên

x	1	2	3
$g'(x)$	+	0	-
$g(x)$	-2023	-2022	-2023

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x)$ lần lượt là $M = -2022$ và $m = -2023$.

Cách 2. Ta có $g(x) = [f(x) + 1]^2 - 2023$.

Từ đồ thị hàm số đã cho, ta thấy với $x \in [1; 3]$ ta có

$$\begin{aligned} -1 \leq f(x) \leq 0 &\Leftrightarrow 0 \leq f(x) + 1 \leq 1 \\ &\Leftrightarrow 0 \leq [f(x) + 1]^2 \leq 1 \\ &\Leftrightarrow -2023 \leq [f(x) + 1]^2 - 2023 \leq -2022 \\ &\Leftrightarrow -2023 \leq g(x) \leq -2022 \end{aligned}$$

Kết luận

$$\textcircled{C} M = \max_{[1;3]} g(x) = -2022 \text{ khi } f(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2.$$

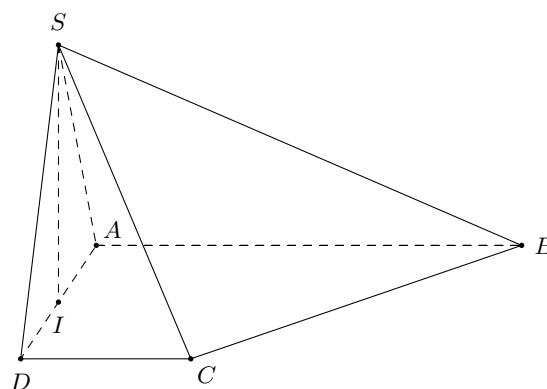
$$\textcircled{D} m = \min_{[1;3]} g(x) = -2023 \text{ khi } f(x) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$$

Chọn đáp án \textcircled{D}

CÂU 49.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D . Hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy $ABCD$ là trung điểm I của AD . Biết $AD = DC = 2a$, $AB = 5a$, (SBC) hợp với đáy $ABCD$ một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{49a^3\sqrt{39}}{13}$. B. $V = \frac{49a^3\sqrt{15}}{3}$.
 C. $V = \frac{49a^3\sqrt{39}}{39}$. D. $V = \frac{7a^3\sqrt{15}}{3}$.



Lời giải.

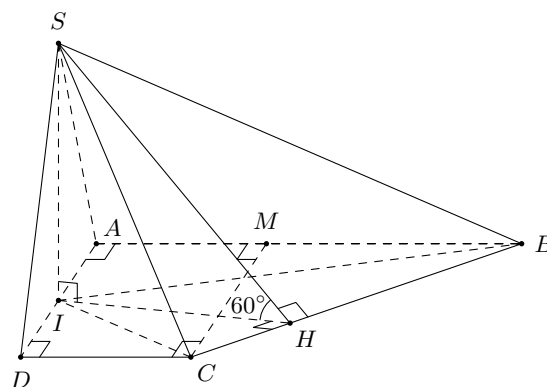
Dựng $IH \perp BC$ tại H .

Lại có $SI \perp BC$ nên $BC \perp (SIH)$, mà $SH \subset (SIH)$ nên $SH \perp BC$.

Suy ra $((SBC), (ABCD)) = (SH, IH) = \widehat{SHI} = 60^\circ$.

Ta có

$$\begin{aligned} S_{\triangle IBC} &= S_{ABCD} - S_{\triangle IAB} - S_{\triangle ICD} \\ &= \frac{1}{2}AD \cdot (AB + CD) - \frac{1}{2}AI \cdot AB - \frac{1}{2}DI \cdot DC \\ &= \frac{1}{2}2a \cdot (2a + 5a) - \frac{1}{2}a \cdot 5a - \frac{1}{2}a \cdot 2a = \frac{7a^2}{2}. \end{aligned}$$



Vì $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D có $AD = DC = 2a$ nên ta có thể dựng hình vuông $ADCM$ có cạnh bằng $2a$ (với $M \in AB$).

Xét $\triangle MBC$ vuông tại M , ta có $BC = \sqrt{MB^2 + MC^2} = \sqrt{9a^2 + 4a^2} = a\sqrt{13}$.

Ta lại có

$$S_{\triangle IBC} = \frac{1}{2}IH \cdot BC \Rightarrow IH = \frac{2S_{\triangle IBC}}{BC} = \frac{7a^2}{a\sqrt{13}} = \frac{7a\sqrt{13}}{13}.$$

Xét $\triangle SIH$ vuông tại I , ta có

$$\tan \widehat{SHI} = \frac{SI}{IH} \Rightarrow SI = \frac{7a\sqrt{13}}{13} \cdot \tan 60^\circ = \frac{7a\sqrt{39}}{13}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SI \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{7a\sqrt{39}}{13} \cdot \frac{1}{2}2a \cdot (2a + 5a) = \frac{49a^3\sqrt{39}}{39}.$$

Chọn đáp án \textcircled{C}

CÂU 50.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả giá trị nguyên của tham số m để hàm số

$$g(x) = \frac{1}{3} [f(x)]^3 - \frac{1}{2} (m^2 + 3) [f(x)]^2 + (m^2 + 2) f(x) - 1$$

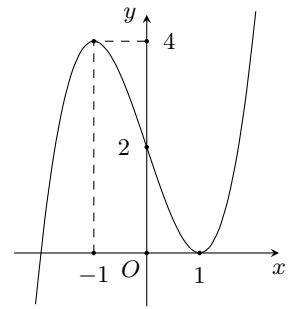
có 8 điểm cực trị.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.



Lời giải.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } g'(x) &= f'(x) \cdot [f(x)]^2 - (m^2 + 3) f'(x) \cdot f(x) + (m^2 + 2) f'(x). \\ &= f'(x) \cdot [f(x)]^2 - (m^2 + 3) f(x) + m^2 + 2 \end{aligned}$$

$$\text{Ta có } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ [f(x)]^2 - (m^2 + 3) f(x) + m^2 + 2 = 0. \quad (*) \end{cases}$$

$$\text{Dựa vào đồ thị, ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1. \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có } (*) \Leftrightarrow [f(x)]^2 - 3f(x) + 2 - m^2[f(x) - 1] &= 0 \\ \Leftrightarrow [f(x) - 1] \cdot [f(x) - 2] - m^2[f(x) - 1] &= 0 \\ \Leftrightarrow [f(x) - 1] \cdot [f(x) - 2 - m^2] &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = m^2 + 2. \end{cases} \end{aligned}$$

Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình $f(x) = 1$ có ba nghiệm đơn khác -1 và 1 . (2)

Từ (1) và (2), ta thấy để $g(x)$ có 8 cực trị thì phương trình $g'(x) = 0$ có 8 nghiệm bội lẻ phân biệt.

Suy ra phương trình $f(x) = m^2 + 2$ cần có ba nghiệm đơn khác các nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ và phương trình $f(x) = 1$.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} m^2 + 2 \neq 1 \\ 0 < m^2 + 2 < 4. \end{cases}$$

Từ đó và $m \in \mathbb{Z}$ ta được các giá trị của m thỏa bài toán là $0; \pm 1$.

Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. A	3. C	4. A	5. B	6. C	7. D	8. B	9. C	10. B
11. D	12. B	13. D	14. B	15. D	16. B	17. D	18. D	19. D	20. A
21. D	22. C	23. C	24. C	25. A	26. D	27. A	28. B	29. D	30. B
31. B	32. A	33. D	34. C	35. B	36. D	37. D	38. B	39. B	40. A
41. A	42. D	43. B	44. D	45. D	46. A	47. C	48. D	49. C	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	3	8
---	---	---

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)	
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		43	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 39****THPT HƯƠNG KHÊ - HÀ TĨNH**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Khối lập phương có thể tích 1000 m^3 thì độ dài cạnh bằng

- A.** 1000 m. **B.** 100 m. **C.** 10 m^2 . **D.** 10 m.

Lời giải.

Gọi độ dài cạnh lập phương là a .

Ta có thể tích khối lập phương là $V = a^3 \Rightarrow a^3 = 1000 \Leftrightarrow a = 10 \text{ m}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 2. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $6a$ và chiều cao $SD = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $V = 36a^3$. **B.** $V = 6a^3$. **C.** $V = 2a^3$. **D.** $V = 12a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3}(6a)^2 \cdot a = 12a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 3. Hàm số $y = x^{-11}$ có đạo hàm trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ là

- A.** $\frac{11}{x^{12}}$. **B.** $\frac{-11}{x^{10}}$. **C.** $\frac{-11}{x^{12}}$. **D.** $\frac{1}{x^{12}}$.

Lời giải.

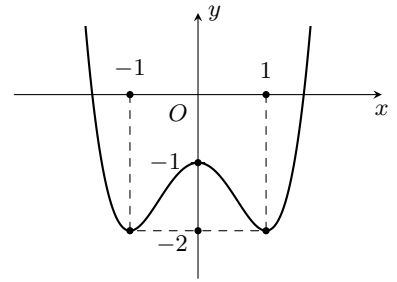
Ta có $(x^{-11})' = \left(\frac{1}{x^{11}}\right)' = \frac{-11}{x^{12}}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(1; 2)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-\infty; -1)$.



Lời giải.

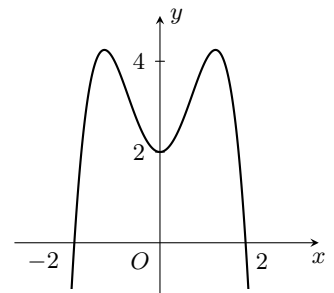
Dựa vào đồ thị hàm số suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 5.

Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** $y = 2$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 0$. **D.** $y = 0$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có giá trị cực tiểu của hàm số là $y = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		1	5		$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$		1	3	1		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số có ba điểm cực đại. **B.** Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
C. Hàm số có hai điểm cực tiểu. **D.** Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có khẳng định “Hàm số có ba điểm cực đại” là sai.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 8. Khối bát diện đều có số cạnh và số đỉnh lần lượt là

- A.** 12 và 20. **B.** 12 và 6. **C.** 12 và 8. **D.** 6 và 12.

Lời giải.

Khối bát diện đều có 12 cạnh và 6 đỉnh.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 9.

Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng nào sau đây?

- A.** $x = 3, y = -2$. **B.** $x = 2, y = 1$.
C. $x = 2, y = 3$. **D.** $x = -2, y = 3$.

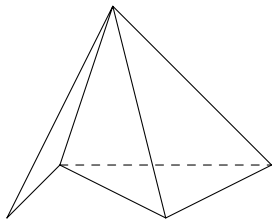
x	$-\infty$	-2	$+\infty$	
y'	+		+	
y	3	$+\infty$	$-\infty$	3

Lời giải.

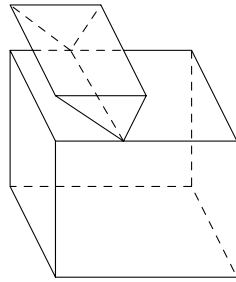
Dựa vào bảng biến thiên ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -2^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow -2^+} y = -\infty$ nên đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ lần lượt là $y = 3$ và $x = -2$.

Chọn đáp án **(D)**

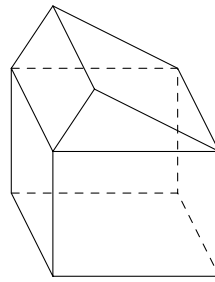
CÂU 10. Trong các hình dưới đây, hình nào là hình đa diện?



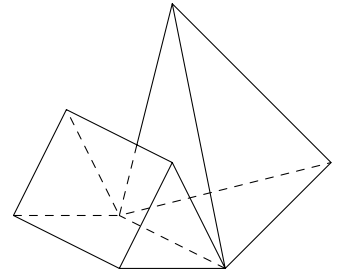
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 1.

C. Hình 4.

D. Hình 2.

☞ **Lời giải.**

Hình 3 là hình đa diện.

Chọn đáp án (A)

CÂU 11. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ là

A. $x = 1, y = 3$.

B. $x = 1, y = -3$.

C. $x = -1, y = -3$.

D. $x = 1, y = -2$.

☞ **Lời giải.**

Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ là $x = 1$ và $y = 3$

Chọn đáp án (A)

CÂU 12.

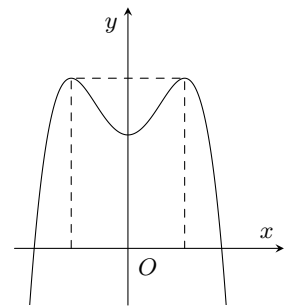
Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.

B. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.

C. $y = -2x^3 + 3x + 1$.

D. $y = 2x^3 - 3x + 1$.



☞ **Lời giải.**

Đặc trưng của đồ thị là hàm trùng phương.

Hình dáng đồ thị thể hiện $a < 0$.

Do đó đáp án phù hợp là $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$

Chọn đáp án (B)

CÂU 13. Tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

C. $\mathcal{D} = (-\infty; 0)$.

D. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số lũy thừa $y = x^{\sqrt{2}}$ có số mũ $\alpha = \sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$ nên có tập xác định $\mathcal{D} = (0; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng

A. -4.

B. 0.

C. -18.

D. -2.

☞ **Lời giải.**

Ta có $y' = -3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số

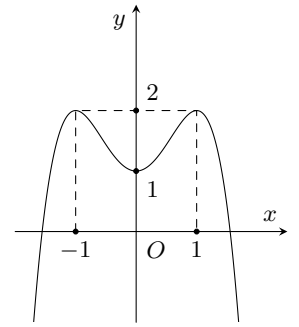
x	-2	0	1
y'	+	0	-
y	-2	2	-2

Dựa vào bảng biến thiên, ta suy ra giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng -2 .
 Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $5 - 3f(x) = 0$ là

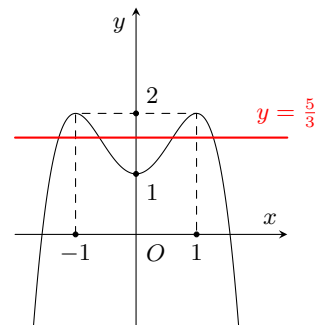
- A.** 0. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.



Lời giải.

Ta có $5 - 3f(x) = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{3}$.

Đường thẳng $y = \frac{5}{3}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm nên phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.



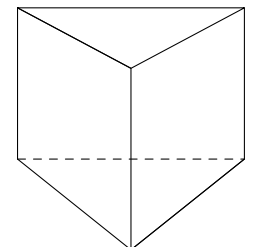
Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 16. Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A.** Bảy. **B.** Sáu. **C.** Mười. **D.** Năm.

Lời giải.

Hình lăng trụ tam giác có 5 mặt.

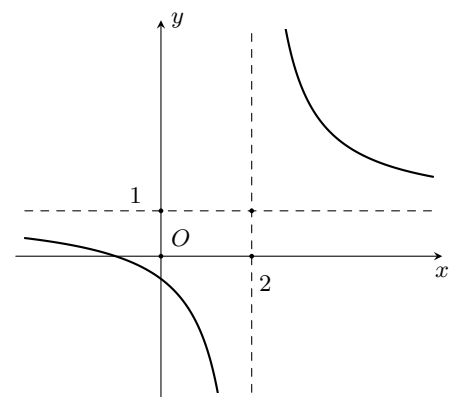


Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A.** $y = \frac{2x-1}{x-2}$. **B.** $y = \frac{2x-1}{x+1}$. **C.** $y = \frac{2-x}{x-1}$. **D.** $y = \frac{x+1}{x-2}$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số ta có tiệm cận đứng $x = 2$ và tiệm cận ngang $y = 1$.

Vậy đồ thị đã cho là của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 18. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy $3B$ và chiều cao h là

A. $V = 6Bh$.

B. $V = 3Bh$.

C. $V = Bh$.

D. $V = 9Bh$.

Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy $3B$ và chiều cao h là $V = 3Bh$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 19. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

A. a^5 .

B. $a^{\frac{2}{5}}$.

C. $a^{\frac{5}{2}}$.

D. $a^{\frac{1}{5}}$.

Lời giải.

Ta có $\sqrt{a^5} = (a^5)^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{5}{2}}$.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 20.

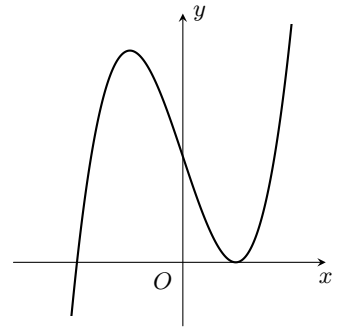
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

A. $y = x^4 + x^2 + 1$.

B. $y = x^3 - 3x + 2$.

C. $y = -x^3 + 3x + 2$.

D. $y = x^4 - x^2 + 1$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho là của hàm bậc 3 có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a \neq 0$).

Dựa vào đồ thị hàm số suy ra hệ số $a > 0$.

Vậy hàm số có dạng $y = x^3 - 3x + 2$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 21.

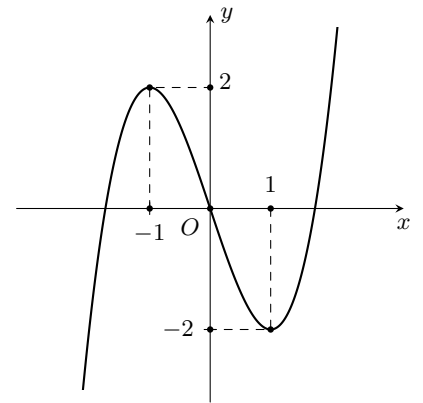
Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên

A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 - 3x$.

C. $y = -x^3 + 3x$.

D. $y = x^3 - 3x^2$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số suy ra hệ số $a > 0$, do đó loại hàm số $y = -x^3 - 3x$ và $y = -x^3 + 3x$.

Ta thấy đồ thị cắt Ox tại 3 điểm phân biệt nên phương trình hoành độ giao điểm có 3 nghiệm phân biệt.

Dễ thấy phương trình $x^3 - 3x^2 = 0$ có 2 nghiệm, do đó loại hàm số $y = x^3 - 3x^2$.

Vậy đồ thị đã cho là của hàm số $y = x^3 - 3x$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng

A. $\frac{\sqrt{6}a}{2}$.

B. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

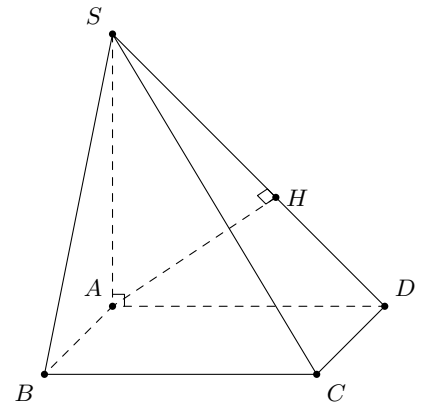
D. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} DC \perp AD \\ DC \perp SA \end{cases} \Rightarrow DC \perp (SAD).$

Qua A kẻ $AH \perp SD$ khi đó $\begin{cases} AH \perp SD \\ AH \perp DC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SDC)$, do đó $d(A, (SCD)) = AH.$

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{SA \cdot AD}{\sqrt{SA^2 + AD^2}} = \frac{\sqrt{6}a}{2}.$



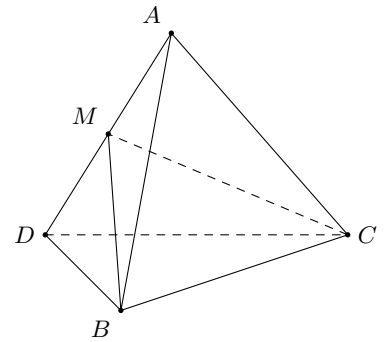
Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 23. Cho tứ diện $ABCD$, gọi M là trung điểm của cạnh AD . Mặt phẳng (MBC) chia khối tứ diện $ABCD$ thành các khối đa diện nào?

- A.** Hai khối chóp tứ giác. **B.** Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
C. Hai khối chóp tam giác. **D.** Ba khối tứ diện.

Lời giải.

Dựa vào hình vẽ ta thấy mặt phẳng (MBC) chia khối tứ diện $ABCD$ thành các khối chóp tam giác $A.MBC$ và $M.BCD$.



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 24. Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\frac{4}{3}}$ là

- A.** $(2; +\infty).$ **B.** $\mathbb{R} \setminus \{2\}.$ **C.** $(-\infty; 2).$ **D.** $(0; +\infty).$

Lời giải.

Hàm số xác định khi $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2.$

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (-\infty; 2).$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 25. Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị?

- A.** $y = -x^4 + 2x^2 - 1.$ **B.** $y = 10x^4 + 2x^2 - 1.$ **C.** $y = 4x^4 + x^2 - 1.$ **D.** $y = -2x^4 - x^2.$

Lời giải.

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $a \cdot b < 0.$

Vậy hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 26. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 2022 và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 30. Tính chiều cao của khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $\frac{337}{50}.$ **B.** $\frac{337}{150}.$ **C.** $\frac{1011}{5}.$ **D.** $\frac{1011}{15}.$

Lời giải.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh \Rightarrow h = \frac{3V}{B} = \frac{3 \cdot 2022}{30^2} = \frac{337}{50}.$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = 4 - x^3.$ **B.** $y = \frac{3x + 1}{x + 5}.$ **C.** $y = x^3 + 1.$ **D.** $y = x^4.$

Lời giải.

Xét hàm số $y = 4 - x^3$ ta có $y' = -3x^2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy hàm số $y = 4 - x^3$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 28. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-4x+3}$. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } y = \frac{x-1}{x^2-4x+3} = \frac{x-1}{(x-1)(x-3)} = \frac{1}{x-3}.$$

Hàm số đã cho có tiệm cận đứng $x = 3$ và tiệm cận ngang $y = 0$.

Vậy hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{3-x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

A. $\frac{-3}{4}$.

B. 3.

C. 0.

D. 4.

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = \frac{5}{(3-x)^2} > 0, \forall x \in [-1; 2].$$

Suy ra hàm số đồng biến trên $[-1; 2]$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 2]$ là $y(2) = 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$ và $AA' = 4a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $9a^3\sqrt{3}$.

B. $4a^3\sqrt{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

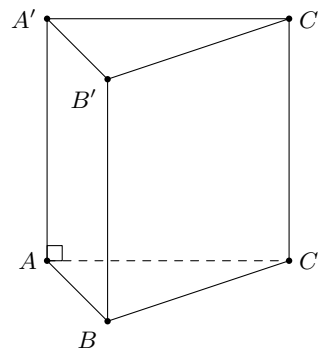
D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

☞ Lời giải.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = a^2\sqrt{3}$.

Do $ABC.A'B'C'$ là khối lăng trụ đứng nên AA' là chiều cao.

Vậy thể tích khối lăng trụ đứng là $V = Bh = a^2\sqrt{3} \cdot 4a = 4a^3\sqrt{3}$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 31. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt[6]{x^5} : x^{\frac{-3}{4}}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{39}{20}}$.

B. $P = x^{\frac{19}{12}}$.

C. $P = x^{\frac{-10}{9}}$.

D. $P = x^{\frac{1}{12}}$.

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } P = \sqrt[6]{x^5} : x^{\frac{-3}{4}} = x^{\frac{5}{6}} : x^{\frac{-3}{4}} = x^{\frac{5}{6} - \frac{-3}{4}} = x^{\frac{19}{12}}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$ và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. a^3 .

B. $\frac{a^3}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

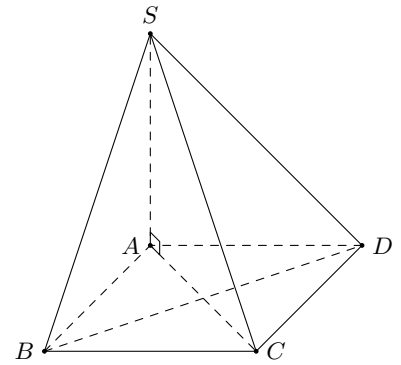
D. $3a^3$.

☞ Lời giải.

Vì $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ$ nên tam giác ABD là tam giác đều cạnh a .

Diện tích tam giác ABD là $S_{\triangle ABD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{\triangle ABD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Vậy thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{2}$.

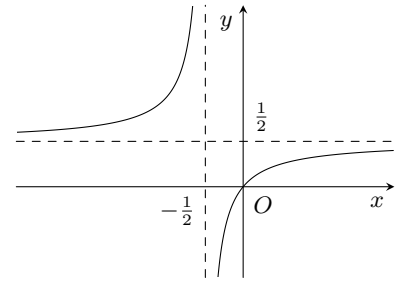


Chọn đáp án **(B)**

CÂU 33.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?

- A.** $y = \frac{x+1}{2x+1}$. **B.** $y = \frac{x-3}{2x+1}$. **C.** $y = \frac{x}{2x+1}$. **D.** $y = \frac{2x}{2x+1}$.



Lời giải.

Từ hình vẽ ta có đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ nên loại hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ và $y = \frac{x-3}{2x+1}$.

Từ hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$ nên hàm số $y = \frac{2x}{2x+1}$.

Vậy hình vẽ đã cho là đồ thị của hàm số $y = \frac{x}{2x+1}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 34. Tìm giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số $y = 2x^3 - 6x - 7$.

- A.** $y_{CT} = -13$. **B.** $y_{CT} = -11$. **C.** $y_{CT} = 0$. **D.** $y_{CT} = -3$.

Lời giải.

Ta có $y' = 6x^2 - 6 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-11	-3	$+\infty$	

Từ bảng biến thiên ta có $y_{CT} = -3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 35. Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 36. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C) và đường thẳng $d: y = -x + m$. Có bao nhiêu giá trị của m để đường thẳng d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4$?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d

$$\frac{2x+1}{x-1} = -x+m \quad (x \neq 1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + (1-m)x + 1 + m = 0. \quad (1)$$

Đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$$\text{Do đó } \begin{cases} \Delta = (1-m)^2 - 4(1+m) = m^2 - 6m - 3 > 0 \\ 1^2 + 1 - m + 1 + m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 3 + 2\sqrt{2} \\ m < 3 - 2\sqrt{2} \\ 3 \neq 0: \text{luôn đúng.} \end{cases}$$

$$\text{Theo hệ thức Vi-ét, } \begin{cases} x_1 + x_2 = m - 1 \\ x_1 x_2 = m + 1. \end{cases}$$

Khi đó

$$x_1^2 + x_2^2 = 4 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 4 \Leftrightarrow (m-1)^2 - 4(m+1) = 4 \Leftrightarrow m^2 - 6m - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 7. \end{cases}$$

Cả hai giá trị của m này đều thỏa mãn điều kiện.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AB = a$, $AD = 2a$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$ và góc giữa hai mặt phẳng (SBC) , (SCD) bằng 45° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. **C.** $\frac{2a^3}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

🗨️ Lời giải.

Diện tích hình bình hành $ABCD$ là

$$S_{ABCD} = BA \cdot BC \cdot \sin \widehat{ABC} = a^2\sqrt{3}.$$

Kẻ $AH \perp BC$ và $AK \perp SH$, khi đó $AK \perp (SBC)$.

Ta có

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC}} = a\sqrt{3}.$$

Suy ra $\triangle ACD$ vuông tại C .

Kẻ $AI \perp SC$ thì $AI \perp (SCD)$.

Do đó $((SBC), (SCD)) = (\widehat{AKI}) = \widehat{KAI} = 45^\circ$.

$$\text{Đặt } SA = h, \text{ xét } \triangle SAH \text{ ta có } AK = \frac{SA \cdot AH}{\sqrt{SA^2 + AH^2}} = \frac{ah\sqrt{3}}{\sqrt{4h^2 + 3a^2}}.$$

$$\text{Xét } \triangle SAC \text{ ta có } AI = \frac{SA \cdot AC}{\sqrt{SA^2 + AC^2}} = \frac{ah\sqrt{3}}{\sqrt{h^2 + 3a^2}}.$$

Xét $\triangle AKI$ vuông tại K có $\widehat{KAI} = 45^\circ$:

$$AI = AK \cdot \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{ah\sqrt{3}}{\sqrt{h^2 + 3a^2}} = \sqrt{2} \cdot \frac{ah\sqrt{3}}{\sqrt{4h^2 + 3a^2}} \Leftrightarrow h = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp đã cho là } V = \frac{1}{3} \cdot a^2\sqrt{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x^2 - 3x + 2)(x^2 - 2x)$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

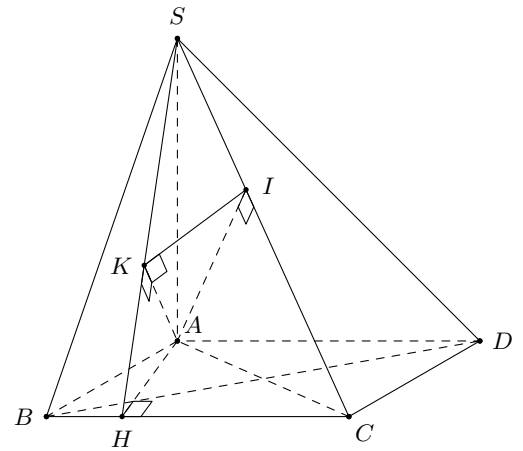
A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

🗨️ Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = x^3 \cdot (x-1)(x-2) \cdot x(x-2) = x^4 \cdot (x-1) \cdot (x-2)^2.$$

Phương trình $f'(x) = 0$ chỉ có 1 nghiệm bội lẻ $x = 1$, do đó hàm số đã cho chỉ có 1 điểm cực trị $x = 1$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 39. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB , góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng đáy bằng 30° . Tính theo a khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

- A. $\frac{3a\sqrt{21}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$.

Lời giải.

Gọi H là trung điểm của AB , khi đó $A'H \perp (ABC)$.

Theo giả thiết, góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng đáy bằng

30° nên $\widehat{A'CH} = 30^\circ$. Do đó $A'H = CH \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{a}{2}$.

Kẻ $HK \perp AC$, $HI \perp A'C$.

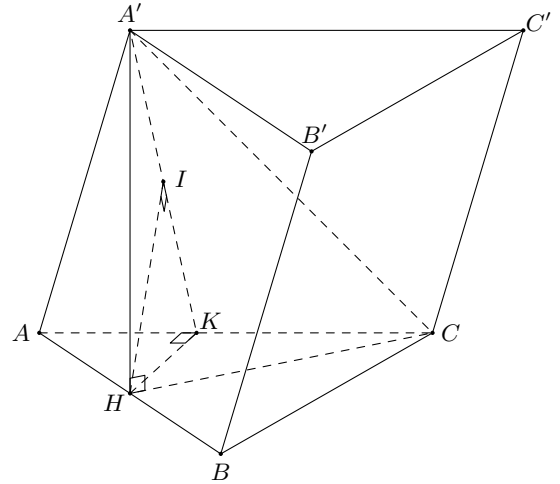
Suy ra $HI \perp (ACC'A')$ và $HI = d(H, (ACC'A'))$.

Ta có $HK = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$ và $A'H = \frac{a}{2}$ nên

$$HI = \frac{A'H \cdot HK}{\sqrt{A'H^2 + HK^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{14}.$$

Vậy $d(B, (ACC'A')) = 2d(H, (ACC'A')) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Chọn đáp án **C**



CÂU 40. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

Lời giải.

Kẻ $A'H \perp B'C'$, suy ra $A'H \perp (BCC'B')$. Do đó, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ chính là góc $\widehat{A'BH}$ và theo giả thiết ta có $\widehat{A'BH} = 30^\circ$. Xét $\triangle A'BH$ vuông tại H ta có

$$A'B = \frac{A'H}{\sin \widehat{A'BH}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sin 30^\circ} = a\sqrt{3}.$$

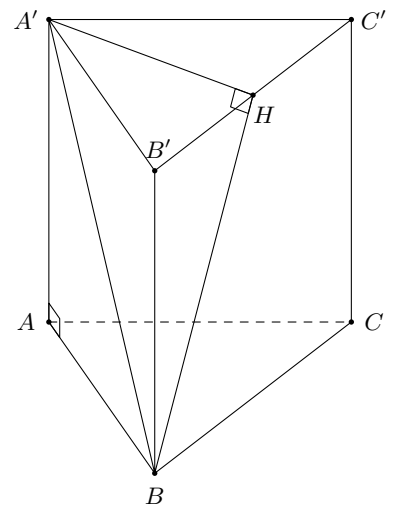
Xét $\triangle A'AB$ vuông tại A ta có

$$AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = a\sqrt{2}.$$

Thể tích khối lăng trụ đã cho là

$$V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$$

Chọn đáp án **C**



CÂU 41. Khối tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 24. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm thuộc các cạnh AB, AC, AD sao cho $AM = 3MB, AN = NC, AP = \frac{1}{2}PD$. Mặt phẳng (MNP) chia khối tứ diện thành hai khối có thể tích lần lượt là

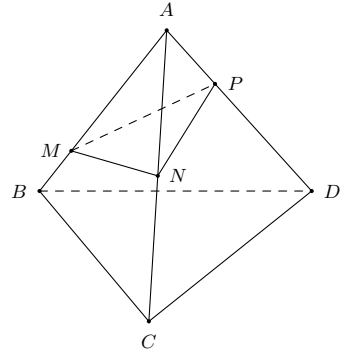
- A. 12 và 12. B. 3 và 21. C. 2 và 22. D. 4 và 20.

Lời giải.

Ta có

$$\frac{V_{A.MNP}}{V_{A.BCD}} = \frac{AM \cdot AN \cdot AP}{AB \cdot AC \cdot AD} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{24}.$$

Vậy (MNP) chia khối tứ diện thành hai khối có thể tích lần lượt là 3 và 21.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 42. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-9; 9]$ để hàm số $y = (x^2 + 4x + m^2 - 5)^{-9}$ có tập xác định là \mathbb{R} ?

A. 14.

B. 7.

C. 6.

D. 12.

☞ Lời giải.

Hàm số $y = (x^2 + 4x + m^2 - 5)^{-9}$ có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + m^2 - 5 \neq 0, \forall x \in \mathbb{R} &\Leftrightarrow \Delta' = 2^2 - 1 \cdot (m^2 - 5) < 0 \\ &\Leftrightarrow 9 - m^2 < 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ m > 3. \end{cases} \end{aligned}$$

Các giá trị nguyên của $m \in [-9; 9]$ thỏa mãn là $m \in \{-9; -8; \dots; -4; 4; 5; \dots; 9\}$.

Vậy có 12 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 43. Tất cả các giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x - m^2 - m}{x + 1}$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

1 là

A. $m = 1$.

B. $m = -1; m = 2$.

C. $m = -2$.

D. $m = 1; m = -2$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = \frac{m^2 + m + 2}{(x + 1)^2} > 0, \forall x \in [2; 3]$.

Do đó hàm số đồng biến trên $[2; 3]$ nên đạt giá trị lớn nhất tại $x = 3$.

Theo bài ra ta có

$$\frac{2 \cdot 3 - m^2 - m}{3 + 1} = 1 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -2. \end{cases}$$

Vậy tất cả các giá trị của m cần tìm là $m = 1, m = -2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 44. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x} - 3x}{x^2 - 9}$.

A. $x = -3$.

B. $x = -3, x = 3$.

C. $x = 3$.

D. $y = 1, y = -3$.

☞ Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (-\infty; -3) \cup (-3; 1]$.

Ta có

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{\sqrt{1-x} - 3x}{x^2 - 9} &= +\infty, \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{1-x} - 3x}{x^2 - 9} &= \frac{3}{8}. \end{aligned}$$

Vậy đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận đứng là $x = -3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 - (m+1)x + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

Lời giải.

Ta có $y' = -x^2 + 2(m-1)x - (m+1)$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $-x^2 + 2(m-1)x - (m+1) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Điều này tương đương với

$$(m-1)^2 - (-1) \cdot [-(m+1)] \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 3m \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 3.$$

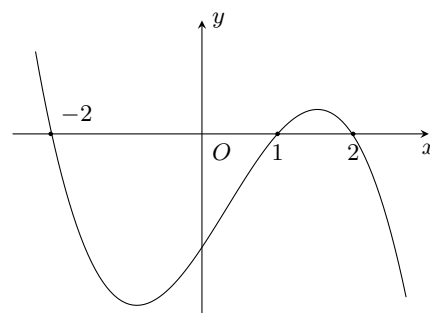
Có 3 giá trị nguyên dương của m thỏa mãn bài toán là $m = 1, m = 2$ và $m = 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 46.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên và $f(-2) = f(2) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(3-x)]^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(5; +\infty)$. B. $(1; 2)$. C. $(-1; 3)$. D. $(2; 5)$.



Lời giải.

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ là

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	↗ 0 ↘		↗ 0 ↘		

Suy ra $f(x) < 0$, với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$.

Ta có

$$g'(x) = -2f'(3-x) \cdot f(3-x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x \neq -2; 3-x \neq 2 \\ f'(3-x) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1, x \neq 5 \\ -2 < 3-x < 1 \\ 3-x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 < x < 5 \\ x < 1. \end{cases}$$

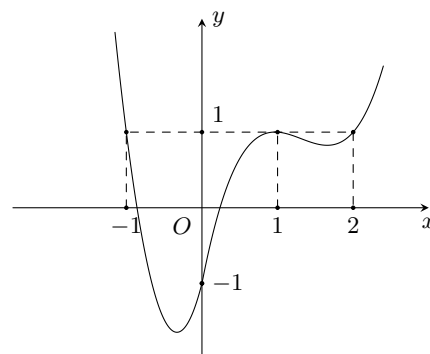
Vậy hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(2; 5)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 47.

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $g(x) = f(x) - x$ đạt cực đại tại

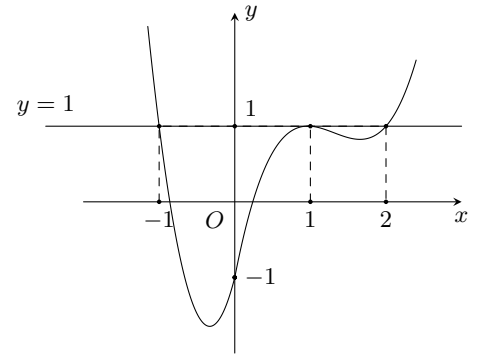
- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = 0$. D. $x = 2$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) - 1$;

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \text{ (bội 2)} \\ x = 2. \end{cases}$$



Bảng biến thiên của hàm số $y = g(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$			
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$
$g(x)$		↗		↘		↗		

Vậy hàm số $y = g(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 48. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' trên (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC . Trên cạnh AC lấy điểm M sao cho $CM = 2MA$. Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'M$ và BC bằng $\frac{a\sqrt{7}}{7}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

☞ **Lời giải.**

Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

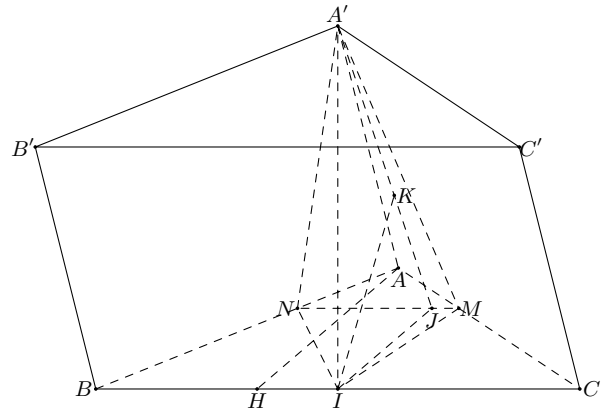
Do $\triangle ABC$ vuông tại A nên I là trung điểm của BC , ta có $A'I \perp (ABC)$.

Trên AB , lấy N sao cho $BN = 2NA$, suy ra $MN \parallel BC$.

Ta có $BC \parallel (A'MN)$ nên

$$d(A'M, BC) = d(BC, (A'MN)) = d(I, (A'MN)).$$

Gọi H là hình chiếu của A trên BC , J là hình chiếu của I trên MN . Gọi K là hình chiếu của I trên $A'J$.



Ta có $MN \perp (A'IJ)$ nên $(A'MN) \perp (A'IJ)$ mà IK vuông góc với giao tuyến $A'J$ của hai mặt phẳng nên $IK \perp (A'MN)$. Do đó $IK = d(I, (A'MN)) = \frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Xét tam giác vuông ABC , đường cao AH , ta có

$$AH = \frac{AB \cdot AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{a \cdot a\sqrt{3}}{\sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Ta có $IJ = \frac{2}{3}AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Xét tam giác vuông $A'IJ$, đường cao IK , ta có

$$\frac{1}{IK^2} = \frac{1}{IA'^2} + \frac{1}{IJ^2} \Rightarrow IA' = \frac{IJ \cdot IK}{\sqrt{IJ^2 - IK^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{7}}{7}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{7}}{7}\right)^2}} = \frac{a}{2}.$$

Vậy thể tích khối lăng trụ là

$$V = A'I \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 49.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x) + 3) = 0$ là

- A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Lời giải.

Kết hợp với bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta có

$$f'(f(x) + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) + 3 = -1 \\ f(x) + 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = -4 \\ f(x) = -2. \end{cases}$$

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta có

- ☑ Phương trình $f(x) = -4$ có một nghiệm x_1 duy nhất.
- ☑ Phương trình $f(x) = -2$ có hai nghiệm x_2, x_3 phân biệt.

Vậy phương trình $f'(f(x) + 3) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SC . Tính thể tích khối chóp $B.MNCA$. Biết mặt phẳng (BMN) vuông góc với mặt phẳng (SAC) .

- A.** $\frac{3a^3\sqrt{15}}{4}$. **B.** $\frac{9a^3\sqrt{15}}{4}$. **C.** $3a^3\sqrt{15}$. **D.** $a^3\sqrt{15}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm của MN , H là trung điểm của AC , O là trọng tâm $\triangle ABC$. $\triangle BMN$ cân tại B nên $BI \perp MN \Rightarrow BI \perp (SAC) \Rightarrow BI \perp SH \Rightarrow \triangle BSH$ cân tại B , suy ra $SB = BH = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2a\sqrt{3} = 3a$.

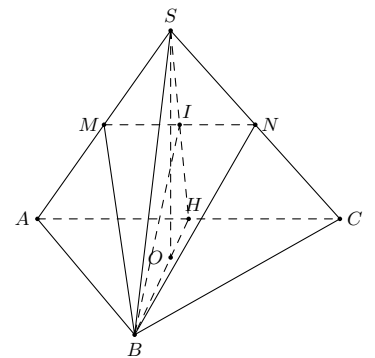
Ta có $SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{(3a)^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot 3a\right)^2} = \sqrt{5}a$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{5}a \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot (2a\sqrt{3})^2}{4} = \sqrt{15}a^3.$$

Do $\frac{V_{S.BMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM \cdot SN \cdot SB}{SA \cdot SC \cdot SB} = \frac{1}{4}$ nên

$$V_{B.MNCA} = \frac{3}{4} \cdot V_{S.ABC} = \frac{3}{4} \cdot \sqrt{15}a^3.$$



Chọn đáp án **(A)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. D	3. C	4. A	5. A	6. A	7. A	8. B	9. D	10. A
11. A	12. B	13. D	14. D	15. C	16. D	17. D	18. B	19. C	20. B
21. A	22. A	23. C	24. C	25. A	26. A	27. A	28. A	29. B	30. B
31. B	32. B	33. C	34. D	35. A	36. B	37. A	38. B	39. C	40. C
41. B	42. D	43. D	44. A	45. B	46. D	47. B	48. C	49. D	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	0	0	0	0
①	○	○	○	○
①	○	○	○	○
②	○	○	○	○
③	○	○	○	○
④	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○

10. MÃ ĐỀ THI

0	3	9
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	○	○	○	●
2	○	○	○	●
3	○	○	●	○
4	●	○	○	○
5	●	○	○	○
6	●	○	○	○
7	●	○	○	○
8	○	●	○	○
9	○	○	○	●
10	●	○	○	○
11	●	○	○	○
12	○	●	○	○
13	○	○	○	●
14	○	○	○	●
15	○	○	●	○
16	○	○	○	●
17	○	○	○	●
18	○	●	○	○
19	○	○	●	○
20	○	●	○	○
21	●	○	○	○
22	●	○	○	○
23	○	○	●	○
24	○	○	●	○
25	●	○	○	○

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	●	○	○	○
27	●	○	○	○
28	●	○	○	○
29	○	●	○	○
30	○	●	○	○
31	○	●	○	○
32	○	●	○	○
33	○	○	●	○
34	○	○	○	●
35	●	○	○	○
36	○	●	○	○
37	●	○	○	○
38	○	●	○	○
39	○	○	●	○
40	○	○	●	○
41	○	●	○	○
42	○	○	○	●
43	○	○	○	●
44	●	○	○	○
45	○	●	○	○
46	○	○	○	●
47	○	●	○	○
48	○	○	●	○
49	○	○	○	●
50	●	○	○	○

Lời giải.

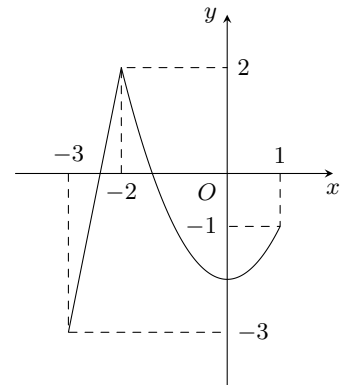
Công sai là $d = u_2 - u_1 = 6 - 3 = 3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-3; 1]$ và có đồ thị như hình vẽ. Trên đoạn $[-3; 1]$ hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?

- A.** $x = 0$.
- B.** $x = -2$.
- C.** $x = 1$.
- D.** $x = -3$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số, trên đoạn $[-3; 1]$, hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 2 tại $x = -2$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 10. Trong các hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó.

- A.** $y = \log_{0,5} x$.
- B.** $y = \log_{\sqrt{2}-1} x$.
- C.** $y = \log_{0,2} x$.
- D.** $y = \log_2 x$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = \log_2 x$:

+ Tập xác định: $(0; +\infty)$.

+ Ta có $y' = \frac{1}{x \ln 2} > 0 \Rightarrow$ hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 11. Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là

- A.** $x = 10$.
- B.** $x = 9$.
- C.** $x = 7$.
- D.** $x = 8$.

Lời giải.

Ta có $\log_2(x - 1) = 3 \Leftrightarrow x - 1 = 2^3 \Leftrightarrow x = 9$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	↗ 5	↘ 3	↗ $+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** 2.
- B.** 3.
- C.** 1.
- D.** 5.

Lời giải.

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng 3.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = 4$.

B. $x = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.

Lời giải.

x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					

Điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = -1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14.

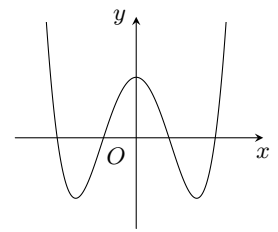
Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$.

B. $y = x^3 - 3x - 2$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

D. $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$.



Lời giải.

Đồ thị trong hình vẽ là hình dạng của hàm bậc bốn $y = ax^4 + bx^2 + c$. Do đó loại phương án “ $y = x^3 - 3x - 2$ ” và “ $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ ”.

Lại có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$. Do đó loại phương án “ $y = -2x^4 + 4x^2 + 1$ ”.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 15. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 2}{x - 1}$ là

A. $x = 3$.

B. $y = 3$.

C. $y = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2}{x - 1} = 3$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 2}{x - 1} = 3$.

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 2}{x - 1}$ là $y = 3$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 16. Một hình nón có bán kính đáy $r = 5$, chiều cao $h = 4$. Độ dài đường sinh của hình nón là

A. $l = 3\sqrt{2}$.

B. $l = 3$.

C. $l = \sqrt{41}$.

D. $l = 9$.

Lời giải.

Độ dài đường sinh của hình nón là $l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 17. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\sqrt{3}}$ là

A. $(3; +\infty)$.

B. \mathbb{R} .

C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	4	1	4	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 0)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(0; 1)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 19. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2+x} \geq 27$ là

- A.** $(-\infty; 1]$. **B.** $[1; +\infty)$. **C.** $[5; +\infty)$. **D.** $[-1; +\infty)$.

Lời giải.

$$3^{2+x} \geq 27 \Leftrightarrow 3^{2+x} \geq 3^3 \Leftrightarrow 2+x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 1.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Với x, y là các số thực dương và $0 < a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** $\log_a x^n = n \log_a x$. **B.** $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$. **D.** $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$.

Lời giải.

Vì $\log_a x + \log_a y = \log_a xy$ nên " $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ " sai.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 21. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 3$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A.** 7. **B.** 8. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = -3x^2 + 6x$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (loại)} \\ x = 2 \text{ (nhận)} \end{cases}$$

Khi đó $f(1) = 5$; $f(2) = 7$ và $f(3) = 3$, do vậy $\max_{x \in [1; 3]} f(x) = f(2) = 7$.

Chọn đáp án **(A)** □

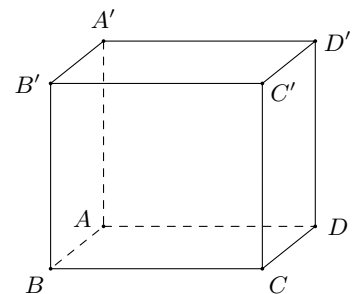
CÂU 22. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = \sqrt{6}a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$.

- A.** $2a$. **B.** $3a$. **C.** $\sqrt{2}a$. **D.** $\sqrt{3}a$.

Lời giải.

Nhận thấy $d(AC, B'D') = d((ABCD), (A'B'C'D')) = AA'$.

Ta có $AC = \sqrt{6}a$ nên $AA' = AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}a$ do vậy $d(AC, B'D') = \sqrt{3}a$.

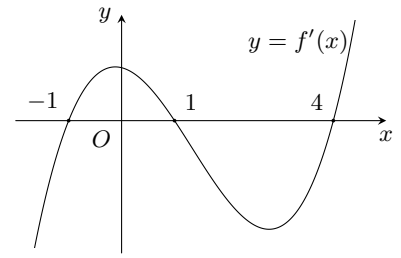


Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 23.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 4)$. B. $(4; +\infty)$. C. $(1; 4)$. D. $(-\infty; -1)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $f'(x)$, ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 1)$ và $(4; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 24. Đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x - 1$ cắt trục hoành tại tất cả bao nhiêu điểm?

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^3 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{3}}{2} \end{cases}$ do đó đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba

điểm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)$. Hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x(x-1)^2(x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+

Hàm số có 2 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 26. Từ một nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất chọn được 3 học sinh nữ.

- A. $\frac{14}{19}$. B. $\frac{5}{91}$. C. $\frac{2}{13}$. D. $\frac{11}{13}$.

Lời giải.

Số phần tử không gian mẫu: $|\Omega| = C_{14}^3$.

Gọi A là biến cố "Chọn được 3 học sinh nữ" $n_A = C_8^3$.

Xác suất $P(A) = \frac{C_8^3}{C_{14}^3} = \frac{2}{13}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 27. Cho cấp số nhân (v_n) có số hạng đầu là $v_1 = 8$, công bội $q = 2$. Tìm số hạng v_3 .

- A. $v_3 = 64$. B. $v_3 = 12$. C. $v_3 = 14$. D. $v_3 = 32$.

Lời giải.

Ta có $v_3 = v_1 \cdot q^2 = 8 \cdot 2^2 = 32$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 có thể tạo được tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 243. B. 125. C. 10. D. 60.

Lời giải.

Số các số có 3 chữ số đôi một khác nhau $A_5^3 = 60$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 29. Cho khối trụ (T), cắt khối trụ (T) bằng mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $2\sqrt{3}a$. Tính thể tích của khối trụ đã cho.

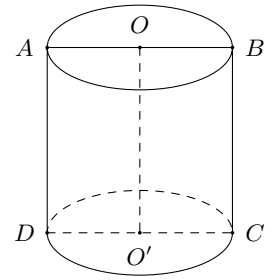
- A.** $V = 2\sqrt{3}\pi a^3$. **B.** $V = 9\sqrt{3}\pi a^3$. **C.** $V = 6\sqrt{3}\pi a^3$. **D.** $V = 3\sqrt{3}\pi a^3$.

Lời giải.

Vì $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $2\sqrt{3}a \Rightarrow R = \frac{2\sqrt{3}a}{2} = \sqrt{3}a$.

Suy ra: $S_{\text{đáy}} = \pi R^2 = \pi(\sqrt{3}a)^2 = 3a^2\pi$.

Thể tích khối trụ bằng $V = 3a^2\pi \cdot 2\sqrt{3}a = 6\sqrt{3}a^3\pi$.



Chọn đáp án **C**

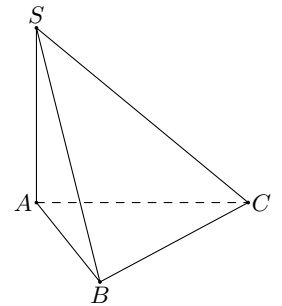
CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC) và $SA = 2a$. Khi $SB = 4a$ thì góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng

- A.** 45° . **B.** 90° . **C.** 60° . **D.** 30° .

Lời giải.

Vì $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SB, (ABC)) = \widehat{SBA}$.

Ta có $\triangle SAB$ vuông tại A suy ra $\sin \widehat{SBA} = \frac{SA}{SB} = \frac{2a}{4a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SBA} = 30^\circ$.



Chọn đáp án **D**

CÂU 31. Phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x^3} = 4^{x^2-2}$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x^3} = 4^{x^2-2} \Leftrightarrow 2^{x^3-x^2} = 2^{2x^2-4} \Leftrightarrow x^3 - x^2 = 2x^2 - 4 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2. \end{cases}$

Chọn đáp án **B**

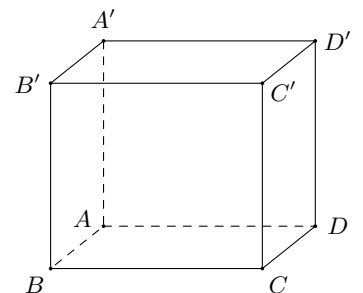
CÂU 32. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 3a$, $AB = 4a$, $AC = 5a$. Thể tích của khối hộp đã cho là

- A.** $V = 36a^3$. **B.** $V = 12a^3$. **C.** $V = 60a^3$. **D.** $V = 20a^3$.

Lời giải.

Vì $AB = 4a$, $AC = 5a \Rightarrow AD = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 3a$.

Khi đó thể tích khối hộp bằng $V = A'A \cdot AB \cdot AD = 3a \cdot 4a \cdot 3a = 36a^3$.



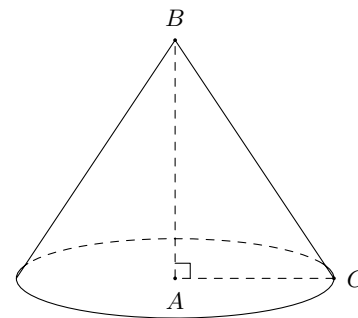
Chọn đáp án **A**

CÂU 33. Cho tam giác ABC vuông tại A , xoay tam giác ABC quanh cạnh AB ta được hình nón (N). Tính diện tích xung quanh của nón (N) biết rằng $AB = 6a$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$.

- A.** $S_{\text{xq}} = 24\pi a^2$. **B.** $S_{\text{xq}} = 48\pi a^2$. **C.** $S_{\text{xq}} = 36\sqrt{6}\pi a^2$. **D.** $S_{\text{xq}} = 72\sqrt{3}\pi a^2$.

Lời giải.

Ta có $AC = AB \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}a$
 $\Rightarrow BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{(6a)^2 + (2\sqrt{3}a)^2} = 4\sqrt{3}a$.
 Vậy $S_{xq} = \pi AC \cdot BC = \pi \cdot 2\sqrt{3}a \cdot 4\sqrt{3}a = 24\pi a^2$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 34. Đạo hàm của hàm số $y = 12^{2x+24}$ là

A. $y' = 12^{2x+24} \cdot \ln 12$.

B. $y' = (2x + 24) \cdot 12^{2x+23}$.

C. $y' = 2 \cdot 12^{2x+24}$.

D. $y' = 2 \cdot 12^{2x+24} \cdot \ln 12$.

Lời giải.

Ta có $y' = (2x + 14)' \cdot 12^{2x+24} \cdot \ln 12 = 2 \cdot 12^{2x+24} \cdot \ln 12$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	2	$+\infty$	5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \Rightarrow y = 5$; $y = 2$ là các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty \Rightarrow x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là 3.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 36.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tập nghiệm của phương trình

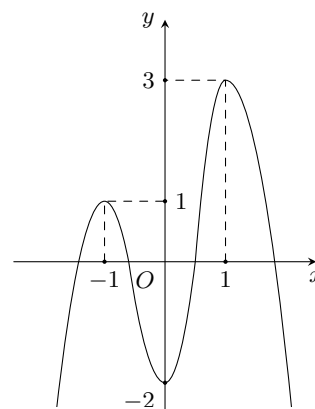
$f'(2f(x) - 3) = 0$ có số phần tử là

A. 7.

B. 10.

C. 9.

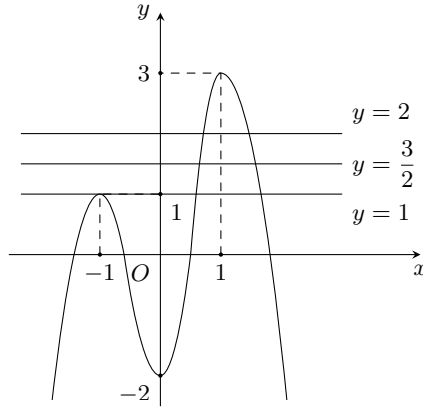
D. 6.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta có

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow f'(2f(x) - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(x) - 3 = -1 \\ 2f(x) - 3 = 0 \\ 2f(x) - 3 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = \frac{3}{2} \\ f(x) = 2. \end{cases}$$



Từ sự tương giao trên hình vẽ, phương trình $f'(2f(x) - 3) = 0$ có 7 nghiệm.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m sao cho hàm số $y = \ln(e^x - mx)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 1.

B. Vô số.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Hàm số $y = \ln(e^x - mx)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$e^x - mx > 0, \forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m < \frac{e^x}{x} = f(x), \forall x \in (0; +\infty), \quad (*)$$

Ta có $f'(x) = \frac{e^x(x-1)}{x^2}$.

x	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0
$f(x)$	$+\infty$		$+\infty$
			e

Từ bảng biến thiên trên, $(*) \Leftrightarrow m < e$. Vậy có hai giá trị nguyên dương của m thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m = 1, m = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 38. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+4}$, với a, b là tham số. Nếu $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(-1) = -1$ thì $\max_{\mathbb{R}} f(x)$ bằng

A. $\frac{11}{20}$.

B. $\frac{5}{12}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải.

Từ đề bài ta phải có $a \neq 0$. Mặt khác $f(-1) = -1 \Rightarrow -a + b = -5$. (1)

$$f'(x) = \frac{-ax^2 - 2bx + 4a}{(x^2 + 4)^2}$$

Phương trình $-ax^2 - 2bx + 4a = 0, (\Delta' = b^2 + 4a^2 > 0)$ luôn có hai nghiệm phân biệt.

Vì $\min_{\mathbb{R}} f(x) = f(-1)$ nên $-a(-1)^2 - 2b \cdot (-1) + 4a = 0 \Leftrightarrow 3a + 2b = 0$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $a = 2, b = -3$. Do đó $f(x) = \frac{2x-3}{x^2+4}, f'(x) = \frac{-2x^2+6x+8}{(x^2+4)^2}$.

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	0		$\frac{1}{4}$	0
		-1		0

Vậy $\max_{\mathbb{R}} f(x) = \frac{1}{4}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 39. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy (ABC) bằng 60° . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và SC . Tính thể tích khối đa diện $ABCMN$.

A. $\frac{3}{2}a^3$.

B. $3a^3$.

C. $\frac{1}{2}a^3$.

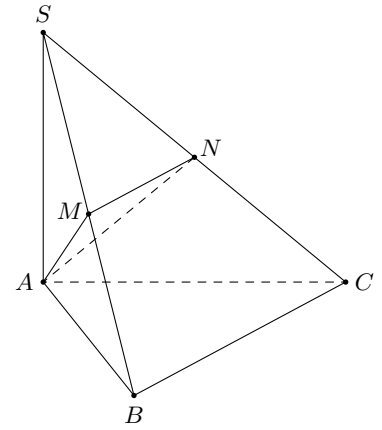
D. $\frac{9}{2}a^3$.

Lời giải.

Do $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SB, (ABC)) = \widehat{SBA} = 60^\circ$
 $\Rightarrow SA = AB \cdot \tan 60^\circ = 2a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = 2a^3$.

Mà $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{1}{4}V_{S.ABC} \Rightarrow V_{ABCMN} = \frac{3}{4}V_{S.ABC} = \frac{3}{2}a^3$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 40. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-25; 25]$ sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-2mx+3m+10}$ có đúng 2 đường tiệm cận đứng?

A. 42.

B. 43.

C. 44.

D. 45.

Lời giải.

Để đồ thị hàm số có đúng 2 đường tiệm cận đứng thì phương trình $x^2 - 2mx + 3m + 10 = 0$ có hai nghiệm thỏa mãn: x_1, x_2 phân biệt và hai nghiệm khác 1.

Nên $\begin{cases} \Delta' > 0 \\ 1 - 2m + 3m + 10 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m - 10 > 0 \\ m \neq -11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m > 5 \\ m \neq 11. \end{cases}$

Do $m \in \mathbb{Z}, m \in [-25; 25] \Rightarrow$ có 42 giá trị nguyên m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 41. Khi đặt $t = \log_5 x$ thì phương trình $\log_5^2(25x) - \log_{\sqrt{5}} x^6 + 8 = 0$ trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $t^2 - 8t + 12 = 0$.

B. $t^2 + t + 12 = 0$.

C. $t^2 - 12t + 12 = 0$.

D. $t^2 - 3t + 12 = 0$.

Lời giải.

Ta có $\log_5^2(25x) - \log_{\sqrt{5}} x^6 + 8 = 0 \Leftrightarrow (\log_5 25 + \log_5 x)^2 - 12 \log_5 x + 8 = 0 \Leftrightarrow \log_5^2 x - 8 \log_5 x + 12 = 0$.

Đặt $t = \log_5 x$ thì phương trình trở thành: $t^2 - 8t + 12 = 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 42. Tập nghiệm của bất phương trình $(9^x - 244 \cdot 3^x + 243) \sqrt{8 - \log_2(x+2)} \geq 0$ có tất cả bao nhiêu số nguyên?

A. 252.

B. 250.

C. 249.

D. 254.

Lời giải.

Điều kiện $\begin{cases} x+2 > 0 \\ 8 - \log_2(x+2) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ \log_2(x+2) \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x+2 \leq 256 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x \leq 254$.

Trường hợp 1: $\log_2(x+2) = 8 \Leftrightarrow x+2 = 256 \Leftrightarrow x = 254$ (thỏa mãn).

Trường hợp 2: $8 - \log_2(x+2) > 0 \Leftrightarrow -2 < x < 254$.

Ta có $(9^x - 244 \cdot 3^x + 243) \cdot \sqrt{8 - \log_2(x+2)} \geq 0 \Leftrightarrow 9^x - 244 \cdot 3^x + 243 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x \geq 243 \\ 3^x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 5 \\ x \leq 0 \end{cases}$.

Kết hợp điều kiện $-2 < x < 254$ suy ra nghiệm của bất phương trình là $\begin{cases} 5 \leq x < 254 \\ -2 < x \leq 0. \end{cases}$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $S = (-2; 0] \cup [5; 254]$.

Do đó tập nghiệm của bất phương trình có 252 số nguyên.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} . Nếu hàm số đã cho có đúng hai điểm cực trị là -1 và 2 thì hàm số $y = f(x^2 + 1)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

☞ Lời giải.

Ta có $y = f(x^2 + 1) \Rightarrow y' = 2xf'(x^2 + 1)$.

$$\text{Do đó } y' = 0 \Leftrightarrow 2xf'(x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + 1 = -1 \\ x^2 + 1 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -2 \text{ (vô nghiệm)} \\ x^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1. \end{cases}$$

Vậy hàm số $y = f(x^2 + 1)$ có tất cả 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 44. Cho khối nón (N) có bán kính đáy $r = 4a$ và chiều cao lớn hơn bán kính đáy. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh nón và tạo với đáy nón một góc 60° cắt khối nón (N) theo thiết diện là một tam giác có diện tích bằng $8\sqrt{3}a^2$. Thể tích của khối nón (N) bằng

A. $64\pi a^3$.

B. $96\pi a^3$.

C. $32\pi a^3$.

D. $192\pi a^3$.

☞ Lời giải.

Gọi thiết diện là tam giác SAB và I là trung điểm của đoạn AB .

Ta có $OI \perp AB$ và $SI \perp AB$ nên $\widehat{SIO} = 60^\circ$.

$$\text{Gọi } SO = h (h > 4a) \text{ ta có } OI = \frac{SO}{\tan 60^\circ} = \frac{h\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow AB = 2AI = 2\sqrt{OB^2 - OI^2} = 2\sqrt{16a^2 - \frac{3h^2}{9}} \text{ và}$$

$$SI = \frac{SO}{\sin 60^\circ} = \frac{2h\sqrt{3}}{3}.$$

Do đó

$$S_{SAB} = \frac{1}{2} SI \cdot AB$$

$$\Leftrightarrow 8\sqrt{3}a^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2h\sqrt{3}}{3} \cdot 2\sqrt{16a^2 - \frac{3h^2}{9}}$$

$$\Leftrightarrow 12a^2 = h \cdot \sqrt{16a^2 - \frac{3h^2}{9}}$$

$$\Leftrightarrow 144a^4 = h^2 \left(16a^2 - \frac{3h^2}{9} \right)$$

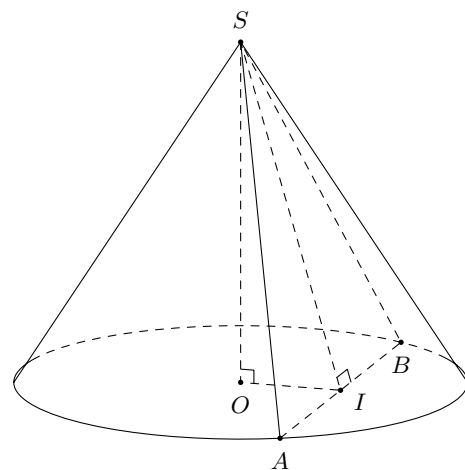
$$\Leftrightarrow \frac{1}{3}h^4 - 16a^2h^2 + 144a^4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} h^2 = 36a^2 \\ h^2 = 12a^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} h = 6a \text{ (nhận)} \\ h = 2\sqrt{3}a \text{ (loại)}. \end{cases}$$

$$\text{Vậy } V_{(N)} = \frac{1}{3}\pi \cdot r^2 \cdot h = \frac{1}{3}\pi \cdot (4a)^2 \cdot 6a = 32\pi a^3.$$

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 45. Cho hàm số $y = \frac{2x + 12}{x + m}$ (m là tham số). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$?

A. Vô số.

B. 9.

C. 7.

D. 8.

☞ Lời giải.

Ta có $y = \frac{2x + 12}{x + m} \Rightarrow y' = \frac{2m - 12}{(x + m)^2}$ với $x \neq -m$.

Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} & y' < 0 \forall x \in (2; +\infty) \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} 2m - 12 < 0 \\ x \neq -m \end{cases}, x \in (2; +\infty) \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} 2m - 12 < 0 \\ -m \leq 2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} m < 6 \\ m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m < 6. \end{aligned}$$

Vậy có 8 giá trị nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán.

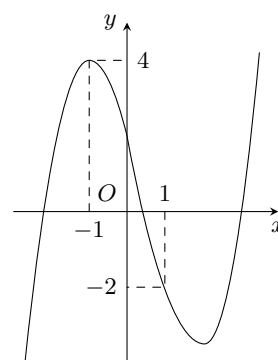
Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 46.

Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Tính giá trị của biểu thức

$T = f(a - b + c - d + 5) + f(f(a + b + c + d + 3) + 3)$.

- A.** $T = 2$. **B.** $T = -4$. **C.** $T = 8$. **D.** $T = -6$.



🗨️ Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy được $f(-1) = -a + b - c + d = 4$ và $f(1) = a + b + c + d = -2$.

$T = f(-f(-1) + 5) + f(f(f(1) + 3) + 3) = f(-4 + 5) + f(f(-2 + 3) + 3) = f(1) + f(f(1) + 3) = -4$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2\sqrt{6}a$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên các cạnh SB và SC . Biết góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và (ABC) bằng 60° , tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp đa diện $ABCMN$?

- A.** $S = 36\pi a^2$. **B.** $S = 72\pi a^2$. **C.** $S = 24\pi a^2$. **D.** $S = 8\pi a^2$.

🗨️ Lời giải.

Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . D là điểm đối xứng với A qua O .

Ta có $\begin{cases} BD \perp AB \\ DB \perp SA \end{cases} \Rightarrow DB \perp (SAB) \Rightarrow DB \perp AM$.

Ta có $\begin{cases} AM \perp SB \\ AM \perp DB \end{cases} \Rightarrow AM \perp (SDB) \Rightarrow AM \perp SD$. (1)

Ta có $\begin{cases} DC \perp AC \\ DC \perp SA \end{cases} \Rightarrow DC \perp (SAC) \Rightarrow DC \perp AN$.

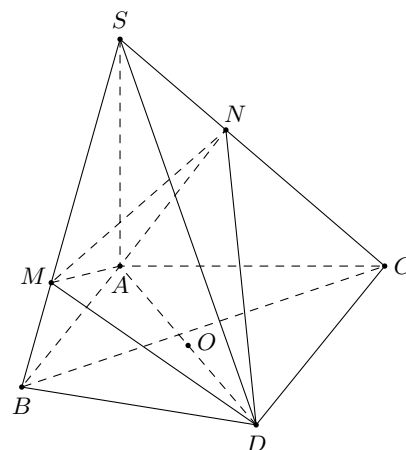
$\begin{cases} AN \perp SC \\ AN \perp DC \end{cases} \Rightarrow AN \perp (SCD) \Rightarrow AN \perp SD$. (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow SD \perp (AMN)$.

Do $\begin{cases} SA \perp (ABCD) \\ SD \perp (AMN) \end{cases} \Rightarrow ((AMN), (ABC)) = (SA, SD) = 60^\circ$.

Tam giác SAD vuông tại $A \Rightarrow \tan \widehat{ASD} = \frac{SA}{AD} \Rightarrow AD = \frac{2\sqrt{6}a}{\tan 60^\circ} = 2\sqrt{2}a$.

$\begin{cases} AM \perp (SDB) \\ DM \subset (SDB) \end{cases} \Rightarrow AM \perp MD$. (3)



$$\begin{cases} AN \perp (SCD) \\ DN \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow AN \perp ND. \quad (4)$$

Do đó $\widehat{AND} = \widehat{AMD} = \widehat{ACD} = \widehat{ABD} = 90^\circ \Rightarrow O$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp đa diện $ABCMN \Rightarrow R = \frac{AD}{2} = \sqrt{2}a$.

Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình đa diện là $S_1 = 4\pi R^2 = 4\pi(\sqrt{2}a)^2 = 8\pi a^2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 48. Cho hình trụ (T) có bán kính đáy $r = \sqrt{6}$ và chiều cao gấp đôi bán kính đáy. Gọi O và O' lần lượt là tâm của hai đáy trụ. Trên đường tròn tâm O lấy điểm A , trên đường tròn tâm O' lấy điểm B sao cho thể tích của tứ diện $OO'AB$ lớn nhất. Tính AB .

- A.** $\sqrt{30}$. **B.** 6. **C.** 5. **D.** $4\sqrt{3}$.

Lời giải.

Gọi A' là hình chiếu vuông góc của A xuống mặt đáy (O') .

Ta có $OO'A'A$ là hình chữ nhật.

$$\text{Ta có } S_{OO'A} = \frac{1}{2} S_{OO'AA'} = \frac{1}{2} \cdot OO' \cdot AA' = \frac{1}{2} \sqrt{6} \cdot 2\sqrt{6} = 6.$$

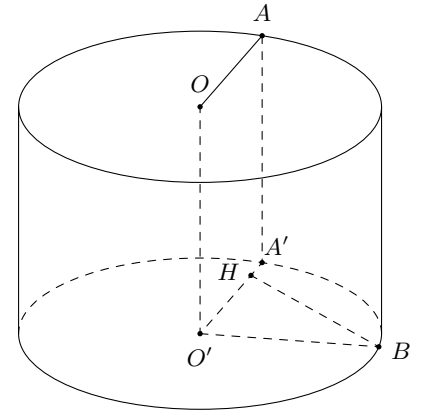
Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm B lên đường thẳng $O'A$.

$$\text{ta có } \begin{cases} BH \perp O'A \\ BH \perp OO' \end{cases} \Rightarrow BH \perp (OO'A).$$

$$\text{Thể tích của khối tứ diện } OO'AB \text{ là } V = \frac{1}{3} BH \cdot S_{OO'A} = 2BH \leq 2BO' = 2\sqrt{6}.$$

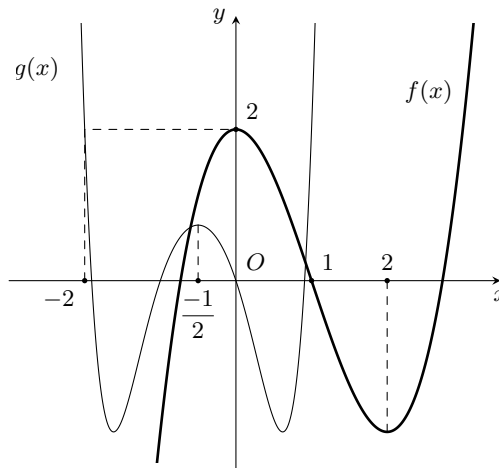
Khi đó tam giác $O'A'B$ vuông tại O'

$$\Rightarrow A'B = r\sqrt{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow AB = \sqrt{AA'^2 + A'B^2} = \sqrt{24 + 12} = 6.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 49. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong đậm trong hình vẽ và đồ thị hàm số $g(x) = f(ax^2 + bx + c)$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$ có đồ thị là đường cong mảnh như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y = g(x)$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{1}{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



- A.** $\max_{[-2;2]} g(x) = 1692$. **B.** $\max_{[-2;2]} g(x) = 198$. **C.** $\max_{[-2;2]} g(x) = 52$. **D.** $\max_{[-2;2]} g(x) = 2$.

Lời giải.

Hàm số $f(x) = mx^3 + nx^2 + px + q$.

$$f'(x) = 3mx^2 + 2nx + p.$$

Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị $x = 0$; $x = 2$ nên $\begin{cases} f'(0) = 0 \\ f'(2) = 0. \end{cases}$

$$\text{Suy ra, } \begin{cases} p = 0 \\ 12m + 4n = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p = 0 \\ n = -3m. \end{cases}$$

Do đó, $f(x) = mx^3 - 3mx^2 + q$.

$$\text{Từ đồ thị } f(x) \text{ ta có } \begin{cases} f(1) = 0 \\ f(0) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2m + q = 0 \\ q = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ q = 2 \end{cases}$$

Vậy $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$.

Ta có $g(0) = 0 \Rightarrow f(c) = c^3 - 3c^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} c = 1 \\ c = 1 \pm \sqrt{3} \end{cases}$.

Do $c \in \mathbb{Q}$ nên chọn $c = 1$.

Đồ thị hàm số $g(x)$ nhận đường thẳng $x = -\frac{1}{2}$ làm trục đối xứng nên $g(-1) = g(0) = 0$.

Từ $g(-1) = 0 \Rightarrow f(a-b+1) = 0 \Rightarrow (a-b+1)^3 - 3(a-b+1)^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a-b+1 = 1 \\ a-b+1 = 1 \pm \sqrt{3} \end{cases}$.

Do $a, b \in \mathbb{Q}$ nên chọn $a-b = 0 \Leftrightarrow a = b$.

Suy ra $ax^2 + bx + c = ax^2 + ax + 1$.

Có $g(-2) = 2 \Rightarrow f(2a+1) = 2 \Rightarrow (2a+1)^3 - 3(2a+1)^2 + 2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+1 = 0 \\ 2a+1 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ a = 1 \end{cases}$.

Từ đồ thị hàm số $f(x)$ và $g(x)$ suy ra: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$.

Vậy chọn $a = 1$.

Khi đó, $g(x) = f(ax^2 + bx + c) = f(x^2 + x + 1)$.

Xét hàm số $g(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.

Đặt $u = x^2 + x + 1$.

$u'(x) = 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \in [-2; 2]$.

$u\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$; $u(-2) = 3$; $u(2) = 7 \Rightarrow u \in \left[\frac{3}{4}; 7\right]$.

Vậy $\max_{[-2; 2]} g(x) = \max_{\left[\frac{3}{4}; 7\right]} f(u) = f(7) = 198$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Cho hàm số $f(x) = e^{2022x} - e^{-2022x} + \ln^{2023}(x + \sqrt{x^2 + 1})$. Trên khoảng $(-25; 25)$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $f(e^{x+m} + m) + f(x - x^2 - \ln x^2) = 0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt?

A. 24.

B. 25.

C. 48.

D. 26.

Lời giải.

Có $x + \sqrt{x^2 + 1} > x + \sqrt{x^2} = x + |x| \geq 0$ nên hàm số $f(x) = e^{2022x} - e^{-2022x} + \ln^{2023}(x + \sqrt{x^2 + 1})$ có tập xác định là \mathbb{R} .

Có $f(-x) = \ln(-x + \sqrt{x^2 + 1}) = \ln\left(\frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}\right) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})^{-1} = -\ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

Vậy, $f(-x) = -f(x) \Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ.

Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là

$f'(x) = 2022 \cdot e^{2022x} + 2022 \cdot e^{-2022x} + 2023 \frac{\ln^{2022}(x + \sqrt{x^2 + 1})}{\sqrt{x^2 + 1}} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó, hàm số $f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Do hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ và $f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} nên phương trình đã cho tương đương với phương trình

$$\begin{aligned} f(e^{x+m} + m) &= -f(x - x^2 - \ln x^2) \\ \Leftrightarrow f(e^{x+m} + m) &= f(-x + x^2 + \ln x^2) \\ \Leftrightarrow e^{x+m} + x + m &= x^2 + \ln x^2. \quad (1) \end{aligned}$$

Đặt $t = \ln x^2 \Rightarrow x^2 = e^t$.

Phương trình (1) trở thành: $e^{x+m} + x + m = e^t + t$.

Hàm số $g(t) = e^t + t$ đồng biến trên \mathbb{R} nên phương trình (1) $\Leftrightarrow x + m = \ln x^2$ điều kiện xác định: $x \neq 0$

$\Leftrightarrow m = -x + \ln x^2 = h(x)$.

Có $h'(x) = -1 + \frac{2}{x} = \frac{-x + 2}{x}$; $h'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Lập bảng biến thiên của hàm số $h(x)$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$h'(x)$	-		+	0	-
$h(x)$	$+\infty$		$2 \ln 2 - 2$		$-\infty$
		$-\infty$	$-\infty$		$-\infty$

Từ bảng biến thiên hàm số $h(x)$ suy ra phương trình đã cho có 3 nghiệm khi $m < 2 \ln 2 - 2 \approx 0,614$.

Do $m \in (-25; 25)$ nên suy ra $m \in \{-24; -23; \dots; -1\}$.

Vậy có 24 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **A**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. C	4. C	5. A	6. C	7. C	8. A	9. B	10. D
11. B	12. B	13. C	14. A	15. B	16. C	17. D	18. A	19. B	20. B
21. A	22. D	23. B	24. D	25. A	26. C	27. D	28. D	29. C	30. D
31. B	32. A	33. A	34. D	35. A	36. A	37. D	38. D	39. A	40. A
41. A	42. A	43. C	44. C	45. D	46. B	47. D	48. B	49. B	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	4	0
---	---	---

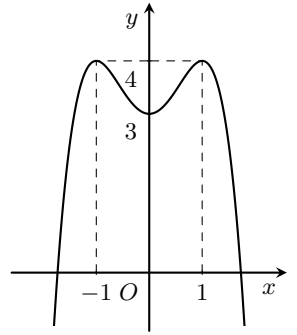
THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** 4. **B.** -1. **C.** 3. **D.** 1.



Lời giải.

Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = 3$.

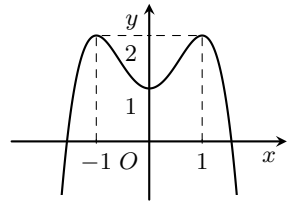
Chọn đáp án **(C)**



CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 0)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; 1)$.



Lời giải.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				3		$-\infty$

\swarrow \nearrow \searrow
 $-\infty$ -1 $-\infty$

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải.

Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y = 1$ là 3.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				3				$+\infty$

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 0 0 0 0

Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng

- A.** -1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải.

Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng 3.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Hàm số đạt cực tiểu tại

A. $x = -2$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 3$.

Lời giải.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 9.

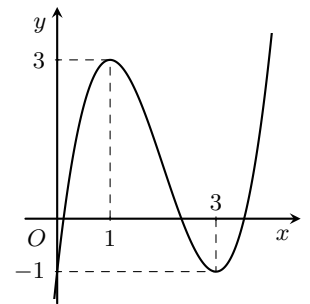
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. -1 .

B. 0 .

C. 3 .

D. 1 .



Lời giải.

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 3.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 10. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^{2022}(x-1)^{2023}(x^2-7x+12)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 0 .

B. 1 .

C. 2 .

D. 3 .

Lời giải.

$$\text{Xét } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x+1)^{2022} = 0 \\ (x-1)^{2023} = 0 \\ x^2 - 7x + 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 3 \\ x = 4. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	3	4	$+\infty$			
$f'(x)$	-	0	-	0	+	0	-	0	+

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và $x = 4$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 11. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$.

A. $y = 1$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Lời giải.

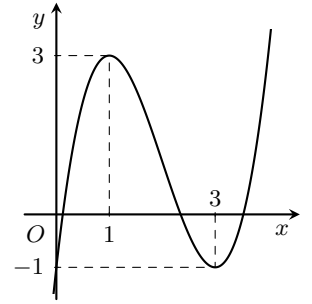
Do $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x+1}{x-1} = +\infty$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

- A.** $(-\infty; 3)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(-1; 3)$. **D.** $(3; +\infty)$.



Lời giải.

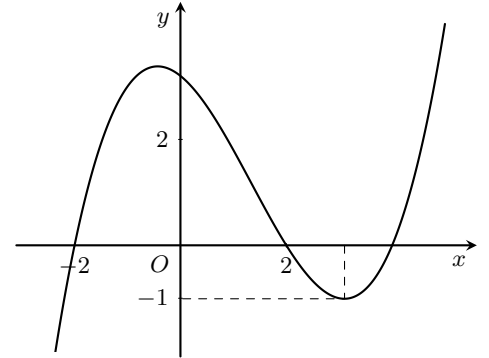
Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 13.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{1}{2}$ là

- A.** 3. **B.** 12. **C.** 10. **D.** 6.



Lời giải.

Ta có $|f(x^3 - 3x)| = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x^3 - 3x) = \frac{1}{2} \\ f(x^3 - 3x) = -\frac{1}{2} \end{cases} \quad (1)$

Đặt $t = x^3 - 3x$, khi đó (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} f(t) = \frac{1}{2} \\ f(t) = -\frac{1}{2} \end{cases}$.

Dựa vào đồ thị hàm số phương trình $f(t) = \pm \frac{1}{2}$ có 6 nghiệm phân biệt $t_1 < -2 < t_2 < 0 < t_3 < 2 < t_4 < t_5 < t_6$.

Xét hàm số $t = x^3 - 3x$ có $t' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
t'	$+$	0	$-$	0	$+$
t	$-\infty$	2	-2	$+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên ta có

- $x^3 - 3x = t_1$ có 1 nghiệm.
- $x^3 - 3x = t_2$ có 3 nghiệm.
- $x^3 - 3x = t_3$ có 3 nghiệm.
- $x^3 - 3x = t_4$ có 1 nghiệm.
- $x^3 - 3x = t_5$ có 1 nghiệm.
- $x^3 - 3x = t_6$ có 1 nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có 10 nghiệm.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ đạt cực đại tại điểm nào?

- A.** $x = 0$. **B.** $y = 0$. **C.** $y = 1$. **D.** $x = \pm 1$.

Lời giải.

- ☑ Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- ☑ Đạo hàm $y' = 4x^3 - 4x$.
- ☑ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = \pm 1 \Rightarrow y = 0. \end{cases}$
- ☑ Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			1			0		$+\infty$

- ☑ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0, y_{CD} = 1$.
- ☑ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1, y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			3			-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 0)$.
- B.** $(-1; 0)$.
- C.** $(0; 1)$.
- D.** $(1; \infty)$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 16. Trên đoạn $[0; 3]$, hàm số $y = x^3 - 3x + 4$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A.** $x = 0$.
- B.** $x = 3$.
- C.** $x = 2$.
- D.** $x = 1$.

☞ **Lời giải.**

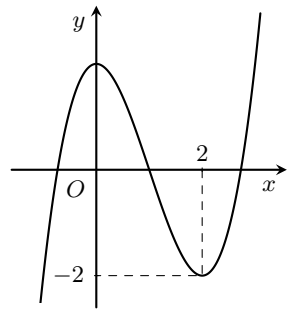
- ☑ Hàm số liên tục trên đoạn $[0; 3]$.
- ☑ Đạo hàm $y' = 3x^2 - 3$.
- ☑ Xét $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 3] \\ x = -1 \notin [0; 3]. \end{cases}$
- ☑ $y(0) = 4; y(1) = 2; y(3) = 22$.
- ☑ Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là $y = 2$ tại điểm $x = 1$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 17.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a; b; c; d \in \mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 4 = 0$ là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

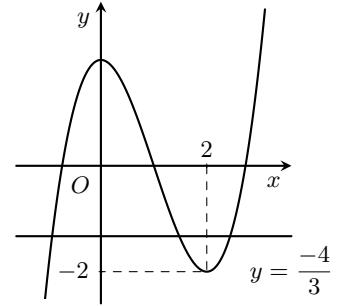


Lời giải.

Phương trình $3f(x) + 4 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{-4}{3}$.

Số nghiệm của phương trình tương ứng với số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với đường thẳng $y = \frac{-4}{3}$.

Quan sát hình vẽ ta có số giao điểm là 3.
Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm.



Chọn đáp án **A**

CÂU 18. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$		3		3	$-\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = x^2 [f(x+1)]^4$ là

- A.** 7. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = 2x [f(x+1)]^4 + 4x^2 [f(x+1)]^3 f'(x+1) = 2x [f(x+1)]^3 [f(x+1) + 2xf'(x+1)]$.

$$\text{Xét } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ f(x+1) = 0 \\ f(x+1) + 2xf'(x+1) = 0. \end{cases}$$

Đặt $t = x + 1 \Rightarrow x = t - 1$.

Xét phương trình $f(x+1) = 0$ ứng với $f(t) = 0$.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $f(t) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khác -1 nên phương trình $f(x+1) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khác 0.

Xét phương trình $f(x+1) + 2xf'(x+1) = 0$ ứng với $f(t) + 2(t-1)f'(t) = 0$. (1)

Dựa vào bảng biến thiên, $f(x)$ là hàm số có dạng $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Đồ thị hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị là $A(-1; 3)$, $B(0; -2)$, $C(1; 3)$, do đó ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a + b + c = 3 \\ c = -2 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -5 \\ b = 10 \\ c = -2. \end{cases}$$

Do đó, $f(x) = -5x^4 + 10x^2 - 2$ và $f'(x) = -20x^3 + 20x$.

Khi đó (1) $\Leftrightarrow -5t^4 + 10t^2 - 2 + 2(t-1)(-20t^3 + 20t) = 0 \Leftrightarrow -45t^4 + 40t^3 + 50t^2 - 40t - 2 = 0$.

Xét hàm số $g(t) = -45t^4 + 40t^3 + 50t^2 - 40t - 2$ có $g'(t) = -180t^3 + 120t^2 + 100t - 40$.

$$\text{Cho } g'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{-2}{3} \\ t = 1 \\ t = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

t	$-\infty$	$\frac{-2}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$				
$g'(t)$		$+$	0	$-$	0	$-$			
$g(t)$	$-\infty$	\nearrow	$\frac{706}{27}$	\searrow	$\frac{-239}{27}$	\nearrow	3	\searrow	$-\infty$

Ta lại có $g(-1) = 3$, dựa vào bảng biến thiên phương trình $g(t) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt khác -1 nên phương trình (1) cũng có 4 nghiệm phân biệt khác 0.

Vậy hàm số $g(x)$ có 9 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Hàm số $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải.

☑ Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

☑ Đạo hàm $y' = \frac{2x^2 + 4x}{(x + 1)^2}$.

☑ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0. \end{cases}$

☑ Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$			
y	$-\infty$	\nearrow	-7	\searrow	$+\infty$	\searrow	1	\nearrow	$+\infty$

☑ Hàm số đạt cực đại tại $x = -2, y_{CD} = -7$.

☑ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0, y_{CT} = 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-2	$+\infty$			
y'		$-$	$-$			
y	-1	\searrow	$-\infty$	$+\infty$	\searrow	-1

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình

A. $y = -2$.

B. $y = -1$.

C. $x = -1$.

D. $x = -2$.

Lời giải.

Do $\lim_{x \rightarrow -2^-} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	-		-
y	-5	1	-5

Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải.

Do $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.

Do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -5$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = -5$.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **C**

CÂU 22. Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 4$.

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $(1; 3)$. **D.** $(0; 3)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Đạo hàm $y' = -3x^2 + 12x - 9$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = 0 \\ x = 3 \Rightarrow y = 4. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	0	4	$-\infty$	

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$.

Hàm số đồng biến trên $(1; 3)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A.** -16 . **B.** 20 . **C.** 0 . **D.** 4 .

Lời giải.

Hàm số liên tục trên đoạn $[-3; 3]$.

Đạo hàm $y' = 3x^2 - 3$.

Xét $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [-3; 3] \\ x = -1 \in [-3; 3]. \end{cases}$

$y(-3) = -16; y(3) = 20; y(1) = 0; y(-1) = 4$.

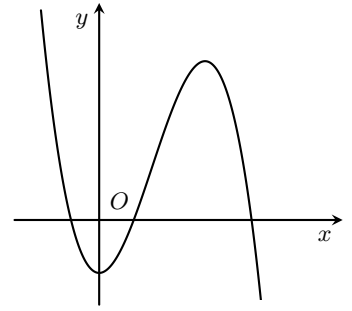
☑ Vậy $\max_{[-3;3]} y = 20$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 24.

Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. B. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.
 C. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.



☞ **Lời giải.**

Đây là đồ thị hàm số bậc ba có hệ số $a < 0$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 25. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

- A. $y = 4$. B. $y = -1$. C. $y = 1$. D. $x = 4$.

☞ **Lời giải.**

Do $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4x+1}{x-1} = 4$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 4$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 1)$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 27. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = x^3 - 30x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A. $-20\sqrt{10}$. B. -52 . C. -63 . D. $20\sqrt{5}$.

☞ **Lời giải.**

- ☑ Hàm số liên tục trên đoạn $[2; 19]$.
- ☑ Đạo hàm $y' = 3x^2 - 30$.
- ☑ Xét $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{10} \in [2; 19] \\ x = -\sqrt{10} \notin [2; 19] \end{cases}$.
- ☑ $f(2) = -52$; $f(19) = 6289$; $f(\sqrt{10}) = -20\sqrt{10}$.
- ☑ Vậy $\min_{[2;19]} y = -20\sqrt{10}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 28. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+

Hàm số $y = f(5 - 2x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(4; 5)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(3; 4)$. **D.** $(-\infty; -3)$.

Lời giải.

Ta có $y' = -2f'(5 - 2x)$.

$$\text{Xét } y' = 0 \Leftrightarrow f'(5 - 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - 2x = -3 \\ 5 - 2x = -1 \\ 5 - 2x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 3 \\ x = 2. \end{cases}$$

Với $x = 5$, ta có $y'(5) = -2f'(-5) > 0$.

Bảng xét dấu của hàm số

x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	0	+

Hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 29. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$		-1	2	-1		$+\infty$	

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải.

$$\text{Phương trình } 3f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{3}.$$

Số nghiệm của phương trình tương ứng với số giao điểm của đồ thị hàm số với đường thẳng $y = \frac{5}{3}$.

Quan sát hình vẽ ta có số giao điểm là 4.

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 30. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x + 2$.

- A.** $y_{\text{CD}} = 0$. **B.** $y_{\text{CD}} = 4$. **C.** $y_{\text{CD}} = 1$. **D.** $y_{\text{CD}} = -1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Đạo hàm $y' = 3x^2 - 3$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = 4 \\ x = 1 \Rightarrow y = 0. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

☑ Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, $y_{CD} = 4$.

☑ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$, $y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 31. Các khoảng đồng biến của hàm số $y = f(x) = x^4 - 8x^2 - 4$ là

A. $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$. **B.** $(-2; 0)$ và $(0; 2)$. **C.** $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$. **D.** $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

☑ Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

☑ Đạo hàm $y' = 4x^3 - 16x$.

☑ $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2. \end{cases}$

☑ Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-20	-4	-20	$+\infty$		

☑ Hàm số đồng biến trên $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

☑ Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -2)$ và $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x+5} + \sqrt{3-x}$ bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 3. **D.** -5.

☞ **Lời giải.**

☑ Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x+5 \geq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -5 \\ x \leq 3. \end{cases}$

☑ Tập xác định $\mathcal{D} = [-5; 3]$.

☑ Đạo hàm $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+5}} - \frac{1}{2\sqrt{3-x}}$.

☑ Xét $y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3-x} - \sqrt{x+5} = 0 \Leftrightarrow \sqrt{3-x} = \sqrt{x+5} \Leftrightarrow 3-x = x+5 \Leftrightarrow x = -1$.

☑ $y(-5) = 2\sqrt{2}$; $y(3) = 2\sqrt{2}$ và $y(-1) = 4$.

☑ Vậy $\min_{[-5;3]} y = 2\sqrt{2}$.

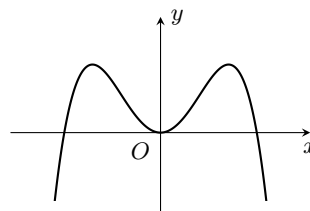
Chọn đáp án **(B)**

CÂU 33.

Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

- A.** $y = -x^3 + 3x$.
C. $y = x^4 - 2x^2$.

- B.** $y = -x^4 + 2x^2$.
D. $y = x^3 - 3x$.

**Lời giải.**

Đây là hình dạng của đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có hệ số $a < 0$.

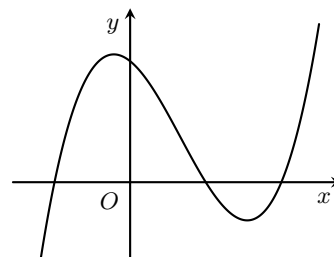
Chọn đáp án **(B)**

**CÂU 34.**

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

- B.** $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0$.
D. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

**Lời giải.**

☑ Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$.

☑ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0; d)$ bên trên trục Ox nên $d > 0$.

☑ Hàm số có hai điểm cực trị.

— Đạo hàm $y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0$ có hai nghiệm $x_1 < 0$ và $x_2 > 0$, đồng thời $|x_2| > |x_1|$.

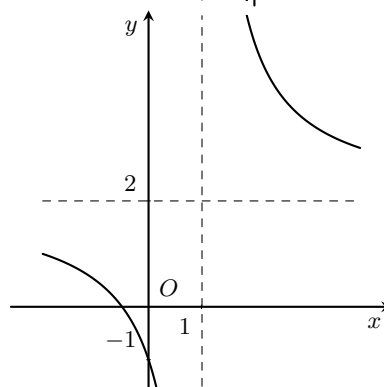
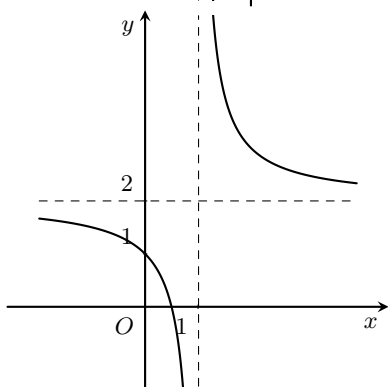
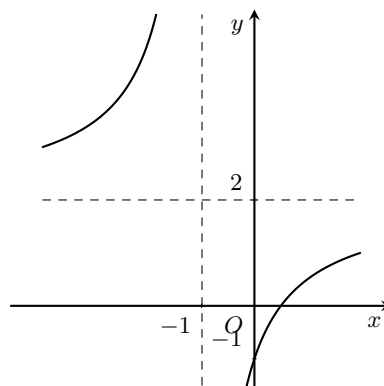
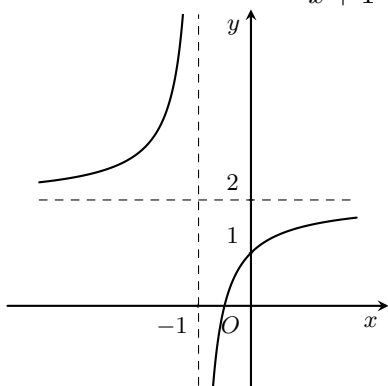
— Tổng $x_1 + x_2 = \frac{-2b}{3a} > 0$, suy ra $\frac{b}{a} < 0$. Mà $a > 0$ nên $b < 0$.

— Tích $x_1x_2 = \frac{c}{3a} < 0$, mà $a > 0$ nên $c < 0$.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 35. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ là đồ thị nào trong các đồ thị dưới đây?



Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x+1} = 2$, do đó đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2x-1}{x+1} = +\infty$ suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -1$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $A(0; -1)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy và SB hợp với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Lời giải.

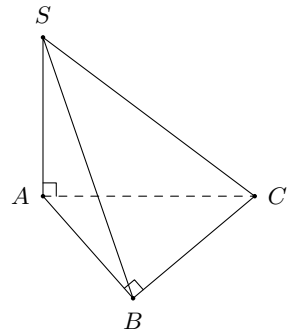
$\triangle ABC$ có $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AB}{\tan 60^\circ} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BA \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}$.

Góc giữa SB và đáy (ABC) là $\widehat{SBA} = 45^\circ$.

Ta lại có $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} \Rightarrow SA = AB \tan 45^\circ = a$.

Vậy thể tích $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{6} = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 37. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 32$.

B. $V = 192$.

C. $V = 40$.

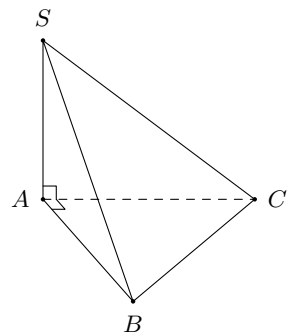
D. $V = 24$.

Lời giải.

$\triangle ABC$ có $AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100 = BC^2$.

Suy ra $\triangle ABC$ vuông tại A . Diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24$.

Vậy thể tích $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 24 = 32$.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 38.

Hình đa diện sau có bao nhiêu cạnh?

A. 15.

B. 12.

C. 20.

D. 16.

Lời giải.

Hình đa diện có $4 \cdot 4 = 16$ cạnh.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 39. Khối hai mươi mặt đều thuộc loại nào sau đây?

A. $\{3; 4\}$.

B. $\{4; 3\}$.

C. $\{3; 5\}$.

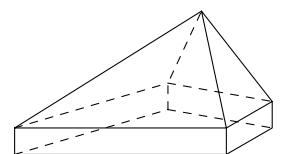
D. $\{5; 3\}$.

Lời giải.

Khối hai mươi mặt đều thuộc loại $\{3; 5\}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 40. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là



A. Bh .

B. $\frac{4}{3}Bh$.

C. $\frac{1}{3}Bh$.

D. $3Bh$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là Bh .

Chọn đáp án (A)

CÂU 41. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $a^2\sqrt{3}$, khoảng cách giữa hai đáy của lăng trụ bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ

A. $V = 3a^3\sqrt{2}$.

B. $V = a^3\sqrt{6}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

D. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ là $V = Bh = a^2\sqrt{3} \cdot a\sqrt{2} = 2a^3\sqrt{6}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 42. Cho khối lập phương có cạnh bằng $4a$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. $8a^3$.

B. $64a^3$.

C. $36a^3$.

D. $16a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lập phương là $V = (4a)^3 = 64a^3$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 43. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 6.

B. 12.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 2 = 2$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 44. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước 3; 4; 5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

A. 10.

B. 20.

C. 12.

D. 60.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật $V = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $SA = AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{3}$.

B. $\frac{a^3}{6}$.

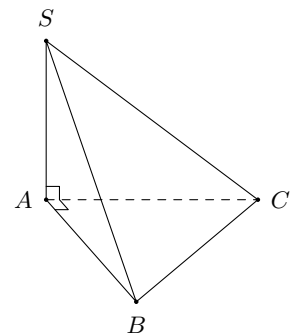
C. $\frac{a^3}{2}$.

D. $\frac{3a^3}{2}$.

Lời giải.

Diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a = \frac{a^2}{2}$.

Vậy thể tích $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3}{6}$.



Chọn đáp án (B)

CÂU 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , biết $AB = a$, $AC = 2a$ và $A'B = 3a$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.

C. $a^3\sqrt{5}$.

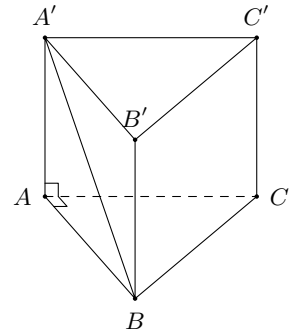
D. $2a^3\sqrt{2}$.

Lời giải.

Diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = a^2$.

$\triangle AA'B$ vuông tại A có $AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{9a^2 - a^2} = 2a\sqrt{2}$.

Vậy thể tích $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = a^2 \cdot 2a\sqrt{2} = 2a^3\sqrt{2}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 4a$, $AC = a\sqrt{17}$, cạnh bên $SD = 2a$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $6a^3$.

B. $3a^3$.

C. $\frac{8a^3}{3}$.

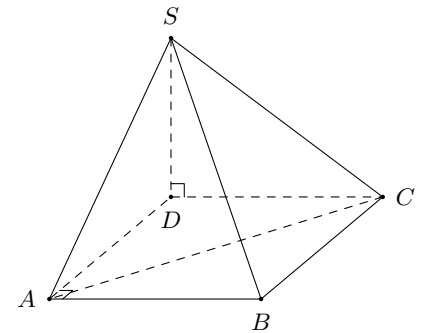
D. $\frac{8a^3\sqrt{17}}{3}$.

☞ Lời giải.

$\triangle ABC$ vuông tại B có $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{17a^2 - 16a^2} = a$.

Diện tích $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 4a \cdot a = 4a^2$.

Vậy thể tích $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SD = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot 2a = \frac{8a^3}{3}$.



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

☞ Lời giải.

$\triangle SAC$ vuông tại S có $AC = a\sqrt{2}$, $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra $SC = \sqrt{AC^2 - SA^2} = \sqrt{2a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Gọi SH là đường cao của tam giác SAC .

Suy ra $SH = \frac{SA \cdot SC}{AC} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2}}{a\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

Ta có $\begin{cases} (SAC) \perp (ABCD) \\ SH \perp AC \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Vậy thể tích $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{6}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 49. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

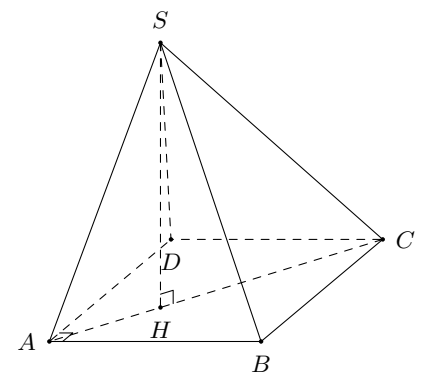
A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{2}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}$.

☞ Lời giải.



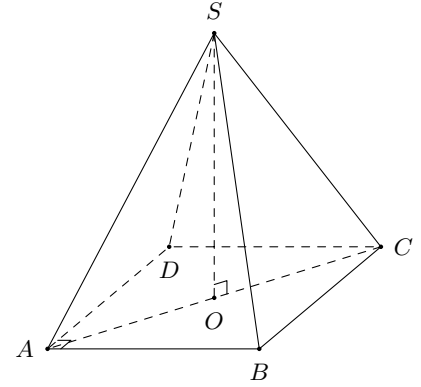
Đáy của hình chóp là hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O .

$$\text{Ta có } AC = a\sqrt{2} \Rightarrow AO = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Chiều cao } SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{14}}{2}.$$

$$\text{Diện tích đáy } S = a^2.$$

$$\text{Thể tích khối chóp } V = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{14}}{6}.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 2a$, $AD = 4a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng đáy trùng với trung điểm H của AD và $SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách d từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

A. $d = \frac{a\sqrt{42}}{7}$.

B. $d = a$.

C. $d = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.

D. $d = \frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Lời giải.

Do $BC = HD = 2a$ nên $BCDH$ là hình bình hành.

Suy ra $BH \parallel (SCD)$.

Khi đó, $d(B, (SCD)) = d(H, (SCD))$.

$\triangle ACD$ có CH vừa là trung tuyến vừa là đường cao nên $\triangle ACD$ cân tại C .

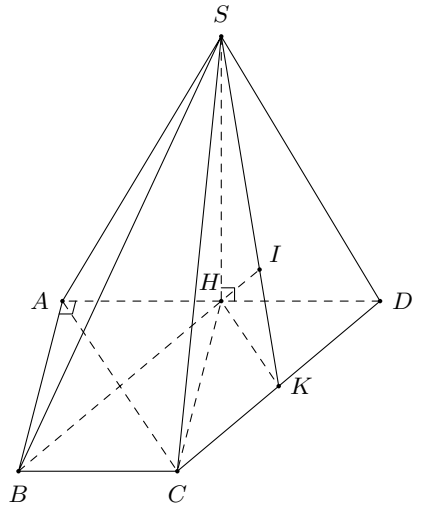
Đồng thời $ABCH$ là hình vuông nên $\widehat{ACH} = 45^\circ$.

Do đó, $\triangle ACD$ vuông cân tại C hay $AC \perp CD$.

Gọi K là trung điểm CD , ta có $HK \parallel AC$, suy ra $HK \perp CD$.

$$\begin{cases} CD \perp HK \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHK). \text{ Gọi } HI \text{ là đường cao trong } \triangle SHK.$$

$$\text{Khi đó, } \begin{cases} HI \perp CD \\ HI \perp SK \end{cases} \Rightarrow HI \perp (SCD).$$



$$\text{Ta có } HK = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + BC^2}}{2} = \frac{\sqrt{4a^2 + 4a^2}}{2} = a\sqrt{2}.$$

$$\triangle SHK \text{ vuông tại } H \text{ có } HI = \frac{SH \cdot HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 + (a\sqrt{2})^2}} = \frac{a\sqrt{42}}{7}.$$

$$\text{Vậy } d(B, (SCD)) = d(H, (SCD)) = HI = \frac{a\sqrt{42}}{7}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. B	3. B	4. C	5. D	6. A	7. B	8. D	9. C	10. C
11. C	12. B	13. C	14. A	15. C	16. D	17. A	18. D	19. A	20. D
21. C	22. C	23. B	24. C	25. A	26. C	27. A	28. A	29. A	30. B
31. D	32. B	33. B	34. C	35. B	36. A	37. A	38. D	39. C	40. A
41. B	42. B	43. C	44. D	45. B	46. D	47. C	48. A	49. D	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 42

THPT NGUYỄN HUỆ - PHÚ YÊN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $y = 3$. **B.** $y = 2$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 3$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x+1}{x-2} = 3$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x+1}{x-2} = 3$.

Suy ra đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ nhận đường thẳng $y = 3$ là đường tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau đây

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	-	0	+	-
y	$+\infty$	↘	↗	↘
		2	4	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại

- A.** $x = 4$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 3$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 3. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $18 \text{ (dm}^3\text{)}$. Gọi M là trung điểm AA' ; N, P lần lượt là các điểm nằm trên các cạnh BB', CC' sao cho $BN = 2B'N, CP = 3C'P$. Tính thể tích khối đa diện $ABC.MNP$.

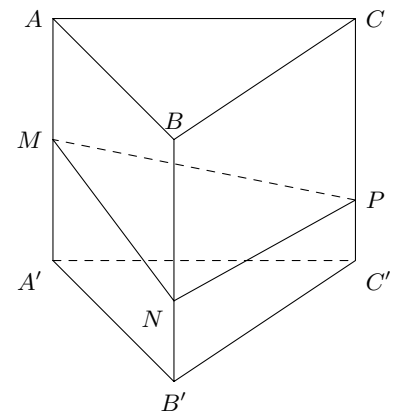
- A.** $\frac{23}{2} \text{ (dm}^3\text{)}$. **B.** $\frac{40}{27} \text{ (dm}^3\text{)}$. **C.** $\frac{32}{2} \text{ (dm}^3\text{)}$. **D.** $\frac{43}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$.

Lời giải.

Áp dụng công thức tỉ lệ thể tích ta có

$$\frac{V_{ABC.MNP}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{1}{3} \left(\frac{AM}{AA'} + \frac{BN}{BB'} + \frac{CP}{CC'} \right) = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) = \frac{23}{36}$$

Vậy $V_{ABC.MNP} = \frac{23}{36} V_{ABC.A'B'C'} = \frac{23}{36} \cdot 18 = \frac{23}{2} \text{ (dm}^3\text{)}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 4. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 3a, AC = 5a, A'B = 6a$. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A.** $V = 6\sqrt{3}a^3$. **B.** $V = 18\sqrt{3}a^3$. **C.** $V = 90a^3$. **D.** $V = 9\sqrt{3}a^3$.

Lời giải.

Áp dụng định lý Pi-ta-go trong tam giác ABC vuông tại B , ta có

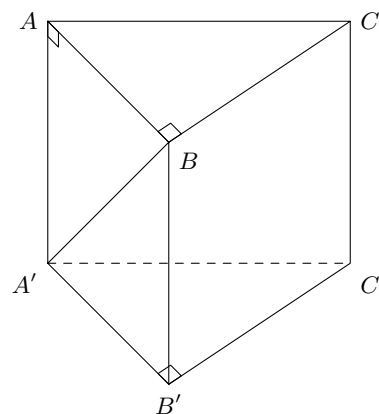
$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{(5a)^2 - (3a)^2} = 4a.$$

Áp dụng định lý Pi-ta-go trong tam giác $A'AB$ vuông tại A , ta có

$$AA' = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{(6a)^2 - (3a)^2} = 3a\sqrt{3}.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a \cdot 3a\sqrt{3} = 18\sqrt{3}a^3.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 5. Cho hàm số $y = mx^4 + (m - 1)x^2 + 1 - m$. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số chỉ có một điểm cực trị là

A. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

B. $0 \leq m \leq 1$.

C. $0 < m < 1$.

D. $\begin{cases} m < 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$

☞ Lời giải.

Trường hợp 1: Nếu $m = 0$ thì $y = -x^2 + 1$ là hàm bậc hai nên có 1 điểm cực trị. Do đó $m = 0$ thỏa mãn.

Trường hợp 2: Nếu $m \neq 0$ thì $y = mx^4 + (m - 1)x^2 + 1 - m$ là hàm trùng phương có

$$y' = 4mx^3 + 2(m - 1)x = 2x(2mx^2 + m - 1).$$

Để hàm số đã cho chỉ có một điểm cực trị thì phương trình $2mx^2 + m - 1 = 0$ có nghiệm kép bằng 0 hoặc vô nghiệm, tương đương với

$$\begin{cases} m - 1 = 0 \\ 2m(m - 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m > 1 \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m < 0 \end{cases}.$$

Vậy với $m \geq 1$ hoặc $m \leq 0$ thì hàm số đã cho chỉ có một điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + x^2 - mx - 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} là

A. $m > \frac{1}{3}$.

B. $m \geq \frac{1}{3}$.

C. $m < \frac{1}{3}$.

D. $m \leq \frac{1}{3}$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = -3x^2 + 2x - m$.

Để hàm số $y = -x^3 + x^2 - mx - 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} thì $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ tương đương

$$-3x^2 + 2x - m \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 < 0 \\ \Delta' = 1 - 3m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{3}.$$

Vậy $m \geq \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x) = 2x(1 - x)^2(3 - x)^3$. Điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

A. $x = 0$.

B. $x = -2$.

C. $x = 3$.

D. $x = 1$.

☞ Lời giải.

Ta có bảng xét dấu của hàm $y = f'(x)$

x	$-\infty$	0	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là $x = 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
- B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- C.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
- D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

🗨️ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	
$f(x)$	-2	1	$-\infty$	$+\infty$	0

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- A.** 3.
- B.** 0.
- C.** 1.
- D.** 2.

🗨️ Lời giải.

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 3}$ bằng số nghiệm của phương trình $2f(x) + 3 = 0$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường $y = -\frac{3}{2}$ cắt nhau tại 2 điểm phân biệt do đó phương trình $2f(x) + 3 = 0$ có 2 nghiệm.

Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) + 3}$ có tất cả 2 đường tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 10. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a và $SA \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{a^3}{4}$.
- B.** $\frac{4a^3}{3}$.
- C.** $\frac{a^3}{3}$.
- D.** $\frac{3a^3}{4}$.

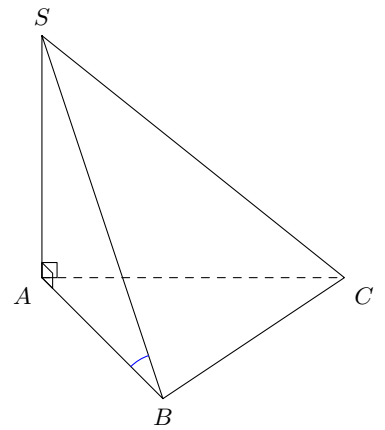
🗨️ Lời giải.

Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{SBA} = 60^\circ$.
 Xét tam giác SAB là tam giác vuông tại A có

$$SA = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}.$$

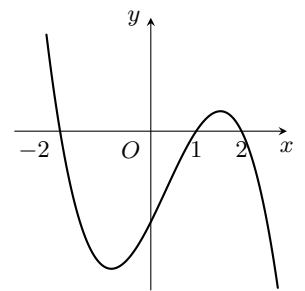


Chọn đáp án **(A)**

CÂU 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(1; 2)$. **C.** $(-\infty; 0)$. **D.** $(0; 1)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị đã cho ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 12. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
y'	-		- 0 +	-	
y	-1	2	-4	3	0

\swarrow \swarrow \nearrow \searrow
 $-\infty$ $-\infty$ $-\infty$ $-\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy

- ☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ nên $y = 0$ là một đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ nên $y = -1$ là một đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
- ☑ $\lim_{x \rightarrow -2^-} y = -\infty$ nên $x = -2$ là một đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

Vậy tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là 3.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 13.

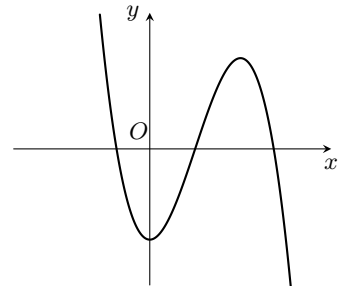
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^3 + 3x^2 - 2.$

B. $y = -x^3 + 2x^2 + 2.$

C. $y = -x^3 - 3x^2 - 2.$

D. $y = -x^4 + 2x^2 - 2.$



Lời giải.

Đồ thị đã cho là đồ thị hàm số có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d.$

Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$ nên $a < 0.$

Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $(0; d)$ với $d < 0.$

Hoành độ điểm uốn $x = -\frac{b}{3a} > 0$ suy ra $b > 0.$

Từ đó suy ra đồ thị hàm số cần tìm là $y = -x^3 + 3x^2 - 2.$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14. Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $\frac{1}{3}abc.$

B. $\frac{1}{6}abc.$

C. $abc.$

D. $\frac{1}{2}abc.$

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c được tính bằng công thức $V = abc.$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm sau đây

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(-\infty; 1).$

B. $(2; +\infty).$

C. $(1; 2).$

D. $(1; 3).$

Lời giải.

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(1; 2).$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 16. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = a, AC = 2a.$ Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC.$

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}.$

Lời giải.

Trong tam giác SAB kẻ đường cao $SH \perp AB, (H \in AB).$

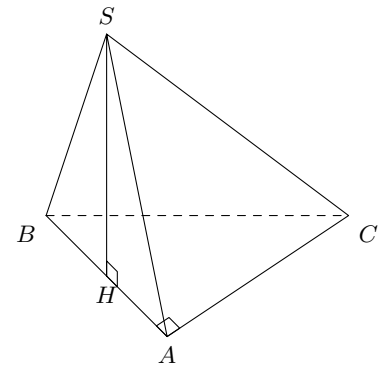
$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \\ SH \subset (SAB) \\ SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC).$$

Do tam giác ABC là tam giác đều cạnh a nên $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 17. Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3 = 3(x-1)(x+1)$, suy ra $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1. \end{cases}$

Ta có bảng xét dấu hàm y' như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu ta thấy hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên $(0; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 18. Hình chóp $S.ABC$ có A', B', C' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC . Tỷ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'$ và $S.ABC$ là

A. $\frac{1}{10}$.

B. $\frac{1}{4}$.

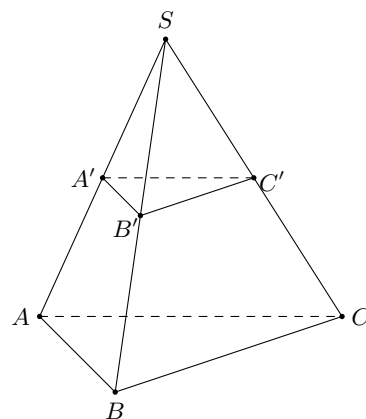
C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải.

Vì A', B', C' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC nên

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}.$$



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+2}{x+1}$ đồng biến trên từng khoảng xác định là

A. $(-\infty; 2]$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $[2; +\infty)$.

D. $(-\infty; 2)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{m-2}{(x+1)^2}.$$

Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định $\Leftrightarrow y' > 0 \Leftrightarrow m-2 > 0 \Leftrightarrow m > 2$.

Vậy $m \in (2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 20.

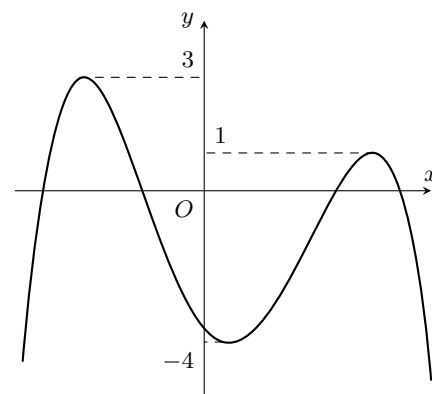
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

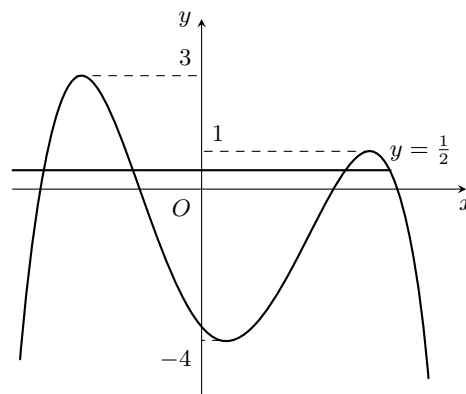


Lời giải.

Ta có $2f(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{2}$. (*)

Số nghiệm của phương trình (*) bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{1}{2}$.

Nhận thấy đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt, do đó phương trình $2f(x) - 1 = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

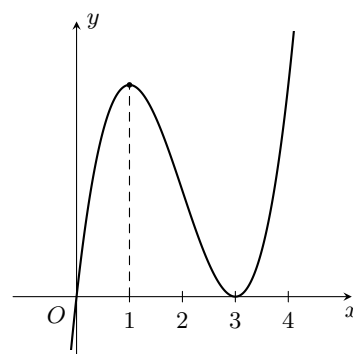


Chọn đáp án **(A)**

CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = |f^2(x) + f(x) + m|$ có đúng 5 điểm cực trị.

- A.** $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{1}{4} \end{cases}$. **B.** $0 \leq m \leq \frac{1}{4}$. **C.** $m < \frac{1}{4}$. **D.** $0 \leq m < \frac{1}{4}$.



Lời giải.

Đặt $g(x) = f^2(x) + f(x) + m \Rightarrow g'(x) = f'(x)(2f(x) + 1)$.

Ta có $g'(x) = 0 \Rightarrow f'(x)(2f(x) + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = x_1 (x_1 < 0) \end{cases}$.

Ta có $g(1) = f^2(1) + f(1) + m > m$; $g(3) = m$; $g(x_1) = f^2(x_1) + f(x_1) + m = m - \frac{1}{4}$.

Bảng biến thiên của hàm số $g(x)$

x	$-\infty$	x_1	1	3	$+\infty$			
$g'(x)$		-	0	+	0	-	0	+
$g(x)$	$+\infty$			$g(1)$		$g(3)$		$+\infty$

Vì $g(3) > g(x_1)$ nên để hàm số có năm điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị hàm số $g(x)$ nằm hoàn toàn phía trên trục hoành kể cả tiếp xúc trục hoành

$$\Leftrightarrow \begin{cases} g(x_1) > 0 \\ g(3) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m - \frac{1}{4} > 0 \\ m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < \frac{1}{4}.$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 22.

Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) < x^3 + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+\infty$		0		$-\infty$

- A.** $m \geq f(-1) + 1$. **B.** $m > f(1) - 1$. **C.** $m > f(-2) + 1$. **D.** $m \geq f(-1) - 1$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $f(x) < x^3 + m \Leftrightarrow f(x) - x^3 - m < 0$.

Đặt $g(x) = f(x) - x^3 - m \Rightarrow g(x) < 0$.

Suy ra $g'(x) = f'(x) - 3x^2 < 0 \forall x \in (-1; 1)$, do đó $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Để $g(x) < 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

$$g(-1) \leq 0 \Leftrightarrow f(-1) + 1 - m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq f(-1) + 1.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 23. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

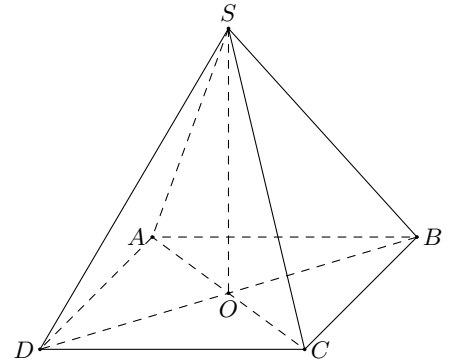
- A.** $8a^3$. **B.** $\frac{2a^3}{3}$. **C.** $\frac{4a^3}{3}$. **D.** $\frac{8a^3}{3}$.

☞ **Lời giải.**

Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = 4a^2$.

Chiều cao của khối chóp là $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = 2a$.

Vậy thể tích khối chóp tứ giác đều là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{8a^3}{3}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24. Cho hàm số $f(x) = 2x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 3$, biết hàm số $f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và $x = 3$. Giá trị $2a - b^2 + c$ bằng giá trị nào sau đây?

- A.** $\frac{14}{3}$. **B.** -8 . **C.** 6 . **D.** 1 .

☞ **Lời giải.**

Ta có $f'(x) = 8x^3 + 3ax^2 + 2bx + c$.

Vì hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = -1$ và $x = 3$ nên ta có

$$\begin{cases} f'(-1) = 0 \\ f'(3) = 0 \\ f(-1) = f(3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a - 2b + c = 8 \\ 27a + 6b + c = -216 \\ 28a + 8b + 4c = -160 \end{cases} \begin{cases} a = -8 \\ b = -4 \\ c = 24 \end{cases}$$

Vậy $2a - b^2 + c = -8$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 25. Hàm số nào dưới đây không có điểm cực trị?

- A.** $y = x^2 + x - 1$. **B.** $y = x^4 + 3x - 1$. **C.** $y = -x^3 - 6x + 3$. **D.** $y = x^3 - 2x - 1$.

☞ **Lời giải.**

Xét hàm số $y = -x^3 - 6x + 3$.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -3x^2 - 6 = -3(x^2 + 2) < 0, \forall x \in \mathcal{D}$.

Vậy hàm số đã cho không có điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 26. Biết rằng hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 5]$ tại $x = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $a = 5$. **B.** $a = 0$. **C.** $a = 3$. **D.** $a = -1$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số xác định trên đoạn $[0; 5]$.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (Loại)} \\ x = 3. \end{cases}$

Ta có $y(0) = 0; y(3) = -27; y(5) = 5$.

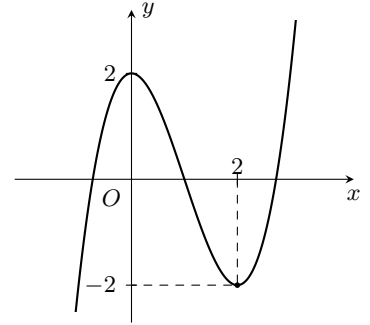
Vậy $\min_{[0;5]} f(x) = -27$ tại $x = 3$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 27.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực đại là $x = 2$.
- B.** Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là $x = -2$.
- C.** Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực đại là $y = 2$.
- D.** Hàm số $y = f(x)$ có giá trị cực tiểu là $y = 2$.



Lời giải.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0
y	$-\infty$	2	-2	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra giá trị cực đại của hàm số là $y = 2$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên khoảng $(0; 2)$ bằng

- A.** 2.
- B.** -1.
- C.** 3.
- D.** 1.

Lời giải.

Hàm số xác định trên khoảng $(0; 2)$.

Ta có $y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \text{ (Loại)}. \end{cases}$

Bảng biến thiên của hàm số trên khoảng $(0; 2)$.

x	0	1	2
y'	$-$	0	$+$
y		-1	

Vậy $\min_{[0;2]} y = -1$ tại $x = 1$.

Chọn đáp án **B**

CÂU 29. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = -x(x - 1)^2(x - 4), \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $[0; 6]$ là

- A.** $f(0)$.
- B.** $f(1)$.
- C.** $f(6)$.
- D.** $f(4)$.

Lời giải.

CÂU 32. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ là

A. $y = 3.$

B. $y = -1.$

C. $y = 0.$

D. $y = -6.$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}.$

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 8x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\sqrt{2} \\ x = \sqrt{2}. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$		-1		3		-1		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra giá trị cực đại của hàm số là $y_{CD} = 3.$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 33. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $\sqrt{3}a$ là

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}.$

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}.$

C. $a^3.$

D. $3a^3.$

Lời giải.

Gọi độ dài cạnh lập phương là $x.$

Độ dài đường chéo của khối lập phương là $d = \sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = x\sqrt{3},$ theo giả thiết suy ra $x = a.$

Ta có thể tích khối lập phương là $V = Bh = a^3.$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 34. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{(m+1)x+2}{-x+m}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng $\frac{1}{2}.$ Kết quả nào dưới đây đúng?

A. $m \in (2; 4).$

B. $m \in \left(-1; \frac{1}{2}\right).$

C. $m \in (-5; -3).$

D. $m \in (-9; -6).$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}.$

$$\text{Ta có } y' = \frac{m^2 + m + 2}{(-x + m)^2} > 0, \forall x \in \mathcal{D}.$$

Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định nên $\min_{[1; 3]} y = y(1) = \frac{m+3}{m-1} = \frac{1}{2} \Rightarrow m = -7.$

Vậy $m \in (-9; -6).$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a, SB = a\sqrt{3},$ cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}.$

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}.$

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}.$

D. $\frac{a^3}{2}.$

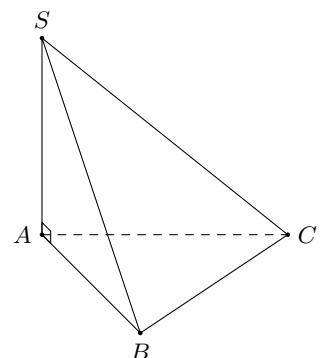
Lời giải.

Xét $\triangle SAB$ vuông tại $A,$ ta có $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2}.$

Diện tích $\triangle ABC$ là $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$$

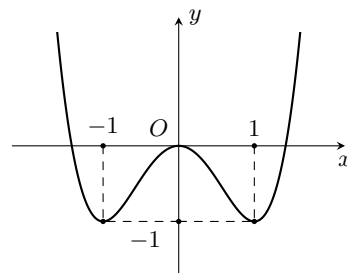


Chọn đáp án (B)

CÂU 36.

Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = x^4 + 2x^2$.
- B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.
- C. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.
- D. $y = x^4 - 2x^2$.



Lời giải.

Đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương có 3 điểm cực trị và đi qua gốc tọa độ O nên phù hợp với đáp án $y = x^4 - 2x^2$.

Chọn đáp án (D)

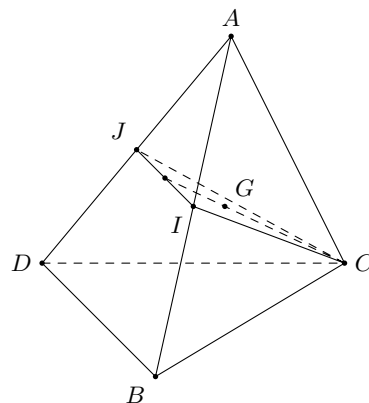
CÂU 37. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích $2024 \text{ (dm}^3\text{)}$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AB, AD và G là trọng tâm tam giác CIJ . Thể tích khối tứ diện $CDGJ$ bằng

- A. $253 \text{ (dm}^3\text{)}$.
- B. $\frac{253}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$.
- C. $\frac{1012}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$.
- D. $\frac{506}{3} \text{ (dm}^3\text{)}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} V_{G.CDJ} &= \frac{1}{2} V_{G.CDA} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} V_{I.CDA} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} V_{B.CDA} \\ &= \frac{1}{12} V_{ABCD} \\ &= \frac{506}{3} \text{ (dm}^3\text{)}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án (D)

CÂU 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. a^3 .
- B. $3a^3$.
- C. $\frac{a^3}{9}$.
- D. $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot a^2 = a^3$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 39. Cho hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Lời giải.

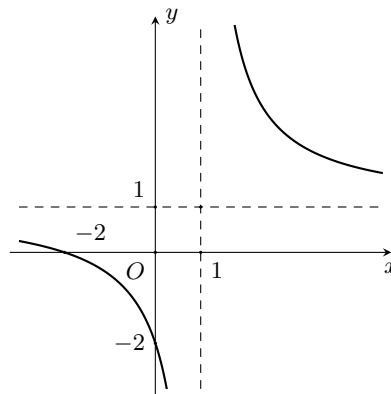
Ta có $y' = \frac{-5}{(x - 2)^2} < 0, \forall x \neq 2$ nên hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 40.

Giá trị của a, b để hàm số $y = \frac{ax + b}{x - 1}$ có đồ thị như hình vẽ là

- A.** $a = 1, b = 2.$ **B.** $a = -1, b = 2.$
C. $a = 1, b = -2.$ **D.** $a = -1, b = -2.$



Lời giải.

Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = 1$ làm tiệm cận đứng nên $a = 1$.
 Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0; -2)$ nên $b = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 41. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 2}$ là đường thẳng có phương trình là

- A.** $x = 2.$ **B.** $y = 2.$ **C.** $x = 1.$ **D.** $y = 1.$

Lời giải.

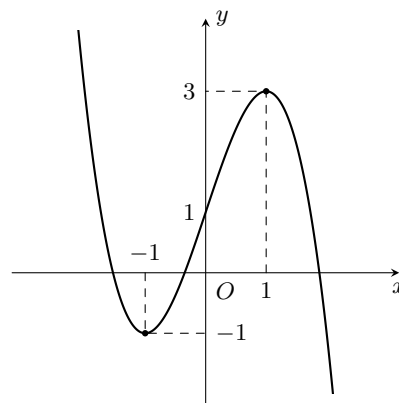
Vì $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty$ nên đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 1}{x - 2}$ là đường thẳng có phương trình là $x = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 42.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 0]$ bằng

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.



Lời giải.

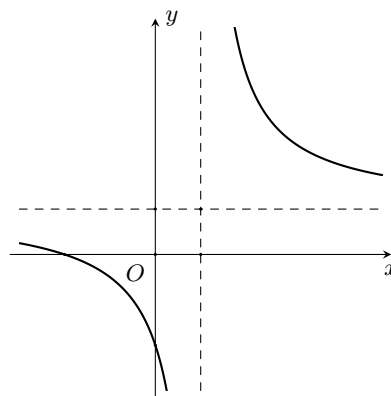
Dựa vào đồ thị hàm số, ta có giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 0]$ bằng 1 khi $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 43.

Cho hàm số $y = \frac{bx - c}{x - a}$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.** $a < 0, b > 0, c - ab < 0.$ **B.** $a > 0, b < 0, c - ab < 0.$
C. $a > 0, b > 0, c - ab < 0.$ **D.** $a > 0, b > 0, c - ab > 0.$



Lời giải.

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = a$ và tiệm cận ngang $y = b$.
 Dựa vào đồ thị ta thấy $a > 0$ và $b > 0$.

Lại có hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định nên $y' = \frac{c-ab}{(x-a)^2} < 0, \forall x \neq a$. Do đó $c-ab < 0$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 44. Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 4.

☞ Lời giải.

Ta có $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1 \end{cases}$ nên đồ thị hàm số đã cho có 2 đường tiệm cận ngang.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 45. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$.

Tính giá trị $M+m$.

- A.** $M+m=0$. **B.** $M+m=3$. **C.** $M+m=\frac{1}{4}$. **D.** $M+m=\frac{9}{4}$.

☞ Lời giải.

Vì $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in [0; 3]$ nên $\begin{cases} m = \min_{[0;3]} = f(0) = -1 \\ M = \max_{[0;3]} = f(3) = \frac{5}{4} \end{cases}$.

Vậy $M+m = \frac{1}{4}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 46. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = x^3 + x - 2$. **B.** $y = \frac{2x+2}{x+5}$. **C.** $y = x^4 + x^2 + 2$. **D.** $y = x^3 - x + 1$.

☞ Lời giải.

Hàm số $y = x^3 + x - 2$ có $y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên nó đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có diện tích tam giác ABC bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy

và $SA = 3a$. Biết V là thể tích khối chóp $S.ABC$, tính tỉ số $\frac{V}{a^3\sqrt{3}}$.

- A.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** 3.

☞ Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{3} \cdot 3a = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Suy ra $\frac{V}{a^3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^3 - x^2 + (m-1)x + 2$ có hai điểm cực trị?

- A.** Vô số. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 2x + m - 1$.

Để hàm số đã cho có hai điểm cực trị thì phương trình $y' = 0$ cần có 2 nghiệm phân biệt. Suy ra

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - 3(m-1) > 0 \Leftrightarrow m < \frac{4}{3}.$$

Vậy có 1 giá trị nguyên dương là $m = 1$ thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$. Tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết tổng diện tích tam giác SAB và đáy $ABCD$ bằng $12a^2$. Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABCD$. Tính tỉ số $\frac{a^3}{V}$.

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

B. 3.

C. $\frac{16}{3}$.

D. $\frac{3}{16}$.

Lời giải.

Vì tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy nên nếu ta gọi H là trung điểm của AB , suy ra $SH \perp (ABCD)$ và $SH = \frac{1}{2}AB$.

Tổng diện tích tam giác SAB và đáy $ABCD$ bằng $12a^2$ nên ta có

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}SH \cdot AB + AB \cdot AD &= 12a^2 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{4}AB^2 + 2a \cdot AB &= 12a^2 \\ \Leftrightarrow AB &= 4a. \end{aligned}$$

Vậy diện tích hình chữ nhật $ABCD$ bằng $8a^2$ và $SH = 2a$.

Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{16}{3}a^3$ và tỉ số $\frac{a^3}{V} = \frac{3}{16}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng B , chiều cao $3h$ là

A. $V = \frac{1}{3}Bh$.

B. $V = Bh$.

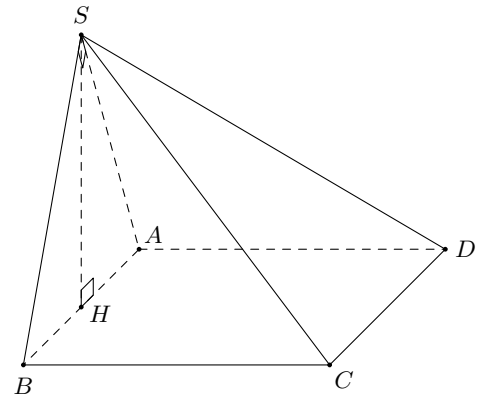
C. $V = 3Bh$.

D. $V = \frac{1}{6}Bh$.

Lời giải.

Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng B , chiều cao $3h$ là $V = \frac{1}{3}B \cdot 3h = Bh$.

Chọn đáp án **(B)** □



BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. D	3. A	4. B	5. A	6. B	7. A	8. D	9. D	10. A
11. D	12. C	13. A	14. C	15. C	16. B	17. B	18. C	19. B	20. A
21. D	22. A	23. D	24. B	25. C	26. C	27. C	28. B	29. D	30. D
31. D	32. A	33. C	34. D	35. B	36. D	37. D	38. A	39. D	40. A
41. A	42. B	43. C	44. B	45. C	46. A	47. B	48. C	49. D	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh:(Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 43

THPT PHÙ CÙ - HƯNG YÊN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên $[-1; 1]$ là

- A.** -2. **B.** 0. **C.** -4. **D.** -5.

Lời giải.

Tập khảo sát $[-1; 1]$.

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có $y' = 3x^2 - 6x$.

Cho $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \notin [-1; 1] \\ x = 0 \in [-1; 1]. \end{cases}$

Khi đó $f(-1) = -4$, $f(1) = -2$ và $f(0) = 0$ nên $\min_{x \in [-1; 1]} f(x) = f(-1) = -4$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = x(x - 1)$. Nhận xét nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ và $(1; +\infty)$.
B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(1; +\infty)$.
D. Hàm số đạt cực trị tại các điểm $x = 0$ và $x = 1$.

Lời giải.

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$. Ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0
$f(x)$	$-\infty$	$f(0)$	$f(1)$	$+\infty$

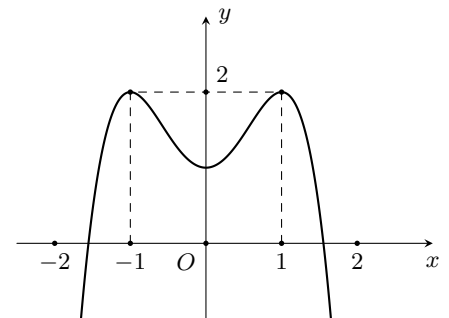
Dựa vào bảng biến thiên, khẳng định sai là “Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ và $(1; +\infty)$ ”.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** $(0; 1)$. **B.** $(-\infty; 0)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(-1; 0)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4.

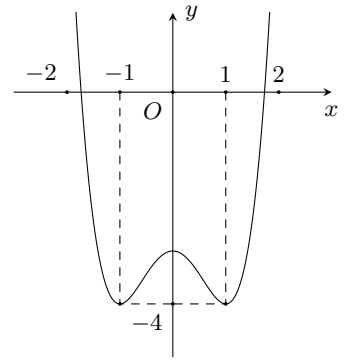
Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào trong bốn hàm số sau?

A. $y = x^4 - 3x^2 - 3$.

B. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

C. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$.



Lời giải.

Đồ thị hàm bậc 4 trùng phương có 3 cực trị nên $a > 0$, $b < 0$ nên loại hai phương án $y = x^4 + 2x^2 - 3$, $y = -\frac{1}{4}x^4 + 3x^2 - 3$.

Vì đồ thị hàm số đi qua $(-1; -4)$ nên hàm số cần tìm là $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 5. Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $\frac{1}{3Bh}$.

B. Bh .

C. $3(B + h)$.

D. $\frac{1}{3}Bh$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = Bh$.

Chọn đáp án **B** □

CÂU 6. Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

A. $\frac{1}{3Bh}$.

B. $\frac{1}{3}Bh$.

C. $\frac{1}{3}(B + h)$.

D. Bh .

Lời giải.

Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **B** □

CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$.

D. Giá trị cực đại của hàm số là 2.

Lời giải.

Giá trị cực đại của hàm số là 3 tại $x = 2$.

Chọn đáp án **A** □

CÂU 8. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1 - 2x}{1 - x^2}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = -1; x = 1$.

B. $y = 2$.

C. $y = -2$.

D. $y = 0$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 0$ nên hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$

Chọn đáp án **D** □

CÂU 9. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng a là

A. $6a$.

B. $12a$.

C. $6a^3$.

D. a^3 .

Lời giải.

Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng a là a^3 .

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 10. Mỗi cạnh của một đa diện là cạnh chung của đúng mấy đa giác?

- A.** Bốn đa giác. **B.** Ba đa giác. **C.** Năm đa giác. **D.** Hai đa giác.

Lời giải.

Mỗi cạnh của một đa diện là cạnh chung của đúng hai đa giác.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 11. Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ là

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x - 9$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$ nên số điểm cực trị của hàm số là 2.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 12. Khối tứ diện đều là khối đa diện đều loại

- A.** $\{4; 3\}$. **B.** $\{3; 4\}$. **C.** $\{3; 5\}$. **D.** $\{3; 3\}$.

Lời giải.

Khối tứ diện đều là khối đa diện đều loại $\{3; 3\}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 13. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng là $x = 1$?

- A.** $y = \frac{x-1}{x+1}$. **B.** $y = \frac{x-1}{x}$. **C.** $y = \frac{2x}{1+x^2}$. **D.** $y = \frac{2x}{1-x}$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng là $x = -\frac{d}{c}$ nên hàm số $y = \frac{2x}{1-x}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 14. Nếu số thực $a > 0$ thì $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a}$ bằng

- A.** $\sqrt[12]{a}$. **B.** $\sqrt[7]{a^{12}}$. **C.** $\sqrt[12]{a^2}$. **D.** $\sqrt[12]{a^7}$.

Lời giải.

Ta có $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a} = a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{4}} = a^{\frac{7}{12}} = \sqrt[12]{a^7}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	↗ 2	↘ +∞	↗ 2

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$. **B.** Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} . **D.** Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Lời giải.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 16. Tập xác định của hàm số $y = \left(\frac{1-2x}{x+3}\right)^{\frac{1}{3}}$ là

- A.** $\mathcal{D} = (-\infty; -3) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-3; \frac{1}{2}\right\}$.

D. $\mathcal{D} = \left(-3; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định: $\frac{1-2x}{x+3} > 0 \Leftrightarrow -3 < x < \frac{1}{2}$.

Do đó tập xác định là $\mathcal{D} = \left(-3; \frac{1}{2}\right)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17. Hàm số nào sau đây đồng biến trên các khoảng xác định của nó?

A. $y = x^4$.

B. $y = \sqrt[3]{x}$.

C. $y = x^{-\frac{3}{4}}$.

D. $y = x^{-4}$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^4$ có tập xác định là \mathbb{R} và có $y' = 4x^3$ nên không đồng biến trên các khoảng xác định, loại $y = x^4$.

Hàm số $y = \sqrt[3]{x}$ có tập xác định là \mathbb{R} và có $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} > 0$ nên hàm số đồng biến trên các khoảng xác định.

Hàm số $y = x^{-\frac{3}{4}}$ có tập xác định là $(0, +\infty)$ và có $y' = -\frac{3}{4}x^{-\frac{7}{4}} < 0, \forall x \in (0, +\infty)$ nên không đồng biến trên từng khoảng xác định, loại $y = x^{-\frac{3}{4}}$.

Hàm số $y = x^{-4}$ có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có $y = -4x^{-5}$ nên không đồng biến trên các khoảng xác định do đồng biến trên $(-\infty, 0)$ và nghịch biến trên $(0, +\infty)$ nên loại $y = x^{-4}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \sqrt{4x - x^2}$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 4.

Lời giải.

Điều kiện xác định: $4x - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 4$ nên tập xác định $\mathcal{D} = [0; 4]$.

Ta có $y' = \frac{4-2x}{2\sqrt{4x-x^2}} = \frac{2-x}{\sqrt{4x-x^2}}$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow 2-x=0 \Leftrightarrow x=2 \in \mathcal{D}$.

Khi đó $f(0) = 0; f(2) = 2; f(4) = 0$ nên $\max_{x \in [0;4]} y = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 19. Hình tứ diện có mấy mặt?

A. 8.

B. 1.

C. 6.

D. 4.

Lời giải.

Hình tứ diện có 4 mặt.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 20. Có mấy loại khối đa diện đều?

A. 12.

B. 20.

C. 8.

D. 5.

Lời giải.

Có 5 loại khối đa diện đều là tứ diện đều, hình lập phương, hình bát diện đều, hình mười hai mặt đều và hình hai mươi mặt đều.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 21. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + 1|, x \in [0; 3]$?

A. $\text{Max } y = 19$.

B. Hàm số đạt giá trị lớn nhất khi $x = 3$.

C. $\text{Min } y = 1$.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Lời giải.

Xét $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ với $x \in [0; 3]$ có $y' = 3x^2 - 3$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 3] \\ x = -1 \notin [0; 3] \end{cases}$.

Ta có $f(0) = 1; f(1) = -1; f(3) = 19$ nên $f(x) \in [-1; 19]$, suy ra $|f(x)| \in [0; 19]$.

Vậy giá trị lớn nhất của $y = |f(x)| = 19$ khi $x = 3$ và giá trị nhỏ nhất của $y = |f(x)| = 0$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 22. Tổng số mặt, số cạnh và số đỉnh của hình lập phương là

A. 8.

B. 16.

C. 24.

D. 26.

Lời giải.

Hình lập phương có 6 mặt, 8 đỉnh, 12 cạnh nên tổng số mặt, số cạnh và số đỉnh của hình lập phương là 26.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 23. Cho hàm số $y = x^{-4}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng.

B. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng.

C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận.

D. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 1)$.

Lời giải.

☑ Vì $y = x^{-4}$ là hàm số chẵn nên nhận Oy làm trục đối xứng.

☑ Đồ thị hàm số đi qua điểm $(-1; 1)$.

☑ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$ và tiệm cận ngang $y = 0$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 24. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1}$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1} = 1$ nên $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Lại có $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 1} = \frac{(x-1)(x+3)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x+3}{x+1}$.

Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} y = 2$ nên $x = 1$ không là tiệm cận đứng.

Và $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = +\infty$ nên $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là 2.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 25. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = x^3 - x$.

B. $y = x^2 + 1$.

C. $y = x^4 - 1$.

D. $y = x^3 + x$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 + x$ có $y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = x^3 + x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26.

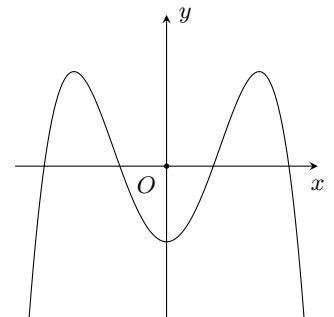
Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ như hình vẽ. Tìm mệnh đề đúng?

A. $a < 0, b < 0, c < 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.



Lời giải.

Nhánh ngoài cùng bên phải đi xuống nên hệ số $a < 0$.

Đồ thị hàm số bậc bốn trùng phương có 3 cực trị nên $ab < 0 \Rightarrow b > 0$.

Đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ âm nên $c < 0$.

Vậy $a < 0, b > 0, c < 0$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 27. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$ được kết quả là

A. $P = a^3$.

B. $P = a^5$.

C. $P = a$.

D. $P = a^4$.

Lời giải.

Với $a > 0$, ta có $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} = \frac{a^3}{a^{-2}} = a^5$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 28.

Hình vẽ bên là bảng biến thiên là của hàm số nào?

- A.** $y = -x^3 - 3x^2 - 3x$. **B.** $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$.
C. $y = x^3 + 3x^2 - 3x$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 + 3x$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+	0	+
y	$-\infty$	1	$+\infty$

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x$ có $y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0$ nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 Xét $y' = 0 \Rightarrow x = 1$ và khi $x = 1 \Rightarrow y = 1$ nên bảng biến thiên đó là của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 29.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	3	$+\infty$	-2	5

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ nên đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$ nên hàm số có hai tiệm cận ngang là $y = 3$ và $y = 5$.

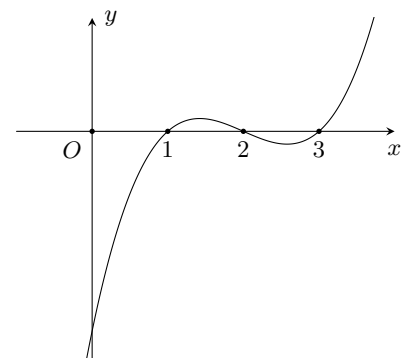
Vậy hàm số $f(x)$ có 3 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 30.

Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số là

- A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.



Lời giải.

Nhận thấy đồ thị đạo hàm đổi dấu 3 lần nên số điểm cực trị là 3.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 31. Cho hình bát diện đều có cạnh bằng a . Tổng diện tích của tất cả các mặt của hình bát diện đều đó là

- A.** $4a^2\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **D.** $2a^2\sqrt{3}$.

Lời giải.

Hình bát diện đều có 8 mặt là các tam giác đều nên tổng diện tích tất cả các mặt là

$$8 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 2a^3\sqrt{3}.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 32. Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước 2 cm, 3 cm, 5 cm là

- A.** 10 cm. **B.** 30 cm. **C.** 30 cm³. **D.** 10 cm³.

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước 2 cm, 3 cm, 5 cm là $V = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 33. Hàm số $y = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x - 2022$ nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-1; 5)$. **B.** $(5; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 1)$. **D.** $(2; 3)$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 6x + 5$. Cho $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	\nearrow $y(1)$	\searrow $y(5)$	\nearrow $+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên $(2; 3) \subset (1; 5)$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 34. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 12x + 12$ là

- A.** $(-2; 28)$. **B.** $(4; 28)$. **C.** $(2; -4)$. **D.** $(-2; 2)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 12$.

Cho $y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2. \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên của y như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow 28	\searrow -4	\nearrow $+\infty$	

Dựa vào bảng biến thiên, điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-2; 28)$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc, $SA = 2 \text{ cm}$, $SB = 3 \text{ cm}$, $SC = 5 \text{ cm}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

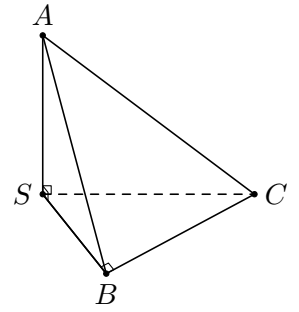
- A.** 10 cm³. **B.** 15 cm. **C.** 15 cm³. **D.** 5 cm³.

Lời giải.

Vì hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc nên $SA \perp (SBC)$ và $\triangle SBC$ vuông tại B .

Thể tích hình chóp là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle SBC} = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 = 5 \text{ cm}^3$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 36. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (m+5)x^4 - (m-9)x^2 + 23$ chỉ có cực tiểu mà không có cực đại?

A. 23.

B. 15.

C. 9.

D. 13.

Lời giải.

Với $m = -5$, ta có $y = 13x^2 + 23$ là parabol có $a = 13 > 0$ nên hàm số chỉ có cực tiểu mà không có cực đại.

Với $m \neq -5$, hàm số bậc bốn trùng phương $y = (m+5)x^4 - (m-9)x^2 + 23$ chỉ có cực tiểu mà không có cực đại khi và chỉ khi bề lõm quay xuống dưới, tức là

$$\begin{cases} a > 0 \\ ab \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ b \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m+5 > 0 \\ 9-m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -5 \\ m \leq 9 \end{cases}$$

Kết hợp hai trường hợp, suy ra $-5 \leq m \leq 9$ và $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-5; -4; \dots; 8; 9\}$ nên có 15 giá trị nguyên thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 37. Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x - 1$. Giao điểm của (C) và d lần lượt là $A(1; 0)$, B và C . Khi đó tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng BC là

A. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$.

B. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{-3}{4}\right)$.

C. $I\left(-\frac{1}{2}; -\frac{5}{4}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4}\right)$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và (d) là

$$\begin{aligned} 2x^3 - 3x^2 + 1 - x + 1 &= 0 \Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 - x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow (x-1)(2x^2 - x - 2) = 0. \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4} \end{cases} \end{aligned}$$

Khi đó $A(1; 0)$, $B\left(\frac{1-\sqrt{17}}{4}; -\frac{3+\sqrt{17}}{4}\right)$, $C\left(\frac{1+\sqrt{17}}{4}; \frac{\sqrt{17}-3}{4}\right)$.

Tọa độ trung điểm I của BC là $I\left(\frac{1}{4}; \frac{-3}{4}\right)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 38. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2 x - \cos x + 1$. Khi đó tích $M \cdot m$ bằng

A. $\frac{25}{4}$.

B. 2.

C. 0.

D. $\frac{25}{8}$.

Lời giải.

Ta có $y = 2\sin^2 x - \cos x + 1 = -2\cos^2 x - \cos x + 3$. (*)

Đặt $t = \cos x$ ($t \in [-1; 1]$). Khi đó (*) $\Leftrightarrow y = -2t^2 - t + 3$.

Ta có $y' = -4t - 1$. Cho $t' = 0 \Rightarrow t = -\frac{1}{4} \in [-1; 1]$.

Khi đó $y(-1) = 2$; $y(1) = 0$; $y\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{25}{8}$.

Suy ra $M = \frac{25}{8}$ và $m = 0$ nên $M \cdot m = 0$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 39. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy a và mặt bên hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích hình chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải.

Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$, ta có $SG \perp (ABC)$ nên $SG \perp BC$.

Gọi M là trung điểm BC nên $AM \perp BC$.

Ta có $\begin{cases} BC \perp SG \\ BC \perp AM \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SM$.

Suy ra $((SBC); (ABC)) = (SM; AM) = \widehat{SMA} = 60^\circ$.

Xét $\triangle SGM$ vuông tại G , ta có

$$SG = GM \cdot \tan \widehat{SMG} = \frac{1}{3} \cdot AM \cdot \tan 60^\circ = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{a}{2}.$$

Thể tích hình chóp $S.ABC$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SG \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 40.

Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+3}{bx+c}$ ($b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$) có bảng biến thiên như hình vẽ, hãy tính tổng $S = a + b - c$.

- A. -2 . B. 0 . C. -1 . D. 2 .

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	\parallel	$+$
$f(x)$	-2	\parallel	-2

$+\infty \rightarrow -2$
 $-2 \rightarrow -\infty$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên nhận thấy đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -2$ và tiệm cận đứng $x = 1$. Suy ra

☑ $\frac{-c}{b} = 1 \Rightarrow b = -c$.

☑ $\frac{a}{b} = -2 \Rightarrow a = -2b$.

Khi đó $S = a + b - c = -2b + b + b = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 41. Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào biến x là

- A. $2y'' - 3y = 0$. B. $y'' + 2y = 0$. C. $(y'')^2 - 4y = 0$. D. $y'' - 6y^2 = 0$.

Lời giải.

Ta có $y = (x+2)^{-2}$ nên $y' = -2(x+2)^{-3}$ và $y'' = 6(x+2)^{-4}$.

Khi đó $y'' - 6y^2 = 6(x+2)^{-4} - 6(x+2)^{-4} = 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 42. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2022; 2023]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m+1)x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} là

- A. 4043. B. 4046. C. 4044. D. 4045.

Lời giải.

Với $m = 1$, ta có $y = 2x^2 + 3x - 1$ đồng biến trên $(-\frac{3}{4}; +\infty)$ nên không đồng biến trên \mathbb{R} .

Với $m = -1$, ta có $y = 3x + 1$ có $a = 3 > 0$ nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Với $m \neq \pm 1$, ta có $y' = (m^2 - 1)x^2 + 2(m + 1)x + 3$. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 > 0 \\ (m + 1)^2 - 3(m^2 - 1) \leq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 > 0 \\ -2m^2 + 2m + 4 \leq 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow m \in (-\infty; -1) \cup [2; +\infty). \end{aligned}$$

Kết hợp các trường hợp và điều kiện suy ra

$$\begin{cases} m \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty) \\ m \in \mathbb{Z} \\ m \in [-2022; 2023] \end{cases} \Rightarrow m \in \{-2022; -2021; \dots; -1; 2; 3; 4; \dots; 2023\}.$$

Vậy có 4044 số nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 43. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m^2 - m + 2)x^2 + (3m^2 + 1)x + 3m$ đạt cực tiểu tại $x = -2$ khi

A. $m = 1$.

B. $m = 3$.

C. $\begin{cases} m = 3 \\ m = 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m = -3 \\ m = -1 \end{cases}$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = x^2 + 2(m^2 - m + 2)x + 3m^2 + 1$ và $y'' = 2x + 2(m^2 - m + 2)$.

Vì hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$ nên ta có

$$y'(-2) = 0 \Leftrightarrow 4 - 4(m^2 - m + 2) + 3m^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow -m^2 + 4m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = 1. \end{cases}$$

☑ Với $m = 1$, ta có $y' = x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 \geq 0$ nên $x = -2$ không là điểm cực tiểu, do đó $m = 1$ loại.

☑ Với $m = 3$, ta có $y'' = 2x + 16$ và $y''(-2) = 12 > 0$ nên hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Vậy $m = 3$ là giá trị cần tìm.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = (m - 3)x - (2m + 1) \cos 2x$ luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

A. $\begin{cases} m > 3 \\ m \neq 1 \end{cases}$.

B. $m \leq 2$.

C. $-4 \leq m \leq \frac{2}{3}$.

D. $-\frac{5}{3} \leq m \leq \frac{1}{5}$.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = m - 3 + 2(2m + 1) \sin 2x$. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow (2m + 1) \sin 2x \leq \frac{3 - m}{2}, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Với $m = -\frac{1}{2}$, ta có $0 \leq \frac{7}{4}$ (luôn đúng). Suy ra $m = -\frac{1}{2}$ nhận.

Với $m > -\frac{1}{2}$, ta có

$$\sin 2x \leq \frac{3 - m}{4m + 2}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{3 - m}{4m + 2} \geq 1 \Rightarrow 3 - m \geq 4m + 2 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{5}.$$

Suy ra $-\frac{1}{2} < m \leq \frac{1}{5}$.

Với $m < -\frac{1}{2}$, ta có

$$\sin 2x \geq \frac{3-m}{4m+2}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{3-m}{4m+2} \leq -1 \Rightarrow 3-m \geq -4m-2 \Leftrightarrow m \geq -\frac{5}{3}.$$

Suy ra $-\frac{5}{3} \leq m < -\frac{1}{2}$.

Kết hợp ba trường hợp suy ra $-\frac{5}{3} \leq m \leq \frac{1}{5}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết rằng $SB = a\sqrt{5}$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Vì $SA \perp (ABC)$ nên $SA \perp AB$. Khi đó

$$SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = \sqrt{5a^2 - a^2} = 2a.$$

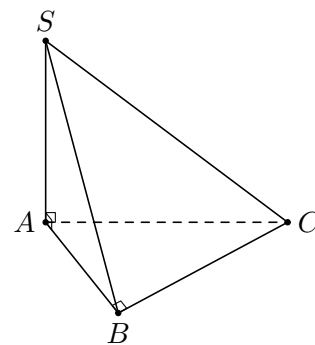
Vì $\triangle ABC$ vuông tại B nên

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{3a^2 - a^2} = a\sqrt{2}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

Chọn đáp án (D) □



CÂU 46.

Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + a$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.

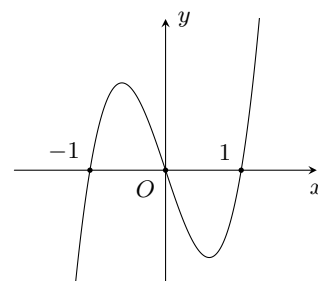
Hàm số $y = g(x) = f(1-2x)f(2-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(3; +\infty)$.

B. $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-\infty; 0)$.



Lời giải.

Ta có $f'(x) = 4ax^3 + 3bx^2 + 2cx + d$. Khi đó

$$\begin{cases} f'(-1) = 0 \\ f'(0) = 0 \\ f'(1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4a + 3b - 2c + d = 0 \\ d = 0 \\ 4a + 3b + 2c + d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = d = 0 \\ c = -2a. \end{cases}$$

Khi đó $f(x) = ax^4 - 2ax^2 + a = a(x^2 - 1)^2$.

Suy ra

$$\begin{aligned} g(x) &= f(1-2x)f(2-x) = a^2 \cdot [(1-2x)^2 - 1]^2 \cdot [(2-x)^2 - 1]^2 \\ &= a^2 \cdot (4x^2 - 4x)^2 \cdot (x^2 - 4x + 3)^2 \\ &= 16a^2 \cdot x^2 \cdot (x-1)^4 \cdot (x-3)^2. \end{aligned}$$

Khi đó

$$\begin{aligned} g'(x) &= 64a^2x^2(x-1)^3(x-3)^2 + 32a^2x(x-1)^4(x-3)^2 + 32a^2x^2(x-3)(x-1)^4 \\ &= 32a^2x(x-1)^3(x-3)[2x(x-3) + (x-1)(x-3) + x(x-1)] = 0 \\ &= 32a^2x(x-1)^3(x-3)(4x^2 - 11x + 3). \end{aligned}$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-1)^3(x-3)(4x^2 - 11x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \text{ (bội 3)} \\ x = 3 \\ x = \frac{11 \pm \sqrt{73}}{8} \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	$\frac{11 - \sqrt{73}}{8}$	1	$\frac{11 + \sqrt{73}}{8}$	3	$+\infty$
$g'(x)$		$-$	$+$	$-$	$+$	$-$	$+$
$g(x)$	$+\infty$	$f(0)$	$f\left(\frac{11 - \sqrt{73}}{8}\right)$	$f(1)$	$f\left(\frac{11 + \sqrt{73}}{8}\right)$	$f(3)$	$+\infty$

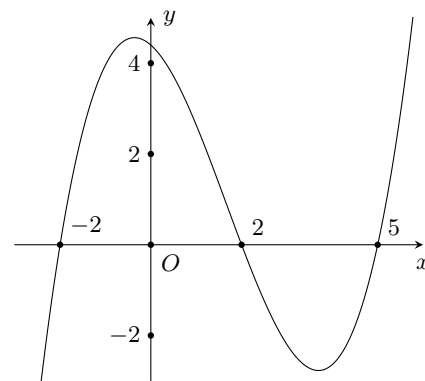
Vậy hàm số đồng biến trên $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 47.

Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số $m \in [-100; 100]$ để hàm số $h(x) = |f^2(x) + 4f(x) + 3m|$ có đúng 5 điểm cực trị. Tổng tất cả các phần tử của S bằng

- A.** 5049. **B.** 5047. **C.** 5043. **D.** 5050.



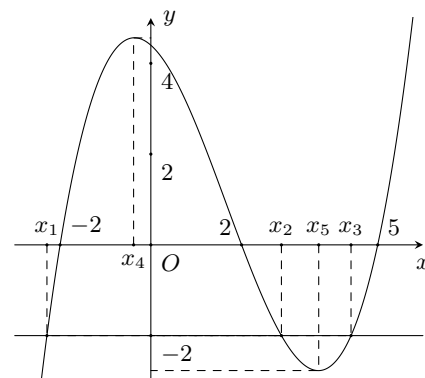
🗨️ Lời giải.

Xét hàm số $g(x) = f^2(x) + 4f(x) + 3m$ có

$$g'(x) = 2f(x) \cdot f'(x) + 4f'(x).$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ 2f(x) + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = -2 \end{cases}$$

Nhận thấy phương trình $f(x) = -2$ có ba nghiệm x_1, x_2, x_3 và phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm x_4, x_5 nên $g(x)$ luôn có 5 cực trị.



Do đó hàm số $h(x)$ có đúng 5 cực trị khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} g(x) &\geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f^2(x) + 4f(x) + 3m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ &\Leftrightarrow 4 - 3m \leq 0 \\ &\Leftrightarrow m \geq \frac{4}{3}. \end{aligned}$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in [-100; 100]$ nên $S = \{2; 3; \dots; 100\}$.

Suy ra tổng số phần tử của S là 5049.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 48. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 3}{2x - 2}$. Tìm m để đường thẳng $(d): y = m$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt A và B sao cho $AB = 2$.

A. $m = -1$.

B. $m = \frac{-1 \pm 2\sqrt{2}}{2}$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số là

$$\frac{x^2 - 3x + 3}{2x - 2} = m \Leftrightarrow x^2 - (3 + 2m)x + 3 + 2m = 0. \quad (1)$$

Để (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt thì

$$\Delta > 0 \Leftrightarrow (3 + 2m)^2 - 4(3 + 2m) > 0 \Leftrightarrow 4m^2 + 4m - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\frac{3}{2} \\ m > \frac{1}{2}. \end{cases}$$

Khi đó, (C) cắt (d) tại hai điểm $A(x_A; m)$ và $B(x_B; m)$ với x_A, x_B là hai nghiệm của phương trình (1).

Theo hệ thức Vi-ét, ta có $x_A + x_B = 3 + 2m$ và $x_A \cdot x_B = 3 + 2m$.

Theo đề ta có

$$\begin{aligned} AB = 2 &\Leftrightarrow (x_B - x_A)^2 = 4 \\ &\Leftrightarrow (x_B + x_A)^2 - 4x_Ax_B = 4 \\ &\Leftrightarrow (3 + 2m)^2 - 4(3 + 2m) - 4 = 0 \\ &\Leftrightarrow 4m^2 + 4m - 7 = 0 \\ &\Leftrightarrow m = \frac{-1 \pm 2\sqrt{2}}{2} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}. \end{aligned}$$

Vậy $m = \frac{-1 \pm 2\sqrt{2}}{2}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 49. Cho (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$. Tìm các điểm trên (C) sao cho tổng khoảng cách từ điểm đó đến 2 đường tiệm cận của đồ thị hàm số là nhỏ nhất.

A. $(1 - \sqrt{3}; 1 - \sqrt{3})$.

B. $(2 + \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3})$ và $(2 - \sqrt{3}; 1 - \sqrt{3})$.

C. $(1 + \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3})$.

D. $(1; 1)$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$ và tiệm cận đứng $x = 2$.

Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$. Khi đó, tổng khoảng cách từ điểm đó đến 2 đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

$$\begin{aligned} S &= |x_0 - 2| + |y_0 - 1| = |x_0 - 2| + \left| \frac{x_0 + 1}{x_0 - 2} - 1 \right| \\ &= |x_0 - 2| + \frac{3}{|x_0 - 2|} \\ &\geq 2\sqrt{|x_0 - 2| \cdot \frac{3}{|x_0 - 2|}} = 2\sqrt{3}. \end{aligned}$$

Dấu “=” xảy ra khi

$$|x_0 - 2| = \frac{3}{|x_0 - 2|} \Leftrightarrow |x_0 - 2| = \sqrt{3} \Leftrightarrow x_0 = 2 \pm \sqrt{3}.$$

Vậy có hai điểm thỏa mãn yêu cầu bài toán là $(2 + \sqrt{3}; 1 + \sqrt{3})$ và $(2 - \sqrt{3}; 1 - \sqrt{3})$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 50. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a\sqrt{5}$, $BC = a$, $AC = 2a$, $SA = a\sqrt{2}$, $SC = a\sqrt{6}$, $SB = a\sqrt{5}$.

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{2a^3}{3}$.

Lời giải.

Áp dụng định lý Py-ta-go đảo thì $\triangle SBC$ vuông tại B , $\triangle SAC$ vuông tại A và $\triangle ABC$ vuông tại C .

Kẻ trung tuyến BH của $\triangle SAB$ cân tại B nên $BH \perp SA$.

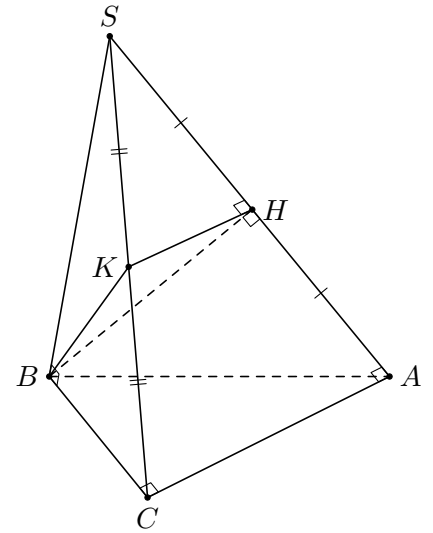
Gọi K là trung điểm SC nên $KH \perp SA$ (vì $AC \perp SA$ và $KH \parallel AC$).

Ta có

$$\textcircled{A} \quad BK = \frac{SC}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2};$$

$$\textcircled{B} \quad KH = \frac{AC}{2} = a;$$

$$\textcircled{C} \quad BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{5a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{3\sqrt{2}a}{2}.$$



Với $p = \frac{a\sqrt{6} + 3\sqrt{2}a + 2a}{4}$ thì

$$S_{\triangle BHK} = \sqrt{p(p-a) \left(p - \frac{a\sqrt{6}}{2}\right) \left(p - \frac{3\sqrt{2}a}{2}\right)} = \frac{a^2\sqrt{2}}{4}.$$

Ta có $SH \perp BH$, $SH \perp KH$ nên $SH \perp (BHK)$. Suy ra

$$V_{S.BHK} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{\triangle BHK} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{2}}{4} = \frac{a^3}{12}.$$

Ta có $\frac{V_{S.BKH}}{V_{S.BCA}} = \frac{SK}{SC} \cdot \frac{SH}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} = \frac{1}{4}$.

Suy ra $V_{S.ABC} = 4V_{S.BHK} = \frac{a^3}{3}$.

Chọn đáp án **(B)**

□

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 44****THPT THỊ XÃ QUẢNG TRỊ**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

PHẦN TRẮC NGHIỆM**CÂU 1.** Trên $[-5; 0]$, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

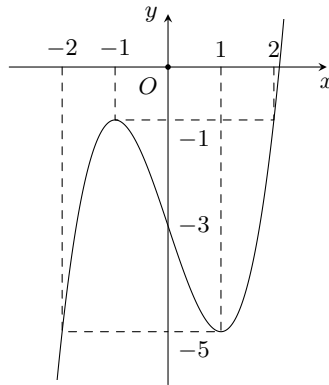
B. -2 .

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải.Ta có $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in [-5; 0]$.

Vậy $\max_{[-5; 0]} y = y(-5) = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 0]$ và có đồ thị như hình vẽ.Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ là

A. -2 .

B. -3 .

C. -1 .

D. 0 .

Lời giải.Dựa vào đồ thị, ta thấy $\max_{[-2; 0]} y = -1$.Chọn đáp án **(C)** □**CÂU 3.** Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$		3		$+\infty$	
		1		1		

Giá trị cực tiểu của hàm số là

A. 1 .

B. -2 .

C. 0 .

D. 2 .

Lời giải.Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số là $y = 1$.Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 10. Khối lăng trụ ngũ giác có tất cả bao nhiêu đỉnh?

A. 20.

B. 10.

C. 15.

D. 5.

Lời giải.

Khối lăng trụ ngũ giác có tất cả 10 đỉnh.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	4	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y			4		6			
	$-\infty$			-4				$-\infty$

Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-2; 4]$.

A. 6.

B. 1.

C. -4 .

D. 4.

Lời giải.

Ta có $\max_{[-2;4]} y = 6$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 12. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = x + 1$.

B. $y = \frac{x-1}{x+3}$.

C. $y = x^4 - 3x^2$.

D. $y = -2x^2 + 1$.

Lời giải.

Hàm số $y = x + 1$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ và có $y' = 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 13. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

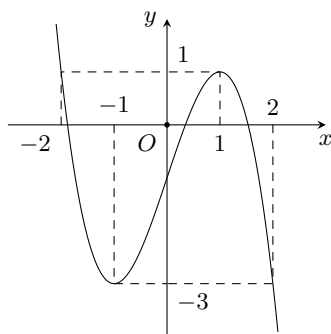
Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 14. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. $x = -1$.

B. $x = 1$.

C. $x = 0$.

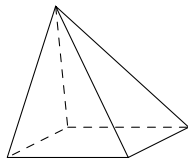
D. $y = 1$.

Lời giải.

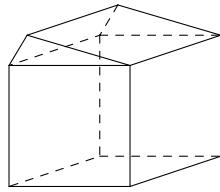
Điểm cực đại của hàm số đã cho là $x = 1$.

Chọn đáp án **(B)**

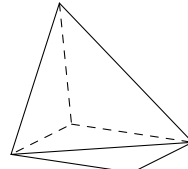
CÂU 15. Trong các hình dưới đây hình nào không phải là hình đa diện?



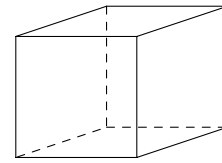
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 4.

C. Hình 2.

D. Hình 1.

Lời giải.

Trong các hình trên, hình 3 không phải hình đa diện vì có cạnh không là cạnh chung của đúng 2 đa giác. Chọn đáp án **(A)**

CÂU 16. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $M = -3$.

B. $M = 7$.

C. $M = 0$.

D. $M = 4$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 6x - 9$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (\text{nhận}) \\ x = -3 & (\text{loại}) \end{cases}$

Ta có $y(0) = 5$, $y(1) = 0$, $y(2) = 7$. Suy ra $\max_{[0;2]} y = 7$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17. Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

A. $y = 4x^2 - x^4$.

B. $y = 2x - 1$.

C. $y = x^3 - 3x + 1$.

D. $y = \frac{2x - 3}{4x - 1}$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 3}{4x - 1}$ có đường tiệm cận đứng $x = \frac{1}{4}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$		$+\infty$
		↘	↗
		0	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 19. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2}{x^2 - 5}$ là

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\sqrt{5}; -\sqrt{5}\}$.

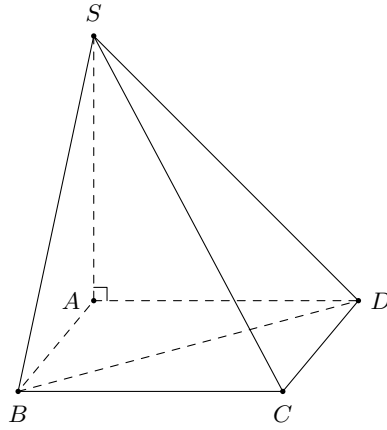
Ta có $\lim_{x \rightarrow (\sqrt{5})^+} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow (-\sqrt{5})^+} y = -\infty$ nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng là $x = \sqrt{5}$ và $x = -\sqrt{5}$.

Lại có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang $y = 0$.

Vậy đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:



Mặt phẳng (SBD) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối tứ diện $SABD$ và $SBCD$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 25. Thể tích khối chóp có chiều cao $h = 2a$ và diện tích đáy $B = 6a^2$ bằng

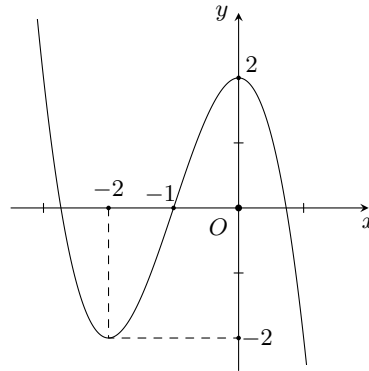
- A.** $36a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** $12a^3$. **D.** $4a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh = 4a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 26. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ và có đồ thị như hình vẽ sau



Hãy chọn mệnh đề đúng.

- A.** $f(x)$ không có cực trị và có hệ số $a > 0$. **B.** $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a > 0$.
C. $f(x)$ không có cực trị và có hệ số $a < 0$. **D.** $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a < 0$.

Lời giải.

Theo lý thuyết ta suy ra $f(x)$ có hai cực trị và có hệ số $a < 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 27. Thể tích V của khối chóp có chiều cao h và diện tích đáy bằng B là

- A.** $V = Bh$. **B.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **C.** $V = \frac{1}{6}Bh$. **D.** $V = 3Bh$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 28. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$ và $AA' = 2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

- A.** $6a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $12a^3$. **D.** $4a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ đã cho là

$$V = S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a \cdot 2a = 12a^3.$$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	2	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ và $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = +\infty$.

Suy ra đồ thị của hàm số đã cho có một đường tiệm cận ngang $y = 2$ và một đường tiệm cận đứng là $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Trong sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, bước nào là bước đầu tiên?

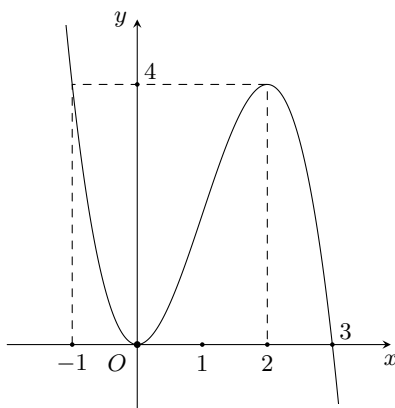
- A.** Tìm tập xác định. **B.** Tìm cực trị. **C.** Tính đạo hàm. **D.** Tìm tiệm cận.

Lời giải.

Trong sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, bước đầu tiên là tìm tập xác định của hàm số.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 31. Đường cong ở hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.** $y = -x^3 + 3x$. **B.** $y = x^3 + 3x$. **C.** $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2$.

Lời giải.

Đồ thị của hàm số đã cho có dạng hàm số bậc 3 có

- ☑ hệ số $a < 0$.
- ☑ hai điểm cực trị là $x = 0$ và $x = 2$.
- ☑ đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a , thể tích khối lăng trụ là

- A.** $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3}{3}$. **C.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

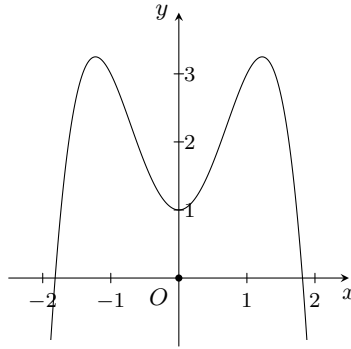
Lời giải.

Thể tích của khối lăng trụ đều đã cho là

$$V = S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 33. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ sau



Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A.** $a > 0; b < 0; c > 0$. **B.** $a < 0; b < 0; c > 0$. **C.** $a < 0; b > 0; c < 0$. **D.** $a < 0; b > 0; c > 0$.

Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số đã cho ta suy ra

- ☑ $a < 0$.
- ☑ đồ thị cắt trục tung tại $y = 1 \Rightarrow c > 0$.
- ☑ hàm số có ba điểm cực trị $\Rightarrow ab < 0$ mà $a < 0 \Rightarrow b > 0$.

Vậy $a < 0, b > 0$ và $c > 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 34. Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'	$-$	0	$+$	0	$-$		
y	$+\infty$	\searrow	-1	\nearrow	3	\searrow	$-\infty$

Hãy xác định hàm số đó.

- A.** $y = -x^3 - 3x^2 - 1$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 - 1$. **C.** $y = x^3 + 3x^2 - 1$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

Lời giải.

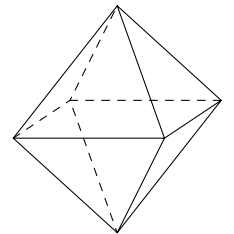
Từ bảng biến thiên ta suy đồ thị của hàm số có dạng là bậc 3 có hệ số $a < 0$ và hàm số đi qua điểm $(2; 3) \Rightarrow$ chọn $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 35.

Hình bát diện đều (tham khảo hình vẽ sau) có bao nhiêu cạnh?

- A.** 16. **B.** 4. **C.** 12. **D.** 8.



Lời giải.

Từ hình vẽ ta suy ra hình bát diện có 12 cạnh.

Chọn đáp án **(C)** □

PHẦN TỰ LUẬN

BÀI 1. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

$$y = \cos^3 x - 6 \cos^2 x + 9 \cos x + 2023$$

Lời giải.

Đặt $t = \cos x$ với $t \in [-1; 1]$. Khi đó
 $y = f(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 2023$. Ta có $f'(t) = 3t^2 - 12t + 9$.

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 12t + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \in [-1; 1] \\ t = 3 \notin [-1; 1]. \end{cases}$$

$$f(-1) = 2007; f(1) = 2027.$$

Vậy $\max_{t \in [-1; 1]} f(t) = f(1) = 2027$ và $\min_{t \in [-1; 1]} f(t) = f(-1) = 2007$. □

BÀI 2. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại A ; $BC = 2a\sqrt{3}$; $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Biết cạnh bên của lăng trụ bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ.

Lời giải.

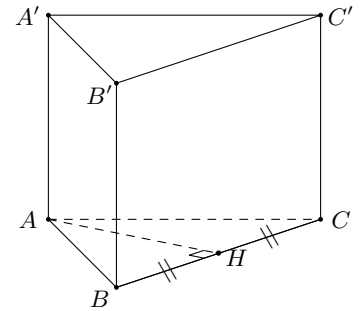
Gọi H là trung điểm của cạnh BC .

$$\text{Khi đó } AH = \frac{BH}{\tan \widehat{BAH}} = \frac{a\sqrt{3}}{\tan 60^\circ} = a.$$

$$\text{Diện tích của } \triangle ABC \text{ là } S_{ABC} = \frac{1}{2}AH \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a\sqrt{3} = a^2\sqrt{3}.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V = S_{ABC} \cdot h = a^2\sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} = 3a^3.$$



BÀI 3. Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (H) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$ với O là gốc tọa độ.

Lời giải.

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } \frac{2x+1}{x-1} = -3x + m \quad (x \neq 1).$$

$$\Leftrightarrow 2x + 1 = (-3x + m)(x - 1) \Leftrightarrow 3x^2 - (1 + m)x + m + 1 = 0.$$

Để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta = m^2 - 10m - 11 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -1 \\ m > 11. \end{cases}$$

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của $(*)$. Theo Viet, ta có $x_1 + x_2 = \frac{1+m}{3}$ và $x_1x_2 = \frac{m+1}{3}$.

Giả sử $A(x_1; -3x_1 + m)$ và $B(x_2; -3x_2 + m)$. Suy ra $G\left(\frac{x_1 + x_2}{3}; \frac{-3(x_1 + x_2) + 2m}{3}\right)$.

$$\text{Yêu cầu bài toán: } G \in \Delta \Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{3} - 2 \cdot \frac{-3(x_1 + x_2) + 2m}{3} - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1+m}{9} - 2 \cdot \frac{-(m+1) + 2m}{3} - 2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{11}{5} \text{ (thỏa mãn).}$$

BÀI 4. Cho đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 2(m^2 + 1)x^2 + m^4$. Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của (C) và S_1, S_2 lần lượt là diện tích phía trên và phía dưới trục hoành của tam giác ABC . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{3}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 4(m^2 + 1)x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{m^2 + 1}. \end{cases}$

Gọi $A(0; m^4)$, $B(\sqrt{m^2 + 1}; -2m^2 - 1)$, $C(-\sqrt{m^2 + 1}; -2m^2 - 1)$ là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Ta có $OA = m^4$, $h = d(A; (BC)) = m^4 + 2m^2 + 1$.

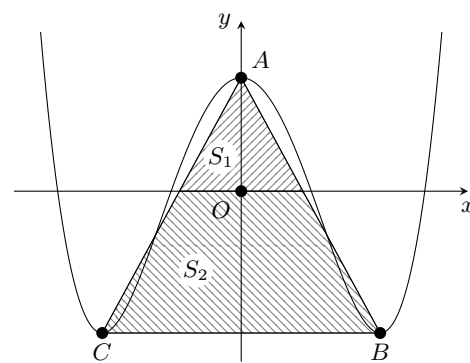
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{S_{ABC} - S_1}{S_1} = 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{S_{ABC}}{S_1} = 4$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{h}{OA}\right)^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow \frac{m^4 + 2m^2 + 1}{m^4} = 2$$

$$\Leftrightarrow m^4 - 2m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{1 + \sqrt{2}}.$$



□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. A	4. A	5. B	6. A	7. D	8. B	9. A	10. B
11. A	12. A	13. A	14. B	15. A	16. B	17. D	18. B	19. D	20. B
21. A	22. D	23. D	24. C	25. D	26. D	27. B	28. C	29. B	30. A
		31. D	32. D	33. D	34. D	35. C			

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

- Tên trường:.....
Kí hiệu trường (bằng chữ):.....
- Điểm thi:
- Phòng thi:
- Họ và tên thí sinh:
- Ngày sinh:..... (Nam/Nữ)
- Chữ ký của thí sinh:.....
- Môn thi:
- Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

	0	4	4
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 45

THPT TRẦN PHÚ - PHÚ YÊN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là 9, chiều cao là 4. Tính thể tích khối lăng trụ.

- A. 48. B. 16. C. 36. D. 24.

☞ **Lời giải.**

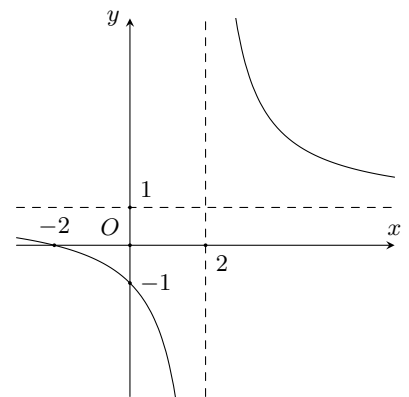
Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là 9, chiều cao là 4 là $V = Bh = 9 \cdot 4 = 36$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 2.

Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên?

- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = -x^3 + 3x^2 - 1$.
C. $y = \frac{x-1}{x-2}$. D. $y = \frac{x+2}{x-2}$.



☞ **Lời giải.**

Từ đồ thị suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 1$ và đường tiệm cận đứng $x = 2$, đồ thị cắt trục hoành tại điểm $(-2; 0)$.

Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ là thỏa mãn.

Chọn đáp án **D**

CÂU 3. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ là

- A. $x = 2$. B. $y = -2$. C. $x = -2$. D. $y = 2$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-2x-1}{x-2} = -2$ nên đồ thị hàm số $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình $y = -2$.

Chọn đáp án **B**

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	1	3	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 0. B. 3. C. 1. D. -1.

☞ **Lời giải.**

Từ bảng biến thiên của hàm số đã cho, ta có giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y_{CT} = y(0) = 1$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	-		-
y	-1	$+\infty$	-1

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình

- A.** $x = -1$. **B.** $y = -1$. **C.** $y = -2$. **D.** $x = -2$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên của hàm số đã cho ta có $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = -\infty$ nên suy ra đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 6. Khối đa diện đều loại $\{5; 3\}$ có tên gọi là

- A.** Khối mười hai mặt đều. **B.** Khối lập phương.
C. Khối hai mươi mặt đều. **D.** Khối bát diện đều.

Lời giải.

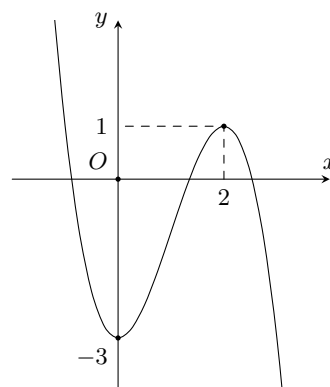
Khối đa diện đều loại $\{5; 3\}$ có tên gọi là khối mười hai mặt đều.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 7.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm của phương trình $2|f(x)| - 5 = 0$ là

- A.** 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.



Lời giải.

$$\text{Ta có } 2|f(x)| - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = \frac{5}{2} & (1) \\ f(x) = -\frac{5}{2} & (2) \end{cases}$$

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta có phương trình (1) có đúng 1 nghiệm; phương trình (2) có đúng 3 nghiệm phân biệt và rõ ràng phương trình (1) và (2) không có nghiệm nào chung. Do đó phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2(2x - 1)^2(x + 1)$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \\ x = -1. \end{cases}$$

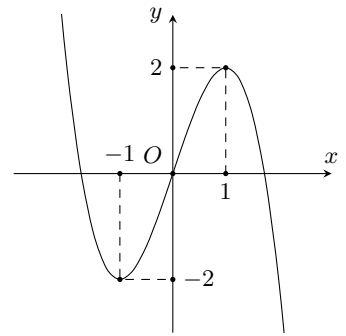
Đạo hàm $f'(x)$ chỉ đổi dấu khi x qua điểm $x_0 = -1$ nên suy ra hàm số đã cho chỉ có một điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 9.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 2$ là

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ suy ra phương trình $f(x) = 2$ có đúng 2 nghiệm phân biệt.
 Chọn đáp án **(D)**

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		4		-2		$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 4)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(1; 3)$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ suy ra hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 Chọn đáp án **(C)**

CÂU 11. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là

- A.** $\frac{1}{3}Bh$. **B.** $\frac{4}{3}Bh$. **C.** $\frac{1}{2}Bh$. **D.** Bh .

Lời giải.

Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B , chiều cao h là $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	-3	-2	0	1	3				
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$f(x)$	1		-5		0		-3		8

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A.** 3. **B.** 8. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3; 3]$, ta có $\max_{[-3;3]} f(x) = 8$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = -2$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 14. Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{3})$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$ có $y' = 3x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = \frac{1}{3}$.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					

Vậy, hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; \frac{1}{3})$ và $(1; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(\frac{1}{3}; 1)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 15. Hình lăng trụ tam giác có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A.** 6. **B.** 12. **C.** 9. **D.** 10.

Lời giải.

Hình lăng trụ tam giác có tất cả 9 cạnh.

Chọn đáp án **C**

CÂU 16. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

- A.** 15. **B.** -1 . **C.** 10. **D.** -12 .

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in (-2; 2) \\ x = -3 \notin (-2; 2). \end{cases}$

$f(-2) = 8; f(-1) = 15; f(2) = -12$.

Do đó $\max_{[-2; 2]} f(x) = 15$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 17. Trong tất cả các loại hình đa diện đều sau đây, hình nào có số mặt nhiều nhất?

- A.** Loại $\{3; 4\}$. **B.** Loại $\{5; 3\}$. **C.** Loại $\{3; 5\}$. **D.** Loại $\{4; 3\}$.

Lời giải.

Trong các loại hình đa diện đều, hình đa diện đều loại $\{3; 5\}$ có 20 mặt và là hình đa diện có số mặt nhiều nhất.

Chọn đáp án **C**

CÂU 18. Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	1		$+\infty$
		$-\infty$	1

A. $y = \frac{x+2}{x+1}$.

B. $y = \frac{x-3}{x-1}$.

C. $y = \frac{-x+2}{x-1}$.

D. $y = \frac{x+2}{x-1}$.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$, tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Trong các hàm số đã cho, chỉ có hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ là thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-3	-1	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0	-	0	+

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Lời giải.

Hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x)$ đổi dấu 4 lần nên hàm số $f(x)$ có 4 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Số giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ là

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 3x + 1 = x + 1 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2. \end{cases}$$

Do đó, hai đồ thị cắt nhau tại 3 điểm phân biệt.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 21.

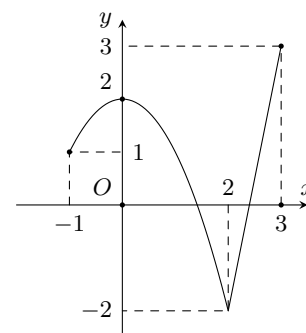
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị $M - m$ bằng

A. 0.

B. 5.

C. 1.

D. 4.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$, ta có $M = \max_{[-1; 3]} f(x) = 3$ và $m = \min_{[-1; 3]} f(x) = -2$.

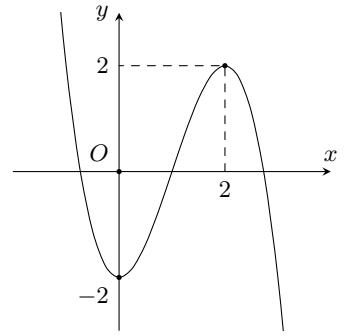
Do đó $M - m = 3 - (-2) = 5$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 22.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

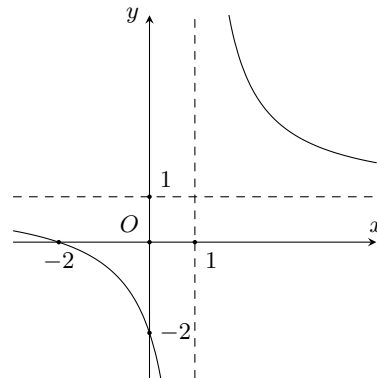
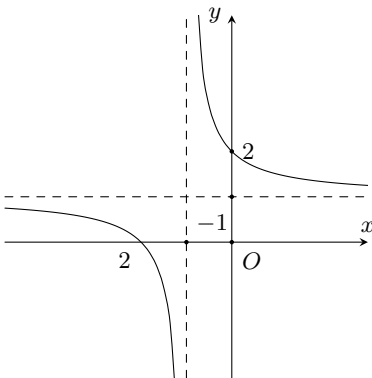
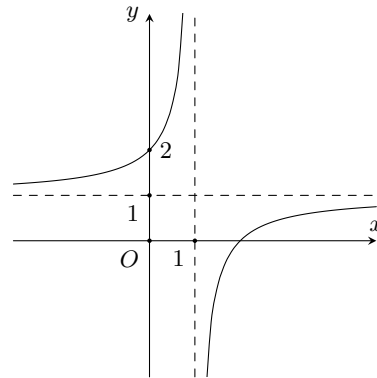
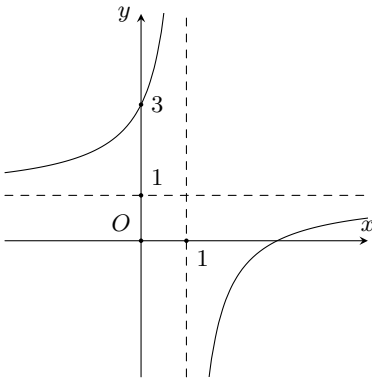


Lời giải.

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ suy ra hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 23. Hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ có đồ thị là hình vẽ nào sau đây?



Lời giải.

Hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ có $y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1$ nên hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$, tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$, đồ thị cắt trục tung tại điểm $(0; 2)$, cắt trục hoành tại điểm $(2; 0)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 24. Khẳng định nào sau đây đúng về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$?

- A.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có tập xác định $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Đạo hàm $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$. Do đó hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 25.

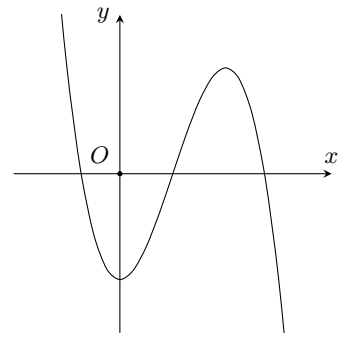
Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên.

A. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

D. $y = x^3 - 3x^2 - 2$.

**Lời giải.**

Đường cong có dạng là đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $a < 0$. Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 26.

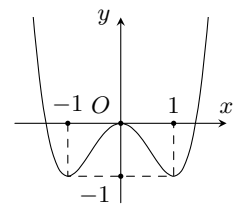
Đường cong ở hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào dưới đây?

A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

B. $y = x^4 - 2x^2$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 3$.

D. $y = x^4 + 2x^2$.

**Lời giải.**

Đường cong trong hình vẽ có dạng đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có hệ số $a < 0$. Đồ thị đi qua gốc tọa độ nên $c = 0$. Hàm số có 3 điểm cực trị nên $ab < 0$.

Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = x^4 - 2x^2$ là thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 27.

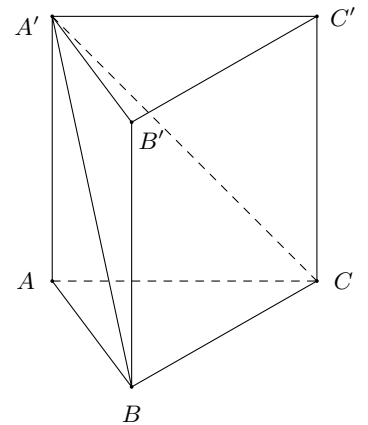
Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

B. Hai khối chóp ngũ giác.

C. Hai khối chóp tam giác.

D. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

**Lời giải.**

Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành khối chóp tam giác $A'.ABC$ và một khối chóp tứ giác $A'.BCC'B'$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 28. Hình nào trong các hình sau không phải là hình đa diện?

A. Hình lập phương.

B. Hình vuông.

C. Hình chóp.

D. Hình lăng trụ.

Lời giải.

Trong các hình đã cho, hình vuông không phải là hình đa diện.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 29. Cho khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh a và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích V của khối chóp bằng

A. $V = \frac{a^3}{2}$.

B. $V = \frac{3a^3}{4}$.

C. $V = a^3$.

D. $V = \frac{a^3}{4}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp là

$$V = \frac{1}{3}S_{\triangle ABC} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}.$$

Chọn đáp án (D)

CÂU 30. Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt a, b, c là

- A.** $V = abc.$ **B.** $V = a^3bc.$ **C.** $V = \frac{1}{2}abc.$ **D.** $V = \frac{1}{3}abc.$

Lời giải.

Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt a, b, c là $V = abc.$

Chọn đáp án (A)

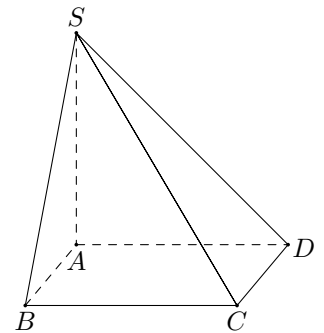
CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $a^3.$ **B.** $3a^3.$ **C.** $\frac{a^3}{3}.$ **D.** $\frac{a^3}{9}.$

Lời giải.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 3a = a^3.$$



Chọn đáp án (A)

CÂU 32. Cho hình chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A.** $16a^3.$ **B.** $4a^3.$ **C.** $\frac{16}{3}a^3.$ **D.** $\frac{4}{3}a^3.$

Lời giải.

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 4a = \frac{4}{3}a^3.$

Chọn đáp án (D)

CÂU 33. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x-1}$ là

- A.** $y = 0.$ **B.** $x = 1.$ **C.** $x = 0.$ **D.** $y = 1.$

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+3}{x-1} = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+3}{x-1} = +\infty$, nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.** Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.
B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ nên đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$ và đường thẳng $y = -1$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 35. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ xác định trên \mathbb{R} .

Ta có $y' = 4x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			0			0		$+\infty$

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 -1 -1

Từ đó ta có hàm số $y = x^4 - 2x^2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 36. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $M = 5$.

B. $M = -5$.

C. $M = \frac{1}{3}$.

D. $M = -\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

Ta có $y' = \frac{-8}{(x - 3)^2} < 0, \forall x \in [0; 2]$. Suy ra hàm số đã cho nghịch biến trên $[0; 2]$.

Bởi vậy $M = \max_{[0; 2]} y = y(0) = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 37.

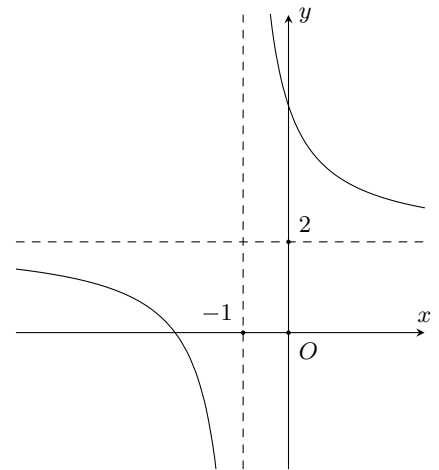
Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{2x + 5}{x + 1}$.

B. $y = x^4 - x^2 + 1$.

C. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$.

D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số suy ra đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$ và tiệm cận đứng $x = -1$. Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = \frac{2x + 5}{x + 1}$ là thỏa mãn.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Cho hàm số $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A . $AB = 2a; AC = a; SA = 3a; SA \perp (ABC)$. Thể tích của khối chóp là

A. $V = 6a^3$.

B. $V = 2a^3$.

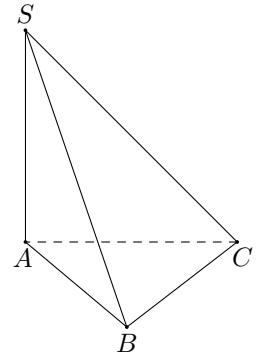
C. $V = 3a^3$.

D. $V = a^3$.

Lời giải.

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

$$V = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot a \cdot 3a = a^3.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 39. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ là

- A.** 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải.

Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ xác định trên \mathbb{R} .

Ta có $y' = 4x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	0	+
y	$+\infty$		0	1	0		0	$+\infty$

Như vậy, hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 40. Có bao nhiêu loại khối đa diện đều?

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải.

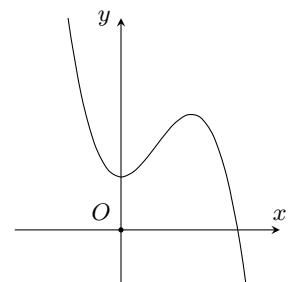
Có 5 loại khối đa diện đều, đó là các khối đa diện đều: khối tứ diện đều; khối lập phương; khối bát diện đều; khối mười hai mặt đều; khối hai mươi mặt đều.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 41.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $a < 0, b < 0, c = 0, d > 0.$ **B.** $a < 0, b > 0, c = 0, d > 0.$
C. $a > 0, b < 0, c > 0, d > 0.$ **D.** $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0.$



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số ta có $a < 0$. Giao điểm với trục tung là điểm $(0; d)$ nên suy ra $d > 0$.

Ta có $y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0$ có hai nghiệm $x_1 = 0$ và $x_2 > 0$ nên $c = 0$ và $-\frac{2b}{3a} > 0 \Rightarrow b > 0$.

Vậy $a < 0, b > 0, c = 0, d > 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 42. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A.** $y = \frac{x+1}{x+3}.$ **B.** $y = -x^3 - 3x.$ **C.** $y = x^3 + x.$ **D.** $y = \frac{x-1}{x-2}.$

Lời giải.

Hàm số $y = x^3 + x$ xác định trên \mathbb{R} và có $y' = 3x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Do đó hàm số $y = x^3 + x$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, $AA' = 2a$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm H của đoạn $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC' bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{5}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải.

Gọi D là trung điểm BC , ta có $HA \perp (ABC)$.

Ta có $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2} = 2a$.

Suy ra $AD = A'H = \frac{BC}{2} = a$.

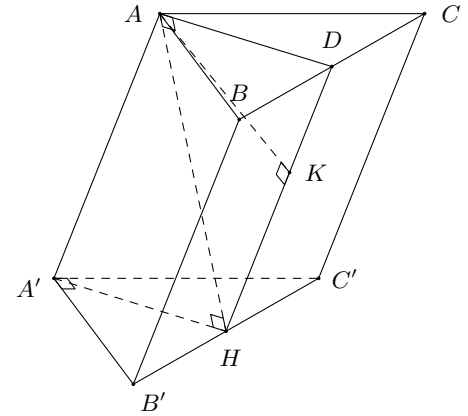
Tam giác $AA'H$ vuông tại H nên $AH = \sqrt{AA'^2 - A'H^2} = a\sqrt{3}$.

Kẻ $AK \perp DH$ tại K , khi đó

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(a\sqrt{3})^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Ta có $AA' \parallel (BCC'B')$ và H là trung điểm $A'K$ nên

$$d(AA', BC') = d(AA', (BCC'B')) = d(A, (BCC'B')) = AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$



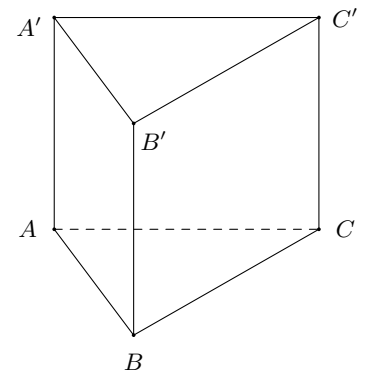
Chọn đáp án **(A)**

CÂU 44.

Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$.

Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. **C.** $\sqrt{3}a^3$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.



Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ là

$$V = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}.$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 45. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ nghịch biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

- A.** $m < -3$. **B.** $m \leq 1$. **C.** $m < 1$. **D.** $m \leq -3$.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{x+2-m}{x+1}$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $y' = \frac{m-1}{(x+1)^2}$.

Điều kiện để hàm số đã cho nghịch biến trên mỗi khoảng xác định là $y' < 0, \forall x \neq -1 \Leftrightarrow m-1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 46. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sin x + \cos 2x$ trên $[0; \pi]$ là

A. $\frac{5}{4}$.

B. 1.

C. 2.

D. $\frac{9}{8}$.

Lời giải.

Ta có $f(x) = \sin x + \cos 2x = -2\sin^2 x + \sin x + 1$.

Đặt $t = \sin x$. Khi $x \in [0; \pi]$ thì $t \in [0; 1]$. Bài toán trở thành: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $g(t) = -2t^2 + t + 1$ với $t \in [0; 1]$.

Ta có $g'(t) = -4t + 1$, $g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{4} \in (0; 1)$.

$$g(0) = 1; g\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{9}{8}; g(1) = 1.$$

$$\text{Do đó } \max_{[0;1]} g(t) = \frac{9}{8}.$$

$$\text{Vậy } \max_{[0;\pi]} f(x) = \frac{9}{8}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 47.

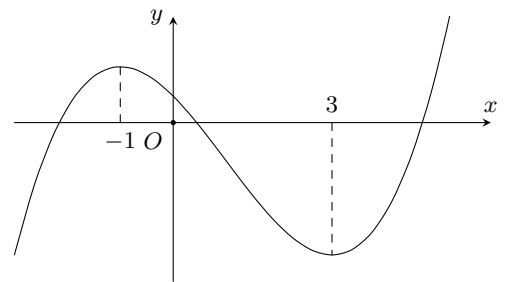
Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f((x-1)^2 + m)$ có 3 điểm cực trị. Tổng các phần tử của S là

A. 10.

B. 8.

C. 4.

D. 2.



Lời giải.

Xét hàm số $g(x) = f((x-1)^2 + m)$.

Hàm số $g(x)$ là hàm số đa thức, có $g'(x) = 2(x-1)f'((x-1)^2 + m)$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ (x-1)^2 + m = -1 \\ (x-1)^2 + m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ (x-1)^2 = -m - 1 \quad (1) \\ (x-1)^2 = -m + 3. \quad (2) \end{cases}$$

- ☑ Nếu $-m + 3 < 0 \Leftrightarrow m > 3$ thì (1) và (2) vô nghiệm, do đó $g'(x) = 0$ có nghiệm duy nhất $x = 1$, suy ra $g(x)$ có 1 cực trị.
- ☑ Nếu $-m - 1 < 0 < -m + 3 \Leftrightarrow -1 < m < 3$ thì (1) vô nghiệm và (2) có 2 nghiệm phân biệt khác 1. Do đó $g'(x) = 0$ có 3 nghiệm đơn phân biệt nên hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực trị.
- ☑ Nếu $-m - 1 > 0 \Leftrightarrow m < -1$ thì (1) và (2) mỗi phương trình có 2 nghiệm phân biệt đôi một khác nhau và khác 1. Do đó $g'(x) = 0$ có 5 nghiệm phân biệt nên hàm số $g(x)$ có 5 điểm cực trị.
- ☑ Nếu $m = -1$ thì (1) có nghiệm bội 2 là $x = 1$ và (2) có 2 nghiệm phân biệt khác 1. Suy ra $g'(x) = 0$ có 3 nghiệm bội lẻ, nên hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực trị.
- ☑ Nếu $m = 3$ thì (2) có nghiệm bội 2 là $x = 1$ và (1) vô nghiệm. Suy ra $g'(x) = 0$ có 1 nghiệm $x = 1$, nên hàm số $g(x)$ không có 3 điểm cực trị.

Vậy, điều kiện để hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực trị là $-1 \leq m < 3$.

Khi đó $S = \{-1; 0; 1; 2\}$, tổng các phần tử của S là $-1 + 0 + 1 + 2 = 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $x^3 - 12x + 1 - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt?

A. 33.

B. 3.

C. 32.

D. 31.

Lời giải.

Ta có $x^3 - 12x + 1 - m = 0 \Leftrightarrow x^3 - 12x + 1 = m$ (*)

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 12x + 1$, có $f'(x) = 3x^2 - 12$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		17		-15		$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra điều kiện để phương trình (*) có 3 nghiệm phân biệt là $-15 < m < 17$.

Vậy có 31 giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt là $-14; -13; \dots; -1; 0; 1; \dots; 16$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. $m \geq 12$.

B. $m \geq 0$.

C. $m \leq 0$.

D. $m \leq 12$.

☞ Lời giải.

Điều kiện để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ là

$$\begin{aligned} y' &\geq 0, \forall x \in (0; +\infty) \\ \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + m &\geq 0, \forall x \in (0; +\infty) \\ \Leftrightarrow m &\geq -3x^2 + 12x, \forall x \in (0; +\infty). \quad (*) \end{aligned}$$

Xét hàm số $f(x) = -3x^2 + 12x$ trên $(0; +\infty)$.

Ta có $f'(x) = -6x + 12 = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	
$f(x)$	$-\infty$		12		$-\infty$	

Do đó (*) $\Leftrightarrow m \geq 12$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 50. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

A. $m = \frac{17}{4}$.

B. $m = 3$.

C. $m = 5$.

D. $m = 10$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 2x - \frac{2}{x^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1 \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

$y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{17}{4}$; $y(1) = 3$; $y(2) = 5$.

Vậy $m = \min_{\left[\frac{1}{2}; 2\right]} y = 3$.

Chọn đáp án **(B)** □

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 46

THPT SỞ GIÁO DỤC - NAM ĐỊNH

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+		+	0	-
$f(x)$	$0 \nearrow +\infty$		$-\infty \nearrow -2$		$\searrow -\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 5 = 0$ là

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

🗨️ Lời giải.

Ta có $2f(x) + 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{5}{2}$.

Dựa vào bảng biến thiên thì đường thẳng $y = -\frac{5}{2}$ cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 2. Thể tích của khối chóp có diện tích đáy $S = 6$ và chiều cao $h = 3$ là

A. $V = 6$.

B. $V = 18$.

C. $V = 2$.

D. $V = 9$.

🗨️ Lời giải.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 3 = 6$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 20x^2$ trên đoạn $[-1; 4]$ bằng

A. -100 .

B. -99 .

C. -64 .

D. -19 .

🗨️ Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. Khi đó hàm số liên tục trên đoạn $[-1; 4]$.

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 40x$; Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 40x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in [-1; 4] \\ x = -\sqrt{10} \notin [-1; 4] \\ x = \sqrt{10} \in [-1; 4] \end{cases}$

Do $f(-1) = -19$; $f(0) = 0$; $f(\sqrt{10}) = -100$; $f(4) = -64$.

Nên giá trị nhỏ nhất của hàm số là -100 khi $x = \sqrt{10}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 4. Số nghiệm của phương trình $\log_3(2x + 3) = 2 - \log_3(x - 2)$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

🗨️ Lời giải.

Điều kiện $x > 2$.

Khi đó $\log_3(2x + 3) = 2 - \log_3(x - 2) \Leftrightarrow \log_3(2x^2 - x - 6) = 2 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$

So điều kiện thì $x = 3$ là nghiệm của phương trình đã cho.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 5. Một khối trụ có bán kính đáy $r = 3\text{cm}$ và chiều cao $h = 4\text{cm}$. Thể tích của khối trụ đó bằng

- A.** $36\pi\text{cm}^3$. **B.** $12\pi\text{cm}^3$. **C.** $45\pi\text{cm}^3$. **D.** $15\pi\text{cm}^3$.

Lời giải.

Thể tích khối trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 36\pi\text{cm}^3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Một hình lăng trụ có đáy là hình vuông, có thể tích $V = 32$, chiều cao $h = 2$. Độ dài cạnh đáy bằng

- A.** $4\sqrt{2}$. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 12.

Lời giải.

Giả sử lăng trụ có đáy là hình vuông $ABCD$.

Ta có $V = S_{ABCD} \cdot h \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{V}{h} = \frac{32}{2} = 16 \Rightarrow AB = 4$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 7. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 1) + 3 \geq 0$ là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** vô số. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) + 3 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 > 0 \\ x^2 - 1 \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq x < -1 \\ 1 < x \leq 3. \end{cases}$

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{-3; -2; 2; 3\}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 8. Biết tổng số cạnh và số mặt của một khối chóp là 2023, số mặt của khối chóp đó là

- A.** 676. **B.** 673. **C.** 674. **D.** 675.

Lời giải.

Gọi số cạnh của mặt đáy khối chóp là n , khi đó số mặt là $n + 1$ và số cạnh của khối chóp là $2n$.

Theo đề ta có $2n + n + 1 = 2023 \Leftrightarrow n = 674$. Vậy số mặt của khối chóp là 675 mặt.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Bác Việt gửi 300 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả sử trong suốt thời gian gửi, lãi suất không thay đổi và bác Việt không rút tiền ra. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm bác Việt nhận được số tiền nhiều hơn 770 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi?

- A.** 12 năm. **B.** 13 năm. **C.** 15 năm. **D.** 14 năm.

Lời giải.

Giả sử sau n năm thì bác Việt nhận được số tiền nhiều hơn 770 triệu đồng bao gồm cả gốc và lãi.

Khi đó $300(1 + 0,07)^n > 770 \Leftrightarrow 1,07^n > \frac{77}{30} \Leftrightarrow n > \log_{1,07} \frac{77}{30} \approx 13,93$.

Vậy bác Việt cần ít nhất 14 năm để nhận được nhiều hơn 770 triệu bao gồm cả gốc và lãi.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 10. Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^\pi$ là

- A.** $\mathcal{D} = [3; +\infty)$. **B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. **C.** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. **D.** $\mathcal{D} = (3; +\infty)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $x^3 - 27 > 0 \Leftrightarrow x > 3$. Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 11. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = 2a\sqrt{2}$, $AC' = 6a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A.** $\frac{4a^3\sqrt{21}}{3}$. **B.** $2a^3\sqrt{21}$. **C.** $4a^3\sqrt{21}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{21}}{3}$.

Lời giải.

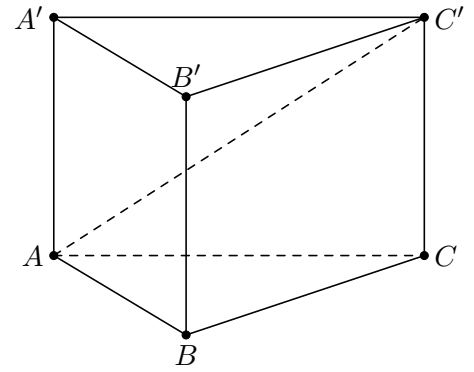
Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{AB^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{(2a\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 2a^2\sqrt{3}$.

Xét tam giác ACC' vuông tại C , ta có

$$CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{36a^2 - 8a^2} = 2a\sqrt{7}.$$

Vậy thể tích khối lăng trụ là

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot CC' = 2a^2\sqrt{3} \cdot 2a\sqrt{7} = 4a^3\sqrt{21}.$$



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	-
$f(x)$	$+\infty$	↘	-3	↗	0
			↘	-3	↗
					$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-3; 0)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(1; 3)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên thì hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 13. Một hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l có diện tích xung quanh được tính theo công thức

- A.** $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 l$. **B.** $S_{xq} = 2\pi r l$. **C.** $S_{xq} = \pi r^2 l$. **D.** $S_{xq} = \pi r l$.

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là $S_{xq} = \pi r l$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 14. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = \frac{1}{9}$ là

- A.** $x = 2$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = -3$.

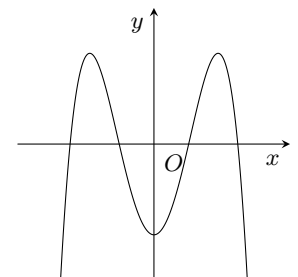
Lời giải.

Ta có $3^{x-1} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^{-2} \Leftrightarrow x - 1 = -2 \Leftrightarrow x = -1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 15. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên

- A.** $y = x^4 - 4x^2 - 2$. **B.** $y = -x^3 + 3x - 1$.
C. $y = x^3 - 3x - 1$. **D.** $y = -x^4 + 4x^2 - 2$.



Lời giải.

Dựa vào hình dáng đồ thị thì đây là đồ thị của hàm số có dạng $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a < 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

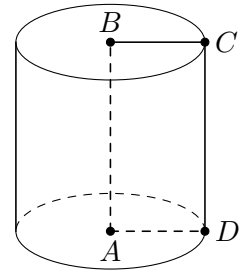
CÂU 16. Trong không gian cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khi quay hình vuông đó xung quanh đường thẳng chứa cạnh AB thì đường gấp khúc $ADCB$ tạo thành một hình trụ tròn xoay. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

- A. πa^2 . B. $4\pi a^2$. C. $3\pi a^2$. D. $2\pi a^2$.

Lời giải.

Khi quay hình vuông $ABCD$ quanh cạnh AB thì đường gấp khúc $ADCB$ tạo thành hình trụ tròn xoay có chiều cao $h = AB = a$, bán kính $R = AD = a$.
 Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ là

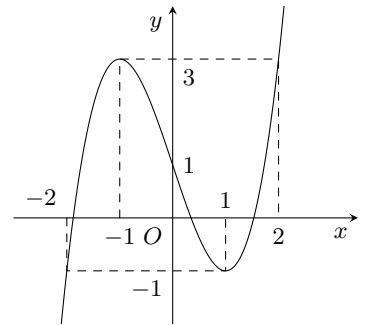
$$S_{\text{TP}} = 2\pi R h + 2\pi R^2 = 2\pi \cdot a \cdot a + 2\pi \cdot a^2 = 4\pi a^2.$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 17. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.
 Hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ tại

- A. $x = 2$. B. $x = -1$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số thì hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ tại $x = 1$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Hình đa diện 12 mặt đều có bao nhiêu đỉnh?

- A. 15. B. 24. C. 12. D. 20.

Lời giải.

Hình đa diện 12 mặt đều có 20 đỉnh, 30 cạnh và 12 mặt.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Phương trình $\log_3(x - 1) = 2$ có nghiệm là

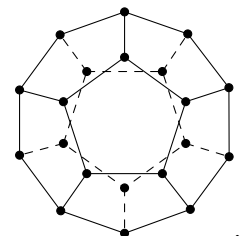
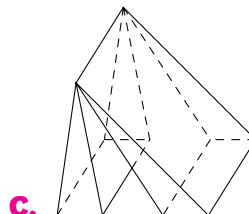
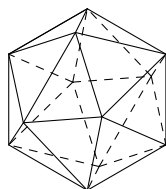
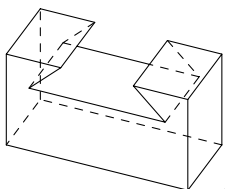
- A. $x = 10$. B. $x = 6$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

Lời giải.

Ta có $\log_3(x - 1) = 2 \Leftrightarrow x - 1 = 9 \Leftrightarrow x = 10$.

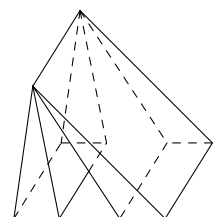
Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



Lời giải.

Vật thể ở hình bên không phải là khối đa diện do tồn tại một cạnh là cạnh chung của 4 đa giác.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 26. Hàm số $y = \log(3x - 2 - x^2)$ đồng biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; \frac{3}{2})$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** $(1; \frac{3}{2})$. **D.** $(\frac{3}{2}; 2)$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $3x - 2 - x^2 > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2$.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = (1; 2)$.

Ta có $y' = \frac{3-2x}{(3x-2-x^2)\ln 10}$. Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow \frac{3-2x}{(3x-2-x^2)\ln 10} = 0 \Leftrightarrow 3-2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$.

x	1	$\frac{3}{2}$	2
y'	+	0	-

Dựa vào bảng xét dấu thì hàm số đồng biến trên khoảng $(1; \frac{3}{2})$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 27. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = \log_3 x$. **B.** $y = (\frac{2}{e})^x$. **C.** $y = (\sqrt{2})^x$. **D.** $y = (0,5)^x$.

Lời giải.

Hàm số $y = a^x$

- Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi $a > 1$ và nghịch biến trên \mathbb{R} khi $0 < a < 1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 28. Cho khối nón có thể tích bằng $16\pi\text{cm}^3$ và chiều cao bằng 3cm. Bán kính đáy của khối nón đã cho bằng

- A.** 4cm. **B.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm. **C.** $\frac{16}{3}$ cm. **D.** 8cm.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot h \Leftrightarrow R = \sqrt{\frac{3V}{\pi h}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 16\pi}{3\pi}} = 4\text{cm}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** -2. **B.** -1. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$ và giá trị của hàm số là -1.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 30. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{3}{2}$. Tính $I = 2\log_3 [\log_3(3a)] + \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2}} b^2$.

- A.** $I = \frac{3}{2}$. **B.** $I = \frac{5}{2}$. **C.** $I = 2$. **D.** $I = \frac{1}{2}$.

Lời giải.

Ta có $I = 2\log_3(\log_3 3 + \log_3 a) - \log_2 b = 2\log_3(3) - \frac{3}{2} = 2 - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$.

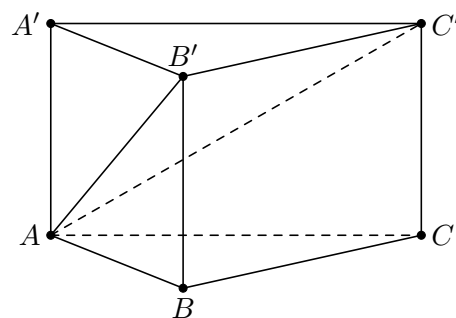
Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 31. Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Hai khối chóp tam giác.
- B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
- C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- D. Hai khối chóp tứ giác.

Lời giải.

Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành một khối chóp tam giác $A.A'B'C'$ và một khối chóp tứ giác $A.BCC'B'$.



Chọn đáp án **C**

CÂU 32. Với mọi số thực dương a, b, x, y và a, b khác 1. Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

- A. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.
- B. $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$.
- C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.
- D. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.

Lời giải.

Theo tính chất của lôgarit thì $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$ là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **A**

CÂU 33. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{1-x}$ là điểm có tọa độ là

- A. (1; 2).
- B. (1; -2).
- C. (-2; 1).
- D. (2; 1).

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+3}{1-x} = -2$ nên đường thẳng $y = -2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Mặt khác $\lim_{x \rightarrow 1^\pm} y = \lim_{x \rightarrow 1^\pm} \frac{2x+3}{1-x} = \mp\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy điểm $I(1; -2)$ là tâm đối xứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **B**

CÂU 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	-		+	0	-
$f(x)$	2	-1	2	-2	
			$-\infty$		

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 1.

Lời giải.

Do $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = -\infty$ nên $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -2$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ và $y = -2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận (2 tiệm cận ngang và 1 tiệm cận đứng).

Chọn đáp án **C**

CÂU 35. Bất phương trình $3^{x-2} < 27$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. Vô số

Lời giải.

Ta có $3^{x-2} < 27 \Leftrightarrow x - 2 < 3 \Leftrightarrow x < 5$.

Do x nguyên dương nên $x \in \{1; 2; 3; 4\}$. Vậy có 4 nghiệm nguyên dương.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 36. Cắt hình nón bởi mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc 60° ta được thiết diện là tam giác vuông có diện tích 8cm^2 . Tính thể tích V của khối nón được giới hạn bởi hình nón đó.

A. $V = \frac{14\sqrt{2}\pi}{3}\text{cm}^3$.

B. $V = 14\sqrt{2}\pi\text{cm}^3$.

C. $V = \frac{10\sqrt{6}\pi}{3}\text{cm}^3$.

D. $V = 10\sqrt{6}\pi\text{cm}^3$.

Lời giải.

Ta có $S_{\Delta SMN} = 8 \Leftrightarrow \frac{1}{2}SM \cdot SN = 8 \Leftrightarrow SM = SN = 4\text{cm}$.

Khi đó $MN = 4\sqrt{2}$. Gọi I là trung điểm MN thì $SI = 2\sqrt{2}$.

Do $\begin{cases} OI \perp MN \\ SI \perp MN \end{cases}$ nên góc giữa mặt phẳng (SMN) và mặt phẳng chứa đáy hình nón là $\widehat{SIO} = 60^\circ$.

Xét ΔSOI vuông tại O , ta có

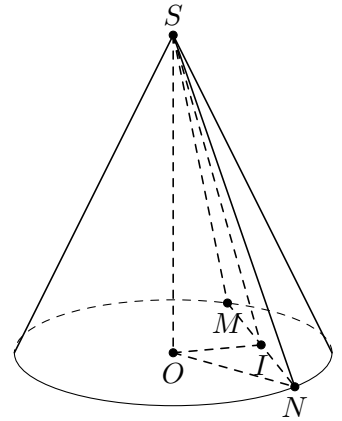
$$\sin 60^\circ = \frac{SO}{SI} \Rightarrow SO = SI \cdot \sin 60^\circ = 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{6}\text{cm}.$$

Khi đó bán kính đáy $R = ON = \sqrt{SN^2 - SO^2} = \sqrt{16 - 6} = \sqrt{10}\text{cm}$.

Thể tích khối nón là

$$V = \frac{1}{3}\pi \cdot R^2 \cdot SO = \frac{1}{3}\pi \cdot (\sqrt{10})^2 \cdot \sqrt{6} = \frac{10\pi\sqrt{6}}{3}\text{cm}^3.$$

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2(m - 1)x + 9)$ có tập xác định là \mathbb{R} ?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. Vô số.

Lời giải.

Điều kiện xác định $x^2 - 2(m - 1)x + 9 > 0$.

Để hàm số có tập xác định là \mathbb{R} thì $f(x) = x^2 - 2(m - 1)x + 9 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Khi đó $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 4(m - 1)^2 - 36 < 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 8m - 32 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 4$.

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1; 2; 3\}$. Vậy có 5 số nguyên m .

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 38. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{5^{1-2x} + 1}$. Giá trị của biểu thức $S = f\left(\frac{1}{2023}\right) + f\left(\frac{2}{2023}\right) + \dots + f\left(\frac{2022}{2023}\right)$ là

A. $\sqrt{2022}$.

B. 1011.

C. 2022.

D. 2023.

Lời giải.

Ta có nếu $a + b = 1$ thì $f(a) + f(b) = 1$. Thật vậy

$$\begin{aligned} f(a) + f(b) &= \frac{1}{5^{1-2a} + 1} + \frac{1}{5^{1-2b} + 1} \\ &= \frac{5^{1-2b} + 1 + 5^{1-2a} + 1}{(5^{1-2a} + 1)(5^{1-2b} + 1)} \\ &= \frac{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 2}{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 1 + 5^{1-2a} \cdot 5^{1-2b}} \\ &= \frac{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 2}{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 1 + 5^{2-2(a+b)}} \\ &= \frac{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 2}{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 1 + 5^0} \\ &= \frac{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 2}{5^{1-2b} + 5^{1-2a} + 2} = 1. \end{aligned}$$

Áp dụng công thức trên ta có

$$\begin{aligned} S &= f\left(\frac{1}{2023}\right) + f\left(\frac{2}{2023}\right) + \dots + f\left(\frac{2022}{2023}\right) \\ &= f\left(\frac{1}{2023}\right) + f\left(\frac{2022}{2023}\right) + f\left(\frac{2}{2023}\right) + f\left(\frac{2021}{2023}\right) + \dots + f\left(\frac{2011}{2023}\right) + f\left(\frac{2012}{2023}\right) \\ &= 1 + 1 + \dots + 1 = 1011. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 39. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác cân ABC với $AB = AC = 2a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A.** $V = \frac{9a^3}{8}$. **B.** $V = \frac{4a^3}{3}$. **C.** $V = a^3$. **D.** $V = 3a^3$.

Lời giải.

Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 2a \cdot \sin 120^\circ = a^2 \sqrt{3}$.

Gọi M là trung điểm $B'C'$ thì góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ là góc $\widehat{A'MA} = 30^\circ$.

Do tam giác $A'B'C'$ cân tại A' và M là trung điểm $B'C'$ nên $A'M \perp B'C'$. Khi đó tam giác $A'B'M$ vuông tại M .

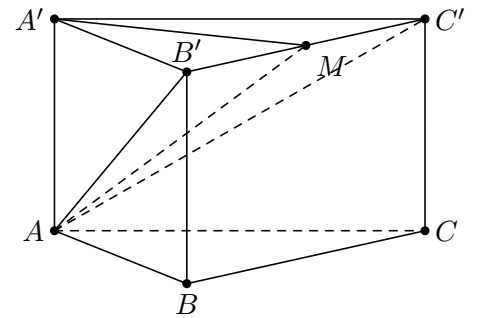
Vậy $A'M = A'B' \cdot \sin \widehat{A'B'M} = 2a \cdot \sin 30^\circ = a$.

Tam giác $AA'M$ vuông tại A' nên $AA' = AM' \cdot \tan 30^\circ = a \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ là

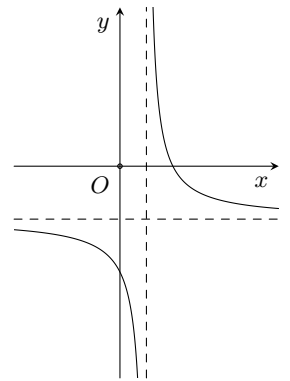
$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot a^2 \sqrt{3} = a^3.$$

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 40. Biết hàm số $y = \frac{ax+b}{cx-1}$ (với a, b, c là các số thực cho trước) có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các số thực a, b, c có bao nhiêu số dương?

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.



Lời giải.

Ta có đường thẳng $x = \frac{1}{c}$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Do đó $\frac{1}{c} > 0 \Leftrightarrow c > 0$.

Mặt khác đường thẳng $y = \frac{a}{c}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số, khi đó $\frac{a}{c} < 0 \Leftrightarrow a < 0$.

Dựa vào đồ thị hàm số, đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm $A(0; y_0)$ với $y_0 < 0 \Leftrightarrow -b < 0 \Leftrightarrow b > 0$.

Vậy trong các số thực a, b, c thì có hai số thực dương.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 41. Cho phương trình $(m+2)(3-\sqrt{5})^x + m \cdot 2^x + (3+\sqrt{5})^x = 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có nghiệm $x \in (-\infty; 0]$.

- A.** $m \in [-2; 2 - 2\sqrt{3}]$. **B.** $m \in (-2; 2 - 2\sqrt{3}]$. **C.** $m \in [-\frac{3}{2}; 2 - 2\sqrt{3}]$. **D.** $m \in [2 - 2\sqrt{3}; 2]$.

Lời giải.

Ta có $(m+2)(3-\sqrt{5})^x + m \cdot 2^x + (3+\sqrt{5})^x = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x + (m+2) \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^x + m = 0$.

Đặt $t = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^x$, vì $x \in (-\infty; 0]$ nên $t \in (0; 1]$.

Khi đó phương trình trở thành $t + \frac{m+2}{t} + m = 0 \Leftrightarrow t^2 + mt + m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{-t^2 - 2}{t + 1}$.

Xét hàm số $y = \frac{-t^2 - 2}{t + 1}$ với $t \in (0; 1]$.

Ta có $y' = \frac{-t^2 - 2t + 2}{(t + 1)^2}$. Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow -t^2 - 2t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = -1 + \sqrt{3}$.

Bảng biến thiên của hàm số

t	0	$-1 + \sqrt{3}$	1	
y'		+	0	-
y	-2	$2 - 2\sqrt{3}$	$-\frac{3}{2}$	

Theo yêu cầu bài toán thì $-2 < m \leq 2 - 2\sqrt{3}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB , mặt phẳng (α) qua C, G và song song với AB chia khối chóp thành hai khối đa diện. Gọi V_1 là thể tích khối đa diện chứa A , V_2 là thể tích khối đa diện chứa S . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{5}{4}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{4}{5}$.

Lời giải.

Qua G kẻ đường thẳng d song song với AB và cắt cạnh SA, SB lần lượt tại E, F .

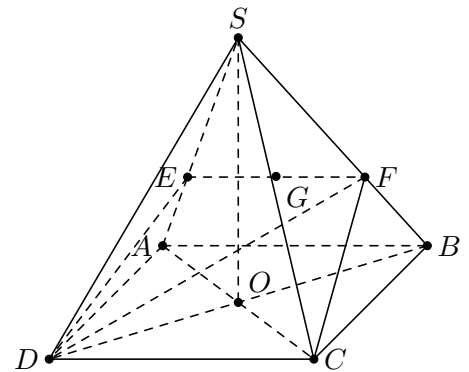
Khi đó mặt phẳng (α) chính là mặt phẳng $(EFCD)$.

Ta có $\frac{V_{S.EFD}}{V_{S.ABD}} = \frac{SE}{SA} \cdot \frac{SF}{SB} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{V_{S.EFD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{2}{9}$.

Mặt khác $\frac{V_{S.FCD}}{V_{S.BCD}} = \frac{SF}{SB} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{V_{S.FCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{3}$.

Khi đó $\frac{V_2}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{S.EFD}}{V_{S.ABCD}} + \frac{V_{S.FCD}}{V_{S.ABCD}} = \frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{5}{9}$.

Do đó $\frac{V_1}{V_{S.ABCD}} = 1 - \frac{V_2}{V_{S.ABCD}} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{5}$.



Chọn đáp án (D) □

CÂU 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-20; 20]$ để hàm số $y = \frac{\sqrt{9 - 2x} - 1}{2\sqrt{9 - 2x} + m}$ đồng biến trên khoảng $(-8; 0)$?

A. 15.

B. 16.

C. 17.

D. 18.

Lời giải.

Đặt $t = \sqrt{9 - 2x}$. Với $x \in (-8; 0)$ thì $t \in (3; 5)$.

Khi đó bài toán trở thành tìm m để hàm số $y = \frac{t - 1}{2t + m}$ nghịch biến trên khoảng $(3; 5)$.

$$\text{Do đó } \begin{cases} y' < 0 \\ -\frac{m}{2} \notin (3; 5) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 < 0 \\ \begin{cases} -\frac{m}{2} \leq 2 \\ -\frac{m}{2} \geq 5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ \begin{cases} m \geq -6 \\ m \leq -10 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -6 \leq m < -2 \\ m \leq -10. \end{cases}$$

Do $m \in [-20; 20]$ và $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-20; -19; \dots; -10; -6; -5; -4; -3\}$.

Vậy có 15 số nguyên thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 44. Xét số thực x, y thỏa mãn $(x^2 + y^2 + |y|)(4 - \sqrt{4 - x^2}) = x^2 + 12$. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để biểu thức $P = |x^3 + 3y^2 - m|$ có giá trị lớn nhất bằng 20. Tổng các phần tử của tập S bằng

A. -24.

B. 8.

C. 4.

D. 36.

Lời giải.

Điều kiện xác định $-2 \leq x \leq 2$. Khi đó

$$\begin{aligned} (x^2 + y^2 + |y|) (4 - \sqrt{4 - x^2}) &= x^2 + 12 \\ \Leftrightarrow x^2 + y^2 + |y| &= 4 + \sqrt{4 - x^2} \\ \Leftrightarrow \left(|y| + \frac{1}{2}\right)^2 &= \left(\sqrt{4 - x^2} + \frac{1}{2}\right)^2 \\ \Leftrightarrow y^2 &= 4 - x^2. \end{aligned}$$

Vậy $P = |x^3 + 3y^2 - m| = |x^3 - 3x^2 + 12 - m|$, với $x \in [-2; 2]$.

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 12 - m$. Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x$.

$$\text{Suy ra } f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Ta có $f(-2) = -8 - m$; $f(0) = 12 - m$; $f(2) = 8 - m$.

Suy ra $\max_{[-2;2]} f(x) = 12 - m$ và $\min_{[-2;2]} f(x) = -8 - m$.

$$\text{Do đó } \max_{[-2;2]} |f(x)| = \frac{|12 - m - 8 - m| + |12 - m + 8 + m|}{2} = \frac{|4 - 2m| + 20}{2} = |2 - m| + 10.$$

$$\text{Theo đề bài thì } \max_{[-2;2]} |f(x)| = 20 \Leftrightarrow |2 - m| = 10 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - m = 10 \\ 2 - m = -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -8 \\ m = 12. \end{cases}$$

Vậy $S = \{-8; 12\}$. Tổng các phần tử của S là 4.

Chọn đáp án **C**

CÂU 45. Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$ và $\widehat{BAC} = 90^\circ$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SC . Biết góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (AMN) bằng 45° . Thể tích của khối chóp $A.BCMN$ bằng

- A.** $\frac{10a^3\sqrt{3}}{35}$. **B.** $\frac{19a^3\sqrt{3}}{70}$. **C.** $\frac{38a^3\sqrt{3}}{105}$. **D.** $\frac{19a^3\sqrt{3}}{105}$.

Lời giải.

Trong mặt phẳng (ABC) , kẻ $DC \perp AC$, $DB \perp AB$.

Do $\widehat{BAC} = 90^\circ$ nên $ABDC$ là hình chữ nhật.

Khi đó $AD = BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$.

Khi đó $DB \perp (SAB)$, $DC \perp (SAC)$. Suy ra $AM \perp (SBD)$, $AN \perp (SCD)$.

Vậy $SD \perp (AMN)$, mà $\widehat{ASD} = 45^\circ$ nên góc giữa mặt phẳng (AMN) và (ABC) là $\widehat{ASD} = 45^\circ$.

Tam giác SAD vuông tại A nên $SA = AD \cdot \tan 45^\circ = 2a$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} SA \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{6} \cdot 2a \cdot a \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$

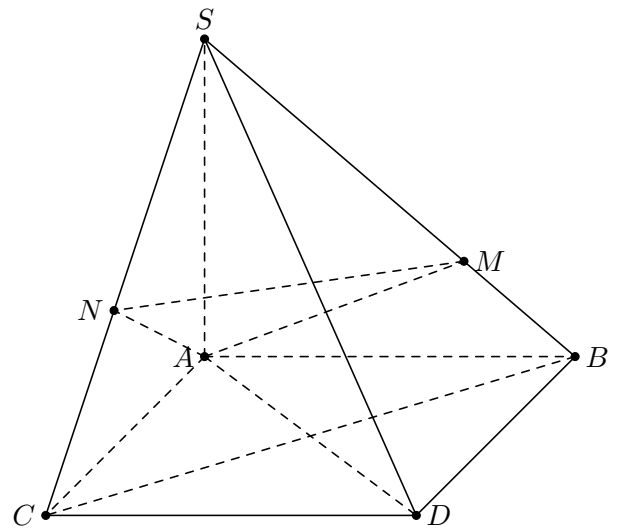
$$\text{Tam giác } SAB \text{ vuông tại } A \text{ có } AM \text{ là đường cao nên } SM = \frac{SA^2}{SB} \Rightarrow \frac{SM}{SB} = \frac{SA^2}{AB^2 + SA^2} = \frac{4}{5}.$$

$$\text{Tam giác } SAC \text{ vuông tại } A \text{ có } AN \text{ là đường cao nên } SN = \frac{SA^2}{SC} \Rightarrow \frac{SN}{SC} = \frac{SA^2}{AC^2 + SA^2} = \frac{4}{7}.$$

$$\text{Do đó } \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{5} = \frac{16}{35}.$$

$$\text{Suy ra } \frac{V_{A.BCMN}}{V_{S.ABC}} = 1 - \frac{16}{35} = \frac{19}{35} \Rightarrow V_{A.BCMN} = \frac{19}{35} \cdot V_{S.ABC} = \frac{19a^3\sqrt{3}}{105}.$$

Chọn đáp án **D**



CÂU 46. Cho hàm số $f(x) = \frac{2023}{\sqrt{4x^2 + 2023} - 2x}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$

để phương trình $f(\log_3(mx)) \cdot f\left(2\log_{\frac{1}{3}}(x+1)\right) = 2023$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 10.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Khi đó } \forall x \text{ thì } f(x) \cdot f(-x) = \frac{2023}{\sqrt{4x^2 + 2023} - 2x} \cdot \frac{2023}{\sqrt{4x^2 + 2023} + 2x} = \frac{2023^2}{4x^2 + 2023 - 4x^2} = 2023.$$

Ta có

$$\begin{aligned} f(\log_3(mx)) \cdot f\left(2\log_{\frac{1}{3}}(x+1)\right) &= 2023 \\ \Leftrightarrow \log_3(mx) &= -2\log_{\frac{1}{3}}(x+1) \\ \Leftrightarrow mx &= (x+1)^2 \quad (*), \text{ điều kiện } x > -1. \end{aligned}$$

Xét $x = 0$ không là nghiệm phương trình (*) nên chia hai vế phương trình (*) cho x , ta có $m = x + 2 + \frac{1}{x}$.

Đặt $f(x) = x + 2 + \frac{1}{x} \Rightarrow f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$. Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên của hàm số

x	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-		- 0 +	
$f(x)$	0	$+\infty$	4	$+\infty$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $m > 4$.

Mà $m \in [-10; 10]$ và $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 47. Cho hàm số $f(x) = ax - (a - 3)\ln(x^2 + 3x)$ với a là tham số thực. Biết rằng nếu $\max_{[1;3]} f(x) = f(2)$ thì

$\min_{[1;3]} f(x) = m$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m \in (6; 7)$.

B. $m \in (7; 8)$.

C. $m \in (8; 9)$.

D. $m \in (9; 10)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = a - (a - 3)\frac{2x + 3}{x^2 + 3x}$. Do $\max_{[1;3]} f(x) = f(2)$ nên $x = 2$ là điểm cực trị của hàm số đã cho.

Khi đó $f'(2) = 0 \Leftrightarrow a - \frac{7}{10}(a - 3) = 0 \Leftrightarrow a = -7$.

Với $a = -7$ thì $f'(x) = -7 + \frac{20x + 30}{x^2 + 3x} = \frac{-7x^2 - x + 30}{x^2 + 3x}$.

Suy ra $f'(x) = 0 \Leftrightarrow -7x^2 - x + 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{15}{7} \notin [1; 3]. \end{cases}$

Ta có $f(1) = -7 + 10\ln 4$; $f(3) = -21 + 10\ln 18$. Do đó $\min_{[1;3]} f(x) = f(1) = -7 + 10\ln 4 = m$. Vậy $m \in (6; 7)$.

Chọn đáp án **(A)**

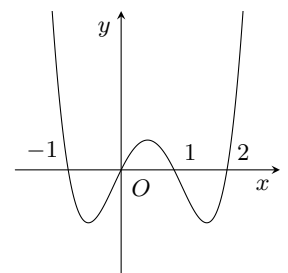
CÂU 48. Cho $f(x)$ là đa thức bậc ba, biết hàm số $y = f'(x^2 - x + 1)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = f(\sqrt{x^2 + 3} - 2)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 1.



Lời giải.

Ta có $f'(x^2 - x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Thay vào $x^2 - x + 1$ thì $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3. \end{cases}$

Vì $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} \cdot f'(\sqrt{x^2+3}-2)$.

Nên $y' = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} \cdot f'(\sqrt{x^2+3}-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ f'(\sqrt{x^2+3}-2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ \sqrt{x^2+3}-2 = 1 \\ \sqrt{x^2+3}-2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{6} \\ x = \pm\sqrt{22}. \end{cases}$

Bảng xét dấu của hàm số

x	$-\infty$	$-\sqrt{22}$	$-\sqrt{6}$	0	$\sqrt{6}$	$\sqrt{22}$	$+\infty$	
y'		-	0	+	0	-	0	+

Dựa vào bảng xét dấu thì hàm số có 2 điểm cực đại.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	-	0	+
$f(x)$	$+\infty$		-1	0	-2		$+\infty$

Số giao điểm của đường thẳng $y = 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 f^2(x) + (x^2 - 1)f(x)$ bằng

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

🗨️ Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là

$$x^2 f^2(x) + (x^2 - 1)f(x) = 1 \Leftrightarrow (f(x) + 1)(x^2 f(x) - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) + 1 = 0 \\ x^2 f(x) - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = -1 & (1) \\ f(x) = \frac{1}{x^2} & (2) \end{cases}$$

Từ bảng biến thiên ta suy ra đồ thị hàm số $y = f(x)$. Vẽ đường thẳng $y = -1$ và đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2}$ lên cùng hệ trục tọa độ với đồ thị hàm số $y = f(x)$.

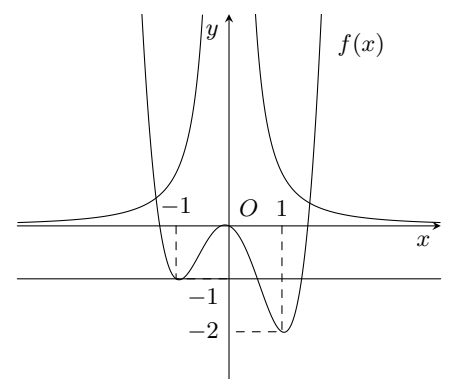
Dựa vào đồ thị thì

☑️ Phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt.

☑️ Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2}$ cắt đồ thị hàm số tại 2 điểm phân biệt nên phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt.

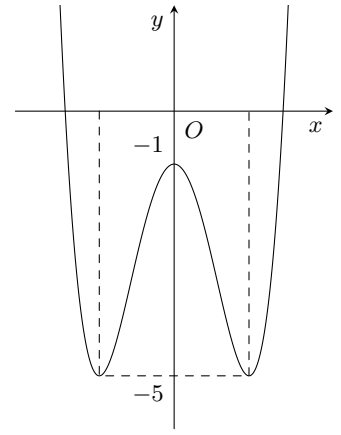
Vậy đường thẳng $y = 1$ và đồ thị hàm số $y = x^2 f^2(x) + (x^2 - 1)f(x)$ có 5 điểm chung.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 50. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có hai điểm cực trị $x = 0$ và $x = 3$. Hàm số $y = g(x)$ là hàm đa thức bậc bốn có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(g(x) + m)$ có đúng 7 điểm cực trị?

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 6.



Lời giải.

Ta có $y' = g'(x) \cdot f'(g(x) + m)$. Khi đó $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} g'(x) = 0 & (1) \\ f'(g(x) + m) = 0 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) = -m & (2) \\ g(x) = 3 - m & (3) \end{cases}$

Dựa vào đồ thị hàm số $y = g(x)$ thì phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt.

Do đó để hàm số đã cho có 7 cực trị thì phương trình (2) và (3) phải có 4 nghiệm đơn hoặc có nhiều hơn 4 nghiệm trong đó có 1 nghiệm kép trùng với nghiệm của phương trình (1).

Khi đó ta có các trường hợp sau

- ☑ Trường hợp 1: Phương trình (2), (3) có nhiều hơn 4 nghiệm trong đó có 1 nghiệm kép $x = 0$.
 Khi đó $-m \geq -1 \Leftrightarrow m \leq 1$.
 Do m nguyên dương nên $m = 1$.

- ☑ Trường hợp 2: Phương trình (2), (3) có đúng 4 nghiệm đơn.
 Khi đó $\begin{cases} -5 < 3 - m < -1 \\ -m < -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 < m < 8 \\ m > 5 \end{cases} \Leftrightarrow 5 < m < 8$.
 Do m nguyên dương nên $m \in \{6; 7\}$.

Vậy có tất cả 3 giá trị nguyên dương của m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(B)**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. A	4. A	5. A	6. B	7. A	8. D	9. D	10. D
11. C	12. D	13. D	14. B	15. D	16. B	17. D	18. D	19. A	20. C
21. C	22. B	23. B	24. A	25. B	26. C	27. C	28. A	29. B	30. D
31. C	32. A	33. B	34. C	35. B	36. C	37. C	38. B	39. C	40. C
41. B	42. D	43. A	44. C	45. D	46. A	47. A	48. B	49. B	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 47

THPT TRIỆU QUANG PHỤC - HƯNG YÊN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \log_{\frac{2}{3}} x$. B. $y = \log_{\frac{5}{2}} x$. C. $y = \ln x$. D. $y = \log x$.

Lời giải.

Hàm số $y = \log_{\frac{2}{3}} x$ có tập xác định $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. Do cơ số $0 < \frac{2}{3} < 1$ nên hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 2. Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là

- A. 1728. B. 220. C. 36. D. 1320.

Lời giải.

Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là $C_{12}^3 = 220$.

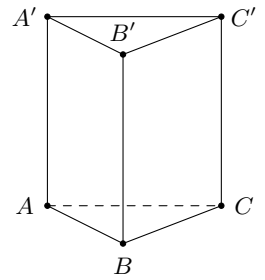
Chọn đáp án (B) □

CÂU 3.

Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC = 2$, $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$ (tham khảo hình vẽ bên).

Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . D. 60° .



Lời giải.

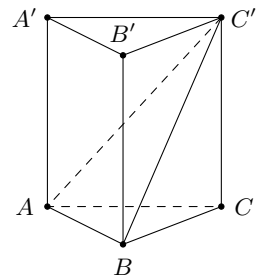
$$\text{Ta có } \begin{cases} (ABC') \cap (ABC) = AB \\ BC \subset (ABC), BC \perp AB \\ C'B \subset (ABC'), C'B \perp AB \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((ABC'), (ABC)) = (BC, C'B) = \widehat{C'BC}.$$

Do ABC là tam giác vuông tại B nên $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 1$.

Khi đó tam giác $C'BC$ là tam giác vuông cân tại C có $BC = CC' = 1 \Rightarrow \widehat{C'BC} = 45^\circ$.

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng 45° .



Chọn đáp án (A) □

CÂU 4. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Các mặt bên tạo với đáy các góc bằng nhau.
 B. Tất cả các cạnh đều bằng nhau.
 C. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là tâm của đáy.
 D. Các mặt bên là các tam giác cân.

Lời giải.

Theo khái niệm hình chóp đều ta có:

- Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là tâm của đáy.
- Các mặt bên tạo với đáy các góc bằng nhau.
- Các mặt bên là các tam giác cân.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 5. Gọi h, l, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

- A. $S_{xq} = \pi rl$. B. $S_{xq} = 2\pi rl$. C. $S_{xq} = \pi rh$. D. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

☞ **Lời giải.**

Diện tích xung quanh của hình nón có công thức là $S_{xq} = \pi rl$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 6. Một hình lập phương có diện tích mỗi mặt bằng 4 cm^2 . Tính thể tích của khối lập phương đó.

- A. 6 cm^3 . B. 2 cm^3 . C. 64 cm^3 . D. 8 cm^3 .

☞ **Lời giải.**

Theo đề bài ta có cạnh của hình lập phương bằng 2 cm . Khi đó, thể tích của khối lập phương đó là $V = 8 \text{ cm}^3$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3 , đáy ABC có diện tích bằng 10 . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 15 . B. 30 . C. 2 . D. 10 .

☞ **Lời giải.**

Ta có $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 3 = 10$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 8. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - x)^{-3}$ là

- A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$. D. $(0; 1)$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số xác định khi $x^2 - x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1. \end{cases}$

Do đó tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 9. Cho cấp số cộng có $u_2 = 5$ và $u_3 = 9$. Khẳng định nào là khẳng định đúng?

- A. $u_4 = 12$. B. $u_4 = 4$. C. $u_4 = 13$. D. $u_4 = 36$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $u_4 - u_3 = u_3 - u_2 \Rightarrow u_4 = 2u_3 - u_2 = 2 \cdot 9 - 5 = 13$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $AB = a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{a^3}{6}$. B. $\sqrt{2}a^3$. C. a^3 . D. $\frac{a^3}{3}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3}a^2 \cdot a = \frac{a^3}{3}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 11. Cho $x, y > 0$ và $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Tìm đẳng thức sai dưới đây?

- A. $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$. B. $x^\alpha + x^\beta = (x+y)^\alpha$. C. $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$. D. $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$.

☞ **Lời giải.**

Theo tính chất của lũy thừa thì $x^\alpha + x^\beta = (x+y)^\alpha$ là khẳng định sai.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 12. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(-\infty; +\infty)$. D. $(5; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x - 4 > 0 \Leftrightarrow x > 4$.

Do đó tập xác định là $\mathcal{D} = (4; +\infty)$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 13. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ là

A. $x = \frac{1}{2}$.

B. $x = -\frac{1}{2}$.

C. $y = \frac{1}{2}$.

D. $y = -\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Tập xác định là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

Ta có

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-1}{2x+1} = \frac{1}{2}$$

Do đó $y = \frac{1}{2}$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 14.

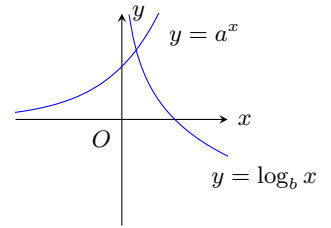
Cho đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a > 1, 0 < b < 1$.

B. $a > 1, b > 1$.

C. $0 < a < 1, b > 1$.

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị $y = a^x$ tăng suy ra hàm số $y = a^x$ có cơ số $a > 1$. Đồ thị $y = \log_b x$ giảm suy ra hàm số $y = \log_b x$ có cơ số $0 < b < 1$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc tập xác định của hàm số $y = \log[(6-x)(x+2)]$.

A. 9.

B. 7.

C. 8.

D. Vô số.

Lời giải.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow (6-x)(x+2) > 0 \Leftrightarrow -2 < x < 6$.

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Vậy có 7 giá trị nguyên thỏa mãn.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 16. Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là

A. 8.

B. 7.

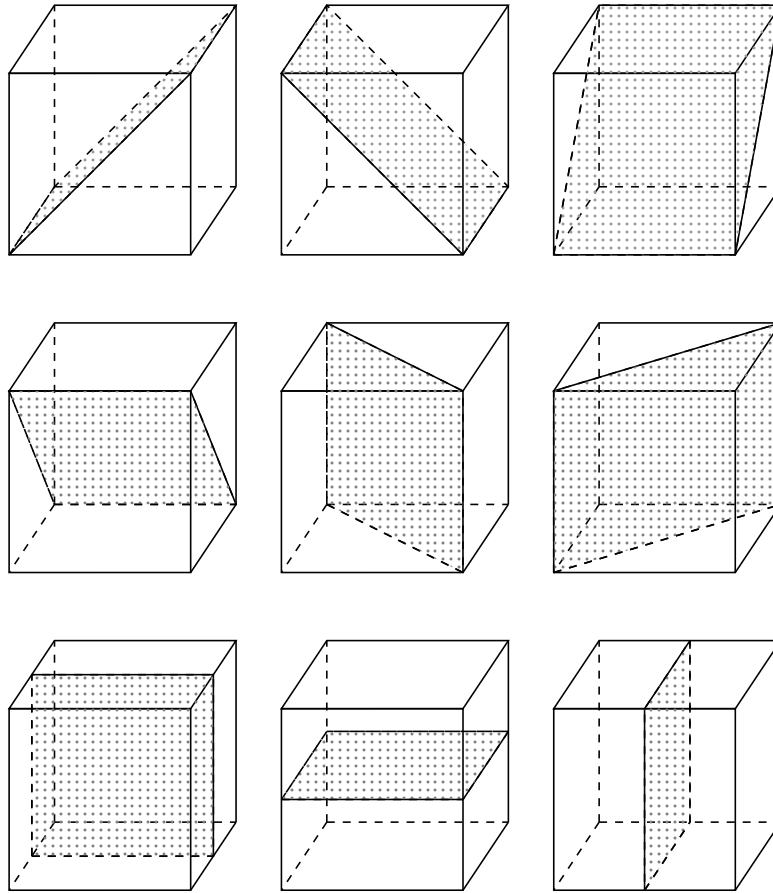
C. 6.

D. 9.

Lời giải.

Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là 9 gồm:

- 3 mặt phẳng đi qua trung điểm của các cạnh đối diện nhau.
- 6 mặt chéo.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 17. Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2022$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-\infty; 0)$. **B.** $(-2; 1)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -2)$.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 6x^2 + 6x - 12$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2. \end{cases}$

Bảng xét dấu y'

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 18. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là

- A.** $q = -\frac{1}{2}$. **B.** $q = \frac{1}{2}$. **C.** $q = -2$. **D.** $q = 2$.

☞ Lời giải.

Công bội của cấp số nhân $q = \frac{u_2}{u_1} = 2$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x+1) > 2$ là

- A.** $(9; +\infty)$. **B.** $(24; +\infty)$. **C.** $(31; +\infty)$. **D.** $(25; +\infty)$.

☞ Lời giải.

Bất phương trình đã cho $\Leftrightarrow x+1 > 25 \Leftrightarrow x > 24$.

Do đó tập nghiệm là $S = (24; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 20. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 4]$. Tính $S = M + m$.

A. $S = \frac{7}{3}$.

B. $S = 1$.

C. $S = \frac{10}{3}$.

D. $S = 4$.

Lời giải.

Có $y' = x^2 - 4x + 3; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 4] \\ x = 3 \in [0; 4] \end{cases}$.

Lại có $y(0) = 1; y(1) = \frac{7}{3}; y(3) = 1; y(4) = \frac{7}{3}$.

Do đó $M = \max_{x \in [0; 4]} y = \frac{7}{3}; m = \min_{x \in [0; 4]} y = 1$.

Suy ra $S = M + m = \frac{10}{3}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 21. Cho hình trụ có chiều cao $h = 1$ và bán kính $r = 2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 2π .

B. 6π .

C. 4π .

D. 3π .

Lời giải.

Ta có $S_{xq} = \pi \cdot r \cdot h = 2\pi$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là

A. $x = \frac{1}{3}$.

B. $x = 0$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $3^{2x+1} = 3^{2-x} \Leftrightarrow 2x + 1 = 2 - x \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 23. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. a^3 .

B. $3a^3$.

C. $2a^3$.

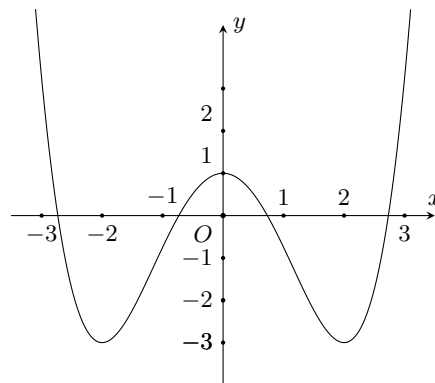
D. $6a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$ là $V = 6a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của $[-2; 2]$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. -3.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị, giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-2; 2]$ là 1.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 25. Với a là số thực dương tùy ý, $4 \log \sqrt{a}$ bằng

A. $-2 \log a$.

B. $8 \log a$.

C. $-4 \log a$.

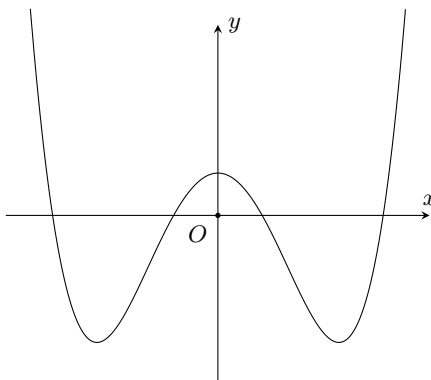
D. $2 \log a$.

Lời giải.

Ta có $4 \log \sqrt{a} = 4 \log a^{\frac{1}{2}} = 2 \log a$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 26. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $a > 0, b > 0, c < 0$. **B.** $a > 0, b < 0, c > 0$. **C.** $a > 0, b < 0, c < 0$. **D.** $a < 0, b > 0, c > 0$.

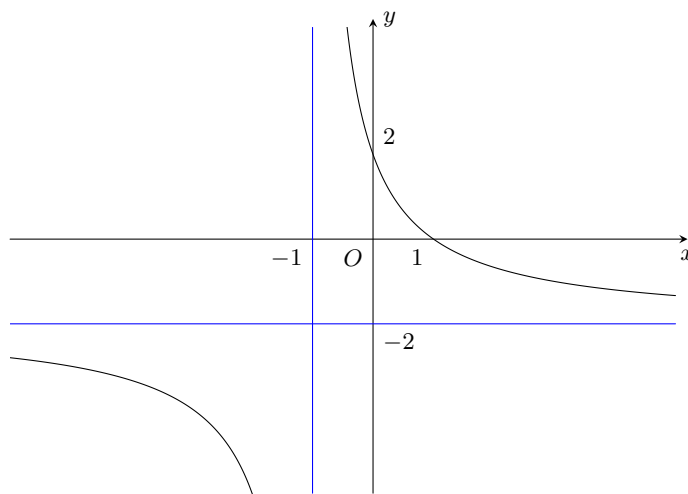
Lời giải.

Dựa vào đồ thị thì $a > 0$. Đồ thị có 3 cực trị nên a, b trái dấu, mà $a > 0$ nên $b < 0$.

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $c > 0$. Vậy chọn đáp án $a > 0, b < 0, c > 0$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 27. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A.** $y = \frac{2 - 2x}{x + 1}$. **B.** $y = x^4 + 2x^2 + 2$. **C.** $y = \frac{-2x + 1}{x + 2}$. **D.** $y = 2x^3 - x + 1$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta có đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = -2$. Vậy chọn hàm số

$$y = \frac{2 - 2x}{x + 1}$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				2		$-\infty$
				1			

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 0)$. **B.** $(-\infty; -1)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(-2; -1)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho đồng biến trên $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Tìm m để hàm số $y = x^3 + (m - 1)x^2 - mx + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A.** $m \in \emptyset$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = 0$. **D.** $m = -1$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = 3x^2 + 2(m - 1)x - m$; $y'' = 6x + 2(m - 1)$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ khi và chỉ khi $\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 = 0 \\ 2m + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[40; 60]$. Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng

- A.** $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Lời giải.

Từ 40 đến 60 ta có 21 số nên $n(\Omega) = 21$.

Các số thỏa mãn đề bài: 45; 46; 47; 48; 49; 56; 57; 58; 59. Có 9 số.

Xác suất để chọn được số thoả mãn đề bài là $\frac{9}{21} = \frac{3}{7}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 31. Biết rằng phương trình $\log_3(x^2 - 2021x) = 2022$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Tính tổng $x_1 + x_2$.

- A.** $x_1 + x_2 = -3^{2022}$. **B.** $x_1 + x_2 = -2022^3$. **C.** $x_1 + x_2 = 2021$. **D.** $x_1 + x_2 = -2021$.

Lời giải.

Điều kiện $x^2 - 2021x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 2021. \end{cases}$

Ta có $\log_3(x^2 - 2021x) = 2022 \Leftrightarrow x^2 - 2021x - 3^{2022} = 0$. (1)

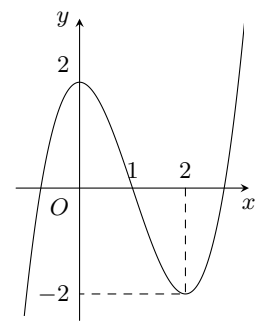
Gọi x_1, x_2 lần lượt là 2 nghiệm của (1). Theo Vi-ét, ta có $x_1 + x_2 = 2021$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 32.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = -2$ bằng

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.



Lời giải.

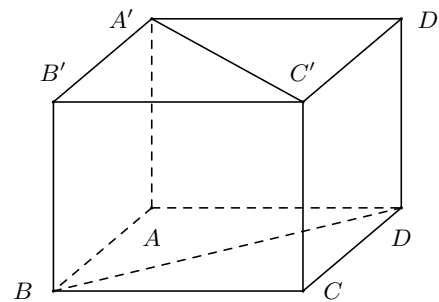
Ta có $f(x) = -2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a < 0 \\ x = 2. \end{cases}$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33.

Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, BC = 2a$ và $AA' = 3a$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

- A.** a . **B.** $2a$. **C.** $a\sqrt{2}$. **D.** $3a$.



Lời giải.

Ta có $BD \parallel B'D' \supset (A'B'C'D') \Rightarrow BD \parallel (A'B'C'D') \supset A'C'$.

Khi đó $d[BD, A'C'] = BB' = AA' = 3a$.

Chọn đáp án **(D)**

□

CÂU 34. Chọn khẳng định sai.

- A.** Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt của khối đa diện.
B. Mỗi mặt của khối đa diện có ít nhất ba cạnh.
C. Mỗi đỉnh của khối đa diện là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
D. Hai mặt bất kì của khối đa diện luôn có ít nhất một điểm chung.

Lời giải.

Khẳng định "Hai mặt bất kì của khối đa diện luôn có ít nhất một điểm chung" sai vì hai mặt của khối đa diện có thể có điểm chung hoặc không có điểm chung, chẳng hạn hai mặt đối nhau của hình hộp chữ nhật.

Chọn đáp án **(D)**

□

CÂU 35. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính thể tích V của hình chóp đã cho.

- A.** $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$. **B.** $V = \frac{4a^3}{3}$. **C.** $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$. **D.** $V = 4\sqrt{7}a^3$.

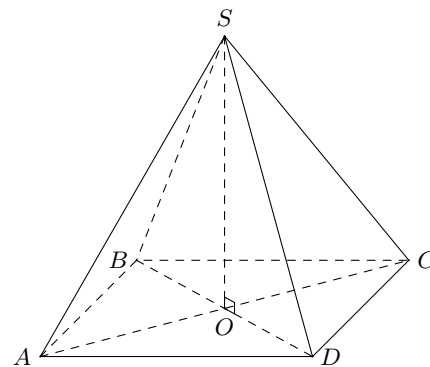
Lời giải.

Ta có $OC = \frac{1}{2}AC = a\sqrt{2}$.

Trong tam giác vuông $\triangle SOC$, ta có

$$SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = a\sqrt{7}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABCD} = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}.$$



Chọn đáp án **(A)**

□

CÂU 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-		+	
$f(x)$	1	3	0	$+\infty$
	\searrow		\searrow	\nearrow
		$-\infty$	-2	

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên, ta thấy

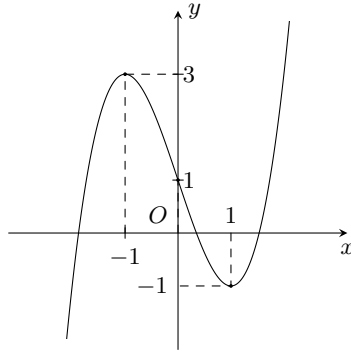
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1 \text{ là tiệm cận ngang.}$$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} y = -\infty \Rightarrow x = 0$ là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ



Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(3; -1)$.

B. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1; -1)$.

C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1; 1)$.

D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(-1; 3)$.

Lời giải.

Ta thấy $(-1; 3)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38. Ông A có 200 triệu đồng gửi tiết kiệm tại ngân hàng với kì hạn 1 tháng so với lãi suất 0,6% trên 1 tháng được trả vào cuối kì. Sau mỗi kì hạn ông đến tất toán cả gốc lẫn lãi, rút ra 4 triệu đồng để tiêu dùng, số tiền còn lại ông gửi vào ngân hàng theo phương thức trên (phương thức giao dịch và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi). Sau đúng 1 năm (đúng 12 kì hạn) kể từ ngày gửi, ông A tất toán và rút ra toàn bộ số tiền nói trên ở ngân hàng, số tiền đó là bao nhiêu? (làm tròn đến nghìn đồng).

A. 165269 (nghìn đồng). **B.** 168269 (nghìn đồng). **C.** 169234 (nghìn đồng). **D.** 165288 (nghìn đồng).

Lời giải.

Sau tháng thứ nhất số tiền còn lại là

$$A_1 = 200(1 + r) - 4.$$

Sau tháng thứ hai số tiền còn lại là

$$A_2 = A_1(1 + r) - 4 = 200(1 + r)^2 - 4(1 + r) - 4.$$

Do đó sau 12 tháng số tiền còn lại

$$\begin{aligned} A_{12} &= 200(1 + r)^{12} - 4[1 + (1 + r) + \dots + (1 + r)^{11}] \\ &= 200(1 + r)^{12} - 4 \frac{(1 + r)^{12} - 1}{(1 + r) - 1} \\ &= 200(1 + r)^{12} - \frac{4}{r} [(1 + r)^{12} - 1] \\ &\approx 165269 \text{ (nghìn đồng).} \end{aligned}$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 39. Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

A. 6.

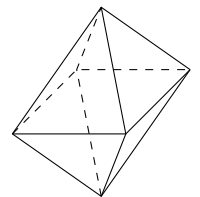
B. 10.

C. 8.

D. 12.

Lời giải.

Hình bát diện đều có 6 đỉnh.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) = x^2(x + 2)(1 - x)$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

A. $(-1; 1)$.

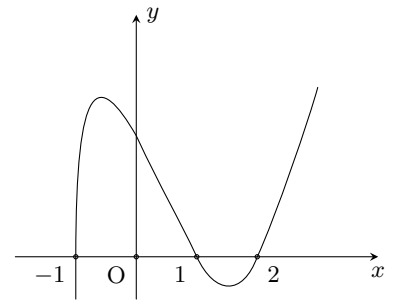
B. $(-\infty; 1)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(2; 3)$.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên \mathbb{R} có đồ thị đạo hàm $f'(x)$ được cho như hình vẽ. Hàm số $y = f(x^2 - 1)$ đồng biến trong khoảng nào sau đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(0; 1)$. D. $(1; 2)$.



Lời giải.

Đặt $g(x) = f(x^2 - 1)$. Ta có $g'(x) = f'(x^2 - 1) \cdot 2x$.

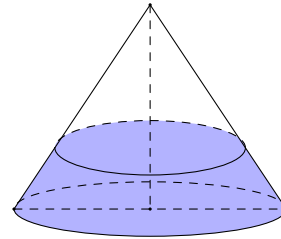
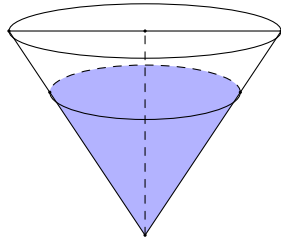
Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	-1	0	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	2	3	$+\infty$
$f'(x^2 - 1)$	+	0	-	0	+	0	+	0	-	0	+
$2x$	-	-	-	-	0	+	+	+	+	+	+
$f'(x^2 - 1) \cdot 2x$	-	0	+	0	-	0	+	0	-	0	+

Suy ra hàm số $y = f(x^2 - 1)$ đồng biến trên các khoảng $(-\sqrt{3}; -\sqrt{2})$, $(0; 1)$, $(1; \sqrt{2})$, $(\sqrt{3}; +\infty)$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 44. Một cốc thủy tinh hình nón có chiều cao 20 cm. Người ta đổ vào cốc thủy tinh một lượng nước, sao cho chiều cao của lượng nước trong cốc bằng $\frac{3}{4}$ chiều cao cốc thủy tinh, sau đó người ta bịt kín miệng cốc, rồi lật úp cốc xuống như hình vẽ thì chiều cao của nước lúc này là bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)?



- A. 3,34 cm. B. 2,21 cm. C. 5,09 cm. D. 4,27 cm.

Lời giải.

TH1) Gọi chiều cao của cốc thủy tinh và lượng nước trong cốc ban đầu lần lượt là h, h' suy ra $h' = kh = \frac{3}{4}h$.

Gọi bán kính đáy của cốc thủy tinh và đáy hình nón lượng nước trong cốc lần lượt là R, R' suy ra $R' = kR = \frac{3}{4}R$.

Gọi V và V' lần lượt là thể tích của cốc nước và thể tích của lượng nước trong cốc.

Thể tích lượng nước trong cốc là

$$V' = \frac{1}{3}\pi R'^2 \cdot h' = \frac{1}{3}\pi (kR)^2 \cdot (kh) = \frac{1}{3}\pi R^2 h k^3 = \frac{1}{3}\pi R^2 h \left(\frac{3}{4}\right)^3.$$

Suy ra $V' = \left(\frac{3}{4}\right)^3 V$.

TH2) Gọi chiều cao của cốc thủy tinh và hình nón trong cốc khi lật úp lần lượt là h, h' suy ra $h' = k'h$.

Gọi bán kính đáy của cốc thủy tinh và đáy hình nón không chứa nước trong cốc lần lượt là R, R' suy ra $R' = k'R$.

Gọi V và V' lần lượt là thể tích của cốc nước và thể tích hình nón không chứa nước trong cốc.

Thể tích hình nón không chứa nước trong cốc là

$$V' = \frac{1}{3}\pi R'^2 \cdot h' = \frac{1}{3}\pi (k'R)^2 \cdot (k'h) = \frac{1}{3}\pi R^2 h k'^3 = k'^3 V.$$

Suy ra lượng nước trong cốc là

$$\left[1 - \left(\frac{3}{4}\right)^3\right] V = k'^3 V \Rightarrow k' = \sqrt[3]{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^3} \approx 0,83$$

$$\text{Vậy } h - h' = h(1 - k') = 20(1 - 0,83) = 3,34.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 45. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x^2 - 2mx - m - 2}$. Biết với $m = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ tối giản) thì đồ thị hàm số có đúng 2 đường tiệm cận. Tính $a + b$.

- A. $a + b = 6$. B. $a + b = 7$. C. $a + b = 5$. D. $a + b = 8$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$. Suy ra đồ thị hàm số luôn có tiệm cận ngang $y = 0$.

Để đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận khi đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng. Suy ra phương trình $x^2 - 2mx - m - 2 = 0$ có nghiệm kép hoặc có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm $x = 2$.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} 4 - 4m - m - 2 = 0 \\ \Delta' = m^2 + m + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{2}{5} \\ m^2 + m + 2 = 0, \text{ vô nghiệm.} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } m = \frac{2}{5} = \frac{a}{b} \Rightarrow a + b = 7.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 46.

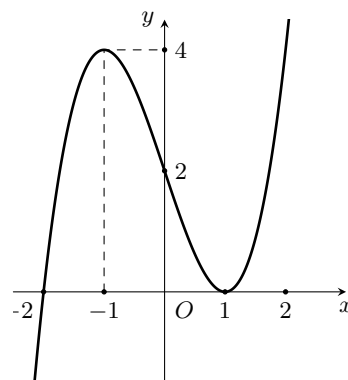
Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$3f(|x|^3 - 3|x| + 2) - m + 1 = 0$$

có 8 nghiệm phân biệt.

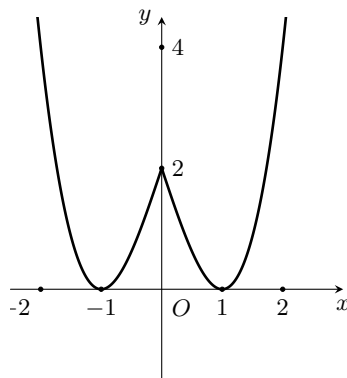
- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.



Lời giải.

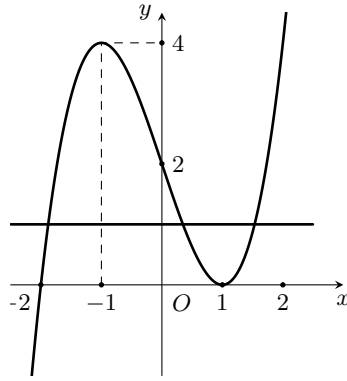
Xét hàm số $g(x) = x^3 - 3x + 2$ có $g'(x) = 3x^2 - 3$ nên $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1. \end{cases}$

Do $g(1) = 0$ và $g(0) = 2$ nên đồ thị hàm số $g(|x|) = |x|^3 - 3|x| + 2$ có dạng như hình vẽ dưới.



Từ đồ thị hàm số $g(|x|)$ thì phương trình $g(|x|) = t$ có nghiệm khi $t \geq 0$ và ứng mỗi $t \in (0; 2)$ có bốn nghiệm.

Xét phương trình $3f(g(|x|)) - m + 1 = 0 \Leftrightarrow f(t) = \frac{m-1}{3}$, (1) với $t \geq 0$.



Từ đồ thị hàm số $f(x)$ thì phương trình (1) có tối đa hai nghiệm không âm.

Suy ra để phương trình (*) có đúng 8 nghiệm phân biệt thì (1) có hai nghiệm phân biệt thuộc $(0; 2)$.

Vậy $0 < \frac{m-1}{3} < 2 \Leftrightarrow 1 < m < 7$, hay có 5 số nguyên m thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 47. Xét tất cả các số thực x, y sao cho $a^{4x - \log_5 a^2} \leq 25^{40 - y^2}$ với mọi số thực dương a . Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + x - 3y$ bằng

A. $\frac{125}{2}$.

B. 80.

C. 60.

D. 20.

Lời giải.

Do a dương nên $a^{4x - \log_5 a^2} \leq 25^{40 - y^2} \Leftrightarrow a^{4x - 2\log_5 a} \leq 5^{2(40 - y^2)}$. (1)

Đặt $\log_5 a = t$ thì $a = 5^t$.

Ta có

$$\begin{aligned} (1) &\Leftrightarrow 5^{t(4x - 2t)} \leq 5^{2(40 - y^2)} \\ &\Leftrightarrow 2tx - t^2 \leq 40 - y^2 \\ &\Leftrightarrow t^2 - 2tx + 40 - y^2 \geq 0. \end{aligned} \quad (2)$$

(1) đúng với mọi số thực dương a khi và chỉ khi (2) đúng với mọi số thực t , tương đương

$$\Delta' = x^2 + y^2 - 40 \leq 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 \leq 40.$$

Theo bất đẳng thức Bunhiacopsky, ta có $(x - 3y)^2 \leq 10(x^2 + y^2) \leq 10 \cdot 40 = 400$.

Suy ra $x - 3y \leq 20$.

Khi đó $P = x^2 + y^2 + x - 3y \leq 40 + 20 = 60$.

Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} x^2 + y^2 = 40 \\ \frac{x}{1} = \frac{y}{-3} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -6. \end{cases}$

Vậy giá trị lớn nhất của P bằng 60.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 48.

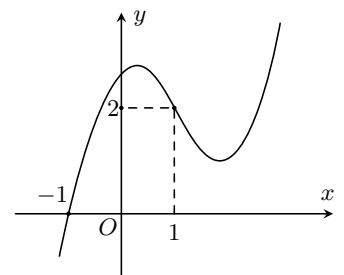
Cho $f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình dưới đây. Hỏi hàm số $g(x) = f(\sin x - 1) + \frac{\cos 2x}{4}$ có bao nhiêu điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 2\pi)$?

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = \cos x \cdot f'(\sin x - 1) - \frac{\sin 2x}{2} = \cos x \cdot [f'(\sin x - 1) - \sin x]$.

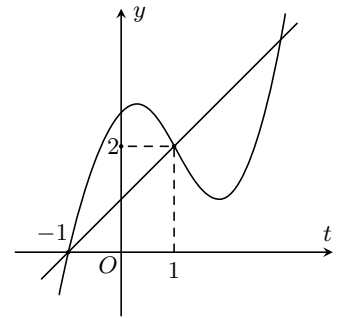
Khi đó $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ f'(\sin x - 1) - \sin x = 0. \end{cases} (*)$

Trên khoảng $(0; 2\pi)$ thì $\cos x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{3\pi}{2} \end{cases}$.

Đặt $t = \sin x - 1$ thì phương trình (*) trở thành $f'(t) = t + 1$.

Vẽ đồ thị $y = f'(t)$ và đường thẳng $y = t + 1$ trên cùng hệ trục tọa độ Oty , từ đồ thị ta thấy

$$f'(t) = t + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 1 \\ t = a, (a > 1). \end{cases}$$



Với $t = 1$ thì $\sin x - 1 = 1 \Leftrightarrow \sin x = 2$. Phương trình vô nghiệm.

Với $t = a$ thì $\sin x - 1 = a \Leftrightarrow \sin x = a + 1$. Phương trình này vô nghiệm vì $a + 1 > 2$.

Với $t = -1$ thì $\sin x - 1 = -1 \Leftrightarrow \sin x = 0 \Leftrightarrow x = \pi$ (vì $x \in (0; 2\pi)$).

Như thế phương trình $g'(x) = 0$ có đúng 3 nghiệm đơn thuộc khoảng $(0; 2\pi)$.

Vậy hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 2\pi)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 49. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2a$. Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** a^3 . **B.** $3a^3$. **C.** $12\sqrt{2}a^3$. **D.** $4\sqrt{2}a^3$.

☞ Lời giải.

Ta có $BA \perp AC$ và $BA \perp AA'$ nên $BA \perp (ACC'A')$.

Hình chiếu vuông góc của BC' lên $(ACC'A')$ là AC' , suy ra góc giữa BC' và

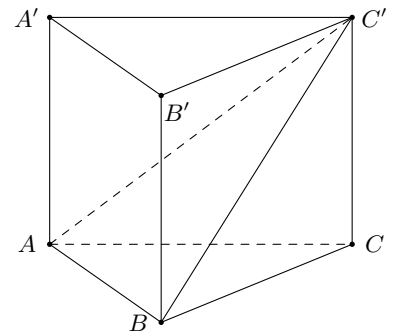
$(ACC'A')$ là góc $\widehat{BC'A} = 30^\circ$.

Xét tam giác ABC' vuông tại A ,

$$\text{ta có } AC' = \frac{AB}{\tan \widehat{BC'A}} = \frac{AB}{\tan 30^\circ} = 2\sqrt{3}a.$$

Theo định lý Pytago trong tam giác ACC' ta được

$$CC' = \sqrt{AC'^2 - AC^2} = \sqrt{(2\sqrt{3}a)^2 - (2a)^2} = 2\sqrt{2}a.$$



Thể tích khối lăng trụ là $V = S_{ABC} \cdot CC' = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot CC' = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot 2a \cdot 2\sqrt{2}a = 4\sqrt{2}a^3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 50. Cho hàm số $y = \left| \frac{x^2 - 2mx + 1}{x^2 - x + 2} \right|$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để giá trị lớn nhất của hàm số lớn hơn hoặc bằng 4?

- A.** 20. **B.** 14. **C.** 10. **D.** 18.

☞ Lời giải.

Giá trị lớn nhất của hàm số lớn hơn hoặc bằng 4 khi và chỉ khi bất phương trình $\left| \frac{x^2 - 2mx + 1}{x^2 - x + 2} \right| \geq 4$ có nghiệm.

Vì $x^2 - x + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên điều này tương đương với

$$\begin{cases} x^2 - 2mx + 1 \geq 4(x^2 - x + 2) & (1) \\ x^2 - 2mx + 1 \leq -4(x^2 - x + 2) & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - 2mx + 1 \geq 4(x^2 - x + 2) & (1) \\ x^2 - 2mx + 1 \leq -4(x^2 - x + 2) & (2) \end{cases}$$

có nghiệm.

☉ Xét bất phương trình (1) $\Leftrightarrow 3x^2 + (2m - 4)x + 7 \leq 0$. Bất phương trình có nghiệm khi

$$\Delta'_1 = (m - 2)^2 - 3 \cdot 7 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 - \sqrt{21} \\ m \geq 2 + \sqrt{21} \end{cases}$$

☑ Xét bất phương trình (2) $\Leftrightarrow 5x^2 - (2m + 4)x + 9 \leq 0$. Bất phương trình có nghiệm khi

$$\Delta'_2 = (m + 2)^2 - 5 \cdot 9 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 - 3\sqrt{5} \\ m \geq -2 + 3\sqrt{5}. \end{cases}$$

Suy ra $\begin{cases} m \leq -2 - 3\sqrt{5} \\ m \geq -2 + 3\sqrt{5} \end{cases}$. Các giá trị nguyên $m \in [-10; 10]$ là $-10; -9; \dots; -3; 5; 6; \dots; 10$, có 14 giá trị nguyên của m .

Chọn đáp án (B)

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. B	3. A	4. B	5. A	6. D	7. D	8. C	9. C	10. D
11. B	12. A	13. C	14. A	15. B	16. D	17. B	18. D	19. B	20. C
21. A	22. A	23. D	24. B	25. D	26. B	27. A	28. A	29. D	30. B
31. C	32. A	33. D	34. D	35. A	36. A	37. D	38. A	39. A	40. D
41. B	42. C	43. C	44. A	45. B	46. A	47. C	48. D	49. D	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
35	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 48****THPT CHUYÊN THÁI BÌNH - LẦN 2**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$, công sai $d = 2$. Khi đó u_4 bằng

- A.** 5. **B.** -1. **C.** 9. **D.** 7.

Lời giải.Ta có $u_1 = u_2 - d = 3 - 2 = 1 \Rightarrow u_4 = u_1 + 3d = 1 + 3 \cdot 2 = 7$.Chọn đáp án **(D)** **CÂU 2.** Hàm số nào dưới đây **không** có điểm cực trị?

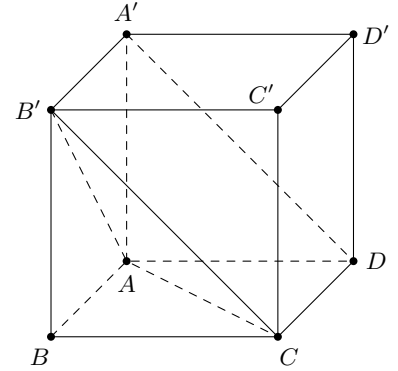
- A.** $y = x^3 - 3x$. **B.** $y = -x^4 + 2$. **C.** $y = 3x - 4$. **D.** $y = x^2 - 2x$.

Lời giải.Xét hàm số $y = 3x - 4$; ta có $y' = 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Suy ra hàm số không có cực trị.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 3.** Thể tích của khối cầu bán kính R bằng

- A.** $\frac{4}{3}\pi R^3$. **B.** $\frac{3}{4}\pi R^3$. **C.** $2\pi R^3$. **D.** $4\pi R^2$.

Lời giải.Thể tích của khối cầu bán kính R bằng $\frac{4}{3}\pi R^3$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 4.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng

- A.** 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Lời giải.Ta có $(AC, A'D) = (AC, B'C) = \widehat{ACB'}$.Mà $AC = B'C = AB'$ (đường chéo các mặt của hình lập phương). Suy ra $\triangle ACB'$ là tam giác đều.Vậy $(AC, A'D) = \widehat{ACB'} = 60^\circ$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 5.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , độ dài cạnh bên bằng $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$. Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp.

- A.** 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Lời giải.

Gọi G là trọng tâm $\triangle ABC$.

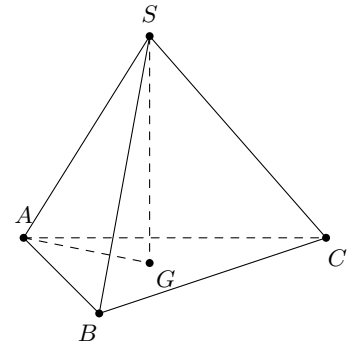
$\Rightarrow SG \perp (ABC)$.

Khi đó góc giữa cạnh bên SA và mặt đáy (ABC) là góc \widehat{SAG} .

Ta có $AG = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Xét $\triangle SAG$ có

$$\cos \widehat{SAG} = \frac{AG}{SA} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SAG} = 60^\circ.$$



Chọn đáp án (A) □

CÂU 6. Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm, chiều cao $h = 7$ cm. Diện tích toàn phần của hình trụ là

- A.** 120π cm². **B.** 95π cm². **C.** 60π cm². **D.** 175π cm².

☞ Lời giải.

Diện tích toàn phần của hình trụ là

$$S_{\text{tp}} = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi \cdot 5 \cdot 7 + 2\pi \cdot 5^2 = 120\pi.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 7. Cho khối chóp có thể tích bằng 32 cm³ và diện tích đáy bằng 16 cm². Tính chiều cao của khối chóp.

- A.** 2 cm. **B.** 4 cm. **C.** 3 cm. **D.** 6 cm.

☞ Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}Sh \Rightarrow h = \frac{3V}{S} = \frac{3 \cdot 32}{16} = 6$ cm.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại

- A.** $x = 2$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

☞ Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2, \text{ trong đó } x = 2 \text{ là nghiệm kép.} \\ x = 3 \end{cases}$ Bảng xét dấu của $f'(x)$

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	+

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực đại tại $x = 1$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		1		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 1)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

☞ Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2) \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^{x^2-2x}$.

A. $y' = \frac{3^{x^2-2x}(2x-2)}{\ln 3}$.

B. $y' = 3^{x^2-2x} \ln 3$.

C. $y' = \frac{3^{x^2-2x}}{\ln 3}$.

D. $y' = 3^{x^2-2x}(2x-2) \ln 3$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3^{x^2-2x}(2x-2) \ln 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 11. Tích các nghiệm của phương trình $3^{2x^2-5x-1} = \frac{1}{3}$ là

A. 2.

B. 0.

C. -2.

D. $\frac{5}{2}$.

Lời giải.

Ta có $3^{2x^2-5x-1} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 3^{2x^2-5x-1} = 3^{-1} \Leftrightarrow 2x^2 - 5x = 0$.

Theo Vi-ét, ta có tích các nghiệm bằng 0.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{16-x^2}$ là

A. 16.

B. 4.

C. 0.

D. 1.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [-4; 4]$.

Ta có $y = \sqrt{16-x^2} \leq 4$, dấu "=" xảy ra khi $x = 0$.

Vậy $\max_{[-4;4]} y = 4$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 13. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ tương ứng có phương trình là

A. $x = 2$ và $y = 1$.

B. $x = 1$ và $y = -3$.

C. $x = -1$ và $y = 2$.

D. $x = 1$ và $y = 2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ nên $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số; $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty$ nên $x = -1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 14. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình vẽ sau?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'	+		+
y	1	$+\infty$	1

A. $y = \frac{2x-1}{x-2}$.

B. $y = \frac{x+4}{x-2}$.

C. $y = \frac{x-1}{x-2}$.

D. $y = \frac{x-3}{x-2}$.

Lời giải.

Xét đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$ có $x = 2, y = 1$ lần lượt là tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

Hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 15. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = 1 - 2x$ là

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 2x^2 + x - 1 = 1 - 2x \Leftrightarrow x = 1.$$

Vậy hai đồ thị hàm số có 1 giao điểm.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 16. Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 8 và độ dài đường sinh bằng 10.

- A.** 256π . **B.** 288π . **C.** 96π . **D.** 384π .

Lời giải.

Gọi chiều cao, độ dài đường sinh, bán kính đáy của khối nón lần lượt là h, l, r .

Bán kính đáy của khối nón là $r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$.

Thể tích của khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 96\pi$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 17. Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$ là

- A.** $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. **C.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải.

Điều kiện $2x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$.

Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$ là $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	+		+	0	-
y	↗		↘	↗	↘
	2	4	3	$-\infty$	-1

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$.

Do đó đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 2$; $y = -1$.

Lại có $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty$ nên đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = -1$.

Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số là 3.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 19. Cho a, b, c là các số thực dương và $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

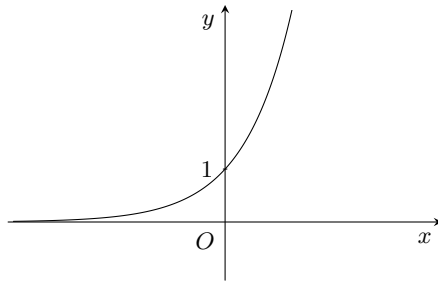
- A.** $\log_a \left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b$. **B.** $\log_a(b + c) = \log_a b \cdot \log_a c$.
C. $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$. **D.** $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

Lời giải.

Áp dụng lý thuyết về logarit, ta thấy $\log_a(b + c) = \log_a b \cdot \log_a c$ là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 20. Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.** $y = \log_3 x$. **B.** $y = 3^x$. **C.** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y = x^3$.

Lời giải.

Dựa vào đồ thị đã cho, ta thấy đây là đồ thị hàm số mũ dạng $y = a^x$ với $a > 1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 21. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_3 a = \log_{27}(a^2\sqrt{b})$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** $a^2 = b$. **B.** $a = b$. **C.** $a^3 = b$. **D.** $a = b^2$.

Lời giải.

Ta có

$$\log_3 a = \log_{27}(a^2\sqrt{b}) \Leftrightarrow \log_{27} a^3 = \log_{27}(a^2\sqrt{b}) \Leftrightarrow a^3 = a^2\sqrt{b} \Leftrightarrow a^2 = b.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất 3 lần. Tính xác suất để tích số chấm xuất hiện trong 3 lần gieo là một số lẻ.

- A.** $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{1}{8}$.

Lời giải.

Số kết quả của phép thử gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất 3 lần là $6^3 = 216$.

Suy ra $n(\Omega) = 216$.

Gọi A là biến cố “tích số chấm xuất hiện trong 3 lần gieo là một số lẻ”.

A xảy ra khi kết quả của ba lần gieo đều là số lẻ. Suy ra $n(A) = 3^3 = 27$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{8}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật. Các mặt bên (SAB) và (SAD) vuông góc với đáy. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60° , $BC = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng

- A.** $\frac{3a}{2}$. **B.** $\frac{6\sqrt{13}a}{13}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{6\sqrt{5}a}{5}$.

Lời giải.

Ta có (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy nên $SA \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ CD \perp AD, AD \subset (ABCD) \\ CD \perp SD, SD \subset (SAD). \end{cases}$$

Suy ra, góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là \widehat{SDA} .

Vậy $\widehat{SDA} = 60^\circ$.

$$\text{Mà } \begin{cases} AB \parallel (SCD) \\ SC \subset (SCD) \end{cases}$$

$$\Rightarrow d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD)).$$

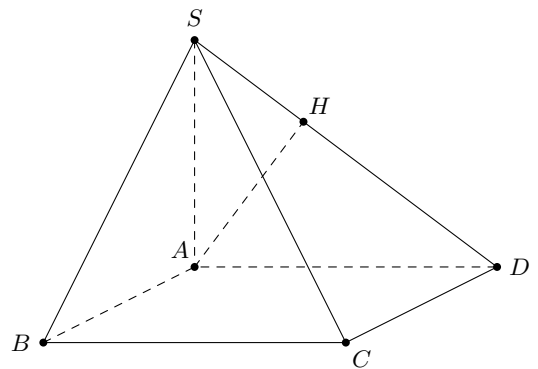
Gọi H là hình chiếu của A lên SD .

Ta có $AH \perp SD$; $AH \perp CD$ do $CD \perp (SAD)$.

Suy ra $AH \perp (SCD)$.

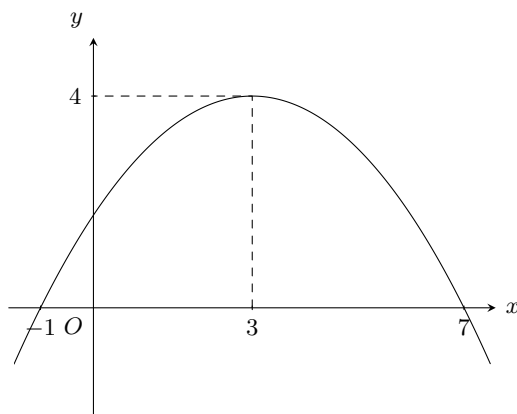
$$\text{Suy ra } d(A, (SCD)) = AH = AD \cdot \sin \widehat{ADS} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Vậy } d(AB, SC) = \frac{3a}{2}.$$



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 24. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{x}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-1; 3)$. **B.** $(0; 7)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(3; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) + \frac{1}{x^2}$.

Từ đồ thị hàm số $f'(x)$ ta có $f'(x) > 0, \forall x \in (-1; 7)$.

Suy ra $g'(x) > 0, \forall x \in (-1; 7)$.

Vậy hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{x}$ đồng biến trên khoảng $(-1; 7) \Rightarrow$ hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 7)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 25. Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng a . Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng a . Khoảng cách từ tâm của đáy tới mặt phẳng (P) bằng

- A.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a\sqrt{7}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Lời giải.

Giả sử hình nón có đỉnh S , tâm ở đáy là O và (P) cắt đường tròn đáy theo dây cung AB .

Gọi H là trung điểm của đoạn AB và K là hình chiếu của O trên SH .

Ta có $\begin{cases} AB \perp SO \\ AB \perp OH \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOH) \Rightarrow AB \perp OK$.

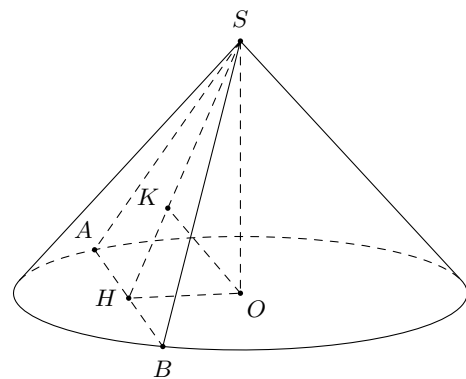
Mà $OK \perp SH \Rightarrow OK \perp (SAB) \Rightarrow d(O, (P)) = OK$.

Xét tam giác vuông SOH có $OH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (do tam giác OAB đều có cạnh bằng a), $SO = a$.

Suy ra $OK = \frac{OS \cdot OH}{\sqrt{OS^2 + OH^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Vậy $d(O, (P)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 26. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 2022. Mặt phẳng (P) cắt các cạnh AA', BB', CC' lần lượt tại M, N, P sao cho $MA = MA', NB = 2NB', PC = 3PC'$. Tính thể tích khối đa diện $ABC.MNP$.

- A.** 1348. **B.** $\frac{7751}{6}$. **C.** $\frac{13480}{9}$. **D.** $\frac{10784}{9}$.

Lời giải.

Ta có $V_{ABC.MNP} = V_{N.ABC} + V_{N.ACPM}$.
 Mà $V_{N.ABC} = \frac{BN}{BB'} \cdot V_{B'.ABC} = \frac{BN}{BB'} \cdot \frac{1}{3} \cdot V_{ABC.A'B'C'}$.

Mặt khác

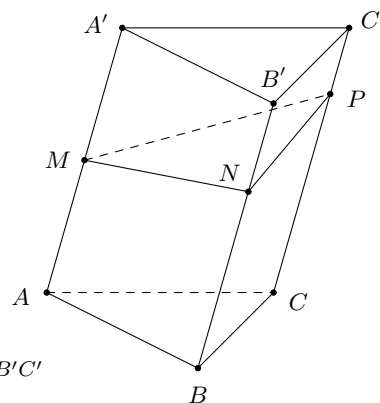
$$\frac{V_{N.ACPM}}{V_{B'.ACC'A'}} = \frac{S_{ACPM}}{S_{ACC'A'}} = \frac{\frac{1}{2}(CP + AM)}{AA'} = \frac{1}{2} \left(\frac{CP}{CC'} + \frac{AM}{AA'} \right)$$

$$\Rightarrow V_{N.ACPM} = \frac{1}{2} \left(\frac{CP}{CC'} + \frac{AM}{AA'} \right) \cdot V_{B'.ACC'A'} = \frac{1}{2} \left(\frac{CP}{CC'} + \frac{AM}{AA'} \right) \cdot \frac{2}{3} \cdot V_{ABC.A'B'C'}$$

Suy ra $V_{ABC.NMP} = \frac{1}{3} \left(\frac{AM}{AA'} + \frac{CP}{CC'} + \frac{BN}{BB'} \right) \cdot V_{ABC.A'B'C'}$.

Vậy $V_{ABC.MNP} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}}{3} \cdot 2022 = \frac{7751}{6}$.

Chọn đáp án (B) □



CÂU 27. Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. Vô số. B. 4. C. 5. D. 3.

Lời giải.

$$\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8) \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ (x-1)^2 = mx-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x^2 - (m+2)x + 9 = 0. \end{cases}$$

Khi đó để phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thì phương trình $x^2 - (m+2)x + 9 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 phân biệt lớn hơn 1, tương đương với

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ (x_1 - 1) + (x_2 - 1) > 0 \\ (x_1 - 1)(x_2 - 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 - 36 > 0 \\ m+2 > 2 \\ 9 - (m+2) + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -8 \\ m > 4 \\ m > 0 \\ m < 8 \end{cases} \Leftrightarrow 4 < m < 8.$$

Vậy có ba giá trị nguyên của tham số m là 5, 6, 7 để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC cân tại A , $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $AB = a$, $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $2a^3$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp bằng

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} \cdot SA = \frac{1}{6} \cdot a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 29. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - 2mx^2 + (m-5)x + 1$ nghịch biến trên \mathbb{R} là

- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Lời giải.

Xét $m = 0 \Rightarrow y = -5x + 1$, hàm số y nghịch biến trên \mathbb{R} . Nên nhận $m = 0$.

Xét $m \neq 0$, hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} y' &= mx^2 - 4mx + (m - 5) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} m < 0 \\ (-4m)^2 - 4m(m - 5) \leq 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} m < 0 \\ 12m^2 + 20m \leq 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &\begin{cases} m < 0 \\ -\frac{5}{3} \leq m \leq 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow &-\frac{5}{3} \leq m < 0. \end{aligned}$$

Vậy $-\frac{5}{3} \leq m < 0$, nên có 2 giá trị nguyên thỏa mãn là $m = -1$ và $m = 0$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 30. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, với a, b, c là các số thực, $a \neq 0$. Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$, hàm số có 3 điểm cực trị và phương trình $y = 0$ vô nghiệm. Hỏi trong 3 số a, b, c có bao nhiêu số dương?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

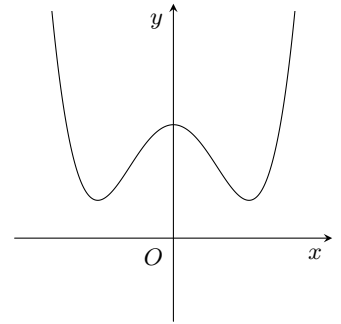
Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} ax^4 \left(1 + \frac{b}{x^2} + \frac{c}{x^4}\right) = +\infty \Rightarrow a > 0$.

Hàm số có 3 điểm cực trị $\Rightarrow ab < 0 \Leftrightarrow b < 0$.

Phương trình $y = 0$ vô nghiệm, suy ra đồ thị nằm phía trên trục $Ox \Rightarrow y(0) = c > 0$.

Vậy có 2 số dương là a và c .



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 2$, $\widehat{ASB} = 90^\circ$, $\widehat{BSC} = 60^\circ$, $\widehat{CSA} = 120^\circ$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

A. 4π .

B. $\frac{16\pi}{3}$.

C. 16π .

D. 8π .

Lời giải.

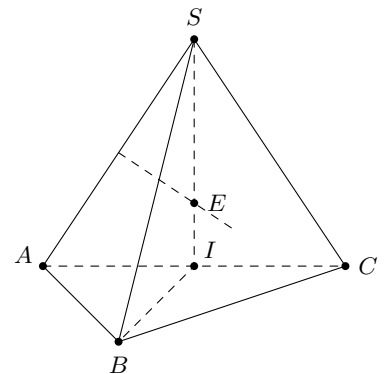
Ta có $\triangle SAB$ là tam giác vuông cân suy ra $AB = 2\sqrt{2}$.

Mặt khác $\triangle SBC$ là tam giác đều suy ra $BC = 2$.

Xét tam giác SAC ta có

$$\begin{aligned} AC^2 &= SC^2 + SA^2 - 2SA \cdot SC \cos 120^\circ \\ &= 2 \cdot 2^2 + 2^2 = 3 \cdot 2^2 \\ \Rightarrow AC &= 2\sqrt{3}. \end{aligned}$$

Xét tam giác ABC ta thấy $AB^2 + BC^2 = AC^2$ suy ra $\triangle ABC$ vuông tại B .



Do $SA = SB = SC$ nên hình chiếu I của S lên mặt phẳng (ABC) là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (là trung điểm của AC).

Kẻ đường trung trực đoạn SA trong tam giác SAC cắt SI tại E khi đó $EA = EB = EC = ES$.

Hay E là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

Ta có $SI = \sqrt{SA^2 - AI^2} = \sqrt{2^2 - (\sqrt{3})^2} = 1$.

Khi đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là $R = SE = \frac{SA^2}{2SI} = 2$.

Suy ra diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng

$$S = 4\pi R^2 = 16\pi.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 32. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 1, chiều cao bằng 2. Thể tích khối cầu ngoại tiếp lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{32\sqrt{3}\pi}{27}$. **B.** $\frac{16\pi}{3}$. **C.** $\frac{16\pi}{9}$. **D.** $\frac{32\sqrt{3}\pi}{9}$.

Lời giải.

Gọi O, O' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp hai tam giác $ABC, A'B'C'$. Gọi I là trung điểm OO' khi đó I là tâm mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ.

Ta có bán kính mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ là

$$\begin{aligned} R = IA &= \sqrt{AO^2 + IO^2} = \sqrt{AO^2 + \left(\frac{AA'}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{AB \cdot \sqrt{3}}{3}\right)^2 + \frac{AA'^2}{4}} \\ &= \frac{2\sqrt{3}}{3}. \end{aligned}$$

Thể tích khối cầu ngoại tiếp lăng trụ là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{32\sqrt{3}}{6}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33. Người ta cần xây một bể chứa nước sản xuất dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 200 m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí để xây bể là 300 nghìn đồng/ m^2 (chi phí được tính theo diện tích xây dựng, bao gồm diện tích đáy và diện tích xung quanh, không tính chiều dày của đáy và thành bể). Hãy xác định chi phí thấp nhất để xây bể (làm tròn đến triệu đồng).

- A.** 75 triệu đồng. **B.** 36 triệu đồng. **C.** 46 triệu đồng. **D.** 51 triệu đồng.

Lời giải.

Gọi 3 kích thước của hình hộp là $x, 2x$ và y .

$$\text{Có thể tích } 2x^2y = 200 \Rightarrow y = \frac{100}{x^2}.$$

Diện tích cần tính là

$$\begin{aligned} S &= 2x^2 + 6xy = 2x^2 + \frac{600}{x} = 2\left(x^2 + \frac{150}{x} + \frac{150}{x}\right) \\ &\geq 2 \cdot 3\sqrt{x^2 \cdot \frac{150}{x} \cdot \frac{150}{x}} = 6\sqrt[3]{150^2}. \end{aligned}$$

Chi phí xây bể là $T = 300S = 1800\sqrt[3]{150^2} = 50815,9\dots$ (nghìn đồng) ≈ 51 triệu đồng.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 34. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, cạnh bên $AA' = 3a$ và đường chéo $AC' = 5a$. Tính thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

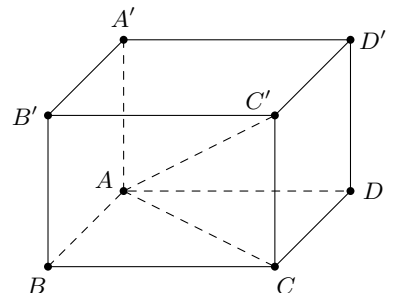
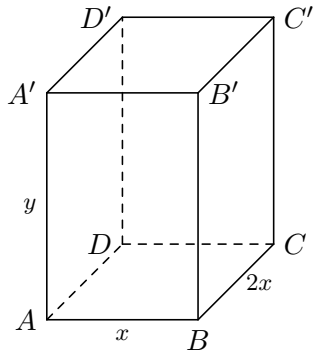
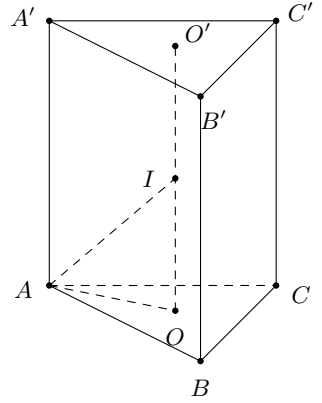
- A.** $4a^3$. **B.** $24a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** a^3 .

Lời giải.

$$\text{Ta có } AC = \sqrt{AC'^2 - CC'^2} = \sqrt{(5a)^2 - (3a)^2} = 4a.$$

Suy ra $AB = 2a\sqrt{2}$.

$$\text{Thể tích khối hộp đứng là } V = AB^2 \cdot AA' = (2a\sqrt{2})^2 \cdot 3a = 24a^3.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B . Biết SA vuông góc với đáy, $AB = BC = 2a$; $AD = 4a$; góc giữa (SCD) và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $\frac{8\sqrt{6}a^3}{3}$. **B.** $\frac{4\sqrt{6}a^3}{3}$. **C.** $\frac{8\sqrt{6}a^3}{15}$. **D.** $4\sqrt{6}a^3$.

Lời giải.

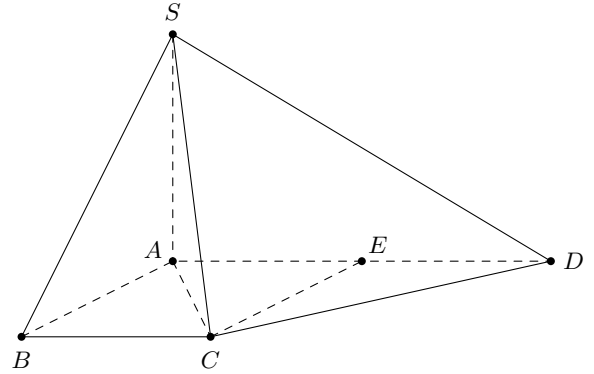
Kẻ $CE \perp AD$ tại E . Suy ra tứ giác $ABCE$ là hình vuông. Do đó E là trung điểm AD .

Khi đó tam giác ACD có trung tuyến $CE = \frac{1}{2}AD$. Suy ra tam giác ACD vuông tại C .

Ta có $\begin{cases} CD \perp AC \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp SC$. Mà $CD \perp AC$ nên góc giữa

(SCD) và đáy là góc giữa AC và SC .

Suy ra $\widehat{SCA} = 60^\circ$.



Ta có $AC = 2a\sqrt{2}$ suy ra $SA = AC \cdot \tan 60^\circ = 2a\sqrt{6}$.

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{(AD + BC)AB}{2} \cdot SA = 4a^3\sqrt{6}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 2; $SA = \sqrt{2}$; tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{8\sqrt{6}}{3}$. **C.** $2\sqrt{6}$. **D.** $\frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

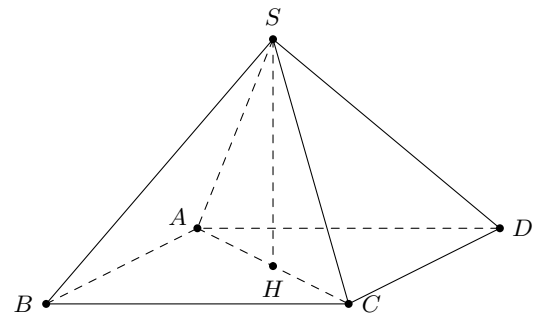
Gọi H là hình chiếu của S lên mặt đáy $(ABCD)$.

Suy ra $H \in AC$ do $(SAC) \perp (ABCD)$.

Ta có $SA^2 = AH \cdot AC \Rightarrow AH = \frac{SA^2}{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra $SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$.

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SH = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 37. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 1) < \log_{\frac{1}{5}}(3x - 3)$.

- A.** $S = (2; +\infty)$. **B.** $S = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
C. $S = (1; 2)$. **D.** $S = (-1; 2)$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 1) &< \log_{\frac{1}{5}}(3x - 3) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 3 > 0 \\ x^2 - 1 > 3x - 3 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < 1 \text{ hoặc } x > 2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow x > 2. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-2; 4]$ như hình dưới ThS Phạm Hùng Hải 673

x	-2	0	2	4			
y'		+	0	-	0	+	
y	-19		1		-3		17

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên $[-2; 4]$ bằng

A. 3.

B. 4.

C. 19.

D. 17.

Lời giải.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[-2; 4]$.

x	-2	a	0	b	2	c	4			
y'		-	+	0	-	+	0	-	+	
y	19		0	1		0	3		0	17

Dựa vào bảng biến thiên, ta có $\max_{[-2;4]} |f(x)| = 19$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 39. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{18} trong khai triển biểu thức $\left(x^4 - \frac{2}{x^2}\right)^{12}$.

A. -25344.

B. 126720.

C. 0.

D. 25344.

Lời giải.

Số hạng tổng quát trong khai triển là

$$\begin{aligned} & C_{12}^k \cdot (x^4)^k \cdot \left(-\frac{2}{x^2}\right)^{12-k} \\ &= C_{12}^k \cdot x^{4k} (-2)^{12-k} \cdot x^{2k-24} \\ &= C_{12}^k \cdot (-2)^{12-k} \cdot x^{6k-24}. \end{aligned}$$

Số hạng chứa x^{18} trong khai triển ứng với $6k - 24 = 18 \Leftrightarrow k = 7$.

Hệ số của số hạng chứa x^{18} trong khai triển là $C_{12}^7 (-2)^5 = -25344$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 40. Tập nghiệm của bất phương trình $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 \leq 0$ là

A. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

B. $(0; 1)$.

C. $[0; 1]$.

D. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.

Lời giải.

Đặt $t = 5^x > 0$, ta có

$$\begin{aligned} & 25^x - 6 \cdot 5^x + 5 \leq 0 \\ & \Leftrightarrow t^2 - 6t + 5 \leq 0 \\ & \Leftrightarrow 1 \leq t \leq 5 \\ & \Leftrightarrow 1 \leq 5^x \leq 5 \\ & \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [0; 1]$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 41. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho tồn tại số thực b thỏa mãn $e^a = 3^b$ và $a^2 + b^2 < 9$?

A. Vô số.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} e^a = 3^b &\Leftrightarrow b = a \cdot \log_3 e \\ \Rightarrow a^2 + a^2 \cdot \log_3^2 e < 9 &\Leftrightarrow a^2 < \frac{9}{1 + \log_3^2 e} \\ &\Leftrightarrow -\frac{3}{\sqrt{1 + \log_3^2 e}} < a < \frac{3}{\sqrt{1 + \log_3^2 e}}. \end{aligned}$$

Do $a \in \mathbb{Z}$ nên $a \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 42. Số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $2^{2x^2+2x-2} - 2^{x^2+4x+m} - 2^{x^2-2x-m} + 4 < 0$ có không quá 6 nghiệm nguyên là

A. 7.

B. 4.

C. 10.

D. 9.

☞ Lời giải.

$$\text{Đặt } \begin{cases} x^2 + 4x + m = a \\ x^2 - 2x - m = b \end{cases} \Rightarrow 2x^2 + 2x - 2 = a + b - 2.$$

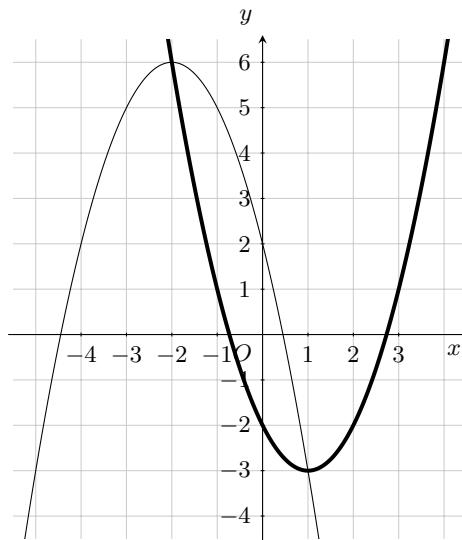
Ta có

$$\begin{aligned} 2^{a+b-2} - 2^a - 2^b + 4 < 0 &\Leftrightarrow 2^{a+b} - 2^{a+2} - 2^{b+2} + 2^4 < 0 \\ &\Leftrightarrow 2^a(2^b - 2) - 2^2(2^b - 2^2) < 0 \\ &\Leftrightarrow (2^a - 2^2)(2^b - 2^2) < 0 \end{aligned}$$

$$\text{Trường hợp 1. } \begin{cases} a > 2 \\ b < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x + m > 2 \\ x^2 - 2x - m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x > 2 - m \\ x^2 - 2x < 2 + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -x^2 - 4x + 2 \\ m > x^2 - 2x - 2. \end{cases}$$

$$\text{Trường hợp 2. } \begin{cases} a < 2 \\ b > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x + m < 2 \\ x^2 - 2x - m > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x < 2 - m \\ x^2 - 2x > 2 + m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -x^2 - 4x + 2 \\ m < x^2 - 2x - 2. \end{cases}$$

Vẽ hai đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 2$ và $y = -x^2 - 4x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ



Để bất phương trình có không quá 6 nghiệm nguyên thì $-3 \leq m \leq 6$.

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên có 10 giá trị m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 43. Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 7 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số lẻ đứng cạnh nhau?

A. 288.

B. 2880.

C. 1728.

D. 2736.

☞ Lời giải.

Giả sử số cần tìm có dạng $\overline{abcdefg}$.

So sánh điều kiện, ta nhận $x = a_1$ và $x = a_3$.

Trường hợp 3. $f'(x) < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 0$ hoặc $x > 1$.

Khi đó

$$\begin{aligned} 2f(x)|f'(x)| - 3f'(x) &= 0 \\ \Leftrightarrow -2f(x) \cdot f'(x) - 3f'(x) &= 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{3}{2} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = a_5 & (a_5 < -1) \\ x = a_6 & (a_6 > 1). \end{cases} \end{aligned}$$

So sánh điều kiện, ta nhận $x = a_6$.

Nhận xét thấy các nghiệm nêu trên phân biệt nên phương trình có 6 nghiệm.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 46. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{a^3}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

D. $\frac{3a^3}{4}$.

🗨️ Lời giải.

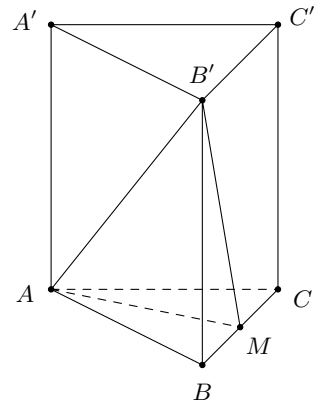
Gọi M là trung điểm BC suy ra $AM \perp BC$.

Khi đó $\begin{cases} AM \perp BC \\ AM \perp BB' \end{cases}$ nên $AM \perp (BCC'B')$

do đó $(AB', (BCC'B')) = (AB', MB') = \widehat{AB'M}$.

Theo đề bài, ta có $\widehat{AB'M} = 30^\circ$, $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ nên $B'M = \frac{AM}{\tan 30^\circ} = \frac{3a}{2}$.

Ta có $BB' = \sqrt{B'M^2 - BM^2} = \sqrt{\left(\frac{3a}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = a\sqrt{2}$.



Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V_{ABC.A'B'C'} = BB' \cdot S_{ABC} = a\sqrt{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 47. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ lần lượt trên hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt cắt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN = 80$ cm và thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng 64 dm^3 . Tìm thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).

A. $86,8 \text{ dm}^3$.

B. $237,6 \text{ dm}^3$.

C. $338,6 \text{ dm}^3$.

D. $109,6 \text{ dm}^3$.

🗨️ Lời giải.

Gọi O, O' lần lượt là tâm hai đáy của hình trụ.

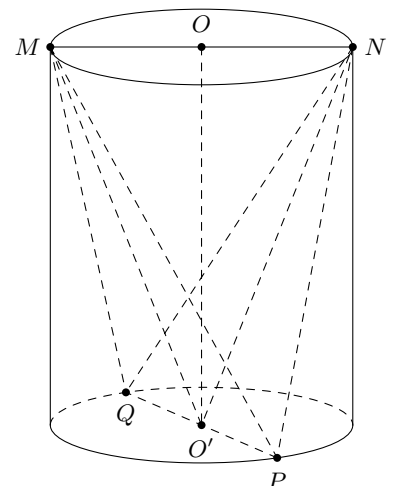
Ta có $\begin{cases} PQ \perp MN \\ PQ \perp OO' \end{cases} \Rightarrow PQ \perp (O'MN)$. Do đó thể tích khối tứ diện $MNPQ$ là

$$V_{MNPQ} = \frac{1}{3} \cdot S_{MNO'} \cdot PQ = \frac{1}{6} \cdot OO' \cdot MN \cdot PQ.$$

Trong đó $d(MN, PQ) = OO' = h \Rightarrow \frac{1}{6} \cdot 80^2 \cdot h = 64 \cdot 10^3 \Leftrightarrow h = 60$ cm.

Vậy thể tích của lượng đá bị cắt bỏ bằng

$$V = V_{\text{trụ}} - V_{MNPQ} = \pi \cdot R^2 \cdot h - 64 = \frac{\pi}{10^3} \cdot (40)^2 \cdot 60 - 64 \approx 237,6 \text{ dm}^3.$$



Chọn đáp án **(B)**

CÂU 48. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Biết $\widehat{A'BA} = \widehat{C'A'C} = 90^\circ$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'AD)$ và $(ABB'A')$ bằng α với $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $\sqrt{2}a^3$.

B. a^3 .

C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

D. $\frac{a^3}{3}$.

Lời giải.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $B'C', BC$.

$\widehat{A'BA} = \widehat{C'A'C} = 90^\circ \Rightarrow A'B = A'C$

$\Rightarrow A'N \perp BC$. (1)

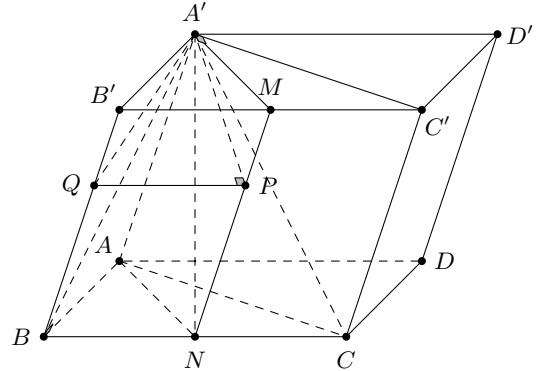
Mà $\widehat{BAD} = 120^\circ \Rightarrow \triangle A'B'C', \triangle ABC$ đều

$\Rightarrow BC \perp AN$. (2)

Từ (1), (2) $\Rightarrow BC \perp (AA'MN)$

$\Rightarrow (AA'MN) \perp (BCC'B')$.

Kẻ $A'P \perp (BB'C'C) \Rightarrow P \in MN$. Gọi Q là hình chiếu vuông góc của A' lên BB' .



$\Rightarrow ((A'AD), (AA'B'B)) = ((BB'C'C), (AA'B'B)) = \widehat{A'QP} = \alpha$.

$\tan \alpha = \frac{A'P}{QP} = \sqrt{2} \Rightarrow A'P = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow A'Q = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $\frac{1}{A'Q^2} = \frac{1}{A'B'^2} + \frac{1}{A'B^2} \Rightarrow A'B = a\sqrt{3} \Rightarrow BB' = 2a$.

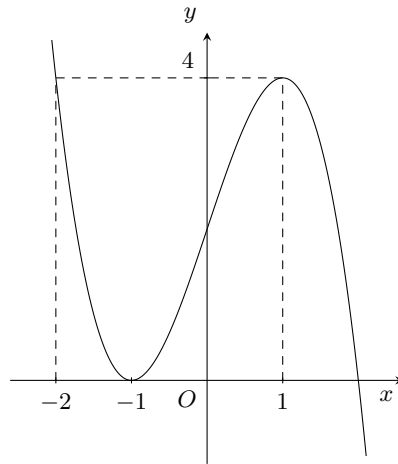
Vì $BB'C'C$ là hình chữ nhật $\Rightarrow V_{A'.BCC'B'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot 2a \cdot a = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

$\Rightarrow V_{A'.BB'C'} = V_{B.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6} \Rightarrow V = 6 \cdot V_{B.A'B'C'} = 6 \cdot \frac{a^3\sqrt{2}}{6} = a^3\sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(A)**



CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-2022; 2022)$ để hàm số $g(x) = f(2x - 3) - \ln(1 + x^2) - 2mx$ nghịch biến trên $(\frac{1}{2}; 2)$?

A. 2020.

B. 2021.

C. 2018.

D. 2019.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = 2f'(2x - 3) - \frac{2x}{1 + x^2} - 2m$.

Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(\frac{1}{2}; 2)$ khi và chỉ khi

$$g'(x) \leq 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \Leftrightarrow m \geq f'(2x - 3) - \frac{x}{1 + x^2}, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$$

$$\Leftrightarrow m \geq \max_{\left(\frac{1}{2}; 2\right)} \left[f'(2x - 3) - \frac{x}{1 + x^2} \right]. \quad (1)$$

Đặt $t = 2x - 3$, khi đó $x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ thì $t \in (-2; 1)$.

Từ đồ thị hàm số $f'(x)$ suy ra $4 > f'(t) \geq 0, \forall t \in (-2; 1)$ và $f'(t) = 4$ khi $t = -2$ và $t = 1$.

Tức là $4 > f'(2x - 3) \geq 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \Rightarrow 4 > \max_{\left(\frac{1}{2}; 2\right)} f'(2x - 3) \geq 0$ và $f'(2x - 3) = 4$ khi $x = 2$ và $x = \frac{1}{2}$.

Xét hàm số $h(x) = -\frac{x}{1+x^2}$ trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Ta có $h'(x) = \frac{x^2 - 1}{(1+x^2)^2} \Rightarrow h'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên của hàm số $h(x) = -\frac{x}{1+x^2}$ trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ như sau

x	$\frac{1}{2}$	1	2
$h'(x)$	-	0	+
$h(x)$	$-\frac{2}{5}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{2}{5}$

Từ bảng biến thiên suy ra $-\frac{2}{5} > h(x) \geq -\frac{1}{2}, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \Rightarrow \max_{\left(\frac{1}{2}; 2\right)} h(x) < -\frac{2}{5}$ và $h(x) = -\frac{2}{5}$ khi $x = \frac{1}{2}$ và $x = 2$.

(3)

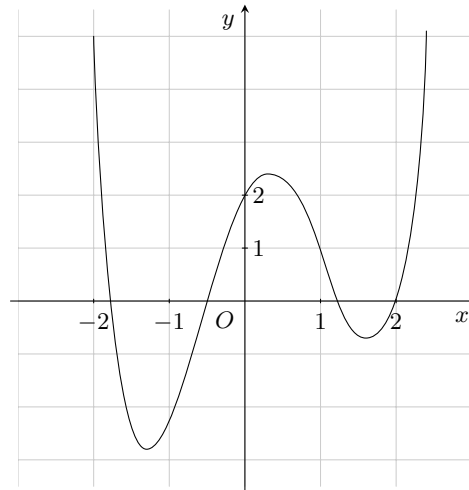
Từ (1), (2) và (3) suy ra $m \geq \frac{18}{5}$.

Kết hợp với $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in (-2022; 2022)$ suy ra $m \in \{2021; \dots; 4\}$.

Vậy có tất cả 2018 giá trị m cần tìm.

Chọn đáp án **C**

CÂU 50. Cho hàm số bậc năm $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ sau



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^3 - 3x^2) - \frac{3}{4}x^4 + 2x^3 + 2022$ là

A. 8.

B. 7.

C. 6.

D. 10.

🗨️ Lời giải.

Xét hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2) - \frac{3}{4}x^4 + 2x^3 + 2022$.

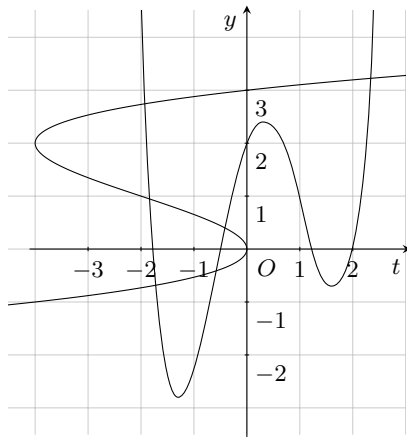
Ta có $g'(x) = (3x^2 - 6x)f'(x^3 - 3x^2) - 3x^3 + 6x^2 = (3x^2 - 6x)[f'(x^3 - 3x^2) - x]$.

Cho $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \\ f'(x^3 - 3x^2) = x. \quad (*) \end{cases}$

Xét (*), khi đó ta có
$$\begin{cases} y = f'(t) \\ y = x \\ t = x^3 - 3x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = f'(t) \\ y = x \\ t = y^3 - 3y^2. \end{cases}$$

Xét hàm số $t = y^3 - 3y^2$; $t' = 3y^2 - 6y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = 2. \end{cases}$

Vẽ đồ thị hai hàm số $y = f'(t)$ và $t = y^3 - 3y^2$ trên cùng một mặt phẳng phẳng tọa độ.



Nhận xét thấy đồ thị hàm số $y = f'(t)$ cắt đồ thị hàm số $t = y^3 - 3y^2$ tại 6 giao điểm phân biệt.

Hay phương trình (*) có 6 nghiệm phân biệt khác 0, 2.

Do đó phương trình $g'(x) = 0$ có 8 nghiệm phân biệt. Khi đó hàm số $g(x)$ có 8 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. A	4. A	5. A	6. A	7. D	8. D	9. B	10. D
11. B	12. B	13. C	14. D	15. B	16. C	17. D	18. A	19. B	20. B
21. A	22. D	23. A	24. B	25. D	26. B	27. D	28. B	29. C	30. A
31. C	32. A	33. D	34. B	35. D	36. A	37. A	38. C	39. A	40. C
41. B	42. C	43. C	44. D	45. C	46. C	47. B	48. A	49. C	50. A

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
①	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑧	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑨	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
18	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
36	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 49

THPT VÕ NGUYỄN GIÁP - QUẢNG NAM

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy là $2a^2$ và chiều cao là $3a$.

A. $V = 6a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = \frac{2}{3}a^3$.

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ là $V = 2a^2 \cdot 3a = 6a^3$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$						
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$			
y	$+\infty$			3			2		2		$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 7 = 0$ là

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 4.

Lời giải.

Ta có $3f(x) - 7 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{7}{3}$.

Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{7}{3}$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$						
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$			
y	$+\infty$			3			2		2		$+\infty$

$y = \frac{7}{3}$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình $f(x) = \frac{7}{3}$ có 4 nghiệm.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	$+$		
y	$-\infty$		1		-2		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$.

- B.** Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$.
D. Hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta có hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 5. Khối chóp có diện tích đáy là S , độ dài đường cao là h . Thể tích V của khối chóp đó là

- A.** $V = Sh$. **B.** $V = \frac{1}{3}Sh$. **C.** $V = 3Sh$. **D.** $V = \frac{1}{2}Sh$.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3}Sh$.

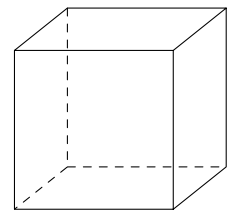
Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là

- A.** Khối lập phương. **B.** Khối tứ diện đều.
C. Khối mười hai mặt đều. **D.** Khối bát diện đều.

Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ là khối lập phương.



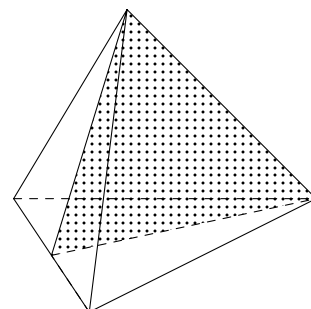
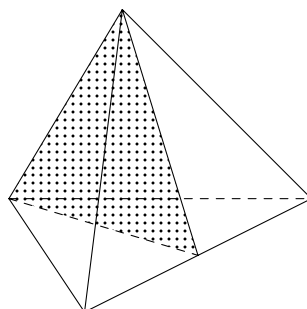
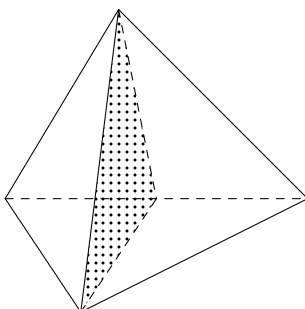
Chọn đáp án **(A)**

CÂU 7. Số mặt đối xứng của khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$.

- A.** 9. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải.

Hình chóp tam giác đều có cạnh bên và cạnh đáy khác nhau có 3 mặt đối xứng.

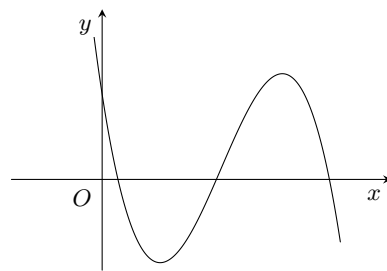


Chọn đáp án **(D)**

CÂU 8.

Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0.$ **B.** $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0.$
C. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0.$ **D.** $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0.$

**Lời giải.**

Dựa vào đồ thị ta có $a < 0$ và đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

Mặt khác $y' = 3ax^2 + 2bx + c$, từ đồ thị ta thấy đồ thị hàm số có hai điểm cực trị có hoành độ dương.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} a \cdot c > 0 \\ -\frac{b}{3a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > 0 \\ c < 0 \end{cases} \text{ do } a < 0.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A.** $\max_{[0;2]} y = 2.$ **B.** $\max_{[0;2]} y = 29.$ **C.** $\max_{[0;2]} y = 4.$ **D.** $\max_{[0;2]} y = -3.$

Lời giải.

Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[0; 2]$.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 + 6x - 9, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (0; 2) \\ x = -3 \notin (0; 2). \end{cases}$$

Lại có $y(0) = 2, y(2) = 4, y(1) = -3$.

Vậy $\max_{[0;2]} y = 4$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	$\nearrow 4$	$\searrow 0$	$\nearrow +\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** $(-\infty; 0).$ **B.** $(0; 2).$ **C.** $(0; +\infty).$ **D.** $(0; 4).$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-\infty; 0).$ **B.** $(0; 2).$ **C.** $(-\infty; 2).$ **D.** $(0; +\infty).$

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

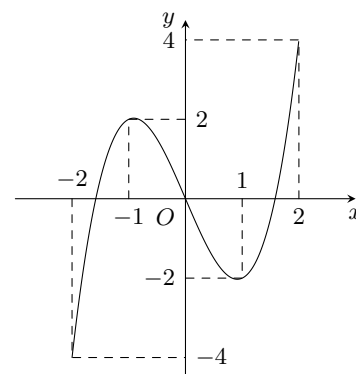
Dựa vào bảng biến thiên, hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 12.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A.** -4. **B.** 0. **C.** 8. **D.** 4.



Lời giải.

Ta có $M = \max_{[-2; 2]} f(x) = f(2) = 4$; $m = \min_{[-2; 2]} f(x) = f(-2) = -4$.

Nên $M - m = 4 - (-4) = 8$.

Chọn đáp án **(C)**

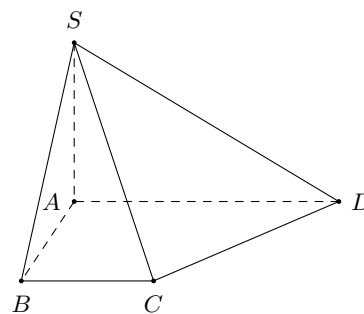
CÂU 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = BC = a$, $AD = 2a$ và đường cao $SA = a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A.** $a^3\sqrt{2}$. **B.** $\frac{2a^3}{3}$. **C.** $2a^3$. **D.** $\frac{1}{2}a^3$.

Lời giải.

Ta có $S_{ABCD} = \left(\frac{BC + AD}{2}\right) \cdot AB = \frac{3a^2}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{3a^2}{2} = \frac{1}{2}a^3$.



Chọn đáp án **(D)**

CÂU 14. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 2023^+} f(x) = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2022$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2023$.
B. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 2022$.
C. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2023$.
D. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 2022$.

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow 2023^+} f(x) = +\infty$ nên đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2023$.

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2022$ nên đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2022$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 15. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 1$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

- A.** $y = -4x + 2$. **B.** $y = -4x - 2$. **C.** $y = -4x + 6$. **D.** $y = -4x - 6$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Đạo hàm $y' = 4x^3 - 8x$.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại $x = 1$ là $k = y'(1) = -4$.

Lại có $y(1) = -2$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số là $y = -4(x - 1) - 2 = -4x + 2$.

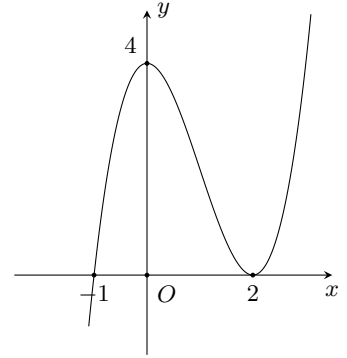
Vậy $y = -4x + 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 0. **C.** -1. **D.** 4.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, giá trị cực tiểu của hàm số đã cho $y_{CT} = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 17. Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A.** $x = -3$. **B.** $x = 5$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 3$.

Lời giải.

Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và $y' = 1 - \frac{9}{x^2}$.

Ta có $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \in [1; 5] \\ x = -3 \notin [1; 5]. \end{cases}$

Ta có $y(1) = 10$, $y(3) = 6$, $y(5) = \frac{34}{5}$.

Vậy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 6 tại $x = 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 18. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x - 1}{x - 2}$ là đường thẳng

- A.** $y = 2$. **B.** $y = -\frac{3}{2}$. **C.** $y = \frac{1}{2}$. **D.** $y = 3$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x - 1}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3 - \frac{1}{x}}{1 - \frac{2}{x}} = 3$ nên đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 3$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 19. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = x^{21}(x - 1)^{22}(x + 2)^{23}$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

- A.** 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^{21}(x - 1)^{22}(x + 2)^{23} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (\text{bội lẻ}) \\ x = 1 & (\text{bội chẵn}) \\ x = -2 & (\text{bội lẻ}). \end{cases}$

Bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

A. $h = \frac{\sqrt{3}a}{6}$.

B. $h = \frac{\sqrt{3}a}{3}$.

C. $h = \frac{\sqrt{3}a}{2}$.

D. $h = \sqrt{3}a$.

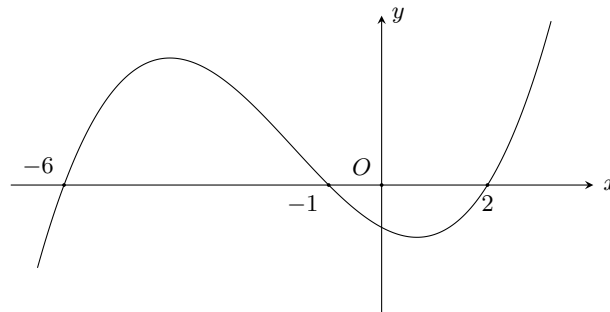
Lời giải.

Ta có $S_{ABC} = (2a)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$.

Mặt khác, $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{ABC}} = \frac{3a^3}{a^2\sqrt{3}} = a\sqrt{3}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 21. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Lời giải.

Từ đồ thị của hàm số $f'(x)$, ta có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-6	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số $f(x)$ có 1 điểm cực đại.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 22. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Khối tứ diện đều có ba mặt phẳng đối xứng.

B. Khối chóp là khối đa diện lồi.

C. Khối đa diện lồi có ít nhất 6 cạnh.

D. Khối lập phương là khối đa diện lồi.

Lời giải.

Mệnh đề sai là “Khối tứ diện đều có ba mặt phẳng đối xứng” vì khối tứ diện đều có sáu mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 23.

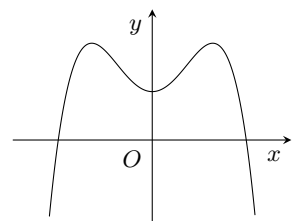
Đồ thị hình bên là của đồ thị hàm số nào?

A. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$.

B. $y = -x^4 - 2x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

D. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.



Lời giải.

Dựa vào hình dạng của đồ thị hàm số ta loại đáp án “ $y = x^4 + 2x^2 + 1$ ”.

Do hàm số có ba điểm cực trị và đồ thị cắt trục Oy tại điểm có tung độ dương nên đồ thị cần tìm là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 24. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$ và hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm cạnh BC , góc giữa AA' và mặt đáy bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{a^3}{2}$. **B.** $\sqrt{3}a^3$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Lời giải.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) .

Vì $A'H \perp (ABC)$ nên AH là hình chiếu của AA' lên mặt phẳng (ABC) .

Suy ra $(AA', (ABC)) = (AA', AH) = \widehat{A'AH}$. Vậy $\widehat{A'AH} = 30^\circ$.

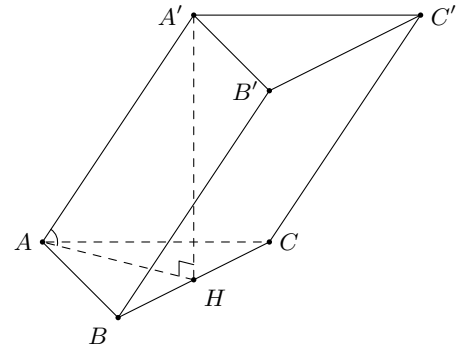
Ta có $AH = \frac{BC}{2} = a$.

Chiều cao lăng trụ $h = A'H = AH \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Diện tích đáy $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC = a^2$.

Vậy thể tích lăng trụ là $V = a^2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Chọn đáp án **(D)** □



CÂU 25. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = 2a$, $AD = 3a$, $AA' = 4a$. Thể tích khối tứ diện $BDA'C'$ bằng

- A.** $16a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $24a^3$.

Lời giải.

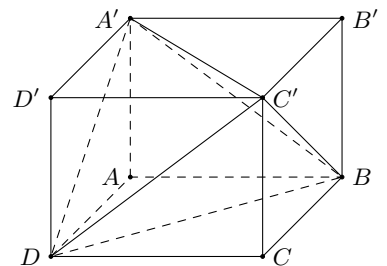
Ta có $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB \cdot AD \cdot AA' = 24a^3$.

Mà $V_{ABCD.A'B'C'D'} = V_{BDA'C'} + V_{B.A'B'C'} + V_{D.A'C'D'} + V_{A'.ABD} + V_{C'.BCD}$.

Lại có $V_{B.A'B'C'} = V_{D.A'C'D'} = V_{A'.ABD} = V_{C'.BCD} = \frac{1}{6}V_{\text{khối hộp chữ nhật}}$.

Suy ra $V_{BDA'C'} = \frac{1}{3}V_{\text{khối hộp chữ nhật}} = 8a^3$.

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 26. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-m}$ với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$?

- A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Ta có $y' = \frac{-2m-1}{(x-m)^2}$.

Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty) \Leftrightarrow y' < 0$ với $\forall x \in (2; +\infty)$. Suy ra

$$\begin{cases} -2m-1 < 0 \\ m \notin (2; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m \leq 2.$$

Vì m là số nguyên nên $m \in \{0; 1; 2\}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 27. Trên đoạn $[0; 2]$, hàm số $y = x^3 - 3x + 2 + m$ đạt giá trị lớn nhất bằng 5 tại $x = a$. Tính $3m + 2a$.

- A.** 7. **B.** 10. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải.

Hàm số đã cho liên tục trên đoạn $[0; 2]$.

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 3, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0; 2] \\ x = -1 \notin [0; 2]. \end{cases}$$

$$\text{Ta có } y(0) = m + 2, y(1) = m, y(2) = m + 4.$$

$$\text{Vậy } \max_{[0; 2]} y = y(2) = m + 4.$$

$$\text{Từ đó suy ra } m + 4 = 5 \Leftrightarrow m = 1.$$

$$\text{Vậy } 3m + 2a = 3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 7.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 28. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m + 1$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

A. 1.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - 3x^2 + m + 1 \Leftrightarrow m = -x^3 + 3x^2 - 1 \quad (*)$$

Số nghiệm của phương trình (*) là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$ và đường thẳng $y = m$.

$$\text{Ta có } f'(x) = -3x^2 + 6x, f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$			
$f'(x)$		-	0	+	0	-				
$f(x)$	$+\infty$	↘		-1	↗		3	↘		$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, để phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt thì $-1 < m < 3$. Vì m nguyên nên $m \in \{0; 1; 2\}$. Vậy có 3 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 29. Thể tích V của khối tứ diện đều cạnh $2a$ bằng

A. $V = \sqrt{2}a^3.$

B. $V = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}.$

C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}.$

D. $V = 8a^3.$

Lời giải.

Giả sử $ABCD$ là khối tứ diện đều cạnh $2a$. Gọi I là trung điểm của BD , H là trọng tâm của tam giác BCD .

Vì BCD là tam giác đều nên H là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam BCD . Mà $ABCD$ là tứ diện đều nên $AH \perp (BCD)$.

$$\text{Ta có } CI = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}, \text{ suy ra } CH = \frac{2}{3}CI = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

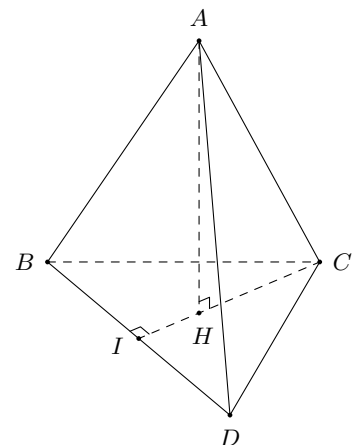
Trong tam giác ACH vuông tại H ta có

$$AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{4a^2 - \frac{4}{3}a^2} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Diện tích tam giác } BCD \text{ là } S_{BCD} = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích của khối tứ diện đều } ABCD \text{ là } V = \frac{1}{3}S_{BCD} \cdot AH = \frac{1}{3} \cdot a^2\sqrt{3} \cdot \frac{2a\sqrt{6}}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{3}a^3.$$

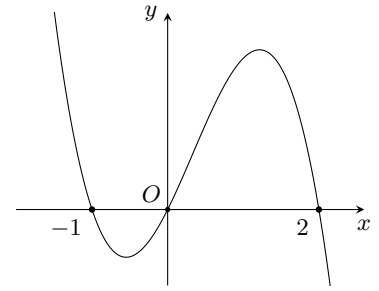
Chọn đáp án **(B)** □



CÂU 30.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , hàm số $y = f'(2023 - x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(x^2 + 2023)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A.** $(-1; 0)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(-3; -1)$.

**Lời giải.**

Từ đồ thị của hàm số $y = f'(2023 - x)$, ta suy ra

$$f'(2023 - x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2023 - x = -1 \\ 2023 - x = 0 \\ 2023 - x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2024 \\ x = 2023 \\ x = 2021. \end{cases}$$

Với $x < 2021$ thì $2023 - x > 2$, $f'(2023 - x) < 0$.

Với $2021 < x < 2023$ thì $0 < 2023 - x < 2$, $f'(2023 - x) > 0$.

Với $2023 < x < 2024$ thì $-1 < 2023 - x < 0$, $f'(2023 - x) < 0$.

Với $x > 2024$ thì $2023 - x < -1$, $f'(2023 - x) > 0$.

Vậy ta có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	2021	2023	2024	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+

Xét $g(x) = f(x^2 + 2023)$, ta có $g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 + 2023)$.

$$\text{Vậy } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 0 \\ x^2 + 2023 = 2024 \\ x^2 + 2023 = 2023 \\ x^2 + 2023 = 2021 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1. \end{cases}$$

Bảng xét dấu của $g'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+	0	+

Dựa vào bảng xét dấu, hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-3; -1)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{2}$. Hai mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SC , mặt phẳng (α) chứa AH và song song BD cắt SB, SD lần lượt tại M, N . Biết (α) tạo với $(ABCD)$ một góc 45° , thể tích khối chóp $S.AMN$ bằng

- A.** $\frac{8}{27}$. **B.** $\frac{64}{9}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{16}{27}$.

Lời giải.

Vì hai mặt phẳng $(SAB), (SAD)$ cùng vuông góc với đáy nên SA vuông góc với đáy.

Gọi O là tâm của $ABCD$. Gọi I là giao điểm của SO và AH .

Từ I kẻ song song với BD cắt SB và SD lần lượt tại M và N .

Khi đó $(\alpha) \equiv (AMHN)$.

Vì $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases}$ nên $BD \perp SC$, mà lại có $MN \parallel BD$ nên $SC \perp MN$.

Lại có $SC \perp AH$ nên $SC \perp (\alpha)$.

Ta cũng có $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa (α) với $(ABCD)$ chính là góc $\widehat{ASC} = 45^\circ$.

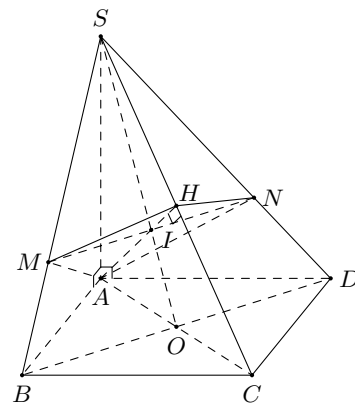
Vậy SAC là tam giác vuông cân tại A , suy ra H là trung điểm của SC và I là trọng tâm tam giác SAC .

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot AB^2 = \frac{4}{3}$.

Và $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABD}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SD} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$.

Vậy $V_{S.AMN} = \frac{4}{9}V_{S.ABD} = \frac{4}{9} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$.

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 32. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2$. Đồ thị hàm số $g(x) = f^3(x) - (m+3)f^2(x) + 2(m+1)f(x) + x^4 - 2x^2 - 1 - m$ cắt trục hoành tại 6 điểm khi $m \in (a; b)$. Khi đó $a + b^2$ bằng

A. 7.

B. -1.

C. 0.

D. 9.

Lời giải.

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned} & f^3(x) - (m+3)f^2(x) + 2(m+1)f(x) + x^4 - 2x^2 - 1 - m = 0 \\ \Leftrightarrow & f^3(x) - (m+3)f^2(x) + 2(m+1)f(x) + f(x) - 1 - m = 0 \\ \Leftrightarrow & f^3(x) - 3f^2(x) + 3f(x) - 1 = m(f^2(x) - 2f(x) + 1) \\ \Leftrightarrow & (f(x) - 1)^3 = m(f(x) - 1)^2 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} f(x) = 1 \\ f(x) = m + 1. \end{cases} \end{aligned}$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		0		$+\infty$	
		-1		-1		

Ta thấy phương trình $f(x) = 1$ có 2 nghiệm phân biệt.

Vậy để đồ thị hàm số $g(x)$ cắt trục hoành tại 6 điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình $f(x) = m + 1$ có 4 nghiệm phân biệt khác nghiệm của phương trình $f(x) = 1$.

Vậy $-1 < m + 1 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < -1$.

Vậy $m \in (-2; -1)$, suy ra $a = -2, b = -1$. Vậy $a + b^2 = -1$.

Chọn đáp án **(B)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. D	3. A	4. D	5. B	6. A	7. D	8. D	9. C	10. B
11. B	12. C	13. D	14. A	15. A	16. B	17. D	18. D	19. C	20. D
21. D	22. A	23. C	24. D	25. C	26. D	27. A	28. D	29. B	30. D
				31. A	32. B				

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	4	9
---	---	---

①	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: - Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 - Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 - Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	●	○	○	○
2	○	○	○	●
3	●	○	○	○
4	○	○	○	●
5	○	●	○	○
6	●	○	○	○
7	○	○	○	●
8	○	○	○	●
9	○	○	●	○
10	○	●	○	○
11	○	●	○	○
12	○	○	●	○
13	○	○	○	●
14	●	○	○	○
15	●	○	○	○
16	○	●	○	○
17	○	○	○	●
18	○	○	○	●
19	○	○	●	○
20	○	○	○	●
21	○	○	○	●
22	●	○	○	○
23	○	○	●	○
24	○	○	○	●
25	○	○	●	○

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	○	○	○	●
27	●	○	○	○
28	○	○	○	●
29	○	●	○	○
30	○	○	○	●
31	●	○	○	○
32	○	●	○	○
33	○	○	○	○
34	○	○	○	○
35	○	○	○	○
36	○	○	○	○
37	○	○	○	○
38	○	○	○	○
39	○	○	○	○
40	○	○	○	○
41	○	○	○	○
42	○	○	○	○
43	○	○	○	○
44	○	○	○	○
45	○	○	○	○
46	○	○	○	○
47	○	○	○	○
48	○	○	○	○
49	○	○	○	○
50	○	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 50****THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC LẦN 1**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 2)$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 2) \cdot \ln 2}$ **B.** $f'(x) = \frac{2x}{(x^2 - 2) \cdot \ln 2}$ **C.** $f'(x) = \frac{2x \ln 2}{x^2 - 2}$ **D.** $f'(x) = \frac{\ln 2}{x^2 - 2}$

☞ Lời giải.

Ta có $f'(x) = \frac{(x^2 - 2)'}{(x^2 - 2) \cdot \ln 2} = \frac{2x}{(x^2 - 2) \cdot \ln 2}$.

Chọn đáp án **(B)** □**CÂU 2.** Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

A. $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$ **B.** $S_{xq} = 12\pi$ **C.** $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$ **D.** $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$

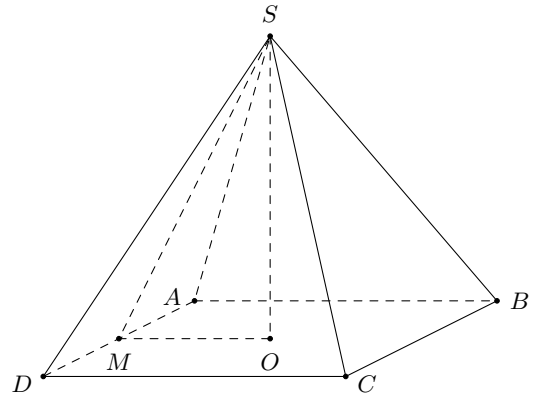
☞ Lời giải.Ta có diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi \cdot r \cdot l = 4\sqrt{3}\pi$.Chọn đáp án **(C)** □**CÂU 3.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Gọi α là góc giữa mặt bên và mặt đáy. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ **B.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$ **C.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{14}}{14}$ **D.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$

☞ Lời giải.Gọi M là trung điểm của AD , ta có $\begin{cases} SM \perp AD \\ OM \perp AD \end{cases}$ nên góc tạo bởimặt bên và mặt đáy là $\alpha = \widehat{SMO}$.

Ta có $SM = \sqrt{SA^2 - AM^2} = 2a\sqrt{2}$ và $OM = \frac{AB}{2} = a$

nên $\cos \alpha = \frac{OM}{SM} = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

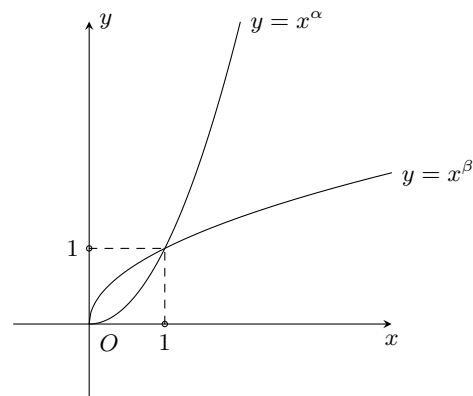
Chọn đáp án **(B)** □**CÂU 4.** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được cập nhập vào vốn ban đầu để tính lại cho tháng tiếp theo. Hỏi sau 6 tháng, người đó lãnh được số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần với số tiền nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất ngân hàng không thay đổi?

A. 102423000 đồng. **B.** 102017000 đồng. **C.** 102160000 đồng. **D.** 102424000 đồng.

☞ Lời giải.Số tiền cả gốc và lãi là $100000000 \cdot (1 + 0,4\%)^6 = 102424128$ đồng.Chọn đáp án **(D)** □**CÂU 5.**

Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $0 < \beta < 1 < \alpha$. **B.** $\alpha < 0 < 1 < \beta$.
C. $\beta < 0 < 1 < \alpha$. **D.** $0 < \alpha < \beta < 1$.



Lời giải.

Theo lí thuyết ta có $0 < \beta < 1 < \alpha$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. cho a, b là các số thực thoả mãn $(\sqrt{2} - 1)^a > (\sqrt{2} - 1)^b$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A.** $a < b$. **B.** $a \geq b$. **C.** $a > b$. **D.** $a = b$.

Lời giải.

Vì $\sqrt{2} - 1 < 1$ nên $(\sqrt{2} - 1)^a > (\sqrt{2} - 1)^b \Leftrightarrow a < b$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 7. Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước bằng $a, a\sqrt{2}, a\sqrt{3}$ là

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **C.** $a^3\sqrt{6}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Lời giải.

Ta có $V = a \cdot a\sqrt{2} \cdot a\sqrt{3} = a^3\sqrt{6}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 1)(x^2 - 3x + 3), \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -1)$. **C.** $(-1; 3)$. **D.** $(1; 3)$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x < 1$ (vì $x^2 - 3x + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 9. Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $\log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$ bằng

- A.** 2. **B.** $\frac{12}{5}$. **C.** 3. **D.** $\frac{9}{5}$.

Lời giải.

Ta có $\log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right) = \log_a \left(a^{2 + \frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \frac{7}{15}} \right) = \log_a (a^3) = 3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 10. Hàm số $y = x^4 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **C.** $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. **D.** $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 < 0 \Leftrightarrow x < 0$. Do đó khoảng nghịch biến của hàm số là $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 11. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 1$ đạt cực tiểu tại điểm

- A.** $x = -1$. **B.** $x = -3$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 + 2x - 3$.

Xét phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3. \end{cases}$

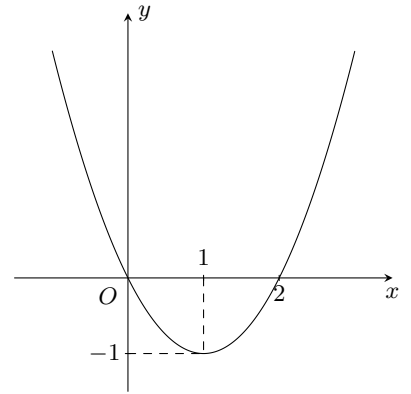
Ta lại có $y'' = 2x + 2$. Thay $x = 1$ có $y''(1) = 4 < 0$ nên $x = -3$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 12.

Cho hàm bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.** (1; 2). **B.** (-1; 0). **C.** (2; 3). **D.** (3; 4).



☞ Lời giải.

Hàm số nghịch biến khi và chỉ khi $f'(x) < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$.

Vậy (1; 2) là khoảng nghịch biến cần tìm.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 13. Phương trình $\log_2(x + 1) = 4$ có nghiệm là

- A.** $x = 16$. **B.** $x = 15$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 4$.

☞ Lời giải.

Ta có $\log_2(x + 1) = 4 \Leftrightarrow x + 1 = 2^4 \Leftrightarrow x = 15$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 14. Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^4 - 2ax^2 + b$ có một điểm cực trị là (1; 2). Tính khoảng cách giữa điểm cực đại và điểm cực tiểu của hàm số đã cho.

- A.** $\sqrt{5}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{26}$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 4ax$.

Theo đề ta có $\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y(1) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 4a = 0 \\ 1 - 2a + b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3. \end{cases}$

Khi đó hàm số trở thành $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có hai điểm cực tiểu là (1; 2); (-1; 2) và một điểm cực đại là (0; 3).

Khoảng cách cần tìm là $d = \sqrt{(1 - 0)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{2}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 15. Có bao nhiêu giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x - 3$ với trục Ox ?

- A.** 2. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 1.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số luôn đồng biến. Do đó phương trình $y = 0$ có nhiều nhất một nghiệm trên \mathbb{R} .

Mặt khác $y(0) = -3 < 0$ và $y(1) = 1 > 0$ nên $y(0) \cdot y(1) < 0$ nên phương trình $y = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng (0; 1).

Vậy phương trình $y = 0$ có nghiệm duy nhất trên (0; 1) hay đồ thị hàm số chỉ có một giao điểm với Ox .

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 16. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2022}{x - 1}$ có phương trình là

- A.** $y = 1$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 3$. **D.** $y = 3$.

☞ Lời giải.

Theo lí thuyết $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 17. Một vật chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$ với $t(s)$ là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và $s(m)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10s kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 89 (m/s). B. 109 (m/s). C. 71 (m/s). D. $\frac{25}{3}$ (m/s).

Lời giải.

Ta có phương trình vận tốc của vật là $v(t) = t^2 - 2t + 9$.

Xét hàm số $v(t)$ trên đoạn $[0; 10]$ ta có $v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Ta lại có $v(0) = 9, v(1) = 8, v(10) = 89$. Do đó vận tốc lớn nhất của vật đó là 89m/s.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 18. Cho đa giác đều P gồm 16 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có ba đỉnh là đỉnh của P . Tính xác suất để chọn được tam giác vuông.

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{3}{14}$.

Lời giải.

Số tam giác với các đỉnh được chọn từ các đỉnh đa giác là $C_{16}^3 = 560$.

Để chọn được tam giác vuông từ các đỉnh của P ta cần chọn một đường kính và một đỉnh bất kì.

Chọn đường kính từ các đường chéo của P có 8 cách chọn. Chọn một trong các đỉnh còn lại của P có 14 cách chọn. Vậy số tam giác vuông tạo thành từ các đỉnh của P là $8 \cdot 14 = 112$.

Xác suất để chọn được tam giác vuông là $\frac{112}{560} = \frac{1}{5}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19. Trên đoạn $[-2; 1]$, hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

- A. $x = -2$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 + 6x$. Do đó $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2. \end{cases}$

Tính các giá trị $y(-2) = 3, y(0) = -1, y(1) = 3$.

Vậy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Đạo hàm của hàm số $y = 4^{x^2+x+1}$ là

- A. $y' = 4^{x^2+x+1} \ln 4$. B. $y' = (2x + 1)4^{x^2+x+1} \ln 4$.
C. $y' = \frac{(2x + 1)4^{x^2+x+1}}{\ln 4}$. D. $y' = (2x + 1)4^{x^2+x+1} \ln 2$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4^{x^2+x+1} \cdot \ln 4 \cdot (x^2 + x + 1)' = (2x + 1)4^{x^2+x+1} \ln 4$.

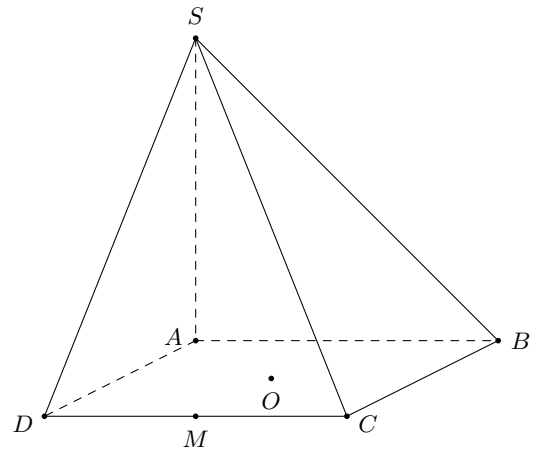
Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$. Gọi M là trung điểm của CD . Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (SAB) .

- A. a . B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.

Lời giải.

Ta có $DA \perp AB$ và $DA \perp SA$
 nên $DA \perp (SAB) \Rightarrow d(D, (SAB)) = DA$.
 Lại có $MD \parallel (SAB) \Rightarrow d(M, (SAB)) = d(D, (SAB)) = DA = a$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 22. Với a là số thực thỏa mãn $0 < a \neq 1$, giá trị của biểu thức $a^{3 \log_a 2}$ bằng

- A.** 2. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 8.

☞ Lời giải.

Ta có $a^{3 \log_a 2} = (a^{\log_a 2})^3 = 2^3 = 8$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 23. Tính thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h .

- A.** $\frac{1}{3}Bh$. **B.** $\frac{1}{6}Bh$. **C.** $\frac{1}{2}Bh$. **D.** Bh .

☞ Lời giải.

Theo lí thuyết ta có $V = \frac{1}{3}Bh$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 24. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+5}$?

- A.** $x = 1$. **B.** $x = -1$. **C.** $y = 2$. **D.** $y = -1$.

☞ Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2$ nên $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 25. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, biết rằng thể tích khối chóp $A'.AB'C'$ bằng 9. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- A.** $\frac{3}{4}$. **B.** 1. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 27.

☞ Lời giải.

Ta có $V_{A'.AB'C'} = V_{A.A'B'C'} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'}$. Do đó $V_{ABC.A'B'C'} = 9 \cdot 3 = 27$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 26. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-4}$.

- A.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$. **B.** $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.
C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. **D.** $\mathcal{D} = (0; 3)$.

☞ Lời giải.

Hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-4}$ có nghĩa khi $x^2 - 3x \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 3. \end{cases}$

Vậy $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 27. Một phòng có 12 người. Cần lập một tổ công tác ba người, một người làm tổ trưởng, một người làm tổ phó và một người là thành viên. Hỏi có bao nhiêu cách lập?

- A.** 220. **B.** 1230. **C.** 1728. **D.** 1320.

☞ Lời giải.

Số cách lập tổ công tác là $A_{12}^3 = 1320$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích $V = 32$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Thể tích khối đa diện $MNPQ.ABCD$ bằng

- A. 28. B. 16. C. 4. D. 2.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SN}{SB} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{1}{8}$ và $\frac{V_{S.MQP}}{V_{S.ADC}} = \frac{SM}{SA} \cdot \frac{SQ}{SD} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{1}{8}$.

Suy ra $V_{S.MNP} = V_{S.MQP} = \frac{1}{16}V_{S.ABCD} = 2$.

Do đó $V_{S.MNPQ} = 4 \Rightarrow V_{MNPQ.ABCD} = 28$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 29. Cho hình nón có chiều cao và bán kính đáy đều bằng 1. Mặt phẳng (P) qua đỉnh của hình nón và cắt đáy theo dây cung có độ dài bằng 1. Khoảng cách từ tâm của mặt đáy đến mặt phẳng (P) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{7}}{7}$.

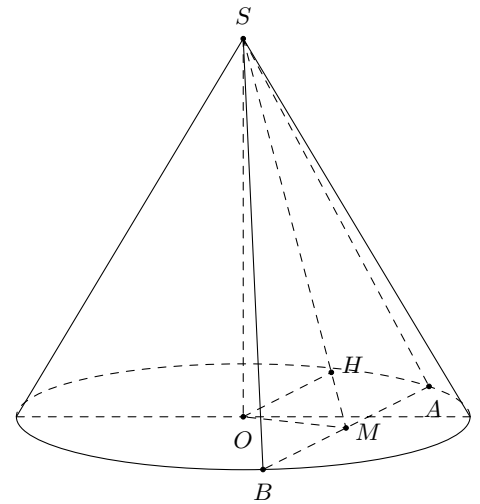
Lời giải.

Ta có $OA = OB = AB = 1$ nên $\triangle OAB$ đều.

Gọi M là trung điểm của AB ta có $OM \perp AB$ và $OM = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Kẻ OH vuông góc với SM ta có

$$d(O, (SAB)) = OH = \frac{OS \cdot OM}{\sqrt{OS^2 + OM^2}} = \frac{\sqrt{21}}{7}.$$



Chọn đáp án (B) □

CÂU 30. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 2.

Lời giải.

Mỗi mặt phẳng đi chứa một cạnh và đi qua trung điểm cạnh đối diện của tứ diện là mặt phẳng đối xứng của tứ diện. Vậy tứ diện đều có 6 mặt phẳng đối xứng.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 31. Biết phương trình $\log_9^2 x + \log_3 \frac{x}{27} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 với $x_1 < x_2$. Hiệu $x_2 - x_1$ bằng

- A. $\frac{6560}{27}$. B. $\frac{80}{3}$. C. $\frac{80}{27}$. D. $\frac{6560}{729}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log_9^2 x + \log_3 \frac{x}{27} = 0 &\Leftrightarrow \frac{1}{4} \log_3^2 x + \log_3 x - \log_3 27 = 0 \\ &\Leftrightarrow \log_3^2 x + 4 \log_3 x - 12 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = -6 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3^{-6} = \frac{1}{729} \\ x = 9. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy $x_2 - x_1 = \frac{6560}{729}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

☞ Lời giải.

Ta có $S_{\text{đáy}} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ và $h = a$ nên $V = S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 33. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A.** $y = 2x^3 - 5x + 1$. **B.** $y = \frac{x-2}{x+1}$. **C.** $y = 3x^3 + 3x - 2$. **D.** $y = x^4 + 3x^2$.

☞ Lời giải.

Ta có $y = 3x^3 + 3x - 2 \Rightarrow y' = 9x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $y = 3x^3 + 3x - 2$ luôn đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 34. Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^2-3x} = \frac{1}{9}$ bằng

- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** -2.

☞ Lời giải.

Ta có $3^{x^2-3x} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow x^2 - 3x = -2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$

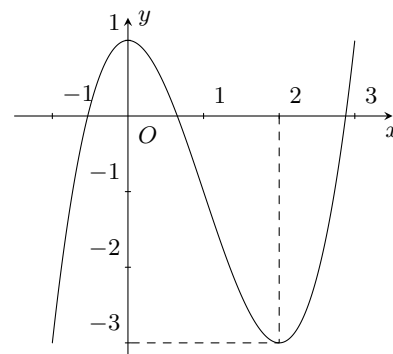
Vậy tổng các nghiệm bằng 3.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 35.

Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình bên?

- A.** $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 + 1$.
C. $y = -x^3 - 3x^2 + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x^2 - 1$.



☞ Lời giải.

Đồ thị đã cho có hình dáng của hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ nên $a > 0$.

Lại có đồ thị cắt Oy tại điểm có tung độ bằng 1 nên $d = 1$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 36.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f^3(x) + 3f^2(x) + 2020$ là

- A.** 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 3.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$								$+\infty$

\swarrow \nearrow \swarrow \nearrow
 $+\infty \rightarrow -2 \rightarrow -1 \rightarrow -2 \rightarrow +\infty$

☞ Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) \cdot (3f^2(x) + 6f(x))$.

$$\text{Phương trình } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = 0 \\ f(x) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (\text{bội } 3) \\ x = -1 & (\text{bội } 3) \\ x = 0 & (\text{đơn}) \\ x = a \in (1; +\infty) & (\text{đơn}) \\ x = b \in (-\infty; -1) & (\text{đơn}). \end{cases}$$

Từ đó suy ra hàm số $g(x)$ có 5 điểm cực trị.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 37. Có tất cả bao nhiêu bộ ba số thực (x, y, z) thỏa mãn đồng thời các điều kiện $2^{\sqrt[3]{x^2}} \cdot 4^{\sqrt[3]{y^2}} \cdot 16^{\sqrt[3]{z^2}} = 128$ và $(xy^2 + z^4)^2 = 4 + (xy^2 - z^4)^2$.

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $(xy^2 + z^4)^2 = 4 + (xy^2 - z^4)^2 \Leftrightarrow xy^2z^4 = 1$.

và $2^{\sqrt[3]{x^2}} \cdot 4^{\sqrt[3]{y^2}} \cdot 16^{\sqrt[3]{z^2}} = 128 \Leftrightarrow \sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{y^2} + 4\sqrt[3]{z^2} = 7$.

Sử dụng bất đẳng thức Cô-si cho 7 số $\sqrt[3]{x^2}, \sqrt[3]{y^2}, \sqrt[3]{y^2}, \sqrt[3]{z^2}, \sqrt[3]{z^2}, \sqrt[3]{z^2}, \sqrt[3]{z^2}$ ta có

$$\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{y^2} + 4\sqrt[3]{z^2} \geq 7\sqrt[7]{\sqrt[3]{x^2} \cdot (\sqrt[3]{y^2})^2 \cdot (\sqrt[3]{z^2})^2} = 7\sqrt[21]{(xy^2z^4)^2} = 7.$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $x^2 = y^2 = z^2 = 1$.

Hơn nữa $xy^2z^4 = 1$ nên $x > 0$ suy ra $x = 1, y = \pm 1, z = \pm 1$.

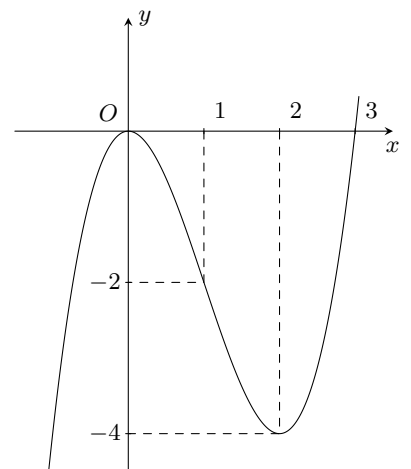
Vậy có 4 bộ số (x, y, z) thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **A** □

CÂU 38.

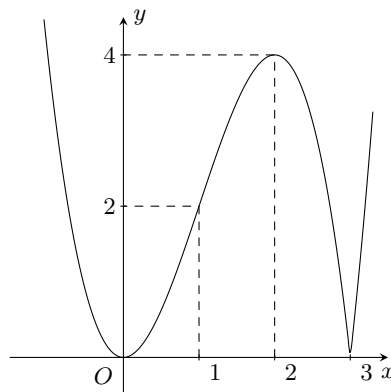
Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0$ có 7 nghiệm phân biệt là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** -6.



Lời giải.

Từ đồ thị $f(x)$ ta suy ra đồ thị $y = |f(x)|$ như sau



$$\text{Ta có } f^2(x) - (m+5)|f(x)| + 4m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} |f(x)| = 4 \\ |f(x)| = m+1. \end{cases}$$

Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình $|f(x)| = 4$ có 3 nghiệm phân biệt.

Do đó yêu cầu bài toán tương đương với phương trình $|f(x)| = m + 1$ có bốn nghiệm phân biệt
 $\Leftrightarrow 0 < m + 1 < 4 \Leftrightarrow -1 < m < 3$.

Vậy $m \in \{0; 1; 2\}$ và tổng các giá trị của m là 3.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-8; +\infty)$ để phương trình $x^2 + x(x-1)2^{x+m} + m = (2x^2 - x + m) \cdot 2^{x-x^2}$ có nhiều hơn hai nghiệm phân biệt?

A. 8.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

☞ Lời giải.

Đặt $a = x^2 + m$ và $b = x^2 - x$ ta có

$$\begin{aligned} x^2 + x(x-1)2^{x+m} + m &= (2x^2 - x + m) \cdot 2^{x-x^2} \Leftrightarrow a + b \cdot 2^{a-b} = (a+b) \cdot 2^{-b} \\ &\Leftrightarrow a \cdot 2^b + b \cdot 2^a = a + b \\ &\Leftrightarrow a(2^b - 1) + b(2^a - 1) = 0 \quad (1). \end{aligned}$$

Xét trường hợp $ab \neq 0$, chia hai vế của phương trình cho ab ta có

$$\frac{2^a - 1}{a} + \frac{2^b - 1}{b} = 0.$$

Nhận xét rằng $\frac{2^x - 1}{x} > 0, \forall x \neq 0$. Do đó $\frac{2^a - 1}{a} + \frac{2^b - 1}{b} > 0, \forall a, b \neq 0$.

Vậy trường hợp này phương trình vô nghiệm.

Trường hợp $a = 0$ hoặc $b = 0$ đều thỏa mãn phương trình (1).

$$\text{Do đó } x^2 + x(x-1)2^{x+m} + m = (2x^2 - x + m) \cdot 2^{x-x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + m = 0 \\ x^2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x^2 = -m. \end{cases}$$

Để phương trình đã cho có nhiều hơn hai nghiệm phân biệt thì phương trình $x^2 = -m$ có nghiệm khác 0 và 1. Điều này tương đương với $-m > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Vậy có 7 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 40. Giả sử phương trình $25^x + 15^x = 6 \cdot 9^x$ có nghiệm duy nhất được viết dưới dạng $\frac{a}{\log_b c - \log_b d}$ với a là số nguyên dương và b, c, d là các số nguyên tố. Tính $S = a^2 + b + c + d$.

A. $S = 19$.

B. $S = 14$.

C. $S = 11$.

D. $S = 12$.

☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } 25^x + 15^x = 6 \cdot 9^x \Leftrightarrow \left(\frac{25}{9}\right)^x + \left(\frac{5}{3}\right)^x = 6 \Leftrightarrow \left(\frac{5}{3}\right)^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_{\frac{5}{3}} 2 = \frac{1}{\log_2 5 - \log_2 3}.$$

Vậy $S = 1^2 + 2 + 5 + 3 = 11$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 41. Cho hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính theo a thể tích của khối đa diện có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình chóp.

A. $\frac{a^3}{12}$.

B. $\frac{5a^3}{12}$.

C. $\frac{3a^3}{8}$.

D. $\frac{5a^3}{24}$.

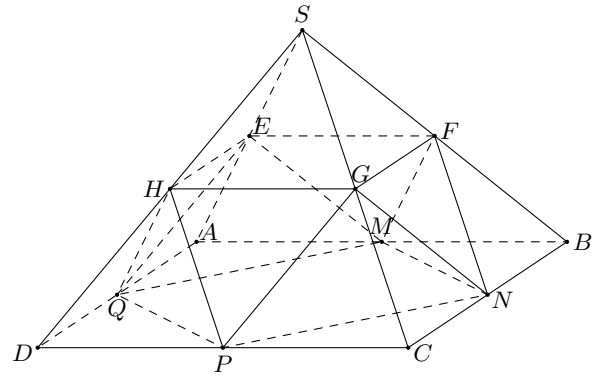
☞ Lời giải.

Ta có $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 2a = \frac{2a^3}{3}$
 và $V_{S.EFGH} = \frac{1}{3} S_{EFGH} \cdot \frac{h}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{4} \cdot \frac{2a}{2} = \frac{a^3}{12}$.
 Lại có $V_{H.DQP} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2}{8} \cdot \frac{2a}{2} = \frac{a^3}{24}$.

và $V_{E.AQM} = V_{F.BMN} = V_{Q.CNP} = V_{H.DQP} = \frac{a^3}{24}$.
 Do đó thể tích cần tìm là

$$\begin{aligned} V &= V_{S.ABCD} - V_{S.EFGH} - V_{E.AQM} - V_{F.BMN} \\ &\quad - V_{Q.CNP} - V_{H.DQP} \\ &= \frac{2a^3}{3} - \frac{a^3}{12} - \frac{a^3}{24} - \frac{a^3}{24} - \frac{a^3}{24} - \frac{a^3}{24} = \frac{5a^3}{12}. \end{aligned}$$

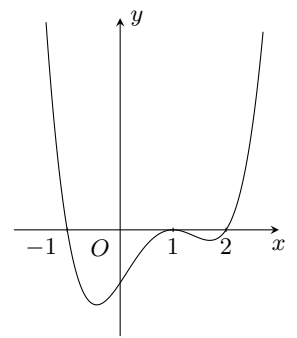
Chọn đáp án (B)



CÂU 42.

Cho $y = f(x)$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(x) + \frac{1}{3}x^3 - x$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

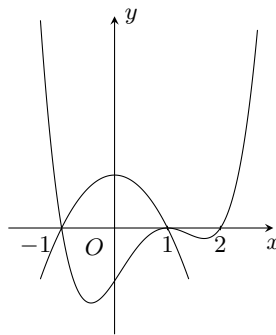
- A. $f(1) - \frac{2}{3}$. B. $f(2) + \frac{2}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $f(-1) + \frac{2}{3}$.



Lời giải.

Ta có $g'(x) = f'(x) + x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -x^2 + 1$.

Trên đồ thị của $f'(x)$ ta vẽ thêm đồ thị hàm số $y = -x^2 + 1$ như sau



Dựa vào đồ thị ta thấy $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1. \end{cases}$

Bảng xét dấu

x	-1		1		2
g'	0	-	0	+	

Do đó $\min_{x \in [-1; 2]} g(x) = g(1) = f(1) - \frac{2}{3}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Gọi N là trung điểm của CD . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBN) .

- A. $\frac{a\sqrt{33}}{33}$. B. $\frac{2a\sqrt{33}}{33}$. C. $\frac{4a\sqrt{33}}{33}$. D. $\frac{a\sqrt{33}}{11}$.

Lời giải.

Ta có $V_{S.ABN} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot SA = \frac{a^3}{3}$.

Ngoài ra, trên tam giác SBN ta tính được

$$SN = \sqrt{SD^2 + DN^2} = \sqrt{SA^2 + AD^2 + DN^2} = \frac{a\sqrt{21}}{2},$$

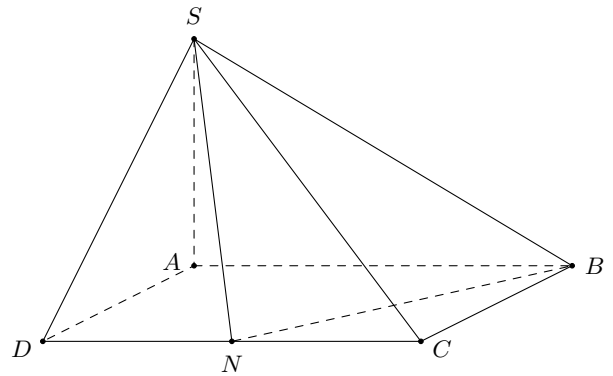
$$BN = \sqrt{BC^2 + CN^2} = \frac{a\sqrt{17}}{2},$$

$$SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{2},$$

và $S_{SBN} = \frac{a^2\sqrt{33}}{4}$.

Do đó $d(A, (SBN)) = \frac{3V_{S.ABN}}{S_{SBN}} = \frac{4a\sqrt{33}}{33}$

Chọn đáp án **(C)** □



CÂU 44. Khối tròn xoay sinh bởi một tam giác đều cạnh a (kể cả điểm trong) khi quay quanh một đường thẳng chứa một cạnh của tam giác đó có thể tích bằng

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$.

B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

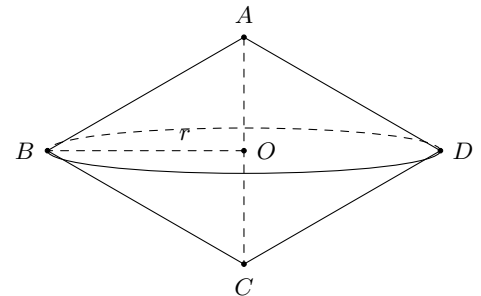
C. $\frac{\pi a^3}{8}$.

D. $\frac{\pi a^3}{4}$.

Lời giải.

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot OB^2 \cdot AO + \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot OB^2 \cdot OC = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot OB^2 \cdot (AO + OC) = \frac{\pi a^3}{4}.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	11	4	$+\infty$	

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = |f(x) - 3m|$ có 5 điểm cực trị?

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải.

Hàm số $y = |f(x) - 3m|$ có 5 điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị hàm số $y = f(x) - 3m$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt hay phương trình $f(x) = 3m$ có 3 nghiệm phân biệt. Suy ra

$$4 < 3m < 11 \Leftrightarrow \frac{4}{3} < m < \frac{11}{3}.$$

Vậy có 2 giá trị của m .

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 46. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 20)$ để hàm số $f(x) = \frac{1}{7}x^7 + \frac{6}{5}x^5 - \frac{m^3}{4}x^4 + (5 - m^2)x^3 - 3mx^2 + 10x + 2020$ đồng biến trên $(0; 1)$.

A. 21.

B. 20.

C. 22.

D. 19.

Lời giải.

Yêu cầu bài toán tương đương với

$$\begin{aligned} f'(x) &= x^6 + 6x^4 - m^3x^3 + 3(5 - m^2)x^2 - 6mx + 10 \geq 0, \forall x \in (0; 1) \\ \Leftrightarrow x^6 + 6x^4 + 16x^2 + 10 &\geq m^3x^3 - 3m^2x^2 + 6mx, \forall x \in (0; 1) \\ \Leftrightarrow (x^2 + 2)^3 + 3x^2 + 3 &\geq (mx + 1)^3 + 3mx, \forall x \in (0; 1) \\ \Leftrightarrow (x^2 + 2)^3 + 3(x^2 + 2) &\geq (mx + 1)^3 + 3(mx + 1), \forall x \in (0; 1) \end{aligned}$$

Xét hàm số $g(x) = x^3 + 3x$ có $g'(x) = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số $g(x)$ đồng biến.

Do đó yêu cầu bài toán trở thành $g(x^2 + 2) \geq g(mx + 1), \forall x \in (0; 1) \Leftrightarrow x^2 + 2 \geq mx + 1, \forall x \in (0; 1) \Leftrightarrow m \leq \frac{x^2 + 1}{x}, \forall x \in (0; 1)$.

Vậy $m \leq \min_{x \in (0; 1]} \frac{x^2 + 1}{x} = 2$ (vì $\frac{x^2 + 1}{x} = x + \frac{1}{x} \geq 2$ dấu bằng xảy ra khi $x = 1$).

Do m thuộc khoảng $(-20; 20)$ nên có 22 giá trị của m .

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 47. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 2$, $AC = \sqrt{3}$. Góc $\widehat{CAA'} = 90^\circ$, $\widehat{BAA'} = 120^\circ$. Gọi M là trung điểm cạnh BB' . Biết CM vuông góc với $A'B$, tính thể tích khối lăng trụ đã cho.

- A.** $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{8}$. **B.** $V = \frac{1 + \sqrt{33}}{4}$. **C.** $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{8}$. **D.** $V = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{4}$.

Lời giải.

Ta có $AC \perp AB$ và $AC \perp AA'$ nên $AC \perp (ABB'A') \Rightarrow AC \perp A'B$ mà $CM \perp A'B$ suy ra $A'B \perp AM$.

Ta có $V_{C.ABB'A'} = \frac{2}{3}V_{ABC.A'B'C'} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3}{2}V_{C.ABB'A'}$.

Gọi N là trung điểm AB và I là giao điểm của AM và $A'B$.

Ta có $\triangle IAB$ vuông tại I có trung tuyến IN

nên $IN = \frac{AB}{2} = 1 \Rightarrow B'N = 3$.

Áp dụng định lý cô-sin trong tam giác $BB'N$ ta có

$$B'N^2 = BB'^2 + BN^2 - 2BB' \cdot BN \cdot \cos 69^\circ \Leftrightarrow BB'^2 - BB' - 8 = 0.$$

Từ đó tính được $BB' = \frac{1 + \sqrt{33}}{2}$.

$$\Rightarrow S_{ABB'A'} = AB \cdot BB' \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{11} + \sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Lại có } AC \perp (ABB'A') \text{ nên } V_{C.ABB'A'} = \frac{1}{3} \cdot AC \cdot S_{ABB'A'} = \frac{1 + \sqrt{33}}{2} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3(1 + \sqrt{33})}{4}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

- A.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải.

Trên các cạnh SB, SC lấy B', C' sao cho $SB' = SC' = a$. Khi đó $S.AB'C'$ là tứ diện đều và $V_{S.AB'C'} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

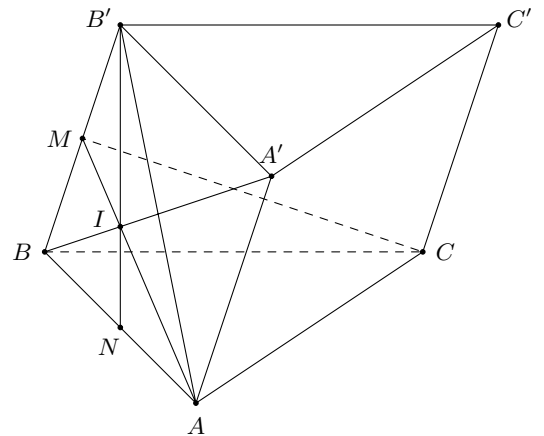
$$\text{Lại có } \frac{V_{S.ABC}}{V_{S.AB'C'}} = \frac{SB}{SB'} \cdot \frac{SC}{SC'} = 8 \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 49. Tìm số giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2022; 2022]$ của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2 + x - m}$ có đúng hai đường tiệm cận.

- A.** 2010. **B.** 2008. **C.** 2009. **D.** 2011.

Lời giải.



Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 0$ nên $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Để hàm số có đúng hai đường tiệm cận thì hàm số phải có đúng một đường tiệm cận đứng.

Điều này chỉ xảy ra khi phương trình $x^2 + x - m = 0$ có đúng một nghiệm $x_0 \geq 3$.

Xét phương trình $x^2 + x - m = 0 \Leftrightarrow m = x^2 + x = f(x)$.

Ta có $f'(x) = 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.

Ta có bảng biến thiên của $f(x)$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	$+$		
y	$+\infty$		$-\frac{1}{4}$		12		$+\infty$

Vậy $m \geq 12$. Do đó có 2011 số nguyên m thoả mãn.

Chọn đáp án **(D)**

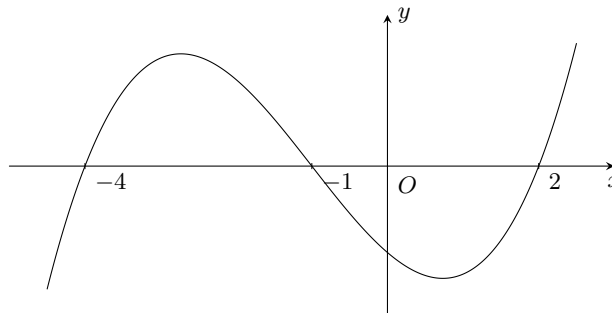
CÂU 50. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 5)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-\infty; -3)$.

C. $(\sqrt{7}; +\infty)$.

D. $(-1; 0)$.



Lời giải.

$$\text{Ta có } g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 - 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 5 = -4 \\ x^2 - 5 = -1 \\ x^2 - 5 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \\ x = \pm\sqrt{7} \end{cases}$$

Bảng biến thiên của $g(x)$ như sau

x	$-\infty$	$-\sqrt{7}$	-2	-1	0	1	2	$\sqrt{7}$	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.

Chọn đáp án **(B)**

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. C	3. B	4. D	5. A	6. A	7. C	8. B	9. C	10. D
11. D	12. A	13. B	14. C	15. D	16. B	17. A	18. C	19. B	20. B
21. A	22. D	23. A	24. C	25. D	26. A	27. D	28. A	29. B	30. A
31. D	32. C	33. C	34. A	35. B	36. C	37. A	38. B	39. B	40. C
41. B	42. A	43. C	44. D	45. D	46. C	47. D	48. B	49. D	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

- Tên trường:
Kí hiệu trường (bằng chữ):
- Điểm thi:
- Phòng thi:
- Họ và tên thí sinh:
- Ngày sinh: (Nam/Nữ)
- Chữ ký của thí sinh:
- Môn thi:
- Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	5	0
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
– Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
– Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	26	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	28	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	29	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	30	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	34	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	35	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	37	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	39	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	41	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 51****THPT YÊN THẾ - BẮC GIANG**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là đúng?

- A.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. **B.** Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. **D.** Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

☞ Lời giải.Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ xác định trên $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

$$\text{Và } y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1.$$

Do đó hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 2.** Một tổ công nhân có 12 người. Cần chọn 3 người để đi làm cùng một nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A.** C_{12}^3 . **B.** 12^3 . **C.** A_{12}^3 . **D.** $12!$.

☞ Lời giải.Số cách chọn 3 người từ 12 người để đi làm cùng một nhiệm vụ là C_{12}^3 .Chọn đáp án **(A)** **CÂU 3.** Nghiệm của phương trình $2^{x-3} = 4$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A.** $(0; 5)$. **B.** $(-\infty; 0]$. **C.** $[5; 8]$. **D.** $(8; +\infty)$.

☞ Lời giải.Ta có $2^{x-3} = 4 \Leftrightarrow x - 3 = 2 \Leftrightarrow x = 5 \in [5; 8]$.Chọn đáp án **(C)** **CÂU 4.** Cho $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 f(x) dx = 2$. Khi đó $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A.** 5. **B.** -1. **C.** 6. **D.** 1.

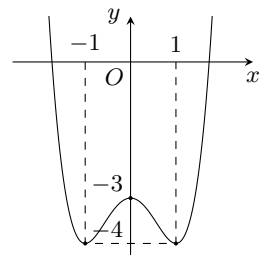
☞ Lời giải.

$$\text{Ta có } \int_0^2 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = 3 + 2 = 5.$$

Chọn đáp án **(A)** **CÂU 5.**

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

- A.** $y = -x^3 + x^2 - 2$. **B.** $y = -x^4 + 3x^2 - 2$.
C. $y = -x^2 + x - 1$. **D.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

**☞ Lời giải.**Trong 4 hàm số chỉ có $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là hàm số trùng phương có hệ số của x^4 dương phù hợp đồ thị hàm số.Chọn đáp án **(D)** **CÂU 6.** Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

- A.** a^3 . **B.** $8a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $2a^3$.

☞ Lời giải.

Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ là $(2a)^3 = 8a^3$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là

- A. $3x^2 + 2x + C$. B. $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C$. C. $x^4 + x^3 + C$. D. $\frac{x^4}{3} + \frac{x^3}{4} + C$.

Lời giải.

Ta có $\int f(x) dx = \int (x^3 + x^2) dx = \frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 8. Cho a là số thực dương, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = \frac{3}{2}$. B. $P = \frac{2}{3}$. C. $P = 2$. D. $P = 6$.

Lời giải.

Ta có $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^2 = \log_{a^{\frac{1}{3}}} a^2 = \frac{2}{\frac{1}{3}} \log_a a = 6$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 9. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{5}}$ là

- A. $[1; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $(0; +\infty)$. D. $(1; +\infty)$.

Lời giải.

Do $\frac{1}{5} \notin \mathbb{Z}$ nên $y = (x - 1)^{\frac{1}{5}}$ xác định khi và chỉ khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{1}{5}}$ là $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 10. Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$ với $x > 0$. Kết quả nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{8}}$. B. $P = x^2$. C. $P = \sqrt{x}$. D. $P = x^{\frac{2}{9}}$.

Lời giải.

Ta có $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 11. Hình bát diện đều thuộc loại hình đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{3; 3\}$. B. $\{3; 4\}$. C. $\{5; 3\}$. D. $\{4; 3\}$.

Lời giải.

Hình bát diện đều thuộc loại hình đa diện đều $\{3; 4\}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 12. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5 và chiều cao bằng 7. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 70π . B. 35π . C. 175π . D. $\frac{175\pi}{3}$.

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình trụ có $r = 5$ và $h = 7$ là $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 5 \cdot 7 = 70\pi$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 13. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 17. B. 22. C. 250. D. 12.

Lời giải.

Ta có $u_4 = u_1 + 3d = 2 + 3 \cdot 5 = 17$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 14. Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- A. $V = 4\pi$. B. $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$. C. $V = 12\pi$. D. $V = 16\pi\sqrt{3}$.

Lời giải.

Tính thể tích của khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 4 = 4\pi$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 15. Tính diện tích của mặt cầu có bán kính $R = 2$.

- A. $\frac{32}{3}\pi$. B. 8π . C. 16π . D. 32π .

Lời giải.

Diện tích của mặt cầu có bán kính $R = 2$ là $S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 2^2 = 16\pi$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 16.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 1. B. 0.
C. 5. D. 2.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		5		$-\infty$

Diagram description: A table with 5 columns and 3 rows. The first row is labeled 'x' and contains values: $-\infty$, 0, 2, $+\infty$. The second row is labeled 'y'' and contains signs: -, 0, +, 0, -. The third row is labeled 'y' and contains values: $+\infty$, a blank space, 5, a blank space, $-\infty$. Arrows point from the first $+\infty$ to the value 1, from the value 1 to the value 5, and from the value 5 to the second $-\infty$.

Lời giải.

Hàm số đạt cực đại tại $x_{CD} = 2$, lúc đó $y_{CD} = 5$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 17. Cho tích phân $I = \int_0^2 f(x) dx = 2$. Tính tích phân $J = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx$.

- A. $J = 8$. B. $J = 6$. C. $J = 4$. D. $J = 2$.

Lời giải.

Ta có $J = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx = 3 \int_0^2 f(x) dx - \int_0^2 2 dx = 3 \cdot 2 - 2x \Big|_0^2 = 6 - 4 = 2$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 18. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x-1}$ có phương trình là

- A. $y = 0$. B. $y = 1$. C. $y = 5$. D. $x = 1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-3}{x-1} = 1$ nên $y = 1$ là phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Chọn đáp án (B)

CÂU 19. Thể tích khối chóp có độ dài đường cao bằng 6, diện tích đáy bằng 8 là

- A. 16. B. 24. C. 12. D. 48.

Lời giải.

Thể tích thể tích đã cho là $V = \frac{1}{3} \cdot 8 \cdot 6 = 16$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 20. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$ có giá trị bằng

- A. $\ln 2 - 1$. B. $-\ln 2$. C. $\ln 2$. D. $1 - \ln 2$.

Lời giải.

Ta có $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| \Big|_0^1 = \ln 2$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 21.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình $2f(x) + 5 = 0$ là

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	-3	1	-3	$+\infty$	

- A. 2. B. 3.
C. 1. D. 4.

Lời giải.

Do $2f(x) + 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{5}{2}$ và bảng biến thiên cho thấy đường thẳng $y = -\frac{5}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 22. Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{8a^3}{3}$. C. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$.

Lời giải.

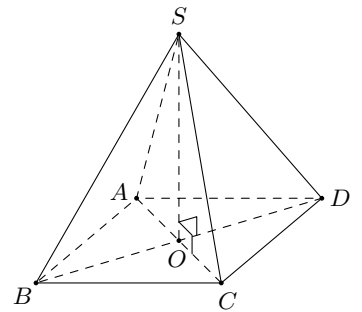
Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ thỏa mãn đề bài với đường cao SO .

Ta có $S_{ABCD} = AB^2 = (2a)^2 = 4a^2$.

Tam giác SOA vuông tại O nên

$$SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{2}.$$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot 4a^2 \cdot a\sqrt{2} = \frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 23. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x - 1)$.

- A. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $S = (-\infty; 2)$. C. $S = (-1; 2)$. D. $S = (2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 > 2x - 1 \\ 2x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 24. Tổng các nghiệm của phương trình $4^x - 6 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng

- A. 2. B. 6. C. 0. D. 1.

Lời giải.

Ta có $4^x - 6 \cdot 2^x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 3 + \sqrt{7} \\ 2^x = 3 - \sqrt{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \log_2(3 + \sqrt{7}) \\ x = \log_2(3 - \sqrt{7}) \end{cases}$.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là

$$\log_2(3 + \sqrt{7}) + \log_2(3 - \sqrt{7}) = \log_2[(3 + \sqrt{7})(3 - \sqrt{7})] = \log_2 2 = 1.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 25. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. B. $\pi a^2 \sqrt{2}$. C. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$.

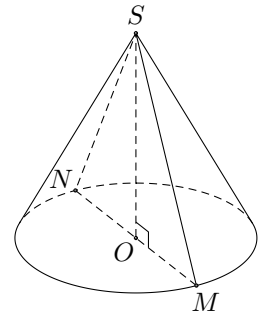
Lời giải.

Xét tam giác SMN vuông cân tại S có đường cao SO (là thiết diện qua trục của hình nón đỉnh O để cho).

$$\text{Bán kính đáy của hình nón là } r = \frac{MN}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Độ dài đường sinh } \ell = SM = a.$$

$$\text{Diện tích xung quanh nón } S_{xq} = \pi r \ell = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}.$$



Chọn đáp án (A) □

CÂU 26. Cho tích phân $\int_0^1 (x-2)e^x dx = a + be$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tổng $a + b$ bằng

A. -3.

B. -1.

C. 5.

D. 1.

☞ **Lời giải.**

Đặt $\begin{cases} u = x - 2 \\ dv = e^x dx \end{cases}$ ta có $\begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$. Do đó

$$\begin{aligned} \int_0^1 (x-2)e^x dx &= (x-2)e^x \Big|_0^1 - \int_0^1 e^x dx \\ &= -e - (-2) - e^x \Big|_0^1 \\ &= -e + 2 - e + 1 = 3 - 2e. \end{aligned}$$

Như vậy $a = 3$ và $b = -2$ nên $a + b = 1$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{23}{15}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{3}{2}$.

☞ **Lời giải.**

Phương trình hoành độ giao điểm của $(P): y = x^2$ và $d: y = 2x$ là $x^2 = 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$

$$\text{Diện tích hình phẳng là } S = \left| \int_0^2 (x^2 - 2x) dx \right| = \left| \left(\frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_0^2 \right| = \left| -\frac{4}{3} \right| = \frac{4}{3}.$$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 28. Đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ có điểm cực tiểu là $A(2; -2)$. Tính $a + b$.

A. -4.

B. 2.

C. 4.

D. -2.

☞ **Lời giải.**

Với $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2ax + b$ ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2a$.

Do $A(2; -2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số nên

$$\begin{cases} f(2) = -2 \\ f'(2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 + 4a + b = -2 \\ 2a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2. \end{cases}$$

Vậy $a + b = 2$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 29. Tính tổng bình phương giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + 4x^2 + 3$ trên đoạn $[-1; 1]$.

A. 73.

B. 22.

C. 64.

D. 121.

☞ **Lời giải.**

Xét hàm số $y = x^4 + 4x^2 + 3$ trên đoạn $[-1; 1]$.

Ta có $y' = 4x^3 + 8x$. Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \in (-1; 1)$.

Trên đoạn $[-1; 1]$, ta tính được $y(0) = 3$, $y(-1) = y(1) = 8$.

Từ đó $\max_{[-1;1]} y = y(1) = y(-1) = 8$ và $\min_{[-1;1]} y = y(0) = 3$.

Vậy $(\max_{[-1;1]} y)^2 + (\min_{[-1;1]} y)^2 = 8^2 + 3^2 = 73$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 5$, $AB = 3$, $BC = 4$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

- A. $R = 5$. B. $R = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. C. $R = 5\sqrt{2}$. D. $R = \frac{5}{2}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm cạnh SC .

Ta có $SA \perp (ABC)$ nên $\begin{cases} SA \perp AC \\ SA \perp BC. \end{cases}$

Do $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases}$ nên $BC \perp SB$.

Do $\triangle SAC$ và $\triangle SBC$ cùng là tam giác vuông và có chung cạnh huyền SC nên $IA = IB = \frac{SC}{2} = IS = IC$.

Từ đó suy ra I là tâm mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$.

Bán kính mặt cầu đó là

$$R = \frac{SC}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + AC^2}}{2} = \frac{\sqrt{SA^2 + (AB^2 + BC^2)}}{2} = \frac{\sqrt{5^2 + (3^2 + 4^2)}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$.

- A. $y' = -2xe^x$. B. $y' = (2x - 2)e^x$. C. $y' = (x^2 + 2)e^x$. D. $y' = x^2e^x$.

Lời giải.

Với $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ ta có

$$\begin{aligned} y' &= (x^2 - 2x + 2)'e^x + (x^2 - 2x + 2)(e^x)' \\ &= (2x - 2)'e^x + (x^2 - 2x + 2)e^x \\ &= e^x(2x - 2 + x^2 - 2x + 2) \\ &= x^2e^x. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .

Lời giải.

Do $BB' \perp (ABCD)$ nên hình chiếu vuông góc của AB' lên $(ABCD)$ là AB .

$$(AB', (ABCD)) = (AB', AB) = \widehat{BAB'}.$$

Từ đó $(AB', (ABCD)) = 45^\circ$.

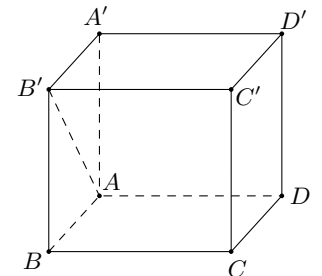
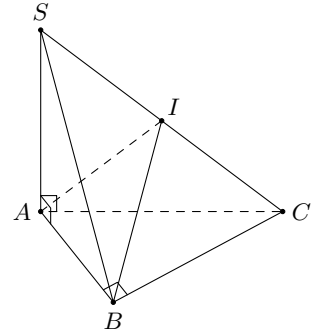
Chọn đáp án (A) □

CÂU 33. Cho $\int_4^9 f(x) dx = 10$. Tính tích phân $J = \int_0^1 f(5x + 4) dx$.

- A. $J = 2$. B. $J = 10$. C. $J = 4$. D. $J = 50$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } J = \int_0^1 f(5x + 4) dx = \frac{1}{5} \int_0^1 f(5x + 4) d(5x + 4) = \frac{1}{5} \int_4^9 f(t) dt = \frac{1}{5} \cdot 10 = 2.$$



Chọn đáp án (A)

CÂU 34. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

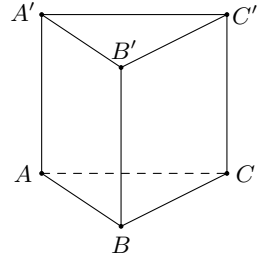
- A. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

☞ **Lời giải.**

Do mặt đáy là tam giác đều cạnh bằng 3 nên có diện tích $S_{\text{đáy}} = \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Do cạnh bên vuông góc với đáy nên lăng trụ có đường cao $h = AA' = 3$.

Thể tích lăng trụ là $V = S_{\text{đáy}} \cdot h = \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot 3 = \frac{27\sqrt{3}}{4}$.



Chọn đáp án (C)

CÂU 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

☞ **Lời giải.**

Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2$ xác định trên \mathbb{R} .

Ta có $y' = x^2 - 2mx + 4$ và $\Delta'_{y'} = m^2 - 4$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta'_{y'} = m^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow m \in [-2; 2]$.

Vậy có 5 giá trị nguyên của m .

Chọn đáp án (C)

CÂU 36. Cho a, b là các số dương thỏa mãn $\log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \frac{5b-a}{2}$. Tính giá trị $\frac{a}{b}$.

- A. $\frac{a}{b} = 7 + 2\sqrt{6}$. B. $\frac{a}{b} = \frac{3 + \sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a}{b} = \frac{3 - \sqrt{6}}{4}$. D. $\frac{a}{b} = 7 - 2\sqrt{6}$.

☞ **Lời giải.**

$$\text{Đặt } t = \log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \frac{5b-a}{2} \text{ ta được } \begin{cases} a = 9^t \\ b = 16^t \\ \frac{5b-a}{2} = 12^t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ab = 144^t = (12^t)^2 \\ 5b - a = 2 \cdot 12^t \\ 5b - a > 0. \end{cases}$$

$$\Rightarrow (5b - a)^2 = 4ab \Rightarrow a^2 - 14ab + 25b^2 = 0. \quad (*)$$

Do $b \neq 0$ nên chia 2 vế của (*) cho b^2 ta được

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 - 14\left(\frac{a}{b}\right) + 25 = 0 \Leftrightarrow \frac{a}{b} = 7 \pm 2\sqrt{6}.$$

Do $0 < a < 5b \Leftrightarrow \frac{a}{b} < 5$ nên $\frac{a}{b} = 7 - 2\sqrt{6}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 37. Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1. Hỏi giá trị của tham số m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $m \in (2; 4)$. B. $m \in (0; 2)$. C. $m \in (1; 3)$. D. $m \in (-2; 0)$.

☞ **Lời giải.**

Xét $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có $y' = 4x(x^2 - m)$.

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m. \end{cases}$$

Hàm số có 3 điểm cực trị khi và chỉ khi $m > 0$.

Khi đó 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số là

$$A(0; m^4 + 2m), B(-\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m), C(\sqrt{m}; m^4 - m^2 + 2m)$$

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot d(A, BC) = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{m} \cdot m^2 = m^2\sqrt{m}$.

Yêu cầu của bài toán $S_{\Delta ABC} = 1 \Leftrightarrow m^2\sqrt{m} = 1 \Leftrightarrow m = 1$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 38. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = x + m - 1$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$. Tính tổng bình phương các phần tử của S .

A. 38.

B. 28.

C. 14.

D. 52.

Lời giải.

Hoành độ giao điểm của (C) và d (nếu có) là nghiệm của phương trình

$$\frac{2x+1}{x+1} = x+m-1 \Leftrightarrow x^2 + (m-2)x + m-2 = 0 \quad (*) \quad (x \neq -1).$$

d cắt (C) tại 2 điểm A, B phân biệt $\Leftrightarrow (*)$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác -1 .

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(*)} = (m-2)^2 - 4(m-2) > 0 \\ (-1)^2 + (m-2)(-1) + m-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m > 6. \end{cases}$$

Đặt $A(x_1; x_1 + m - 1)$ và $B(x_2; x_2 + m - 1)$ ta có

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (x_2 + m - 1 - x_1 - m + 1)^2} = \sqrt{2(x_1 + x_2)^2 - 8x_1x_2} = \sqrt{2(m-2)^2 - 8(m-2)}.$$

Do $AB = 2\sqrt{3}$ nên $\sqrt{2(m-2)^2 - 8(m-2)} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow 2m^2 - 16m + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 + \sqrt{10} \text{ (nhận)} \\ m = 4 - \sqrt{10} \text{ (nhận)} \end{cases}$ Tổng bình

phương các số m tìm được là $(4 + \sqrt{10})^2 + (4 - \sqrt{10})^2 = 52$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 39. Biết $\int_1^5 \frac{1}{1 + \sqrt{3x+1}} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$ ($a, b, c \in \mathbb{Q}$). Giá trị của $a + b + c$ bằng

A. $\frac{7}{3}$.

B. $\frac{5}{3}$.

C. $\frac{4}{3}$.

D. $\frac{8}{3}$.

Lời giải.

Xét $I = \int_1^5 \frac{1}{1 + \sqrt{3x+1}} dx$.

Đặt $t = \sqrt{3x+1} \Rightarrow t^2 = 3x+1 \Rightarrow 2t dt = 3 dx \Rightarrow \frac{2}{3} t dt = dx$.

Đổi cận: $\begin{cases} x = 5 \Rightarrow t = 4 \\ x = 1 \Rightarrow t = 2 \end{cases}$. Thay vào tích phân I ta được

$$I = \frac{2}{3} \int_2^4 \frac{1}{1+t} \cdot t dt = \frac{2}{3} \int_2^4 \left(1 - \frac{1}{1+t}\right) dt = \frac{2}{3} (t - \ln|1+t|) \Big|_2^4 = \frac{2}{3} (2 - \ln 5 + \ln 3) = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} \ln 3 - \frac{2}{3} \ln 5.$$

Vậy $a = \frac{4}{3}$, $b = \frac{2}{3}$ và $c = -\frac{2}{3}$ nên $a + b + c = \frac{4}{3}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 40. Với $x > 0$, số hạng không chứa x trong khai triển của nhị thức $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30}$ là

A. $2^{10} C_{30}^{20}$.

B. C_{30}^{20} .

C. 2^{20} .

D. $2^{20} C_{30}^{10}$.

Lời giải.

Ta có $\left(x + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{30} = \sum_{k=0}^{30} C_{30}^k \cdot x^{30-k} \left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^k = \sum_{k=0}^{30} C_{30}^k \cdot 2^k x^{30-k-\frac{k}{2}}$.

Số hạng không chứa x thỏa mãn $30 - k - \frac{k}{2} = 0 \Leftrightarrow k = 20$.

Vậy số hạng cần tìm là $C_{30}^{20} \cdot 2^{20} = 2^{20} C_{30}^{10}$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 41. Cho hình nón đỉnh S , đáy là đường tròn $(O; 5)$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $SA = AB = 8$. Tính khoảng cách từ O đến (SAB) .

- A.** $\frac{3\sqrt{13}}{4}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{13}}{2}$. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{7}$.

Lời giải.

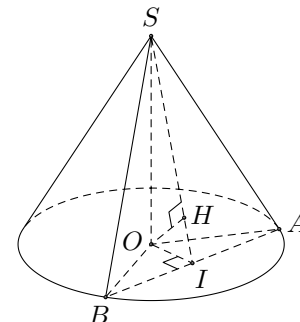
Gọi I là trung điểm của AB và H là hình chiếu vuông góc của O lên SI .

$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp OI \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOI) \Rightarrow AB \perp OH \subset (SOI).$$

$$\text{Do } \begin{cases} OH \perp AB \\ OH \perp SI \end{cases} \text{ nên } OH \perp (SAB).$$

$$\text{Tam giác } SOB \text{ có } SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{39}.$$

$$\text{Tam giác } IOB \text{ có } OI = \sqrt{OB^2 - IB^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3.$$



$$\text{Vậy } d(O, (SAB)) = OH = \frac{SO \cdot OI}{\sqrt{SO^2 + OI^2}} = \frac{3 \cdot \sqrt{39}}{\sqrt{3^2 + (\sqrt{39})^2}} = \frac{3\sqrt{13}}{4}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 42. Một người cứ đều đặn đầu mỗi tháng đều gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiết kiệm là x đồng. Muốn có số tiền 200 triệu đồng sau 36 tháng gửi tiết kiệm thì mỗi tháng người đó phải gửi vào ngân hàng bao nhiêu tiền. Biết rằng tiền tiết kiệm gửi ngân hàng theo hình thức lãi kép, kỳ hạn một tháng với lãi suất là 0,67% một tháng và lãi suất không đổi trong suốt thời gian gửi.

- A.** $x = 4\,900\,000$. **B.** $x = 4\,800\,000$. **C.** $x = 4\,890\,000$. **D.** $x = 4\,000\,000$.

Lời giải.

Sau 1 tháng gửi x đồng (đầu mỗi tháng) với lãi suất r /tháng thì tổng số tiền thu được là

$$P_1 = x(1 + r).$$

Sau 2 tháng gửi x đồng (đầu mỗi tháng) với lãi suất r /tháng thì tổng số tiền thu được là

$$P_2 = (P_1 + x)(1 + r) = x(1 + r)^2 + x(1 + r).$$

Sau 3 tháng gửi x đồng (đầu mỗi tháng) với lãi suất r /tháng thì tổng số tiền thu được là

$$P_3 = (P_2 + x)(1 + r) = x(1 + r)^3 + x(1 + r)^2 + x(1 + r).$$

.....

Sau 36 tháng gửi x đồng (đầu mỗi tháng) với lãi suất r /tháng thì tổng số tiền thu được là

$$\begin{aligned} P_{36} &= x(1 + r)^{36} + x(1 + r)^{35} + \dots + x(1 + r) \\ &= x(1 + r) \cdot \frac{(1 + r)^{36} - 1}{(1 + r) - 1} \\ &= x \cdot \frac{(1 + r)^{37} - (1 + r)}{r} \end{aligned}$$

Như vậy để $P_{36} = 200\,000\,000$ với $r = 0,67\%$ thì

$$x = \frac{r \cdot P_{36}}{(1 + r)^{37} - (1 + r)} \approx 4\,898\,147,7 \text{ đồng.}$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = 3$, $SB = 4$, $SC = 5$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = 5\sqrt{2}$. **B.** $V = 10$. **C.** $V = 12$. **D.** $V = 5\sqrt{3}$.

Lời giải.

Lấy A' trên tia SA và B' trên tia SB sao cho $SA' = SB' = 5$.

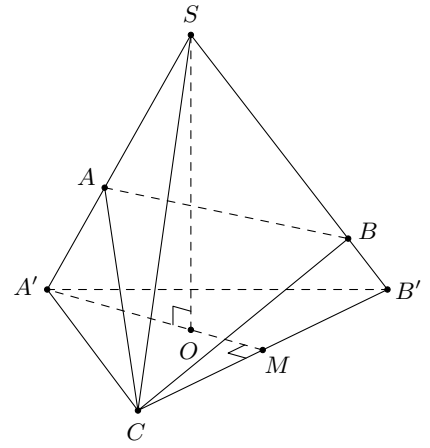
Khi đó ta có
$$\begin{cases} V_{S.ABC} = \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot V_{S.A'B'C} \\ S.A'B'C \text{ là tứ diện đều.} \end{cases}$$

Gọi SO là đường cao của $S.A'B'C$ ta có

$$\begin{cases} S_{\Delta A'B'C} = \frac{5^2\sqrt{3}}{4} = \frac{25\sqrt{3}}{4} \\ SO = \sqrt{SA'^2 - A'O^2} = \frac{5\sqrt{6}}{3}. \end{cases}$$

Như vậy $V_{S.ABC} = \frac{12}{25} \cdot V_{S.A'B'C} = \frac{12}{25} \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{25\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{5\sqrt{6}}{3} \right) = 5\sqrt{2}$.

Chọn đáp án (A) □



CÂU 44. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

- A. $\frac{3a^3}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm $B'C'$ và H là hình chiếu của A' lên AI . Khi đó $B'C' \perp (AIA') \Rightarrow B'C' \perp A'H \subset (AIA')$.

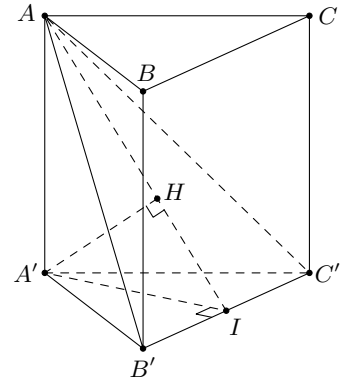
Như thế
$$\begin{cases} A'H \perp B'C' \\ A'H \perp AI \end{cases} \Rightarrow A'H \perp (AB'C').$$

$$\Rightarrow A'H = d(A', (AB'C')) = \frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}.$$

Tam giác AIA' có $\frac{1}{A'A^2} = \frac{1}{A'H^2} - \frac{1}{A'I^2} = \frac{19}{12a^2} - \frac{4}{3a^2} = \frac{1}{4a^2}$.
 $\Rightarrow AA' = 2a$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án (C) □



CÂU 45. Cho hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$, m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$. Tìm số phần tử của S .

- A. 3. B. 5. C. 1. D. 2.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{mx+2}{2x+m}$ xác định khi $x \neq -\frac{m}{2}$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$ khi và chỉ khi

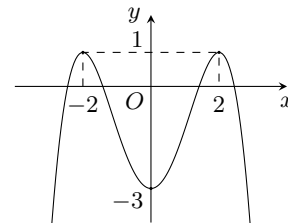
$$y' = \frac{m^2 - 4}{(2x+m)^2} < 0, \forall x \in (0; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ \begin{cases} -\frac{m}{2} \leq 0 \\ -\frac{m}{2} \geq 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ \begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 2.$$

Xét $m \in \mathbb{Z}$ ta nhận $m \in \{0; 1\}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 46.

Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên đây. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = e^{-\frac{1}{x^2}} (f(x+2))^5$ là



- A. 4.
C. 6.

- B. 7.
D. 5.

Lời giải.

Hàm số $g(x) = e^{-\frac{1}{x^2}} \cdot (f(x+2))^5$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } g'(x) &= \frac{2}{x^3} \cdot e^{-\frac{1}{x^2}} \cdot (f(x+2))^5 + 5e^{-\frac{1}{x^2}} \cdot (f(x+2))^4 \cdot f'(x+2) \\ &= e^{-\frac{1}{x^2}} \cdot (f(x+2))^4 \cdot \left(\frac{2}{x^3} \cdot f(x+2) + 5 \cdot f'(x+2) \right). \end{aligned}$$

Xét $\frac{2}{x^3} \cdot f(x+2) + 5 \cdot f'(x+2) = 0$, đặt $t = x+2$ ta được phương trình

$$\frac{2}{(t-2)^3} \cdot f(t) + 5 \cdot f'(t) = 0 \quad (*)$$

Dựa vào đồ thị ta có $\begin{cases} f(t) = A(t-a)(t-b)(t+a)(t+b), & 0 < a < 2 < b \\ t = \pm a, t = \pm b \text{ đều không là nghiệm của } (*). \end{cases}$

$$\text{Do đó } (*) \Leftrightarrow \frac{f'(t)}{f(t)} = -\frac{2}{5(t-2)^3} \Leftrightarrow \frac{1}{t-a} + \frac{1}{t-b} + \frac{1}{t+a} + \frac{1}{t+b} + \frac{2}{5(t-2)^3} = 0.$$

Xét hàm số $h(t) = \frac{1}{t-a} + \frac{1}{t-b} + \frac{1}{t+a} + \frac{1}{t+b} + \frac{2}{5(t-2)^3}$ có $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{a; -a; b; -b; 2\}$ và

$$h'(t) = -\frac{1}{(t-a)^2} - \frac{1}{(t-b)^2} - \frac{1}{(t+a)^2} - \frac{1}{(t+b)^2} - \frac{6}{5(t-2)^4} < 0, \forall t \in \mathcal{D}$$

t	$-\infty$	$-b$	$-a$	a	2	b	$+\infty$
$h'(t)$	-		-		-		-
$h(t)$	0	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	0

Dựa theo bảng biến thiên, phương trình $h(t) = 0$ có 4 nghiệm đơn phân biệt.

Từ đó phương trình $\frac{2}{x^3} \cdot f(x+2) + 5 \cdot f'(x+2) = 0$ cũng có 4 nghiệm đơn phân biệt.

Vậy phương trình $g'(x) = 0$ có số nghiệm đơn (bội lẻ) là 4 nên hàm số $g(x)$ có đúng 4 điểm cực trị.

Chọn đáp án **A**

CÂU 47.

Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x + 20$ và hàm số $g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = g(f(x))$ nghịch biến trên khoảng

- A. $(0; 3)$. B. $(-2; 1)$. C. $(-4; 1)$. D. $(1; 5)$.

x	$-\infty$	-12	24	$+\infty$	
$g'(x)$	+	0	-	0	+
$g(x)$	$-\infty$	$g(-12)$	$g(24)$	$+\infty$	

Lời giải.

Với $y = g(f(x))$ ta có $y' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$.

Do $f'(x) = 3x^2 - 6x + 6 = 3(x-1)^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên

$$y' < 0 \Leftrightarrow g'(f(x)) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > -12 \\ f(x) < 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 - 3x^2 + 6x + 20 > -12 \\ x^3 - 3x^2 + 6x + 20 < 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-2; 1).$$

Vậy hàm số $y = g(f(x))$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Chọn đáp án **B**

CÂU 48. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $BC = a$, $\widehat{BSC} = 60^\circ$, cạnh SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SBC) tạo với (SAB) góc 30° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3}{15}$. B. $\frac{a^3}{45}$. C. $\frac{2a^3}{45}$. D. $\frac{a^3}{5}$.

Lời giải.

Gọi H là hình chiếu của C lên AB ,

I là hình chiếu của H lên SB .

Ta có $\begin{cases} CH \perp AB \\ CH \perp SA \end{cases} \Rightarrow CH \perp (SAB)$, suy ra $CH \perp SB$.

Do $\begin{cases} SB \perp CH \\ SB \perp HI \end{cases}$ nên $SB \perp IC$. Kết hợp với $SB \perp IH$ ta có

$$((SBC), (SAB)) = (IH, IC) = \widehat{HIC} \Rightarrow \widehat{HIC} = 30^\circ.$$

Đặt $x = AC$ ta có $CH = \frac{AC \cdot BC}{\sqrt{AC^2 + BC^2}} = \frac{ax}{\sqrt{a^2 + x^2}}$.

Suy ra $IC = \frac{CH}{\sin 30^\circ} = 2CH = \frac{2ax}{\sqrt{a^2 + x^2}}$.

$\triangle SBC$ có $\frac{1}{SC^2} = \frac{1}{IC^2} - \frac{1}{BC^2} = \frac{a^2 + x^2}{4a^2x^2} - \frac{1}{a^2} = \frac{a^2 - 3x^2}{4a^2x^2} \Rightarrow SC^2 = \frac{4a^2x^2}{a^2 - 3x^2}$.

Tam giác SBC vuông tại C có $BC = SC \cdot \tan 60^\circ$

$$\Rightarrow BC^2 = 3SC^2 \Leftrightarrow a^2 = \frac{12a^2x^2}{a^2 - 3x^2} \Rightarrow x = \frac{a\sqrt{15}}{15}.$$

Vậy $\begin{cases} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot x \cdot a = \frac{a^2\sqrt{15}}{30} \\ SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{\frac{4a^2x^2}{a^2 - 3x^2} - x^2} = \frac{2a\sqrt{15}}{15} \end{cases} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\triangle ABC} \cdot SA = \frac{a^3}{45}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 2x, \forall x \in (0; +\infty), f(1) = 1$. Giá trị của biểu thức $f(4)$ là

- A. $\frac{17}{3}$. B. $\frac{17}{6}$. C. $\frac{25}{3}$. D. $\frac{25}{6}$.

Lời giải.

Với $x > 0$, ta có $2xf'(x) + f(x) = 2x \Leftrightarrow 2\sqrt{x} \cdot f'(x) + \frac{1}{\sqrt{x}} \cdot f(x) = 2\sqrt{x}$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x} \cdot f'(x) + (2\sqrt{x})' \cdot f(x) = 2\sqrt{x}$$

$$\Leftrightarrow (2\sqrt{x} \cdot f(x))' = 2\sqrt{x}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{x} \cdot f(x) = \int 2\sqrt{x} dx = \frac{4}{3}x\sqrt{x} + C. \quad (1)$$

Do $f(1) = 1$ nên thay $x = 1$ vào (*) ta được $2 = \frac{4}{3} + C \Leftrightarrow C = \frac{2}{3}$.

Từ đó $2\sqrt{x} \cdot f(x) = \frac{4}{3}x\sqrt{x} + \frac{2}{3}$, suy ra $2\sqrt{4} \cdot f(4) = \frac{4}{3} \cdot 4\sqrt{4} + \frac{2}{3} \Rightarrow f(4) = \frac{17}{6}$.

Chọn đáp án (B) □

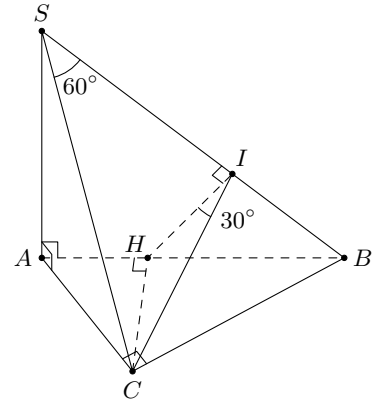
CÂU 50. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_6(x + m^2) - \log_5(x)}$ chứa không quá 624 số nguyên. Tính số phần tử của S .

- A. 51. B. 52. C. 50. D. 53.

Lời giải.

Hàm số $y = \sqrt{\log_6(x + m^2) - \log_5(x)}$ xác định khi và chỉ khi

$$\begin{cases} x + m^2 > 0 & (1) \\ x + m > 0 & (2) \\ \log_6(x + m^2) - \log_5(x + m) \geq 0 & (3) \end{cases}$$



$$\begin{aligned} \text{Ta có (3)} &\Leftrightarrow \log_6(x+m^2) \geq \log_5(x+m) \Leftrightarrow x+m^2 \geq 6^{\log_5(x+m)} \\ &\Leftrightarrow x+m^2 \geq (x+m)^{\log_5 6} \\ &\Leftrightarrow m^2 - m \geq (x+m)^{\log_5 6} - (x+m) \quad (4) \end{aligned}$$

Đặt $t = x + m$ thì $t > 0$, hơn nữa khi chỉ xét $x, m \in \mathbb{Z}$ thì $t \geq 1$.

Khi đó bất phương trình (4) trở thành $m^2 - m \geq t^{\log_5 6} - t$, hay

$$g(t) \leq m^2 - m \quad (5)$$

(trong đó $g(t) = t^{\log_5 6} - t$).

Do $g'(t) = \log_5 6 \cdot t^{\log_5 6 - 1} - 1 > 0$ khi $t \geq 1$ nên $g(t)$ đồng biến trên nửa khoảng $[1; +\infty)$.
Như thế, với mỗi $m \in \mathbb{Z}$, yêu cầu của bài toán \Leftrightarrow (3) có không quá 624 nghiệm x nguyên

$$\begin{aligned} &\Leftrightarrow (5) \text{ có không quá 624 nghiệm } t \in \mathbb{Z}, t \geq 1 \\ &\Leftrightarrow m^2 - m < g(625) = 671 \\ &\Leftrightarrow m \in (-25, 4; 26, 4) \cap \mathbb{Z} = \{-25; -24; \dots; 25; 26\}. \end{aligned}$$

Vậy có 52 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

Chọn đáp án **(B)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. A	3. C	4. A	5. D	6. B	7. B	8. D	9. D	10. C
11. B	12. A	13. A	14. A	15. C	16. C	17. D	18. B	19. A	20. C
21. D	22. C	23. A	24. D	25. A	26. D	27. A	28. B	29. A	30. B
31. D	32. A	33. A	34. C	35. C	36. D	37. B	38. D	39. C	40. D
41. A	42. A	43. A	44. C	45. D	46. A	47. B	48. B	49. B	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

9. SỐ BÁO DANH

--	--	--	--	--

10. MÃ ĐỀ THI

0	5	1
---	---	---

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)
--	-----	-----	-----	-----	--	-----	-----	-----	-----

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> </table>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">13</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">14</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">15</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">16</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">18</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">19</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">20</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">21</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">22</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">23</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">24</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">25</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">26</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">27</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">28</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">29</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">30</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">31</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">33</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">34</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">35</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">36</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">37</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">38</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">39</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">40</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> </table>	36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	37	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">41</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">42</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">43</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">44</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">45</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td></tr> </table>	41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">46</td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">47</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">48</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">49</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input checked="" type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </table>	46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	47	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
12	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
13	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
14	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
18	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
19	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
23	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
28	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
29	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
30	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
33	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
37	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
42	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
43	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
47	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
48	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
49	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															
50	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																																																															

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 52****THPT VIỆT YÊN SỐ 1 - BẮC GIANG**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. Cho khối cầu đường kính $d = 6$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng

- A.** 48π . **B.** 36π . **C.** 32π . **D.** 288π .

☞ Lời giải.Bán kính khối cầu $R = \frac{d}{2} = 3$.Thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 = 36\pi$.Chọn đáp án **(B)** **CÂU 2.** Thể tích khối lập phương có chiều dài cạnh là $3a$ bằng

- A.** $9a^3$. **B.** $18a^3$. **C.** $27a^2$. **D.** $27a^3$.

☞ Lời giải.Thể tích khối lập phương là $V = (3a)^3 = 27a^3$ Chọn đáp án **(D)** **CÂU 3.** Với $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$ mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.** $\log_a b = \frac{\log_b c}{\log_a c}$. **B.** $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.
C. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$. **D.** $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$.

☞ Lời giải.Ta có $\log_a b = \log_a c \cdot \log_c b = \log_a c \cdot \frac{1}{\log_b c} = \frac{\log_a c}{\log_b c}$.Do đó mệnh đề " $\log_a b = \frac{\log_b c}{\log_a c}$ " là mệnh đề sai.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 4.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.** Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.
B. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
C. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f''(x_0) = 0$.
D. Nếu $f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$.

☞ Lời giải.Mệnh đề đúng là: Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.Chọn đáp án **(B)** **CÂU 5.** Diện tích xung quanh của một hình nón có bán kính đáy $r = 3$ và đường sinh $l = 4$ bằng

- A.** 12π . **B.** 15π . **C.** 36π . **D.** 30π .

☞ Lời giải.Diện tích xung quanh: $S = \pi r l = \pi \cdot 3 \cdot 4 = 12\pi$.Chọn đáp án **(A)** **CÂU 6.** Cho khối nón có diện tích đáy $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.** $\frac{2}{3}a^3$. **B.** $3a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $2a^3$.

☞ Lời giải.Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3} \cdot 3a^2 \cdot 2a = 2a^3$.Chọn đáp án **(D)**

Lời giải.

Hàm số đã cho có tập xác định là \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + m + 2 &> 0, \forall x \in \mathbb{R}. \\ \Leftrightarrow \Delta' &= 1^2 - 1 \cdot (m + 2) < 0 \\ \Leftrightarrow m &> -1. \end{aligned}$$

m là số nguyên thuộc $(-2023; 2023)$ nên $m \in \{0; 1; \dots; 2022\}$. Do đó có 2023 giá trị m thỏa mãn yêu cầu đề bài. Chọn đáp án **C** □

CÂU 14. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = 6$. Thể tích của khối lập phương đó bằng

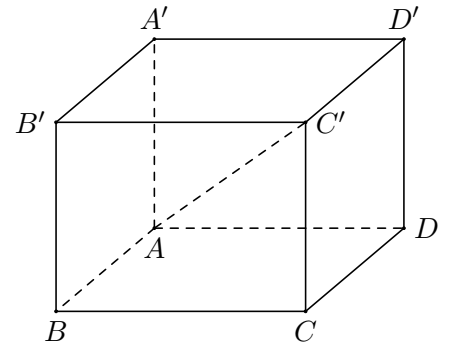
- A.** $16\sqrt{2}$. **B.** 27. **C.** $24\sqrt{3}$. **D.** 8.

Lời giải.

Đặt $AB = AD = AA' = x$.

Ta có $AC' = x\sqrt{3} = 6 \Rightarrow x = 2\sqrt{3}$.

Thể tích khối lập phương $V = (2\sqrt{3})^3 = 24\sqrt{3}$.



Chọn đáp án **C** □

CÂU 15. Cho khối chóp và khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau và có thể tích lần lượt $V_1; V_2$. Tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A.** $\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** 3. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} \cdot B \cdot h}{B \cdot h} = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **B** □

CÂU 16. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

- A.** $m = -4$. **B.** $m = -3$. **C.** $m = 0$. **D.** $m = 4$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số và trục hoành là

$$x^4 - 3x^2 + m = 0 \Leftrightarrow m = -x^4 + 3x^2. \quad (1)$$

Xét hàm số $f(x) = -x^4 + 3x^2$ có $f'(x) = -4x^3 + 6x$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \frac{\sqrt{6}}{2} \end{cases}$.

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{6}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	$\frac{-9 + 6\sqrt{6}}{4}$	0	$\frac{-9 + 6\sqrt{6}}{4}$	$-\infty$

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt. Dựa vào bảng biến thiên, ta có $m = 0$ thỏa mãn yêu cầu.

Chọn đáp án **C**

CÂU 17. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 2x^2 + 3$, hàm số nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(0; \sqrt{2})$.

B. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(-\sqrt{2}; 0)$.

Lời giải.

Ta có $y' = 2x^3 - 4x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$+$			
y	$+\infty$		y_1		y_2		y_3		$+\infty$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 18. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = 3$, đáy là hình vuông có chiều dài cạnh là 2. Thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. 24.

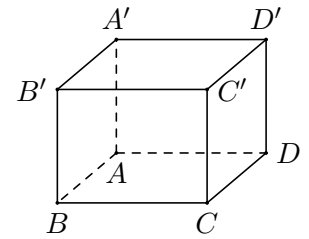
B. 16.

C. 12.

D. 8.

Lời giải.

Thể tích $V = 2^2 \cdot 3 = 12$.



Chọn đáp án **(C)**

CÂU 19.

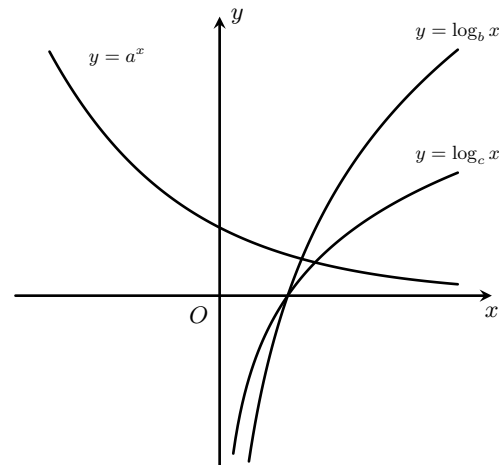
Cho các hàm số $y = a^x, y = \log_b x, y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn khẳng định đúng

A. $b > c > a$.

B. $c > b > a$.

C. $b > a > c$.

D. $a > b > c$.



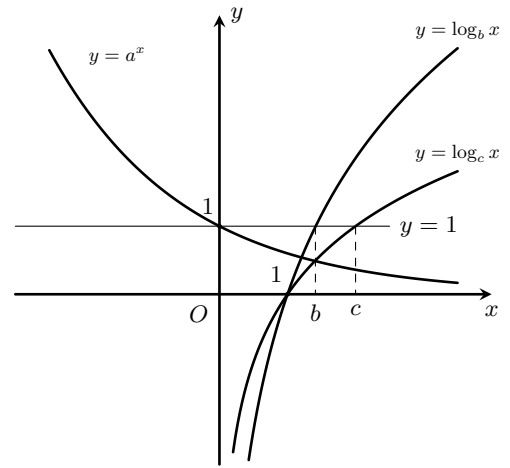
Lời giải.

Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên tập xác định nên $0 < a < 1$.

Vẽ đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \log_b x$ và $y = \log_c x$ lần lượt tại $x = b$ và $x = c$.

Dựa vào hình vẽ, ta có $c > b > 1$.

Do đó ta có $a < 1 < b < c$.



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 20. Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 18π . Tính thể tích V của khối trụ.

A. $V = 60\pi$.

B. $V = 20\pi$.

C. $V = 27\pi$.

D. $V = 12\pi$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $S = 2\pi rl \Leftrightarrow 18\pi = 2\pi \cdot 3 \cdot l \Leftrightarrow l = 3$.

Thể tích khối trụ $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 3^2 \cdot 3 = 27\pi$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Khi đó $\sin \varphi$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

☞ **Lời giải.**

Gọi M là trung điểm BC . Ta có $BC \perp AM$ và $BC \perp SA$ nên $BC \perp (SAM)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ BC \perp AM \\ BC \perp SM. \end{cases}$$

Do đó góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SMA} = \varphi$. Ta có

$$AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ và } SM = \sqrt{SA^2 + AM^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}.$$

$$\sin \varphi = \frac{SA}{SM} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{a\sqrt{15}}{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 22. Cho $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$. Biểu thức $P = \log_{\sqrt[3]{a}} b^2 \cdot \log_b a^6$ bằng

A. $P = 26$.

B. $P = 42$.

C. $P = 18$.

D. $P = 36$.

☞ **Lời giải.**

$$P = \log_{\sqrt[3]{a}} b^2 \cdot \log_b a^6 = 6 \log_a b \cdot 6 \cdot \log_b a = 36.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 23. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh bên $SA = 4$ và tạo với đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối chóp đó bằng

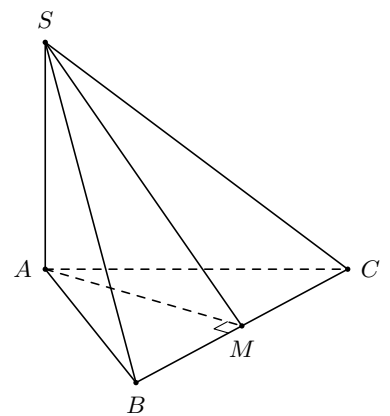
A. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.

B. $32\sqrt{3}$.

C. $16\sqrt{3}$.

D. $\frac{32\sqrt{2}}{3}$.

☞ **Lời giải.**

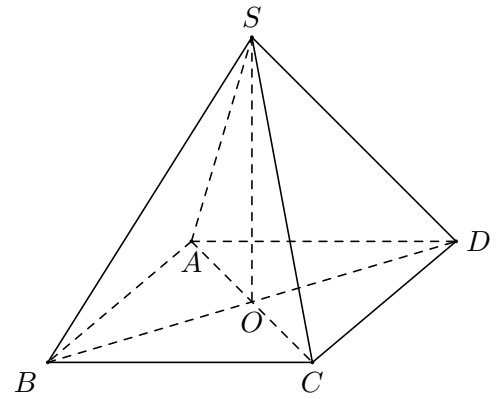


Gọi $O = AC \cap BD$. Ta có $(SA, (ABCD)) = \widehat{SAO} = 45^\circ$. Tam giác SOA vuông cân tại O nên

$$OA = OS = \frac{SA}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow AC = 4\sqrt{2}.$$

Do đó $AB = 4$ và thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

$$V = \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 2\sqrt{2} = \frac{32\sqrt{2}}{3}.$$



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 24. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 2x + 2) = -\log_5(2x - 1)$ bằng

- A.** 1. **B.** -2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải.

Điều kiện: $\begin{cases} x^2 - 2x + 2 > 0 \\ 2x - 1 > 0. \end{cases} \quad (*)$

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 2x + 2) &= -\log_5(2x - 1) \\ \Leftrightarrow \log_5(x^2 - 2x + 2) &= \log_5(2x - 1) \\ \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 &= 2x - 1 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} &\text{thỏa mãn điều kiện (*).} \end{aligned}$$

Tổng các nghiệm là $1 + 3 = 4$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 25. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các đường chéo của các mặt bằng $\sqrt{3}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{6}$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đó bằng

- A.** $2\sqrt{2}$. **B.** 8. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

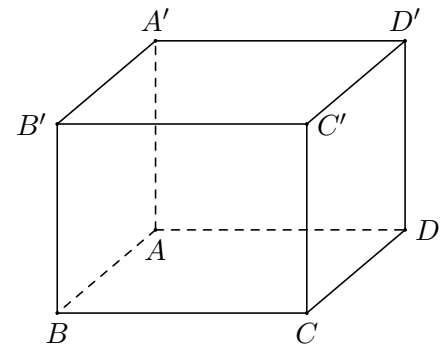
Lời giải.

Đặt $AB = a$, $AD = b$ và $AA' = c$. Ta có

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 3 \\ a^2 + c^2 = 5 \\ b^2 + c^2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ b^2 = 2 \\ c^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = \sqrt{2} \\ c = 2. \end{cases}$$

Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là

$$V = AB \cdot AD \cdot AA' = 1 \cdot \sqrt{2} \cdot 2 = 2\sqrt{2}.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	+	0	-
y	-1	$+\infty$	2	$-\infty$

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải.

☑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ nên $y = -1$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

☑ $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$ nên $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Do đó đồ thị hàm số có tổng cộng 2 đường tiệm cận đứng và ngang.

Chọn đáp án **D**

CÂU 27.

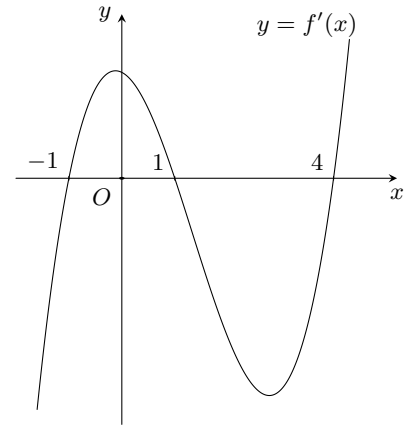
Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $y = g(x) = f(1-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-\infty; -4)$.

D. $(-4; 0)$.



Lời giải.

$$\text{Ta có } y' = -f'(1-x); y' = 0 \Leftrightarrow f'(1-x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x = -1 \\ 1-x = 1 \\ 1-x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 0 \\ x = -3. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-3		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	↘		↗		↘		↗		

Do đó hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 28.

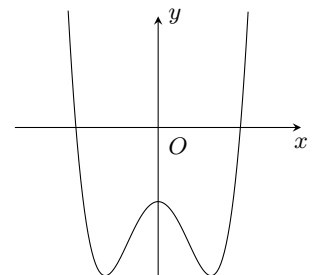
Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = x^3 - x^2 - 1$.

B. $y = -x^3 + x^2 - 1$.

C. $y = -x^4 + x^2 - 1$.

D. $y = x^4 - x^2 - 1$.



Lời giải.

Hình vẽ là đồ thị của hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số $a > 0$. Trong các hàm số đã cho chỉ có hàm số $y = x^4 - x^2 - 1$ thỏa mãn.

Chọn đáp án **D**

CÂU 29. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x+1)$ là

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1)$.

C. $(-1; 0) \cup (0; +\infty)$.

D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$.

Tập xác định $\mathcal{D} = (-1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Cho phương trình $\log_2(2^x - 1) \cdot \log_2(2^{x+3} - 8) = 10$. Đặt $\log_2(2^x - 1) = t$, khi đó phương trình đã cho trở thành

- A.** $t^2 + 8t - 10 = 0$. **B.** $t^2 - 8t - 10 = 0$. **C.** $t^2 + 3t - 10 = 0$. **D.** $t^2 + 10t - 8 = 0$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log_2(2^x - 1) \cdot \log_2(2^{x+3} - 8) = 10 &\Leftrightarrow \log_2(2^x - 1) \cdot \log_2 8(2^x - 1) = 10 \\ \Leftrightarrow \log_2(2^x - 1) [3 + \log_2(2^x - 1)] = 10 \end{aligned}$$

Đặt $\log_2(2^x - 1) = t$, khi đó phương trình trở thành

$$t(3 + t) = 10 \Leftrightarrow t^2 + 3t - 10 = 0.$$

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 31. Đạo hàm của hàm số $y = 2022^x$ là

- A.** $y' = 2022^x$. **B.** $y' = x \cdot 2022^{x-1}$. **C.** $y' = \frac{2022^x}{\ln 2022}$. **D.** $y' = 2022^x \ln 2022$.

Lời giải.

Ta có $y' = 2022^x \ln 2022$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 32. Cho số thực $0 < a \neq 1$, giá trị của $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt[3]{a})$ bằng

- A.** $\frac{14}{3}$. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{10}{3}$.

Lời giải.

Ta có $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt[3]{a}) = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a^{\frac{7}{3}} = \frac{14}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s(t) = 1 + 3t^2 - t^3$. Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi t bằng bao nhiêu?

- A.** $t = 2$. **B.** $t = 4$. **C.** $t = 1$. **D.** $t = 3$.

Lời giải.

Vận tốc của chuyển động $v(t) = (1 + 3t^2 - t^3)' = 6t - 3t^2 = -3(t - 1)^2 + 3 \leq 3$.

Do đó vận tốc chuyển động đạt giá trị lớn nhất bằng 3 khi $t - 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 34. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.
B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = -1$.
D. Hàm số không có cực trị.

Lời giải.

Tập xác định: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $y = \frac{x+3}{1-x} = \frac{x+3}{-x+1}$, $y' = \frac{4}{(1-x)^2} > 0, \forall x \neq 1$.

Do đó hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 35. Tập xác định của hàm số $y = (9 - x^2)^{-\frac{\pi}{2}}$

- A.** $\mathcal{D} = [-9; 9]$. **B.** $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$.
C. $\mathcal{D} = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$. **D.** $\mathcal{D} = (-3; 3)$.

Lời giải.

Ta có $-\frac{\pi}{2}$ không nguyên nên hàm số xác định khi $9 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x \in (-3; 3)$.
Tập xác định $\mathcal{D} = (-3; 3)$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 36. Phương trình $\ln^2 x - 2 \ln x = 0$ có tổng các nghiệm bằng

- A.** $1 + \frac{1}{e^2}$. **B.** $1 + e^2$. **C.** $\frac{1}{e^2}$. **D.** $1 + 2e^2$.

☞ Lời giải.

Ta có

$$\ln^2 x - 2 \ln x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \ln x = 0 \\ \ln x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = e^2. \end{cases}$$

Tổng các nghiệm là $1 + e^2$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 37. Tích các nghiệm của phương trình $3^{x^2-x-4} = \frac{1}{27}$ là

- A.** 1. **B.** -4. **C.** -3. **D.** -1.

☞ Lời giải.

$$3^{x^2-x-4} = \frac{1}{27} \Leftrightarrow 3^{x^2-x-4} = 3^{-3} \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = -3 \Leftrightarrow x^2 - x - 1 = 0 \quad (1)$$

Phương trình (1) có tích hai nghiệm $x_1 \cdot x_2 = -1$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 38. Một tổ gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Số cách chọn ra 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ từ tổ đó là

- A.** 90. **B.** 24. **C.** 45. **D.** 10.

☞ Lời giải.

Số cách chọn ra 2 học sinh gồm 1 nam và 1 nữ là $6 \cdot 4 = 24$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 39. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2 - \sqrt{9 - x^2}$ là

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

☞ Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = [-3; 3]$.

$$y' = \frac{x}{\sqrt{9 - x^2}}, \quad y' = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Ta có $y(-3) = y(3) = 2$; $y(0) = -1$.

$$\max y + \min y = 2 - 1 = 1.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

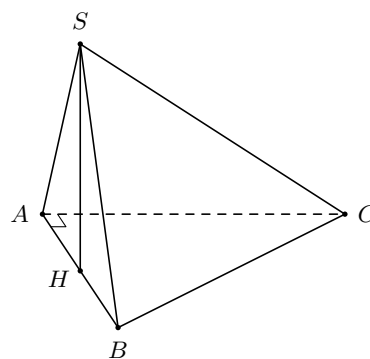
☞ Lời giải.

Hội H là trung điểm AB , ta có $SH \perp (ABC)$ và $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

$$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = a\sqrt{2}.$$

Thể tích khối chóp

$$V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$



Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = -f(4x - x^2) - \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 8x$ trên đoạn $[1; 3]$

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$			5		$-\infty$

A. $-\frac{35}{3}$.

B. -12 .

C. 3.

D. $-\frac{29}{3}$.

Lời giải.

Ta có $g'(x) = -(4 - 2x)f'(4x - x^2) - x^2 + 6x - 8 = (x - 2)[2f'(4x - x^2) + 4 - x]$.

Với mọi $x \in [1; 3]$ thì $4 - x > 0$, $3 \leq 4x - x^2 \leq 4$ nên $f'(4x - x^2) > 0$.

Suy ra $2f'(4x - x^2) + 4 - x > 0$, $\forall x \in [1; 3]$.

Bảng biến thiên

x	1	2	3		
y'		-	0	+	
y	$g(1)$		$g(2)$		$g(3)$

Suy ra $\min_{[1;3]} g(x) = g(2) = -f(4) - \frac{20}{3} = -\frac{35}{3}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 42. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x + m^2}{x - 1}$ trên $[2; 4]$ bằng 2.

A. $m = -4$.

B. $m = 0$.

C. $m = 2$.

D. $m = -2$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $y' = \frac{-1 - m^2}{(x - 1)^2} < 0$, $\forall x \in [2; 4]$.

Suy ra hàm số nghịch biến trên $[2; 4]$. Do đó $\max_{[2;4]} y = y(2) \Leftrightarrow 2 + m^2 = 2 \Leftrightarrow m = 0$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 43. Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 cm, chiều cao bằng $\sqrt{3}$ cm. Một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với đáy một góc 60° chia khối nón làm 2 phần. Tính thể tích phần nhỏ hơn (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $2,36 \text{ cm}^2$.

B. $2,47 \text{ cm}^2$.

C. $1,53 \text{ cm}^2$.

D. $1,42 \text{ cm}^2$.

Lời giải.

Giả sử ta có hình nón như hình vẽ bên, với E là trung điểm AB ta có $\widehat{SEO} = 60^\circ$; $OE = \frac{SO}{\tan 60^\circ} = 1$ và

$$EB = \sqrt{OB^2 - OE^2} = \sqrt{3} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}.$$

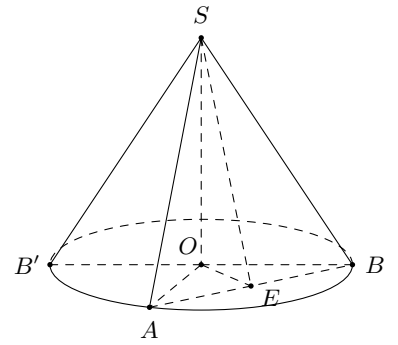
$$\Rightarrow \cos \widehat{AOB} = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2 \cdot OA \cdot OB} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \widehat{AOB} = 120^\circ.$$

Diện tích giới hạn bởi dây cung AB và cung nhỏ AB là

$$S = \frac{\pi \cdot OB^2 \cdot 120}{360} - \frac{1}{2}OE \cdot AB \approx 2,46 \text{ cm}^2$$

Vậy $V = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S \approx 1,42 \text{ (cm}^3\text{)}$

Chọn đáp án **D**



CÂU 44. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và thể tích bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AB, SC . Mặt phẳng MND chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai khối đa diện, thể tích của khối đa diện chứa đỉnh S bằng

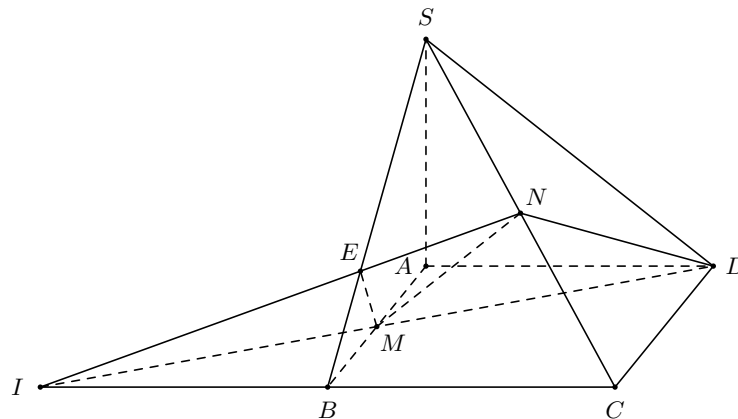
A. $\frac{7}{9}$.

B. $\frac{14}{9}$.

C. $\frac{7}{12}$.

D. $\frac{9}{16}$.

Lời giải.



Gọi $I = DM \cap BC, E = IN \cap SB$. Ta có

$$V_{BCDMEN} = V_{ICDN} - V_{IBME} = V_{ICDN} - \frac{IB}{IC} \cdot \frac{IM}{ID} \cdot \frac{IE}{IN} = \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}\right) V_{ICDN} = \frac{5}{6} V_{ICDN}$$

Mặt khác

$$\frac{V_{NICD}}{V_{SABCD}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot S_{ICD} \cdot d(N, (ABCD))}{\frac{1}{3} \cdot S_{SABCD} \cdot d(S, (ABCD))} = \frac{\frac{1}{2}IC \cdot CD \sin C}{BC \cdot CD \cdot \sin C} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}.$$

$$\Rightarrow V_{NICD} = \frac{1}{2} V_{SABCD} = \frac{1}{2} \text{ và } V_{BCDMEN} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{12}.$$

Do đó $V_{SAMEND} = V_{SABCD} - V_{BCDMEN} = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 45. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[0; 2022]$ để hàm số $y = x^3 - 6x^2 + mx - 12$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

A. 2011.

B. 2020.

C. 2006.

D. 2019.

Lời giải.

Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi

$$y' = 3x^2 - 12x + m \geq 0, \forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \geq -3x^2 + 12x, x \in (0; +\infty) \quad (1).$$

Xét hàm số $g(x) = -3x^2 + 12x$ trên $(0; +\infty)$, có $g'(x) = -6x + 12, g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$.

x	0	2	$+\infty$		
$g'(x)$		+	0	-	
$g(x)$	0	↗	12	↘	$-\infty$

Do đó (1) $\Leftrightarrow m \geq 12$.

Vì $m \in [0; 2022]$ nên $m \in \{12; 13; \dots; 2022\}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 46. Cho $\log_9 5 = a; \log_4 7 = b; \log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$. Tính $A = \frac{2m + n}{p + q}$.

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Lời giải.

☑ $b = \log_4 7 \Leftrightarrow 2b = \log_2 7$.

☑ $a = \log_9 5 = \frac{1}{2} \log_3 5 \Rightarrow a \cdot c = \frac{1}{2} \log_2 3 \cdot \log_3 5 = \frac{1}{2} \log_2 5 \Leftrightarrow \log_2 5 = 2ac$

Ta có

$$\log_{24} 175 = \frac{\log_2 5^2 \cdot 7}{2^3 \cdot 3} = \frac{2 \log_2 5 + \log_2 7}{3 + \log_2 3} = \frac{4ac + 2b}{3 + c}$$

Do đó $n = 4; m = 2; p = 1; q = 3$ và $A = \frac{2m + n}{p + q} = 2$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ A' đến mặt phẳng $(AB'C')$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{3a^3\sqrt{5}}{20}$.

B. $\frac{5a^3\sqrt{5}}{20}$.

C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{20}$.

D. $\frac{3a^3\sqrt{5}}{15}$.

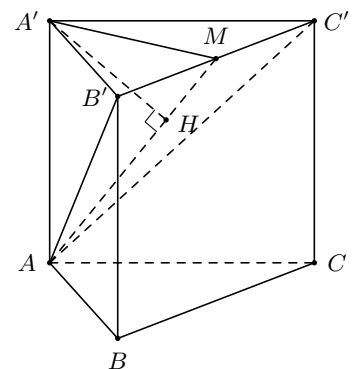
Lời giải.

Gọi M là trung điểm $B'C'$, H là hình chiếu của A' trên AM . Ta có $A'H \perp (AB'C')$ nên $d(A', (AB'C')) = A'H$.

Xét tam giác $AA'M$ có

$$\frac{1}{A'H^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{A'M^2} \Rightarrow \frac{1}{A'A^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow A'A = \frac{a\sqrt{15}}{5}.$$

Thể tích khối lăng trụ $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{15}}{5} = \frac{3a^3\sqrt{5}}{20}$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 48. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có khoảng cách từ A đến các đường thẳng BC và CD lần lượt là $2a$ và $3a$. Gọi S là tâm hình bình hành $A'B'C'D'$ biết hai mặt phẳng $(ACC'A')$, $(BDD'B')$ vuông góc với nhau, các mặt phẳng (SAB) , (SBC) , (SAD) lần lượt tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ các góc $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$. Tính khoảng cách từ D' đến mặt phẳng (SCD) .

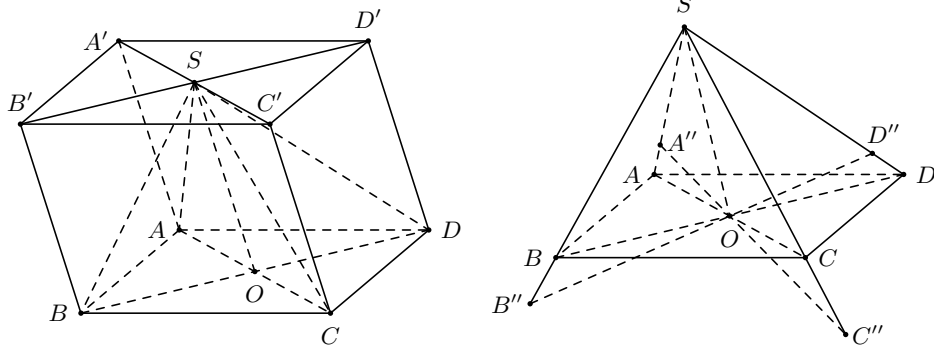
A. $\frac{3a\sqrt{14}}{14}$.

B. $\frac{a\sqrt{14}}{14}$.

C. $\frac{a\sqrt{14}}{7}$.

D. $\frac{2a\sqrt{14}}{7}$.

Lời giải.



Gọi O là tâm hình bình hành $ABCD$, ta có $d(D', (SCD)) = d(O, (SCD))$.

Xét hình chóp $SABCD$, có $ABCD$ là hình bình hành tâm O và hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) vuông góc với nhau. Gọi m, n, s, t lần lượt là khoảng cách từ điểm O đến các mặt phẳng (SAB) , (SBC) , (SCD) và (SDA) .

Ta có

$$\frac{1}{m^2} + \frac{1}{s^2} = \frac{1}{n^2} + \frac{1}{t^2}. \quad (*)$$

Thật vậy.

Trong mặt phẳng (SAC) , qua điểm O kẻ đường thẳng vuông góc với SO cắt SA tại A'' và cắt SC tại C'' . Suy ra $A''O \perp (SBD)$.

Trong mặt phẳng (SBD) , qua điểm O kẻ đường thẳng vuông góc với SO cắt SB tại B'' và cắt SD tại D'' . Suy ra $B''O \perp (SAC)$.

☉ Xét tam diện vuông $SOA''B''$ có $\frac{1}{m^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OA''^2} + \frac{1}{OB''^2}$ (1).

☉ Xét tam diện vuông $SOB''C''$ có $\frac{1}{n^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OB''^2} + \frac{1}{OC''^2}$ (2).

☉ Xét tam diện vuông $SOC''D''$ có $\frac{1}{s^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OC''^2} + \frac{1}{OD''^2}$ (3).

☉ Xét tam diện vuông $SOD''A''$ có $\frac{1}{t^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OA''^2} + \frac{1}{OD''^2}$ (4).

Từ (1), (2), (3), (4) ta có $\frac{1}{m^2} + \frac{1}{s^2} = \frac{1}{n^2} + \frac{1}{t^2}$.

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, kẻ $OK \perp AB$, ($K \in AB$). Trong mặt phẳng (SAB) , kẻ $KE \perp AB$, ($K \in SB$). Trong mặt phẳng (EOK) , kẻ $OH \perp EK$, ($H \in EK$). Khi đó ta có góc giữa mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ là $\widehat{EKO} = 30^\circ$ và

$$OH = d(O, (SAB)) = m.$$

Ta có $OK = \frac{1}{2}d(A, CD) = \frac{3a}{2}$ và $m = OH = OK \cdot \sin 30 = \frac{3a}{4}$.

Tương tự ta tìm được $n = d(O, (SBC)) = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ và $t = d(O, (SAD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Do đó

$$(*) \Leftrightarrow \frac{16}{9a^2} + \frac{1}{s^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{4}{3a^2} \Leftrightarrow \frac{1}{s^2} = \frac{14}{9a^2} \Rightarrow s = \frac{3a\sqrt{14}}{14}.$$

Chọn đáp án **(A)**

□

CÂU 49. Cho hàm số đa thức $y = f(2x - 1)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$			
$f'(2x-1)$	+	0	-	0	+		
$f(2x-1)$	$-\infty$		1		-1		$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f\left(f^2(x) - \frac{1}{4}m\right)$ có 13 điểm cực trị?

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Lời giải.

$$\text{Ta có } f'(2x-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 = -4 \\ 2x-1 = 0. \end{cases}$$

Do đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 0 \end{cases}$. Từ đó có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-4	0	$+\infty$			
$f'(x)$	+	0	-	0	+		
$f(x)$	$-\infty$		1		-1		$+\infty$

$$\text{Ta có } y' = 2f(x) \cdot f'(x) \cdot f'\left(f^2(x) - \frac{1}{4}m\right) \text{ và } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \\ f'\left(f^2(x) - \frac{1}{4}m\right) = 0. \end{cases} \quad (1)$$

☑ Phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm $x = a$, ($a < -4$), $x = b$, ($b \in (-4; 0)$) và $x = c$, ($c > 0$).

☑ Phương trình $f'(x) = 0$ có 2 nghiệm $x = 0$; $x = -4$.

$$\text{☑ Phương trình } f'\left(f^2(x) - \frac{1}{4}m\right) \Leftrightarrow \begin{cases} f^2(x) = \frac{1}{4}m \\ f^2(x) = \frac{1}{4}m - 4. \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Xét hàm số } h(x) = f^2(x) \text{ có } h'(x) = 2f'(x)f(x), y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = b \\ x = c \\ x = 0 \\ x = -4. \end{cases}$$

x	$-\infty$	a	-4	b	0	c	$+\infty$
$h'(x)$	-	0	+	0	-	0	+
$h(x)$	$+\infty$		1		1		$+\infty$

Hàm số đã cho có 13 điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình (1) có 13 nghiệm phân biệt \Leftrightarrow phương trình (2) có 8 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{4}m > 1 \\ 0 < \frac{1}{4}m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ 16 < m < 20 \end{cases} \Leftrightarrow 16 < m < 20.$$

Vì m là số nguyên nên $m \in \{17; 18; 19\}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(0) = 0$ và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	0	1	2	3	4	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	0	+	$+\infty$
$f(x)$											

Tìm số giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x) = \left| f\left(-\frac{3}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 + 1\right) + 2f(|m|) \right|$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 2]$ là 6.

A. 5.

B. 12.

C. 10.

D. 11.

🗨️ Lời giải.

Xét hàm số $h(t) = f\left(-\frac{3}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 + 1\right) + 2f(|m|)$.

Đặt $t = -\frac{3}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 + 1$, vì $x \in [0; 2]$ nên $t \in [1; 4]$.

Ta có $h(t) = f(t) + 2f(|m|)$; $h'(t) = f'(t)$; $h'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 2 \\ t = 3 \\ t = 4. \end{cases}$

Bảng biến thiên

t	1	2	3	4		
$h'(t)$		-	0	+	0	-
$h(t)$						

Do đó $\max_{[0;2]} g(x) = \max \{|3 + 2f(|m|)|; |2f(|m|)|\}$.

TH1. $|3 + 2f(|m|)| > |2f(|m|)|$ (1). Ta có

$$\max_{[0;2]} g(x) = |3 + 2f(|m|)| \Leftrightarrow \begin{cases} 3 + 2f(|m|) = 6 \\ 3 + 2f(|m|) = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(|m|) = \frac{3}{2} \\ f(|m|) = -\frac{9}{2}. \end{cases} \text{ (không thỏa mãn (1))}$$

Để thấy phương trình $f(|m|) = \frac{3}{2}$ có 10 nghiệm.

TH2. $|2f(|m|)| > |3 + 2f(|m|)|$ (2). Ta có

$$\max_{[0;2]} g(x) = |2f(|m|)| \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(|m|) = 6 & [f(|m|) = 3 \text{ (không thỏa mãn (2))}] \\ 2f(|m|) = -6 & [f(|m|) = -3. \end{cases}$$

Phương trình $f(|m|) = -3$ vô nghiệm.

Chọn đáp án **C**



BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. A	4. B	5. A	6. D	7. A	8. A	9. A	10. C
11. D	12. B	13. C	14. C	15. B	16. C	17. A	18. C	19. B	20. C
21. B	22. D	23. D	24. C	25. A	26. D	27. A	28. D	29. D	30. C
31. D	32. A	33. C	34. B	35. D	36. B	37. D	38. B	39. D	40. C
41. A	42. B	43. D	44. C	45. A	46. A	47. A	48. A	49. A	50. C

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
-
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(A)	(B)	(C)	(D)
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
32	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
41	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
45	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
46	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
47	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 53

THPT LÊ LỢI - QUẢNG TRỊ

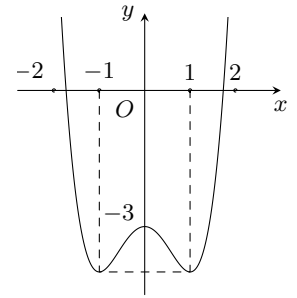
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU 1.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$. B. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.
 C. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. D. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.



🗨️ Lời giải.

Quan sát hình dáng đồ thị ta thấy đồ thị là của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a > 0$.

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại -3 nên $c = -3$.

Hàm số có ba cực trị nên a và b trái dấu, do đó hàm số thỏa mãn các yêu cầu là $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	-	-
y	1	$+\infty$	1
	↘	↘	↘
		$-\infty$	

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 D. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

🗨️ Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 3. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0
y	1	3	$\frac{1}{3}$	1
	↗	↘	↗	↗

Giá trị lớn nhất của hàm số trên \mathbb{R} bằng

- A. -1 . B. 1 . C. 3 . D. $\frac{1}{3}$.

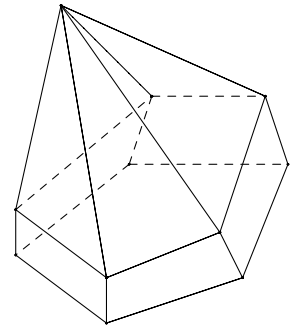
Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy $f(x) \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(-1) = 3$. Do đó giá trị lớn nhất của hàm số trên \mathbb{R} là 3.
Chọn đáp án **C**

CÂU 4.

Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt?

- A.** 9. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 11.



Lời giải.

Hình đa diện bên có 11 mặt.

Chọn đáp án **D**

CÂU 5. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{2-3x}$ có đường tiệm cận ngang là

- A.** $y = -\frac{1}{3}$. **B.** $x = -\frac{1}{3}$. **C.** $y = \frac{2}{3}$. **D.** $x = -\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{2-3x} = -\frac{1}{3}$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang là $y = -\frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 6. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Lời giải.

Khẳng định: “Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ ” là sai.

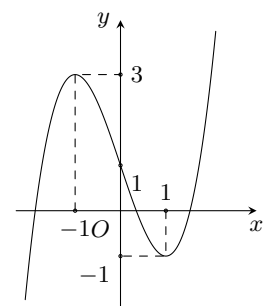
Chọn đáp án **B**

CÂU 7.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.

Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** $x = -2$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = -1$.



Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 8. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng 8, chiều cao bằng 12 là

- A.** $V = 64$. **B.** $V = 32$. **C.** $V = 68$. **D.** $V = 96$.

Lời giải.

Ta có $V = \frac{1}{3} \cdot 8 \cdot 12 = 32$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 9. Khối đa diện 12 mặt đều có số đỉnh là

- A.** 20. **B.** 12. **C.** 30. **D.** 8.

Lời giải.

Khối đa diện 12 mặt đều là khối đa diện loại $\{5, 3\}$. Do đó, mỗi mặt là một ngũ giác. Vì vậy số cạnh $C = \frac{12 \cdot 5}{2} = 30$. Số mặt $M = 12$. Từ hệ thức Ô-ler ta có

$$M + D - C = 2 \Leftrightarrow D = C + 2 - M = 30 + 2 - 12 = 20.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 10. Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** $\frac{4}{3}a^3$. **B.** $\frac{2}{3}a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải.

Thể tích lăng trụ là

$$V = a^2 \cdot 2a = 2a^3.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 11. Các đường thẳng $x = 2$, $y = -1$ lần lượt là đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

- A.** $y = \frac{-x+3}{x+2}$. **B.** $y = \frac{-x+3}{x-2}$. **C.** $y = \frac{-2x+3}{2x+4}$. **D.** $y = \frac{-2x+3}{x-2}$.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{-x+3}{x-2}$ có

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-x+3}{x-2} = -1 \Rightarrow y = -1$ là đường tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-x+3}{x-2} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x+3}{x-2} = +\infty \Rightarrow x = 2$ là đường tiệm cận đứng.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	2	6	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	\swarrow	\nearrow	\searrow	$-\infty$
		-2	3		

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.** 3. **B.** 6. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên suy ra giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = -2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 13. Hàm số $y = \frac{2-x}{x+1}$ có bao nhiêu cực trị?

- A.** 0. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ta có

$$y' = \frac{-3}{(x+1)^2} < 0, \forall x \in \mathcal{D}.$$

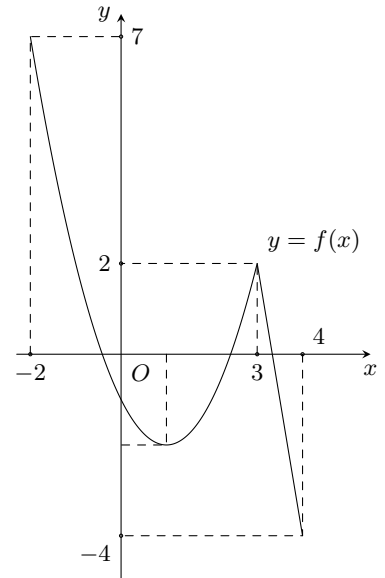
Vì y' không đổi dấu nên hàm số không có cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 4]$ bằng

- A.** 7. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 2.



Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy $f(x) \leq 7, \forall x \in [-2; 4]$ và $f(-2) = 7$.

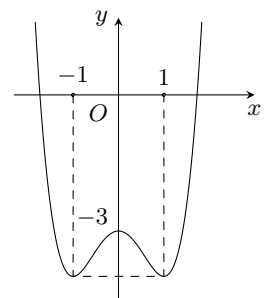
Vậy giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-2; 4]$ là 7.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

- A.** $(-1; 0)$. **B.** $(-1; 1)$. **C.** $(0; 1)$. **D.** $(-\infty; -1)$.



Lời giải.

Từ đồ thị ta thấy, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 16. Bảng biến thiên trong hình dưới là đồ thị của một trong các hàm số được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A.** $y = \frac{3x-5}{x-1}$. **B.** $y = \frac{3x-2}{x+1}$. **C.** $y = \frac{-3x+2}{x-1}$. **D.** $y = \frac{3x+2}{x-1}$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	-		-
y	3	$+\infty$	3
	↘		↘
		$-\infty$	

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 3; \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty.$$

Hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ thỏa mãn các tính chất trên.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17. Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h bằng

A. $V = Bh.$

B. $V = 3Bh.$

C. $V = \frac{4}{3}Bh.$

D. $V = \frac{1}{3}Bh.$

Lời giải.

Thể tích khối lăng trụ được tính theo công thức $V = Bh.$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 18. Khối hộp chữ nhật có thể tích 30 cm^3 , chiều dài bằng 5 cm , chiều rộng bằng 3 cm thì chiều cao bằng

A. $3 \text{ cm}.$

B. $4 \text{ cm}.$

C. $1 \text{ cm}.$

D. $2 \text{ cm}.$

Lời giải.

Gọi a, b, c lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp chữ nhật. Ta có

$$V = abc \Leftrightarrow c = \frac{V}{ab} = \frac{30}{5 \cdot 3} = 2 \text{ cm}.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận đứng là $x = 2$.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận đứng là $y = 2$.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một đường tiệm cận ngang là $x = 2$.

Lời giải.

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ nên đồ thị hàm số có đúng một đường tiệm cận ngang $y = 2$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 20. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[-2; 1]$ đạt được tại x bằng

A. $5.$

B. $-7.$

C. $1.$

D. $3.$

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 4x - 7$. Do đó

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in [-2; 1] \\ x = \frac{7}{3} \notin [-2; 1]. \end{cases}$$

Ta có $y(-2) = -1; y(-1) = 5; y(1) = -7$.

Do đó, hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 21. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2; 4]$.

Giá trị của $M - m$ bằng

A. $-8.$

B. $2.$

C. $8.$

D. $-2.$

Lời giải.

Hàm số xác định trên đoạn $[2; 4]$.

Ta có $y' = \frac{3}{(-x+1)^2} > 0, \forall x \in [2; 4]$. Do đó hàm số đồng biến trên đoạn $[2; 4]$. Vì thế

$$M = f(4) = -3; m = f(2) = -5 \Rightarrow M - m = 2.$$

Chọn đáp án **(B)** □

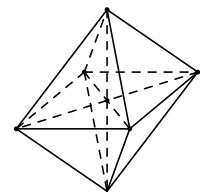
CÂU 22. Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích các mặt của bát diện. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = a^2\sqrt{3}$. B. $S = 2a^2\sqrt{3}$. C. $S = 4a^2$. D. $S = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Lời giải.

Khối bát diện đều có 8 mặt, mỗi mặt là một tam giác đều cạnh a . Do đó, tổng diện tích S của 8 mặt là

$$S = 8 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 2a^2\sqrt{3}.$$



Chọn đáp án **(B)**.

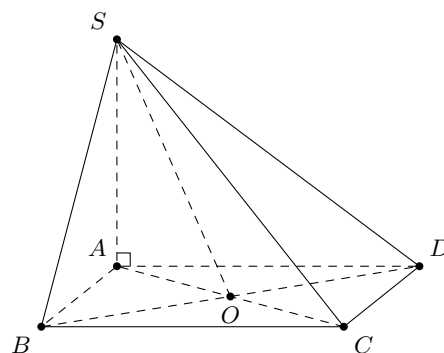
CÂU 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{2}$. B. $V = 3\sqrt{2}a^3$. C. $V = \sqrt{2}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

Lời giải.

Thể tích khối chóp là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot a \cdot a\sqrt{2} = a^3\sqrt{2}.$$



Chọn đáp án **(C)**.

CÂU 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ

x	$-\infty$	-2	1	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Lời giải.

Từ bảng xét dấu ta thấy $f'(x)$ đổi dấu ba lần, do đó hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.

Chọn đáp án **(B)**.

CÂU 25. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x-2}$ (\mathcal{C}). Đường thẳng nào dưới đây đi qua giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (\mathcal{C})?

- A. $y = \frac{1}{2}x$. B. $y = -x$. C. $y = x$. D. $y = -\frac{1}{2}x$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 2$, đường tiệm cận ngang là $y = 1$. Giao điểm của hai tiệm cận là $I(2; 1)$. Điểm này thuộc đường thẳng $y = \frac{1}{2}x$.

Chọn đáp án **(A)**.

CÂU 26.

CÂU 30. Cho hàm số $y = x^3 - 3x - 4$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, đạt cực tiểu tại $x = 1$.
- C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, đạt cực tiểu tại $x = 0$.
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$, đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Lời giải.

Ta có $y' = 3x^2 - 3$. Do đó

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	-2	-6	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = -1$, đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Chọn đáp án **A**

CÂU 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	$+$	$+$	$+$
y	-2	$+\infty$	5

Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 2.
- B. 4.
- C. 1.
- D. 3.

Lời giải.

Từ bảng biến thiên ta thấy

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang là $y = -2$.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$ nên đồ thị có đường tiệm cận ngang là $y = 5$.

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ nên đồ thị có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Vậy đồ thị hàm số có tất cả ba đường tiệm cận.

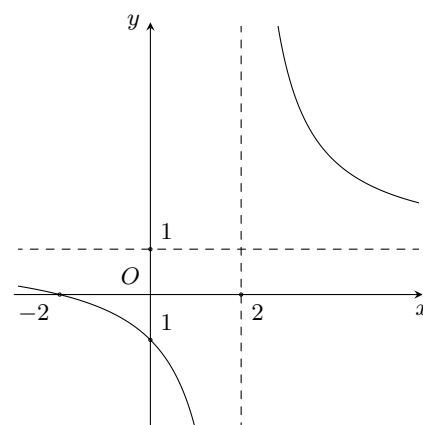
Chọn đáp án **D**

CÂU 32.

Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{bx+c}$ với b, c là các số thực.

Mệnh đề nào **đúng**?

- A. $b = 1, c = 2$.
- B. $b = 1, c = -2$.
- C. $b = -1, c = 2$.
- D. $b = -1, c = -2$.



Lời giải.

Từ đồ thị ta suy ra

+ Đường tiệm cận ngang là $y = 1 = \frac{1}{b} \Rightarrow b = 1$.

+ Đồ thị cắt trục tung tại $y = \frac{2}{c} = -1 \Rightarrow c = -2$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 33. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+3)(1+x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Điểm cực đại của $f(x)$ là

A. $x = 3$.

B. $x = -3$.

C. $x = -1$.

D. $x = 0$.

Lời giải.

Ta có

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2(x+3)(1+x) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (kép)} \\ x = -3 \text{ (đơn)} \\ x = -1 \text{ (đơn)}. \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-3		-1		0		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	0	+	
y	$-\infty$	↗		↘		↗			$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 34. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{-x+2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 1)$.

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có $y' = \frac{3}{(-x+2)^2}$, $\forall x \in \mathcal{D}$. Do đó hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 35. Hàm số $y = \frac{x^4}{4} + 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0; +\infty)$.

B. $(-1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(-\infty; -1)$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^3 + 4x = x(x^2 + 4)$. Do đó

$$y' > 0 \Leftrightarrow x(x^2 + 4) > 0 \Leftrightarrow x > 0.$$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Chọn đáp án (A)

II. PHẦN TỰ LUẬN

BÀI 1. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 5mx + 2022$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 70$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 10x + 5m$.

Để hàm số có hai điểm cực trị thì y' phải đổi dấu hai lần, do đó

$$\Delta' > 0 \Leftrightarrow 25 - 5m > 0 \Leftrightarrow m < 5. \quad (*)$$

Khi đó phương trình $x^2 - 10x + 5m = 0$ (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 , cũng là các điểm cực trị của hàm số.

Theo định lý Vi-ét, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 10 \\ x_1 x_2 = 5m. \end{cases}$

Do đó

$$x_1^2 + x_2^2 = 70 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 70 \Leftrightarrow 100 - 10m = 70 \Leftrightarrow m = 3.$$

Đối chiếu điều kiện (*) ta được $m = 3$. □

BÀI 2. Cho hình chóp $S.ACB$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$. Mặt bên SBC là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

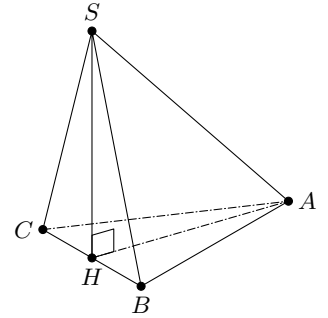
Lời giải.

Tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = 2a$ nên $AB = AC = a\sqrt{2}$.

Gọi H là hình chiếu của S lên (ABC) thì H là trung điểm BC . Tam giác SBC vuông cân tại S có SH là trung tuyến nên $SH = \frac{BC}{2} = a$.

Thể tích khối chóp là

$$V = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{1}{2} \cdot (a\sqrt{2})^2 = \frac{a^3}{3}.$$



BÀI 3. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)(x^2 + 2mx + 5)$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số có đúng một điểm cực trị.

Lời giải.

Xét phương trình

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 0 \\ x + 1 = 0 \\ x^2 + 2mx + 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ (kép)} \\ x = -1 \text{ (đơn)} \\ g(x) = x^2 + 2mx + 5 = 0. \end{cases} \quad (1)$$

Hàm số có đúng một điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $f'(x) = 0$ có đúng một nghiệm bội lẻ (bao gồm nghiệm đơn).

Vì phương trình (1) không có nghiệm $x = 0$ nên nghiệm bội lẻ của $f'(x)$ chỉ có thể là -1 , hoặc -1 là nghiệm kép và nghiệm đơn khác 0 và khác -1 . Từ đó dẫn đến hoặc là (1) có nghiệm kép (bất kì) hoặc (1) vô nghiệm hoặc (1) có hai nghiệm phân biệt nhưng có một nghiệm $x = -1$.

+ Nếu (1) có nghiệm kép hoặc vô nghiệm

$$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m^2 - 5 \leq 0 \Leftrightarrow -\sqrt{5} \leq m \leq \sqrt{5}.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 0, m = \pm 1, m = \pm 2$.

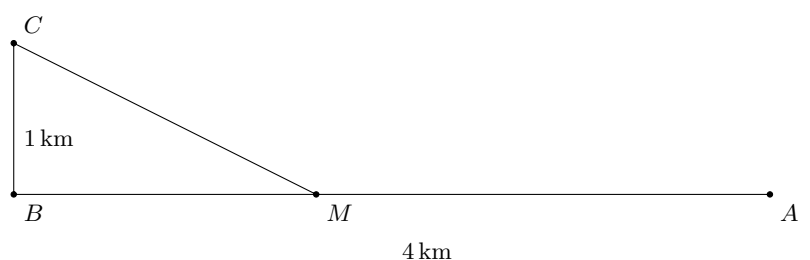
+ Nếu (1) có hai nghiệm phân biệt trong đó có một nghiệm $x = -1$

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 5 > 0 \\ 6 - 2m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\sqrt{5} \\ m > \sqrt{5} \\ m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3.$$

Kết hợp tất cả các trường hợp ta được $m = \pm 1, m = \pm 2, m = 3$. □

BÀI 4.

Một nhà máy điện ở vị trí A trên đất liền muốn kéo đường dây điện đến đảo C . Để kéo được đường dây điện đến đảo C người ta phải kéo một đường dây điện dọc theo bờ biển A đến M , sau đó kéo tiếp đường dây điện từ M đến đảo C .



Bờ biển chạy thẳng từ A đến B với chiều dài 4 km và khoảng cách từ đảo đến bờ biển là 1 km (hình vẽ). Biết tổng chi phí lắp đặt 1 km dây điện trên biển là 40 triệu đồng, trên đất liền là 20 triệu đồng. Tính tổng chi phí nhỏ nhất để hoàn thành công việc trên.

🗨️ Lời giải.

Giả sử $BM = x$ km với $0 \leq x \leq 4$. Suy ra đoạn $AM = 4 - x$ km.

Suy ra độ dài đoạn $MC = \sqrt{x^2 + 1}$. Tổng chi phí lắp đặt là

$$f(x) = 40\sqrt{x^2 + 1} + 20(4 - x) = 40\sqrt{x^2 + 1} - 20x + 80 \text{ triệu đồng.}$$

Ta có $f'(x) = \frac{40x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 20$. Do đó

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x = \sqrt{x^2 + 1} \Leftrightarrow 4x^2 = x^2 + 1 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Đổi chiều điều kiện chỉ nhận $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Ta có bảng biến thiên

x	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	4
y'	-	0	+
y	120	$80 + 20\sqrt{3}$	$40\sqrt{17}$

Từ bảng biến thiên, ta suy ra tổng chi phí nhỏ nhất để hoàn thành công việc là $80 + 20\sqrt{3} \approx 114,6$ triệu đồng. □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. B	3. C	4. D	5. A	6. B	7. D	8. B	9. A	10. D
11. B	12. D	13. A	14. A	15. A	16. D	17. A	18. D	19. C	20. C
21. B	22. B	23. C	24. B	25. A	26. D	27. C	28. A	29. C	30. A
		31. D	32. B	33. B	34. A	35. A			

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1 Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
--	--

9. SỐ BÁO DANH 10. MÃ ĐỀ THI

0									
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○	○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và **tô kín một ô tròn** tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)	
1	○	○	●	○		26	○	○	○	●
2	○	●	○	○		27	○	○	○	○
3	○	○	●	○		28	●	○	○	○
4	○	○	○	●		29	○	○	○	○
5	●	○	○	○		30	●	○	○	○
6	○	●	○	○		31	○	○	○	●
7	○	○	○	●		32	○	●	○	○
8	○	●	○	○		33	○	●	○	○
9	●	○	○	○		34	●	○	○	○
10	○	○	○	●		35	●	○	○	○
11	○	●	○	○		36	○	○	○	○
12	○	○	○	●		37	○	○	○	○
13	●	○	○	○		38	○	○	○	○
14	●	○	○	○		39	○	○	○	○
15	●	○	○	○		40	○	○	○	○
16	○	○	○	●		41	○	○	○	○
17	●	○	○	○		42	○	○	○	○
18	○	○	○	●		43	○	○	○	○
19	○	○	○	○		44	○	○	○	○
20	○	○	○	○		45	○	○	○	○
21	○	●	○	○		46	○	○	○	○
22	○	●	○	○		47	○	○	○	○
23	○	○	○	○		48	○	○	○	○
24	○	○	○	○		49	○	○	○	○
25	○	○	○	○		50	○	○	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 — ĐỀ 54

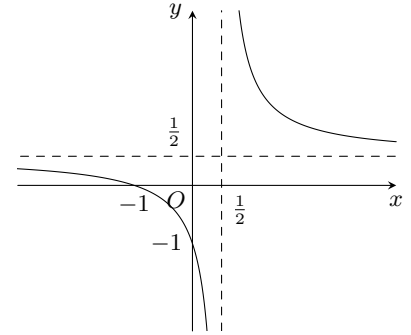
THPT NGÔ SĨ LIÊN - BẮC GIANG

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1.

Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình bên?

- A. $y = \frac{-x+1}{-2x+1}$. B. $y = \frac{x+1}{2x-1}$. C. $y = \frac{-x}{-2x+1}$. D. $y = \frac{-x+1}{2x-1}$.



🗨️ Lời giải.

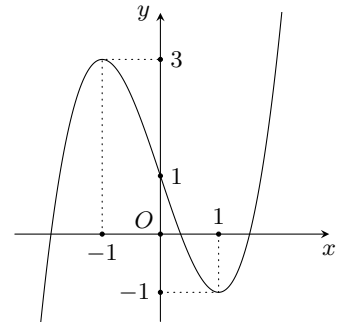
Ta thấy đồ thị hàm số đã cho đi qua các điểm $(-1; 0)$ và $(0; -1)$. Do đó hàm số cần tìm là $y = \frac{x+1}{2x-1}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 2.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\max_{[-1;1]} f(x) = 3$. B. $\max_{[-1;+\infty)} f(x) = +\infty$.
 C. $\max_{[-1;1]} f(x) = 1$. D. $\max_{[-1;+\infty)} f(x) = 3$.



🗨️ Lời giải.

Từ đồ thị hàm số suy ra $\max_{[-1;1]} f(x) = 3$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3. Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x+2) < 1$ là

- A. $(-\infty; 8)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-2; 8)$. D. $(8; +\infty)$.

🗨️ Lời giải.

Ta có $\log(x+2) < 1 \Leftrightarrow 0 < x+2 < 10 \Leftrightarrow -2 < x < 8$.

Suy ra tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(-2; 8)$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 4. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 5$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 30π . B. 15π . C. 5π . D. 45π .

🗨️ Lời giải.

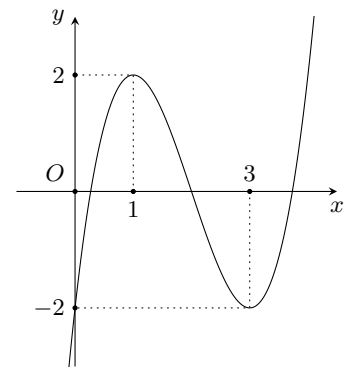
Thể tích của khối trụ là $V = \pi r^2 h = 45\pi$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(3; +\infty)$. **B.** $(1; 3)$. **C.** $(-2; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 2)$.



Lời giải.

Từ đồ thị hàm số suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 6. Cho hình nón có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.** $\frac{20\pi}{3}$. **B.** 20π . **C.** $\frac{10\pi}{3}$. **D.** 10π .

Lời giải.

Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r l = 10\pi$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 7. Số hạng thứ 11 của cấp số cộng có số hạng đầu bằng 3 và công sai $d = -2$ là

- A.** -19 . **B.** -17 . **C.** 23 . **D.** -21 .

Lời giải.

Ta có $u_{11} = u_1 + 10d = 3 - 20 = -17$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 2$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A.** 3. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải.

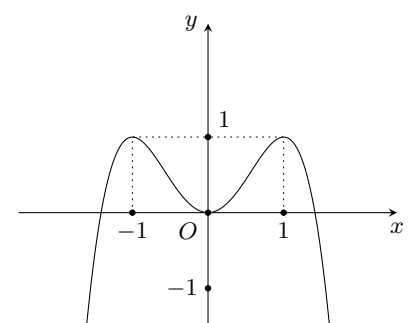
Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}Bh = 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 9.

Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A.** $m > 0$. **B.** $0 < m < 1$. **C.** $0 \leq m \leq 1$. **D.** $m < 1$.



Lời giải.

Số nghiệm của phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ (1) bằng số giao điểm của đường thẳng $y = m$ và đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$.

Suy ra phương trình (1) có 4 nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi $0 < m < 1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 10. Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{a}$ ta được biểu thức nào sau đây?

- A.** $a^{\frac{1}{2}}$. **B.** $a^{\frac{1}{4}}$. **C.** $a^{\frac{9}{4}}$. **D.** $a^{\frac{3}{4}}$.

Lời giải.

Ta có $P = a^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{a} = a^{\frac{1}{4}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{4}}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 11. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		3		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A.** $x = 3$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = -2$.

Lời giải.

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 12. Phương trình $2 \sin x - \sqrt{3} = 0$ có tập nghiệm là

- A.** $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi, \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải.

Ta có $2 \sin x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \sin x = \sin \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 13. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.** $\int f'(x) dx = f(x) + c$. **B.** $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.
C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi $k \in \mathbb{R}$. **D.** $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

Lời giải.

Với $k = 0$, $\int kf(x) dx = C$ và $k \int f(x) dx = 0$.

Vậy khẳng định định sai là “ $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi $k \in \mathbb{R}$ ”.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A.** $-\frac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** -3. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải.

Ta có $D = \log_{a^3} a = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 15. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(1 - x) = 2$ là

- A.** $S = \{-4\}$. **B.** $S = \{3\}$. **C.** $S = \{-3\}$. **D.** $S = \{5\}$.

Lời giải.

Ta có $\log_2(1 - x) = 2 \Leftrightarrow 1 - x = 4 \Leftrightarrow x = -3$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-3\}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 16. Đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1 - x}{-x + 2}$ có phương trình lần lượt là

- A.** $x = 2; y = -1$. **B.** $x = 2; y = \frac{1}{2}$. **C.** $x = 1; y = 2$. **D.** $x = 2; y = 1$.

Lời giải.

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1-x}{-x+2} = 1$ và $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1-x}{-x+2} = +\infty$.

Suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là $y = 1$ và $x = 2$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 17. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-3}$.

- A.** $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

☞ Lời giải.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $x^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm 1$.

Suy ra tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 18. Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối

- A.** Tứ diện đều. **B.** Lập phương. **C.** Hai mươi mặt đều. **D.** Tám mặt đều.

☞ Lời giải.

Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ là khối hai mươi mặt đều.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 19. Giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$ đạt cực đại tại $x = 1$ là

- A.** $m = 1$. **B.** $m = 0$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = 3$.

☞ Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2mx + m^2 - m - 1$; $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số bậc ba đạt cực đại tại $x = 1$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m = 0 \\ 2 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3.$$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 20. Số nghiệm thực của phương trình $3 \log_3(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 = 3$ là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 0.

☞ Lời giải.

Điều kiện: $x > 5$.

Ta có

$$\begin{aligned} 3 \log_3(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 = 3 &\Leftrightarrow 3 \log_3(x-1) + 3 \log_3(x-5) = 3 \\ &\Leftrightarrow \log_3(x-1)(x-5) = 1 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 6x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{7} \\ x = 3 - \sqrt{7} \end{cases} \end{aligned}$$

Kết hợp điều kiện suy ra $x = 3 + \sqrt{7}$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 21. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A.** $I = 6$. **B.** $I = 4$. **C.** $I = 36$. **D.** $I = 5$.

☞ Lời giải.

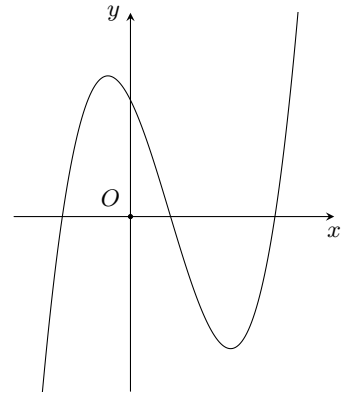
Ta có $I = \int_0^2 f(2x) dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(2x) d(2x) = \frac{1}{2} \int_0^4 f(x) dx = 5$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 22.

Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0.$ **B.** $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0.$
C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0.$ **D.** $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0.$



Lời giải.

- ☑ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0.$
- ☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty \Rightarrow a > 0$
- ☑ Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm trái dấu nên $ac < 0,$ suy ra $c < 0.$
- ☑ Điểm uốn của đồ thị hàm số nằm bên phải trục tung nên $-\frac{b}{3a} > 0,$ suy ra $b < 0.$

Chọn đáp án **C** □

CÂU 23. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A.** $-2e^2.$ **B.** $2e^2.$ **C.** $2e^4.$ **D.** $-e^2.$

Lời giải.

Ta có $y' = (2x^2 + 2x - 4)e^{2x}; y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = -2$ (loại).

$y(-1) = -\frac{1}{e^2}; y(1) = -e^2; y(2) = 2e^4.$

Hàm số đã cho có đạo hàm và liên tục trên $[-1; 2]$ suy ra $\min_{[-1; 2]} y = -e^2.$

Chọn đáp án **D** □

CÂU 24. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A.** $y = \frac{x-1}{x-2}.$ **B.** $y = x^3 + 3x.$ **C.** $\frac{x+1}{x+3}.$ **D.** $y = x^3 - 3x.$

Lời giải.

Hàm số $y = x^3 + 3x$ có $y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R},$ do đó hàm số $y = x^3 + 3x$ đồng biến trên $\mathbb{R}.$

Chọn đáp án **B** □

CÂU 25. Cho hình chóp $S.ABCD.$ Gọi I, J, K, H lần lượt là trung điểm của các cạnh $SA, SB, SC, SD.$ Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết thể tích của khối chóp $S.IJKH$ bằng 2.

- A.** 8. **B.** 16. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có

$$\frac{V_{SIJK}}{V_{SABC}} = \frac{SI}{SA} \cdot \frac{SJ}{SB} \cdot \frac{SK}{SC} = \frac{1}{8};$$

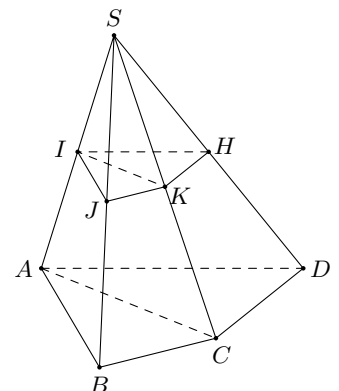
$$\frac{V_{SIKH}}{V_{SACD}} = \frac{SI}{SA} \cdot \frac{SK}{SC} \cdot \frac{SH}{SD} = \frac{1}{8}.$$

Suy ra

$$\frac{V_{SIJK}}{V_{SABC}} = \frac{V_{SIKH}}{V_{SACD}} = \frac{V_{SIJK} + V_{SIKH}}{V_{SABC} + V_{SACD}} = \frac{V_{S.IJKH}}{V_{S.ABCD}} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}.$$

Vậy $V_{S.ABCD} = 2 \cdot 8 = 16.$

Chọn đáp án **B** □



CÂU 26. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng đi qua trục ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{3}$. B. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{4}$. C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{6}$. D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{2}$.

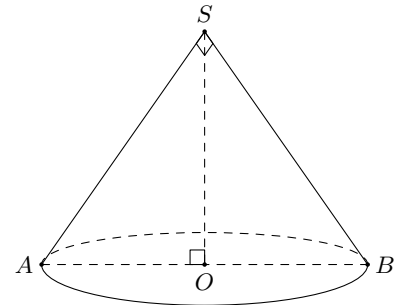
Lời giải.

Gọi thiết diện là tam giác SAB .

Theo giả thiết tam giác SAB vuông cân suy ra $R = OA = SO = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Thể tích khối nón là

$$V = \frac{1}{3}\pi SO \cdot R^2 = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{4}.$$



Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 27. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 9$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = -6$. B. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = \frac{13}{27}$. C. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = 5$. D. $\max_{x \in [1;3]} f(x) = 0$.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 16x + 16$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$ hoặc $x = 4$ (loại).

$$y(1) = 0; y\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{13}{27}; y(3) = -6.$$

Hàm số đã cho có đạo hàm và liên tục trên $[-1; 3]$ suy ra $\max_{[1;3]} y = \frac{13}{27}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 28. Cho $\int_0^1 (x-1)e^{2x} dx = a + be^2$, với $a; b \in \mathbb{Q}$, a, b là các phân số tối giản. Tổng $a + b$ bằng

- A. -3 . B. $\frac{1}{2}$. C. 1 . D. 5 .

Lời giải.

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x - 1 \\ dv = e^{2x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2}e^{2x} \end{cases}.$$

Ta có

$$\begin{aligned} \int_0^1 (x-1)e^{2x} dx &= \frac{1}{2}(x-1)e^{2x} \Big|_0^1 - \frac{1}{2} \int_0^1 e^{2x} dx \\ &= \frac{1}{2} - \frac{1}{4}e^{2x} \Big|_0^1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}e^2 + \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{4} - \frac{1}{4}e^2. \end{aligned}$$

Suy ra $a = \frac{3}{4}$, $b = -\frac{1}{4}$ và $a + b = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 29. Biết $\log_6 2 = a$, $\log_6 5 = b$. Khi đó $I = \log_3 5$ tính theo a và b bằng

- A. $I = \frac{b}{1+a}$. B. $I = \frac{b}{1-a}$. C. $I = \frac{b}{a-1}$. D. $I = \frac{b}{a}$.

Lời giải.

Ta có $1 = \log_6 6 = \log_6 2 + \log_6 3$, suy ra $\log_6 3 = 1 - a$.

$$\text{Khi đó } I = \log_3 5 = \frac{\log_6 5}{\log_6 3} = \frac{b}{1-a}.$$

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 30. Số giao điểm của đường cong $y = x^3 - x^2 + 1$ và đường thẳng $y = x^2 + 1$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$x^3 - x^2 + 1 = x^2 + 1 \Leftrightarrow x^3 - 2x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2. \end{cases}$$

Vậy hai đường cong đã cho cắt nhau tại hai điểm phân biệt.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 31. Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

- A. 11 năm. B. 12 năm. C. 13 năm. D. 10 năm.

Lời giải.

Gọi n là số năm để người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu.

Ta có $2m = m \cdot (1 + 6,1\%)^n \Leftrightarrow 1,061^n = 2 \Leftrightarrow n = \log_{1,061} 2 \approx 11,7$.

Vậy người đó cần ít nhất 12 năm.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 32. Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - x^2 + 1$ là

- A. $-\frac{3}{4}$. B. 1. C. 0. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải.

Ta có $y' = 4x^3 - 2x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}. \end{cases}$

Bảng xét dấu của y'

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$+\infty$
y'		-	0	+	0
			-	0	+

Suy ra hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và giá trị cực đại là $y(0) = 1$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \sqrt{2}a$. Tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Lời giải.

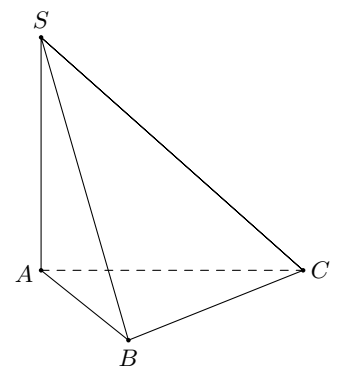
Theo giả thiết SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) nên

$$(SC, (ABC)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}.$$

Tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a$, suy ra $AC = a\sqrt{2}$.

Khi đó $\tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = 1$.

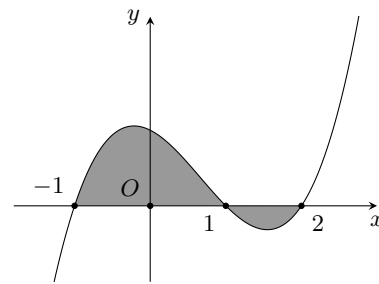
Vậy góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng 45° .



Chọn đáp án (D) □

CÂU 34.

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A.** $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$. **B.** $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.
- C.** $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$. **D.** $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$.

Lời giải.

Từ hình vẽ suy ra $S = \int_{-1}^2 |f(x)| dx = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 35. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

- A.** $\frac{221}{441}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{10}{21}$. **D.** $\frac{11}{21}$.

Lời giải.

Ta có $n(\Omega) = C_{21}^2$.

Gọi A là biến cố chọn được hai số có tổng là một số chẵn.

Để tổng hai số nhận được là chẵn ta có các trường hợp:

- ☑ Chọn được hai số chẵn. Có C_{10}^2 cách.
- ☑ Chọn được hai số lẻ. Có C_{11}^2 cách.

Do đó $n(A) = C_{10}^2 + C_{11}^2$.

Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{10}^2 + C_{11}^2}{C_{21}^2} = \frac{10}{21}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$; góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **B.** $3a^3$. **C.** $3\sqrt{2}a^3$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{cases} SA = (SAB) \cap (SAD) \\ (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$$

Do đó $(SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA} = 60^\circ$.

Suy ra $SA = AC \tan 60^\circ = a\sqrt{6}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

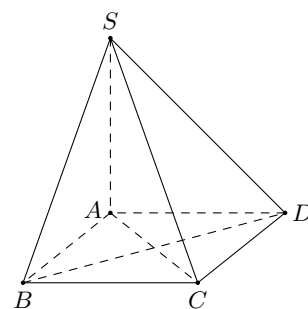
$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{6} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 37. Đạo hàm của hàm số $y = e^{1-2x}$ là

- A.** $y' = -\frac{e^{1-2x}}{2}$. **B.** $y' = 2e^{1-2x}$. **C.** $y' = -2e^{1-2x}$. **D.** $y' = e^{1-2x}$.

Lời giải.



Ta có $y' = (1 - 2x)'e^{1-2x} = -2e^{1-2x}$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 38. Gọi S là tập tất cả các số nguyên m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (5m - 6)x + m^2$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

Tổng các phần tử của S bằng

A. -20.

B. -10.

C. -18.

D. -15.

Lời giải.

Ta có $y' = -x^2 + 2mx + 5m - 6$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi

$$y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 + 5m - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -6 \leq m \leq 1.$$

Suy ra $S = \{-6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1\}$.

Tổng các phần tử của S là -20.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 39. Biết $\int_0^1 xf'(x) dx = 5$ và $f(1) = -1$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = 4$.

B. $I = -4$.

C. $I = 6$.

D. $I = -6$.

Lời giải.

Sử dụng công thức tích phân từng phần ta có

$$\int_0^1 xf'(x) dx = \int_0^1 x df(x) = xf(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx = -1 - I.$$

Suy ra $I = -1 - 5 = -6$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 40.

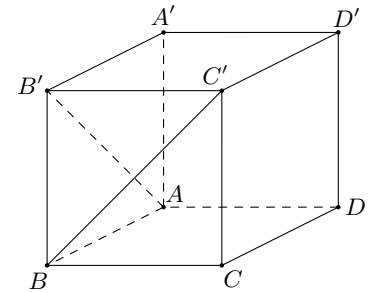
Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ cạnh a (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $a\sqrt{3}$.

D. $a\sqrt{2}$.



Lời giải.

Ta có $AB' \parallel DC'$ nên $AB' \parallel (BDC')$, do đó

$$d(AB', BC') = d(A, (BDC')) = d(C, (BDC')). \quad (1)$$

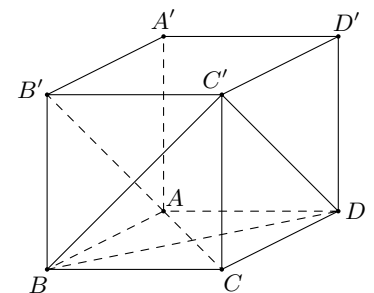
Mặt khác

$$V_{CBDC'} = \frac{1}{3}d(C, (BDC')) \cdot S_{BDC'} \Rightarrow d(C, (BDC')) = \frac{3V_{CBDC'}}{S_{BDC'}}. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra

$$d(AB', BC') = \frac{3V_{CBDC'}}{S_{BDC'}} = \frac{\frac{1}{2}CC' \cdot CB \cdot CD}{\frac{BD^2\sqrt{3}}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Chọn đáp án **(A)** □



CÂU 41. Số giá trị nguyên của m thuộc $[-10; 10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{(x-1)\sqrt{x^2+3x}}{x^2+(m+1)x-m-2}$ có đúng ba đường tiệm cận là

A. 20.

B. 18.

C. 17.

D. 19.

Lời giải.

$$\text{Điều kiện xác định } \begin{cases} x^2 + 3x \geq 0 \\ x^2 + (m+1)x - m - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -3 \\ x \neq 1; x \neq -m-2. \end{cases}$$

$$\text{Ta có } y = \frac{(x-1)\sqrt{x^2+3x}}{x^2+(m+1)x-m-2} = \frac{(x-1)\sqrt{x^2+3x}}{(x-1)(x+m+2)} = \frac{\sqrt{x^2+3x}}{x+m+2}.$$

Ta lại có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+3x}}{x+m+2} = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+3x}}{x+m+2} = -1$ nên hàm số có tiệm cận ngang $y = \pm 1$.

Do đó để đồ thị hàm số có đúng ba đường tiệm cận khi và chỉ khi

$$\begin{cases} -m-2 \geq 0 \\ -m-2 \leq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 1. \end{cases}$$

Mặt khác m nguyên thuộc $[-10; 10]$ nên $m \in \{-10; -9; \dots; -2; 1; 2; \dots; 10\}$.

Vậy có 19 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 42.

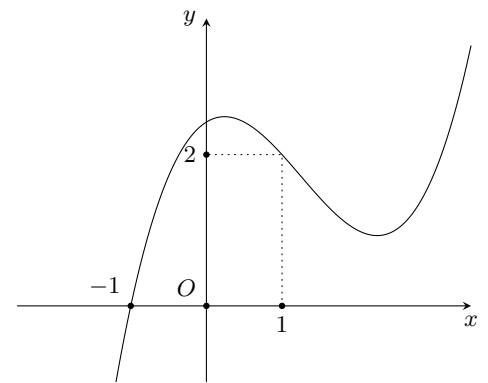
Cho $f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số $g(x) = f(\sin x - 1) + \frac{\cos 2x}{4}$ có bao nhiêu điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 2\pi)$?

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.



Lời giải.

$$\text{Ta có } g'(x) = \cos x f'(\sin x - 1) - \frac{\sin 2x}{2} = \cos x [f'(\sin x - 1) - \sin x].$$

$$\text{Suy ra } g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 & (1) \\ f'(\sin x - 1) - \sin x = 0 & (2). \end{cases}$$

Ta có

☉ (1) $\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2}$ hoặc $x = \frac{3\pi}{2}$.

☉ Đặt $t = \sin x - 1, t \in [-2; 0]$.

Khi đó (2) $\Leftrightarrow f'(\sin x - 1) = (\sin x - 1) + 1 \Leftrightarrow f'(t) = t + 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 1 \text{ (loại)} \\ t = a > 1 \text{ (loại)}. \end{cases}$$

Do đó (2) $\Leftrightarrow \sin x = 0 \Leftrightarrow x = \pi$.

Bảng xét dấu của $g'(x)$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$g'(x)$	+	0	-	0	-

Vậy hàm số $g(x)$ có 3 điểm cực trị.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 43. Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AD = x$, các cạnh còn lại có cạnh bằng $4\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất.

A. $2\sqrt{3}$.

B. $6\sqrt{2}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. $\sqrt{6}$.

Lời giải.

Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BC .
 Các tam giác ABD và ACD cân tại B và C nên

$$\begin{cases} MB \perp AD \\ MC \perp AD \end{cases} \Rightarrow AD \perp (MBC).$$

Suy ra $V_{ABCD} = 2V_{AMBC} = \frac{2}{3}AM \cdot S_{MBC}$.

Ta có $MB^2 = AB^2 - AM^2 = 48 - \frac{x^2}{4}$. Dễ thấy tam giác MBC cân tại M với MN

là đường cao nên $MN = \sqrt{MB^2 - BN^2} = \sqrt{36 - \frac{x^2}{4}} = \frac{1}{2}\sqrt{144 - x^2}$.

Khi đó $V_{ABCD} = \frac{2}{3}AM \cdot S_{MBC} = \frac{\sqrt{3}}{3}x\sqrt{144 - x^2}$

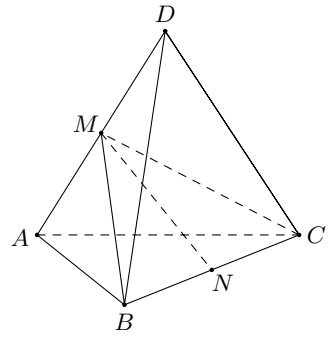
Áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có

$$x\sqrt{144 - x^2} \leq \frac{x^2 + 144 - x^2}{2} = 72.$$

Đẳng thức xảy ra khi $x = \sqrt{144 - x^2} \Leftrightarrow x = 6\sqrt{2}$.

Vậy thể tích khối tứ diện $ABCD$ lớn nhất bằng $24\sqrt{3}$ khi $x = 6\sqrt{2}$.

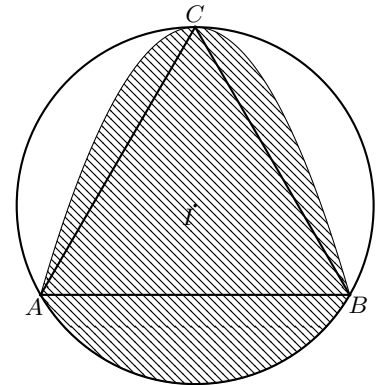
Chọn đáp án **(B)**



CÂU 44.

Một hoa văn hình tròn tâm I , ngoại tiếp tam giác đều ABC có cạnh $AB = 4\sqrt{3}$ cm. Đường cong qua ba điểm A, B, C là một phần của parabol. Diện tích phần gạch chéo bằng

- A.** 37,54 cm². **B.** 9,83 cm². **C.** 27,71 cm². **D.** 36,75 cm².



Lời giải.

Chọn hệ trục tọa độ Oxy với trục hoành là đường thẳng AB , trục tung là đường thẳng CI , mỗi đơn vị của hệ trục là 1 cm.

Tam giác ABC đều cạnh $4\sqrt{3}$ cm, suy ra $A(2\sqrt{3}; 0), B(-2\sqrt{3}; 0), C(0; 6)$.

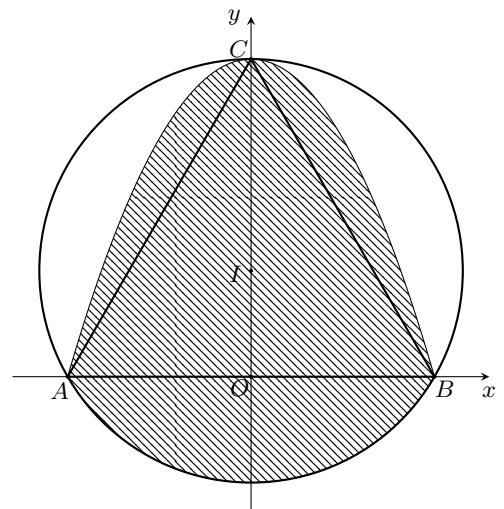
Phương trình của parabol có dạng $(P): y = ax^2 + b$. Ta thấy A, C thuộc (P) nên $a = -\frac{1}{2}$ và $c = 6$.

Đường tròn đã cho có phương trình là $x^2 + (y - 2)^2 = 16$, suy ra phần dưới AB của đường tròn có phương trình là $y = 2 - \sqrt{16 - x^2}$.

Diện tích phần gạch chéo được tính theo công thức

$$\begin{aligned} S &= 2 \int_0^{2\sqrt{3}} \left(-\frac{x^2}{2} + 6 - (2 - \sqrt{16 - x^2}) \right) dx \\ &= 2 \int_0^{2\sqrt{3}} \left(4 - \frac{x^2}{2} + \sqrt{16 - x^2} \right) dx \approx 37,54 \text{ (cm}^2\text{)}. \end{aligned}$$

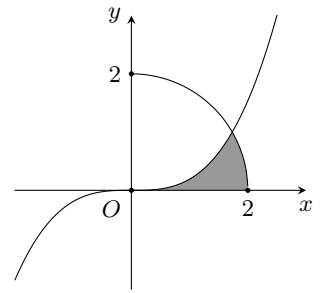
Chọn đáp án **(A)**



CÂU 45.

Cho hình (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3}}{9}x^3$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{4-x^2}$ (với $0 \leq x \leq 2$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Biết thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành là $V = \left(-\frac{a}{b}\sqrt{3} + \frac{c}{d}\right)\pi$, trong đó $a, b, c, d \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}; \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Tính $P = a + b - c + d$.

- A.** $P = 40$. **B.** $P = 46$. **C.** $P = 16$. **D.** $P = 14$.



Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{\sqrt{3}x^3}{9} = \sqrt{4-x^2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^6 + 27x^2 - 12 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{3}.$$

Ta có

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^{\sqrt{3}} \frac{x^6}{27} dx + \pi \int_{\sqrt{3}}^2 (4-x^2) dx \\ &= \left(\frac{\sqrt{3}}{7} + \frac{16}{3} - 3\sqrt{3}\right)\pi \\ &= \left(-\frac{20\sqrt{3}}{7} + \frac{16}{3}\right)\pi. \end{aligned}$$

Suy ra $a = 20, b = 7, c = 16, d = 3$.

Vậy $P = a + b - c + d = 20 + 7 - 16 + 3 = 14$.

Chọn đáp án **D**

CÂU 46. Cho hàm số $y = g(x)$ thỏa mãn $2g^3(x) - 6g^2(x) + 7g(x) = 3 - (2x-3)\sqrt{1-x}, \forall x \leq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2g(x) + x$.

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải.

Đặt $z - 1 = \sqrt{1-x} \Rightarrow 1-x = (z-1)^2 \Rightarrow x = -z^2 + 2z$.

Suy ra $3 - (2x-3)\sqrt{1-x} = 2z^3 - 6z^2 + 7z$.

Hàm số $f(t) = 2t^3 - 6t^2 + 7t$ có $f'(t) = 6t^2 - 12t + 7 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$, nên đồng biến trên \mathbb{R} .

Khi đó

$$\begin{aligned} 2g^3(x) - 6g^2(x) + 7g(x) &= 2z^3 - 6z^2 + 7z \\ \Leftrightarrow g(x) &= z = \sqrt{1-x} + 1. \end{aligned}$$

Ta nhận được $P = 2z - z^2 + 2z = -z^2 + 4z = -(z-2)^2 + 4 \leq 4$.

Đẳng thức xảy ra khi $z = 2 \Leftrightarrow x = 0$.

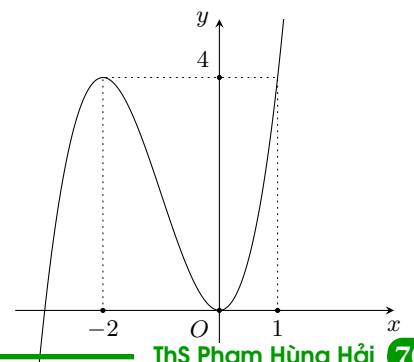
Vậy $P_{\max} = 4$ tại $x = 0$.

Chọn đáp án **C**

CÂU 47.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x^2 + 2x - 2) = 3m + 1$ có nghiệm thuộc đoạn $[0; 1]$ là

- A.** $\left[-\frac{1}{3}; 1\right]$. **B.** $[0; 1]$. **C.** $[0; 4]$. **D.** $[-1; 0]$.



Lời giải.

Hàm số $h(x) = x^2 + 2x - 2$ đồng biến trên $[0; 1]$ nên $h(0) \leq h(x) \leq h(1) \Leftrightarrow -2 \leq h(x) \leq 1$.

Từ đó suy ra phương trình $f(x^2 + 2x - 2) = 3m + 1$ có nghiệm thuộc đoạn $[0; 1]$ khi và chỉ khi

$$0 \leq 3m + 1 \leq 4 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq m \leq 1.$$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 48. Cho bất phương trình $\ln \frac{x^4 + x^3 + x^2 + 2}{x^3 - 3x^2 + m} + x^4 + 4x^2 + 2 - m \geq 0$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [0; 3]$?

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 0.

Lời giải.

Ta có

$$\ln \frac{x^4 + x^3 + x^2 + 2}{x^3 - 3x^2 + m} + x^4 + 4x^2 + 2 - m \geq 0, \forall x \in [0; 3]$$

$$\Leftrightarrow \ln(x^4 + x^3 + x^2 + 2) + x^4 + x^3 + x^2 + 2 \geq \ln(x^3 - 3x^2 + m) + x^3 - 3x^2 + m, \forall x \in [0; 3]. \quad (1)$$

Hàm số $f(t) = \ln t + t$ ($t > 0$) có $f'(t) = \frac{1}{t} + 1 > 0, \forall t > 0$, nên $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

Khi đó

$$(1) \Leftrightarrow x^4 + x^3 + x^2 + 2 \geq x^3 - 3x^2 + m, \forall x \in [0; 3] \Leftrightarrow m \leq x^4 + 4x^2 + 2, \forall x \in [0; 3]. \quad (2)$$

Để thấy hàm số $h(x) = x^4 + 4x^2 + 2$ đồng biến trên $[0; 3]$ nên

$$(2) \Leftrightarrow m \leq h(0) = 2 \Rightarrow m \in \{1; 2\}.$$

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 49.

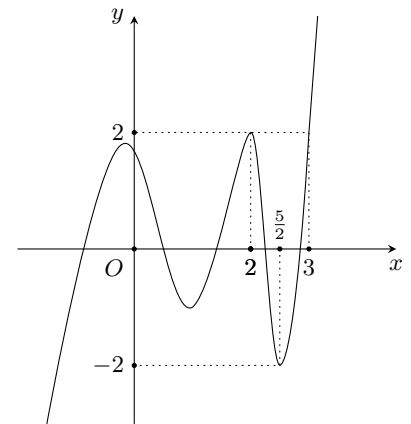
Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của tham số m để phương trình $f(2^x + 2^{-x}) = f(2^m + 2^{-m})$ có đúng 2 nghiệm phân biệt?

A. 6.

B. 7.

C. 9.

D. 4.



Lời giải.

Với $m = 1$, ta có

$$f(2^x + 2^{-x}) = f(2^m + 2^{-m}) \Leftrightarrow f(2^x + 2^{-x}) = -2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x + 2^{-x} = \frac{5}{2} \\ 2^x + 2^{-x} = a < 0 \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm 1.$$

Với m là số nguyên dương ≥ 2 , ta có $2^m + 2^{-m} > 3$, do đó $f(2^m + 2^{-m}) > 2$.

Mặt khác, quan sát đồ thị hàm số đã cho ta thấy hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(3; +\infty)$ suy ra

$$f(2^x + 2^{-x}) = f(2^m + 2^{-m})$$

$$\Leftrightarrow 2^x + 2^{-x} = 2^m + 2^{-m}$$

$$\Leftrightarrow (2^x - 2^m)\left(1 - \frac{1}{2^{x+m}}\right) = 0$$

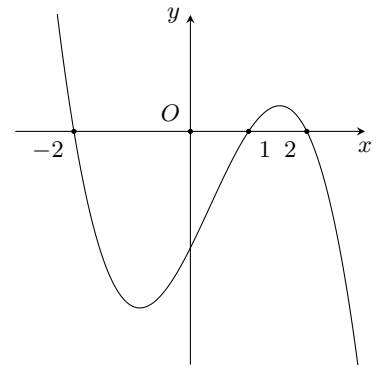
$$\Leftrightarrow x = \pm m.$$

Vậy có 9 số nguyên dương m thỏa mãn.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 50.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên và $f(-2) = f(2) = 0$. Hàm số $g(x) = [f(x)]^2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?



- A.** $(-4; -3)$. **B.** $(2; 4)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-3; 1)$.

Lời giải.

Xét hàm số $f(x)$. Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$.

Bảng biến thiên của $f(x)$

x	$-\infty$	-2		1		2	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$								

Ta có $g'(x) = 2f'(x)f(x)$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$.

Ta suy ra bảng xét dấu của $g'(x)$

x	$-\infty$	-2		1		2	$+\infty$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.

Chọn đáp án **(B)**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. A	3. C	4. D	5. A	6. D	7. B	8. D	9. B	10. D
11. C	12. B	13. C	14. D	15. C	16. D	17. A	18. C	19. D	20. A
21. D	22. C	23. D	24. B	25. B	26. B	27. B	28. B	29. B	30. B
31. B	32. B	33. D	34. A	35. C	36. A	37. C	38. A	39. D	40. A
41. D	42. A	43. B	44. A	45. D	46. C	47. A	48. B	49. C	50. B

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Tên trường: Kí hiệu trường (bằng chữ): 2. Điểm thi: 3. Phòng thi: 4. Họ và tên thí sinh: 5. Ngày sinh: (Nam/Nữ) 6. Chữ ký của thí sinh: 7. Môn thi: 8. Ngày thi:
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

9. SỐ BÁO DANH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10. MÃ ĐỀ THI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý:

- Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
- Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:

Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)		(A)	(B)	(C)	(D)	
1	○	●	○	○		26	○	●	○	○
2	●	○	○	○		27	○	●	○	○
3	○	○	●	○		28	○	●	○	○
4	○	○	○	●		29	○	●	○	○
5	●	○	○	○		30	○	●	○	○
6	○	○	○	●		31	○	●	○	○
7	○	●	○	○		32	○	●	○	○
8	○	○	○	●		33	○	○	○	●
9	○	●	○	○		34	●	○	○	○
10	○	○	○	●		35	○	○	●	○
11	○	○	●	○		36	●	○	○	○
12	○	●	○	○		37	○	○	●	○
13	○	○	●	○		38	●	○	○	○
14	○	○	○	●		39	○	○	○	●
15	○	○	●	○		40	●	○	○	○
16	○	○	○	●		41	○	○	○	●
17	●	○	○	○		42	●	○	○	○
18	○	○	●	○		43	○	●	○	○
19	○	○	○	●		44	●	○	○	○
20	●	○	○	○		45	○	○	○	●
21	○	○	○	●		46	○	○	●	○
22	○	○	●	○		47	●	○	○	○
23	○	○	○	●		48	○	●	○	○
24	○	●	○	○		49	○	○	●	○
25	○	●	○	○		50	○	●	○	○

TỔNG ÔN GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM 2023**ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ 1 – ĐỀ 55****THPT KINH MÔN - HẢI DƯƠNG**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

CÂU 1. BCH đoàn trường THPT Kinh Môn muốn phát động phong trào kế hoạch nhỏ cho học sinh trồng 4 hàng cây, mỗi hàng 5 cây phủ xanh sân vận động của trường. Vì đất xấu nên BCH Đoàn trường quyết định đào các hố sâu hình hộp chữ nhật và mua đất phù sa đổ đầy vào đó. Biết mỗi hố sâu 2 m, miệng hố là hình vuông kích thước cạnh là 1 m. Số tiền BCH Đoàn phải chi cho mua đất là bao nhiêu nếu giá đất là 175 nghìn đồng 1 m^3 ?

- A.** 12 triệu. **B.** 14 triệu. **C.** 10 triệu. **D.** 7 triệu.

🗨️ Lời giải.Số hố cây là $4 \cdot 5 = 20$.Mỗi hố có thể tích là $2 \cdot 1 \cdot 1 = 2 \text{ m}^3$.Số tiền để chi đổ đất là $20 \cdot 2 \cdot 175000 = 7000000$ đồng.Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như dưới đây.

x	$-\infty$	-2		0		$+\infty$
y'			+		-	
y			$-\infty$	$+\infty$	1	0

Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu tiệm cận?

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

🗨️ Lời giải.

Ta có

- ☑ $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} y = -\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số;
- ☑ $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số;
- ☑ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 0 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 3. Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nam và 2 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A.** 48. **B.** 120. **C.** 8. **D.** 720.

🗨️ Lời giải.Số các cách xếp 4 bạn nam và 2 bạn nữ thành một hàng ngang là $6! = 720$.Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 4. Khối chóp có chiều cao bằng 1 và diện tích đáy là a^2 có thể tích là

- A.** a^3 . **B.** $\frac{a^2}{3}$. **C.** a^2 . **D.** $\frac{a^3}{3}$.

🗨️ Lời giải.Thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot a^2 = \frac{a^2}{3}$.Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3n + 2$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d .

A. $u_1 = 2; d = 2$.

B. $u_1 = 5; d = 3$.

C. $u_1 = 3; d = 5$.

D. $u_1 = 5; d = 2$.

Lời giải.

Ta có $u_1 = 3 \cdot 1 + 2 = 5$ và $d = u_n - u_{n-1} = 3n + 2 - [3(n-1) + 2] = 3, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy $u_1 = 5; d = 3$.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 6. Khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ là

A. $(3; +\infty)$.

B. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-1; 3)$.

Lời giải.

Ta có $y' = x^2 - 2x - 3$.

$y' \leq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$.

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Chọn đáp án **(D)**



CÂU 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$			
y'		-	+	0	-	0	+	
y	↘		↗		↘		↗	

Khi đó số điểm cực tiểu của hàm số bằng

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho không xác định tại $x = 1$ và $f'(x)$ đổi dấu từ “âm” sang “dương” khi qua $x = 3$ nên nó chỉ có 1 điểm cực tiểu.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAD} = 120^\circ$, cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a}{2}$. Tính góc φ giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$.

A. $\varphi = 60^\circ$.

B. $\varphi = 30^\circ$.

C. $\varphi = 45^\circ$.

D. $\varphi = 90^\circ$.

Lời giải.

Từ giả thiết suy ra tam giác ABC đều. Do đó, gọi H là trung điểm của BC thì $\varphi = \widehat{SHA}$.

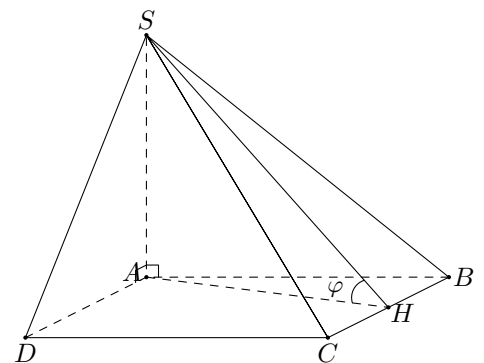
Xét tam giác SAH vuông tại A có

$$SA = \frac{a}{2}, AH = AB \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \varphi = \frac{SA}{AH} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \varphi = 30^\circ.$$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30° .

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 9. Với các số thực a, b bất kì, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a+b}$.

B. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{ab}$.

C. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$.

D. $\frac{5^a}{5^b} = 5^{\frac{a}{b}}$.

Lời giải.

Mệnh đề $\frac{5^a}{5^b} = 5^{a-b}$ là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **(C)**



CÂU 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} - \cos x + C.$ B. $\frac{x^2}{2} + \cos x + C.$ C. $1 - \cos x + C.$ D. $1 + \cos x + C.$

☞ **Lời giải.**

Ta có $\int f(x) dx = \int (x - \sin x) dx = \frac{x^2}{2} + \cos x + C.$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 11. Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $S = \frac{1}{3}\pi r^2.$ B. $S = 4\pi r^2.$ C. $S = \pi r^2.$ D. $S = \frac{4}{3}\pi r^2.$

☞ **Lời giải.**

Diện tích S của mặt cầu có bán kính r được tính theo công thức $S = 4\pi r^2.$

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 12. Cho hàm số $y = x^3$ có một nguyên hàm là $F(x)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $F(2) - F(0) = 16.$ B. $F(2) - F(0) = 1.$ C. $F(2) - F(0) = 8.$ D. $F(2) - F(0) = 4.$

☞ **Lời giải.**

Ta có $F(x) = \int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C.$

Suy ra $F(2) - F(0) = \left(\frac{2^4}{4} + C\right) - \left(\frac{0^4}{4} + C\right) = 4.$

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 13. Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục, ta được thiết diện là một hình vuông có chu vi là 8. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

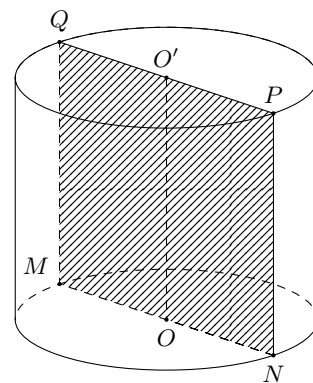
- A. $4\pi.$ B. $\frac{2}{3}\pi.$ C. $2\pi.$ D. $8\pi.$

☞ **Lời giải.**

Thiết diện thu được là hình vuông $MNPQ$, nên $\ell = 2r = \frac{8}{4} = 2.$

Diện tích xung quanh của hình trụ là

$$S_{xq} = 2\pi r \ell = 2\pi \cdot 1 \cdot 2 = 4\pi.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 14. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2+x}$ là

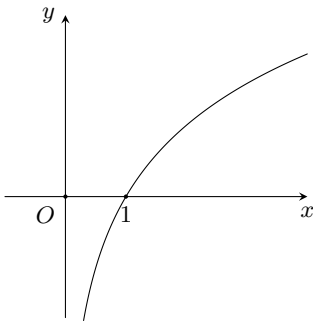
- A. $y' = (2x + 1) 2^{x^2+x} \ln 2.$ B. $y' = 2^{x^2+x} \ln 2.$
C. $y' = 2^{2x+1} \ln 2.$ D. $y' = (2x + 1) 2^{x^2+x}.$

☞ **Lời giải.**

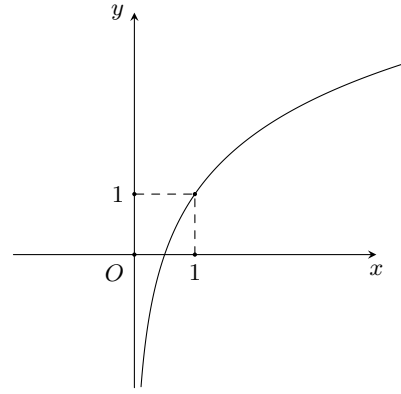
Ta có $y' = (2^{x^2+x})' = (x^2 + x)' \cdot 2^{x^2+x} \cdot \ln 2 = (2x + 1) 2^{x^2+x} \ln 2.$

Chọn đáp án **(A)** □

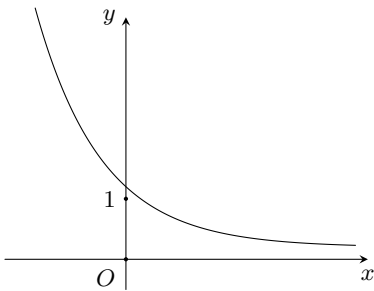
CÂU 15. Cho hàm số $y = f(x) = x \ln x$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là hình nào trong bốn hình dưới đây?



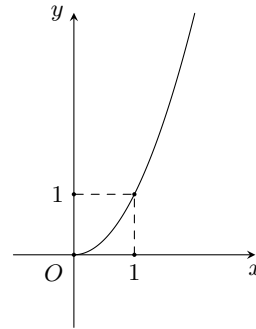
A. HÌNH 4



B. HÌNH 3



C. HÌNH 2



D. HÌNH 1

Lời giải.

Ta có $y' = f'(x) = (x \ln x)' = \ln x + 1$.

Hàm số $y = f'(x)$ có tập xác định $(0; +\infty)$.

Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ đi qua điểm $(1; 1)$ nên loại các đồ thị ở Hình 2 và Hình 4.

Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt trục hoành tại điểm $(\frac{1}{e}; 0)$ nên loại đồ thị ở Hình 1.

Vậy đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đồ thị ở Hình 3.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 16. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.

B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$.

C. $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

D. $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$.

Lời giải.

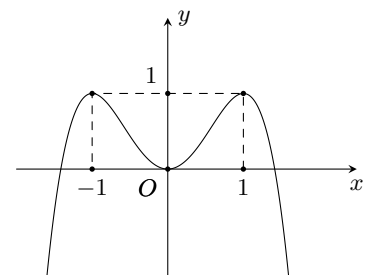
Vì $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$ nên mệnh đề $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$ là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **(B)**



CÂU 17.

Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 + m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.



A. $0 \leq m \leq 1$.

B. $m < 1$.

C. $0 < m < 1$.

D. $m > 0$.

Lời giải.

Ta có $x^4 - 2x^2 + m = 0 \Leftrightarrow -x^4 + 2x^2 = m$.

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ và đường thẳng $y = m$.

Từ đồ thị ta thấy phương trình có đúng 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $0 < m < 1$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 18. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$ là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Lời giải.

Điều kiện $\frac{1}{2} < x, x \neq 1$.

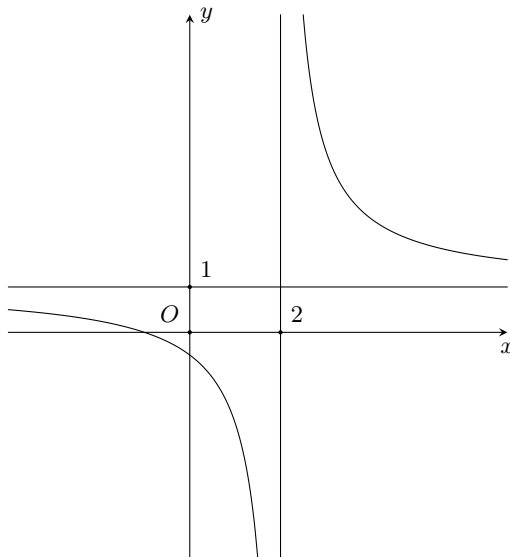
Ta có

$$\begin{aligned} \log_2(x-1)^2 + \log_{\sqrt{2}}(2x+1) = 2 &\Leftrightarrow \log_2(x-1)^2 + \log_2(2x+1)^2 = \log_2 4 \\ &\Leftrightarrow \log_2[(x-1)(2x+1)]^2 = \log_2 4 \\ &\Leftrightarrow (2x^2 - x - 1)^2 = 4 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - x - 1 = -2 \\ 2x^2 - x - 1 = 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - x + 1 = 0 & (\text{vô nghiệm}) \\ 2x^2 - x - 3 = 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} & (\text{nhận}) \\ x = -1 & (\text{loại}). \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{3}{2}$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 19. Đường cong của hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y' < 0, \forall x \neq 2$.

B. $y' > 0, \forall x \neq 2$.

C. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

D. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$ và là đồ thị của một hàm số nghịch biến nên mệnh đề đúng là $y' < 0, \forall x \neq 2$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 20. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$.

B. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.

C. $y = \frac{1}{x^4 + 1}$.

D. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$, có tập xác định là $(0; +\infty)$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Các hàm số $y = \frac{1}{x^4 + 1}$, $y = \frac{1}{x^2 + 1}$, $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ đều liên tục trên \mathbb{R} nên không có tiệm cận đứng.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 21. Các mặt của khối tám mặt đều là các

A. Bát giác đều.

B. Tam giác đều.

C. Tứ giác đều.

D. Ngũ giác đều.

Lời giải.

Các mặt của khối tám mặt đều là các tam giác đều.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 22. Cho khối nón có chiều cao $h = 6$ và bán kính đáy $r = 3$. Thể tích khối nón đã cho bằng

A. 54π .

B. 6π .

C. 18π .

D. 36π .

Lời giải.

Thể tích khối nón đã cho là

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 6 = 18\pi.$$

Chọn đáp án (C) □

CÂU 23. Cho a là số thực dương tùy ý, khi đó $\log_2 \left(\frac{a^5}{2\sqrt{2}} \right)$ bằng

A. $\frac{3}{2} - 5 \log_2 a$.

B. $\frac{3}{2} + 5 \log_2 a$.

C. $5 \log_2 a - \frac{2}{3}$.

D. $5 \log_2 a - \frac{3}{2}$.

Lời giải.

Ta có

$$\log_2 \left(\frac{a^5}{2\sqrt{2}} \right) = \log_2 a^5 - \log_2 2\sqrt{2} = 5 \log_2 a - \frac{3}{2}.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{(3x-2)^3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3(3x-2)^2} + C$.

B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{6(3x-2)^2} + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3(3x-2)^2} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{6(3x-2)^2} + C$.

Lời giải.

Ta có

$$\int f(x) dx = \int \frac{1}{(3x-2)^3} dx = \frac{1}{3} \int (3x-2)^{-3} d(3x-2) = -\frac{1}{6(3x-2)^2} + C.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 25.

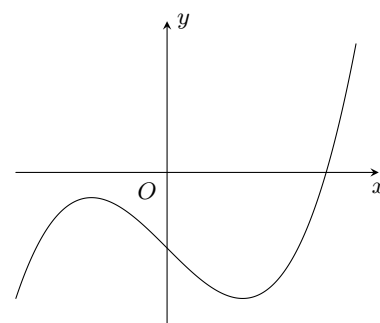
Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn đáp án đúng.

A. $a > 0, b > 0, c < 0, d < 0$.

B. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$.

C. $a > 0, b < 0, c > 0, d < 0$.

D. $a > 0, b < 0, c < 0, d < 0$.



Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$, $f(0) = d < 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$. Do đó $a > 0$.

Tổng hai điểm cực trị của hàm số $x_1 + x_2 = \frac{-2b}{3a} > 0 \Leftrightarrow b < 0$.

Tích hai điểm cực trị của hàm số $x_1x_2 = \frac{c}{3a} < 0 \Leftrightarrow c < 0$.

Vậy $a > 0, b < 0, c < 0, d < 0$.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 26. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng 2 bằng

A. 2.

B. $\frac{8}{3}$.

C. 8.

D. 4. □

☞ Lời giải.

Thể tích của khối lập phương $V = 2^3 = 8$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 27. Cho tứ diện $S.ABC$ có ba đường thẳng SA, SB, SC vuông góc với nhau từng đôi một, $SA = 3, SB = 4, SC = 5$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ bằng

A. 50π .

B. 75π .

C. 100π .

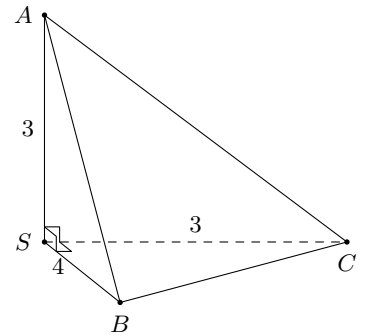
D. 25π . □

☞ Lời giải.

Dựng hình hộp chữ nhật có ba cạnh là SA, SB, SC thì mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật này cũng là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện vuông $S.ABC$. Do đó bán kính mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ là

$$R = \frac{\sqrt{SA^2 + SB^2 + SC^2}}{2} = \frac{5\sqrt{2}}{2}.$$

Diện tích của mặt cầu trên là $S = 4\pi R^2 = 50\pi$.



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 28. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi M, N là hai điểm lần lượt nằm trên hai cạnh SB, SC sao cho $\frac{SM}{SB} = \frac{CN}{CS} = \frac{2}{3}$. Tính thể tích khối đa diện $AMNCB$ theo V .

A. $\frac{7V}{9}$.

B. $\frac{4V}{9}$.

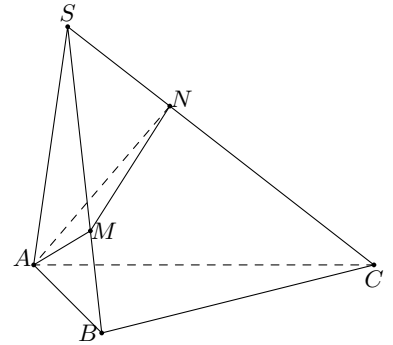
C. $\frac{2V}{9}$.

D. $\frac{5V}{9}$. □

☞ Lời giải.

Ta có

$$V_{AMNCB} = V - V_{SAMN} = V - \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} \cdot V = V - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot V = \frac{7}{9}V.$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 29. Cho khối chóp lục giác đều có cạnh đáy bằng 1, cạnh bên bằng $\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. □

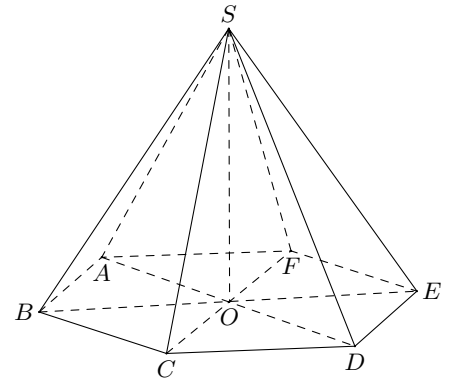
☞ Lời giải.

Giả sử $S.ABCDEF$ là hình chóp lục giác đều. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp lục giác đều $ABCDEF$ thì $SO \perp (ABCDEF)$ và lục giác này được ghép từ 6 tam giác đều chung đỉnh O , cạnh bằng 1.

Diện tích của lục giác đều $ABCDEF$ là $S = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 1^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

Chiều cao của hình chóp là $h = \sqrt{(\sqrt{2})^2 - 1^2} = 1$.

Vậy thể tích của khối chóp là $V = \frac{1}{3}S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.



Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 30. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$ là bao nhiêu?

- A.** -2. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 3$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = -1$.

Hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(-1) = 4$, $f(1) = 0$, $f(2) = 4$.

Vậy $\max_{[-1;2]} f(x) = f(2) = 4$.

Chọn đáp án **(C)** □

CÂU 31. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$, biết $F(0) = 1$. Giá trị của $F(2)$ là

- A.** $1 + \frac{1}{2} \ln 3$. **B.** $1 + \frac{1}{2} \ln 5$. **C.** $1 + \ln 3$. **D.** $\frac{1}{2}(1 + \ln 3)$.

Lời giải.

Ta có $F(x) = \int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln(2x+1) + C$.

Mà $F(0) = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \ln(2 \cdot 0 + 1) + C = 1 \Leftrightarrow C = 1$.

Vậy $F(2) = \frac{1}{2} \ln(2 \cdot 2 + 1) + 1 = \frac{1}{2} \ln 5 + 1$.

Chọn đáp án **(B)** □

CÂU 32. Lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 27. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AA', BB' . Thể tích khối chóp $MNAC$ bằng

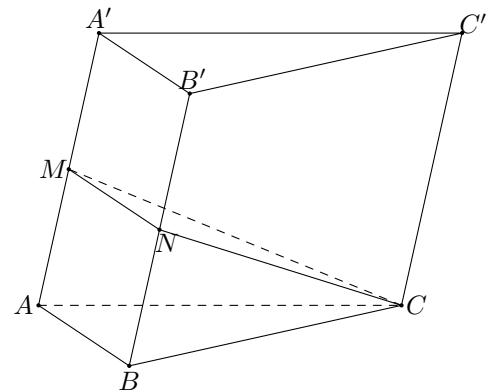
- A.** $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{27}{2}$. **C.** 9. **D.** 3.

Lời giải.

Ta có

$$\frac{V_{MNAC}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{V_{CABN}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot d(N, (ABC))}{S_{ABC} \cdot d(B', (ABC))} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Vậy } V_{MNAC} = \frac{27}{6} = \frac{9}{2}$$



Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 33. Tập nghiệm của bất phương trình $5 \cdot 6^{x+1} \leq 2 \cdot 3^{x+1}$ là

- A.** $(-\infty; -\log_2 5]$. **B.** $(-\log_2 5; 0)$. **C.** $[-\log_2 5; 0)$. **D.** $(-\infty; \frac{1}{10})$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} 5 \cdot 6^{x+1} \leq 2 \cdot 3^{x+1} &\Leftrightarrow \left(\frac{6}{3}\right)^{x+1} \leq \frac{2}{5} \\ &\Leftrightarrow 2^{x+1} \leq \frac{2}{5} \\ &\Leftrightarrow x+1 \leq \log_2 \frac{2}{5} \\ &\Leftrightarrow x+1 \leq 1 - \log_2 5 \\ &\Leftrightarrow x \leq -\log_2 5. \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $S = (-\infty; -\log_2 5]$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 34. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ có giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $y_{CD} + 3y_{CT} = 15$. **B.** $y_{CT} - y_{CD} = 2\sqrt{3}$. **C.** $2y_{CD} - y_{CT} = 5$. **D.** $y_{CD} + y_{CT} = 12$.

☞ **Lời giải.**

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Ta có $y' = -4x^3 + 4x, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 1. \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	↗ 4	↘ 3	↗ 4	↘ $-\infty$

Từ bảng biến thiên ta có $y_{CT} = 3, y_{CD} = 4$.

Vậy $2y_{CD} - y_{CT} = 5$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 35. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C): $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A.** $y = -2x + 2$. **B.** $y = -24x + 43$. **C.** $y = 2x + 4$. **D.** $y = 24x - 43$.

☞ **Lời giải.**

Gọi $M(2; y_M)$ là tiếp điểm.

Ta có $y_M = -2^4 + 2 \cdot 2^2 + 3 = -5$.

$y' = -4x^3 + 4x \Rightarrow y'(2) = -4 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2 = -24$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M là $y = -24(x - 2) - 5 \Leftrightarrow y = -24x + 43$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 36. Số nghiệm thực của phương trình $9^{x^2+4x+3} = 1$ là

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

☞ **Lời giải.**

Ta có $9^{x^2+4x+3} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3. \end{cases}$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm thực.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 37. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tam giác SAB đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết góc giữa SC và (SAD) bằng 30° , tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. **D.** $\frac{a^3}{2}$.

☞ **Lời giải.**

Gọi H, K, M, N lần lượt là trung điểm của AB, SA, AD, SD và $O = AC \cap BD$. Khi đó $OK \parallel SC$, suy ra $(SC, (SAD)) = (OK, (SAD))$.

Ta có $\begin{cases} AD \perp AB \\ AD \perp SH \end{cases} \Rightarrow AD \perp (SAB) \Rightarrow AD \perp SA$.

Do $MN \parallel SA \Rightarrow AD \perp MN$, lại có $OM \perp AD$ (vì $OM \parallel CD$).

Suy ra $AD \perp (OMN) \Rightarrow (OMN) \perp (SAD)$.

Kẻ $OI \perp MN \Rightarrow OI \perp (SAD)$. Ta có $(OK, (SAD)) = (KO, KI) = \widehat{OKI} = 30^\circ$.

Xét tam giác OMN có $MN = \frac{1}{2}SA, ON = \frac{1}{2}SB, OM = \frac{1}{2}AB$.

Ta có $\triangle SAB$ đều cạnh a suy ra tam giác OMN đều cạnh $\frac{a}{2}$. Do đó $OI = \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Xét tam giác OKI vuông tại I , ta có $\sin 30^\circ = \frac{OI}{OK} \Rightarrow OK = \frac{OI}{\sin 30^\circ} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Suy ra $SC = 2OK = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SHC vuông tại H có

$$SC^2 = SH^2 + HC^2 \Leftrightarrow SC^2 = SH^2 + HB^2 + BC^2 \Leftrightarrow (a\sqrt{3})^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 + BC^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}.$$

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 38. Cho phương trình $\sin x(2 - \cos 2x) - 2(2 \cos^3 x + m + 1) \sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} = 3\sqrt{2 \cos^3 x + m + 2}$. Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có đúng một nghiệm $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right)$.

A. 8.

B. -12.

C. -10.

D. 9.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} & \sin x(2 - \cos 2x) - 2(2 \cos^3 x + m + 1) \sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} = 3\sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} \\ \Leftrightarrow & 2 \sin^3 x + \sin x = 2(2 \cos^3 x + m + 2) \sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} + \sqrt{2 \cos^3 x + m + 2}. \quad (*) \end{aligned}$$

Xét hàm số $f(t) = 2t^3 + t$, với $t \geq 0$. Ta có $f'(t) = 6t^2 + 1 > 0, \forall t$ suy ra hàm số f luôn đồng biến. Mà

$$\begin{aligned} (*) \Leftrightarrow & f(\sin x) = f(\sqrt{2 \cos^3 x + m + 2}) \Leftrightarrow \sin x = \sqrt{2 \cos^3 x + m + 2} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x \geq 0 \\ \sin^2 x = 2 \cos^3 x + m + 2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow & 1 - \cos^2 x = 2 \cos^3 x + m + 2 \quad ((\text{vì } \sin x \geq 0, \forall x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right)) \Leftrightarrow -2 \cos^3 x - \cos^2 x - 1 = m. \end{aligned}$$

Đặt $v = \cos x$, vì $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow v = \cos x \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Xét hàm số $g(v) = -2v^3 - v^2 - 1$ với $v \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right]$. Có $g'(v) = -6v^2 - 2v$. Cho $g'(v) = 0 \Leftrightarrow -6v^2 - 2v = 0 \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} v = 0 \\ v = -\frac{1}{3}. \end{cases} \text{ Bảng biến thiên}$$

x	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	0	1
g'	-	0	+	-
g	-1		-1	$-\frac{28}{27}$
		-4		

Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình có đúng một nghiệm trên $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right)$ khi $\begin{cases} m = -1 \\ -4 \leq m < -\frac{28}{27} \end{cases}$.

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-4, -3, -2, -1\}$.

Vậy tổng tất cả giá trị nguyên của tham số m thỏa yêu cầu đề bài là $-4 - 3 - 2 - 1 = -10$.

Chọn đáp án **C** □

CÂU 39. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{\sqrt{2}} \frac{x^2 + y^2 + 1}{x + y} = x(2 - x) + y(2 - y) + 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{2x + 3y}{x + y + 1}$.

A. 8.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 1.

D. 2.

Lời giải.

Phương trình $\Leftrightarrow 2 \log_2 \frac{x^2 + y^2 + 1}{2(x + y)} = 2(x + y) - (x^2 + y^2 + 1)$.

Đặt $u = x^2 + y^2 + 1, v = 2(x + y)$ với $u, v > 0$ thì $2 \log_2 \frac{u}{v} = v - u \Leftrightarrow 2 \log_2 u + u = 2 \log_2 v + v$. (*)

Xét $f(t) = 2 \log_2 t + t$ với $t > 0$. Dễ thấy $f'(t) = \frac{2}{t \ln 2} + 1 > 0, \forall t > 0$.

Suy ra $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ nên (*) $\Leftrightarrow u = v \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$.

Gọi $M(x; y) \Rightarrow M \in (C)$ có tâm $I(1; 1)$, bán kính $R = 1$.

Mặt khác $P = \frac{2x + 3y}{x + y + 1} \Rightarrow M \in \Delta: (P - 2)x + (P - 3)y + P = 0$.

Để tồn tại điểm chung giữa Δ và (C) thì

$$d(I; \Delta) \leq R \Leftrightarrow \frac{|3P - 5|}{\sqrt{(P - 2)^2 + (P - 3)^2}} \leq 1 \Leftrightarrow 7P^2 - 20P + 12 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{6}{7} \leq P \leq 2.$$

Suy ra $\max P = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1 \\ -y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2. \end{cases}$

Chọn đáp án **D** □

CÂU 40. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc $(0; 2)$ là

A. $(-\infty; -1) \cup \left(2; \frac{18}{7}\right)$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.

D. $\left(2; \frac{18}{7}\right)$.

Lời giải.

Đặt $t = 2^x$. Do $x \in (0; 2) \Rightarrow t \in (1; 4)$. Phương trình đã cho trở thành

$$t^2 - 2mt + m + 2 = 0 \Leftrightarrow (2t - 1)m - (t^2 + 2) = 0 \Leftrightarrow m = \frac{t^2 + 2}{2t - 1} = g(t), \forall t \in (1; 4).$$

Ta có $g'(t) = \frac{2t^2 - 2t - 4}{(2t - 1)^2}$, cho $g'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 & (\text{loại}) \\ t = 2 & (\text{nhận}). \end{cases}$

Ta có $g(2) = 2, g(1) = 3, g(4) = \frac{18}{7}$.

Bảng biến thiên hàm số $g(t)$

t	1	2	4		
g'		-	0	+	
g	3		2		$\frac{18}{7}$

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow m \in \left(2; \frac{18}{7}\right)$.

Chọn đáp án **D**

Diện tích đáy của chậu là $\pi x^2 \text{ m}^2$ nên số tiền mua vật liệu để làm đáy chậu là

$$\pi x^2 \cdot 200000 = 200.000\pi x^2 \text{ (đồng)}.$$

Số tiền mua vật liệu làm một cái chậu là

$$T = \frac{100000}{x} + 200000\pi x^2 = \frac{50000}{x} + \frac{50000}{x} + 200000\pi x^2 \geq 3\sqrt[3]{\frac{50000}{x} \cdot \frac{50000}{x} \cdot 200000\pi x^2}.$$

hay $T \geq 3\sqrt[3]{50000^2 \cdot 200000\pi} \approx 348734,2055$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 44. Tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - mx - 3m}}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng là

- A.** $(0; +\infty)$. **B.** $\left(0; \frac{1}{2}\right]$. **C.** $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. **D.** $(-\infty; -12) \cup (0; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

TH1: Phương trình $x^2 - mx - 3m = 0$ có nghiệm $x = -1 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$.

Khi đó, hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}}} = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{(x+1)\left(x - \frac{3}{2}\right)}}$ hàm số chỉ có một tiệm cận đứng là $x = \frac{3}{2}$,

do đó $m = \frac{1}{2}$ không thỏa mãn.

TH2: Phương trình $x^2 - mx - 3m = 0$ không có nghiệm $x = -1 \Rightarrow m \neq \frac{1}{2}$.

Hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - mx - 3m}}$ có hai đường tiệm cận đứng khi và chỉ khi phương trình $x^2 - mx - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 lớn hơn -1 . Khi đó

$$\begin{cases} \Delta > 0 \\ x_1 + x_2 > -2 \\ (x_1 + 1)(x_2 + 1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (-m)^2 - 4 \cdot (-3m) > 0 \\ m > -2 \\ m + (-3m) + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -12 \\ m > 0 \\ m > -2 \\ m < \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < \frac{1}{2}.$$

Kết hợp TH1 và TH2 ta có giá trị m cần tìm là $0 < m < \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 45. Chọn ngẫu nhiên ba số a, b, c trong tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 20\}$. Biết xác suất để ba số tìm được thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2$ chia hết cho 3 là $\frac{m}{n}$, với m, n là các số nguyên dương, phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. $S = m + n$ bằng

- A.** 58. **B.** 127. **C.** 85. **D.** 239.

☞ **Lời giải.**

Số cách lấy ngẫu nhiên 3 số từ tập hợp S là $C_{20}^3 = 1140$.

Ta chia thành 2 tập: số chia hết cho 3, số chia 3 dư 1 hoặc 2.

Số chia hết cho 3: $\{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.

Số chia 3 dư 1 hoặc 2: $\{1; 4; 7; 10; 13; 16; 19; 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20\}$.

Ta có $a \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow a^2 \equiv 0 \pmod{3}$;

$a \equiv 1 \pmod{3}$ hoặc $a \equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow a^2 \equiv 1 \pmod{3}$.

Nên để $(a^2 + b^2 + c^2) \equiv 0 \pmod{3}$ thì

TH1: Lấy 3 số từ tập các số chia hết cho 3: $C_6^3 = 20$.

TH2: Lấy 3 số từ tập các số chia hết cho 3 dư 1 hoặc 2: $C_{14}^3 = 364$.

Xác suất cần tìm là $\frac{20 + 364}{1140} = \frac{32}{95} = \frac{m}{n} \Rightarrow \begin{cases} m = 32 \\ n = 95 \end{cases} \Rightarrow m + n = 127$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 46. Hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ khi

A. $-2 < m \leq 0$.

B. $m < -2$.

C. $m > 2$.

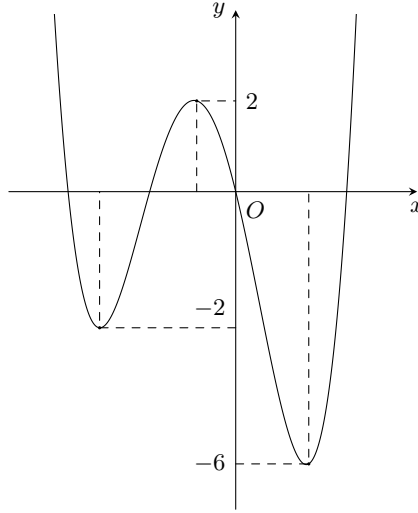
D. $m > 0$.

Lời giải.

Ta có $y' = \frac{m^2 - 4}{(x + m)^2} < 0, \forall x < 0$ khi $\begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ -m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m \leq 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 47. Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-2022; 2022]$ để hàm số $y = |f^2(x) - m^2|$ có 9 điểm cực trị. Số phần tử của tập S là

A. 4034.

B. 2027.

C. 4032.

D. 2022.

Lời giải.

Đặt $g(x) = f^2(x) - m^2$.

Ta có $g'(x) = 2f(x)f'(x)$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ f'(x) = 0 \end{cases}$ (1)

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ ta thấy (1) có 7 nghiệm đơn nên $g(x)$ có 7 điểm cực trị.

Xét $g(x) = 0 \Leftrightarrow f^2(x) - m^2 = 0 \Leftrightarrow f^2(x) = m^2 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = m \\ f(x) = -m \end{cases}$ (2)

Do $g(x)$ có 7 điểm cực trị nên để $y = |f^2(x) - m^2| = |g(x)|$ có 9 điểm cực trị thì phương trình $g(x) = 0$ phải có 2 nghiệm bội lẻ hay (2) phải có 2 nghiệm bội lẻ $\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 6 \\ m \leq -6 \end{cases}$.

Suy ra $S = \{-2022; \dots; -6; 6; \dots; 2022\}$.

Vậy có 4034 giá trị m thỏa mãn đề bài.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 48. Cho hàm số $y = f(x)$ với đạo hàm $f'(x) = x^2(x + 1)(x^2 + 2mx + 5)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị?

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 6.

Lời giải.

Ta có $f'(x) = x^2(x + 1)(x^2 + 2mx + 5) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ g(x) = x^2 + 2mx + 5 = 0 \end{cases}$

Để hàm số $y = f(x)$ có đúng một điểm cực trị thì

Trường hợp 1. $g(x) = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 5 \leq 0 \Leftrightarrow -\sqrt{5} \leq m \leq \sqrt{5}$.

Vì m nguyên nên $m \in \{0; \pm 1; \pm 2\}$.

Trường hợp 2. $g(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = -1$ và x_2 . Khi đó $\begin{cases} \Delta' > 0 \\ g(-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3$.

Vậy có 6 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(D)** □

CÂU 49. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log \sqrt{mx} = \log(x+1)$ có nghiệm duy nhất là
A. $m < 0$ hoặc $m = 4$. **B.** $-1 < m < 0$. **C.** $m < 0$ và $m \geq 4$. **D.** $m < 0$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \log \sqrt{mx} &= \log(x+1) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ \sqrt{mx} = x+1 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ mx = (x+1)^2 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x^2 + (2-m)x + 1 = 0. \end{cases} &(1) \end{aligned}$$

Trường hợp 1. Phương trình (1) có nghiệm kép $x_1 = x_2 > -1$.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} \Delta = (2-m)^2 - 4 = 0 \\ x_1 = x_2 = \frac{m-2}{2} > -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 4.$$

Trường hợp 2. Phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thỏa mãn $x_1 < -1 < x_2$.

Khi đó $a \cdot f(-1) < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Vậy $m < 0$ hoặc $m = 4$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(A)** □

CÂU 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên $SA = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và AB bằng

A. $a\sqrt{\frac{7}{30}}$. **B.** $2a\sqrt{\frac{30}{7}}$. **C.** $a\sqrt{\frac{30}{7}}$. **D.** $a\sqrt{\frac{14}{15}}$.

Lời giải.

Gọi O là giao điểm của AC và BD .

Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD .

Trong (SIJ) , kẻ $IH \perp SJ$. Mà $CD \perp IH$ (vì $CD \perp (SIJ)$).

Suy ra $IH \perp (SCD)$.

Ta có $AB \parallel CD \Rightarrow AB \parallel (SCD)$.

Do đó $d(AB, SD) = d(AB, (SCD)) = d(I, (SCD)) = IH$.

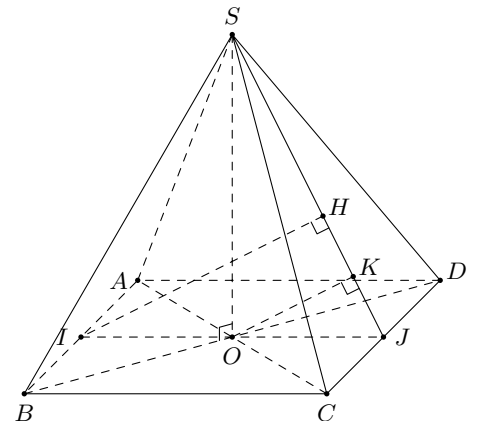
Trong (SIJ) , kẻ $OK \perp SJ \Rightarrow OK \parallel IH$ và $OK = \frac{1}{2}IH$.

Xét tam giác SOJ vuông tại O ta có

$$\frac{1}{OK^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OJ^2} = \frac{2}{7a^2} + \frac{4}{a^2} = \frac{30}{7a^2}.$$

$$\text{Suy ra } OK = \sqrt{\frac{7}{30}}a \Rightarrow IH = 2a\sqrt{\frac{7}{30}} = a\sqrt{\frac{14}{15}}.$$

Chọn đáp án **(D)** □



BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. D	4. B	5. B	6. D	7. B	8. B	9. C	10. B
11. B	12. D	13. A	14. A	15. B	16. B	17. C	18. D	19. A	20. A
21. B	22. C	23. D	24. B	25. D	26. C	27. A	28. A	29. D	30. C
31. B	32. A	33. A	34. C	35. B	36. C	37. A	38. C	39. D	40. D
41. C	42. C	43. A	44. C	45. B	46. A	47. A	48. D	49. A	50. D

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 1

1. Tên trường:
- Kí hiệu trường (bằng chữ):
2. Điểm thi:
3. Phòng thi:
4. Họ và tên thí sinh:
5. Ngày sinh: (Nam/Nữ)
6. Chữ ký của thí sinh:
7. Môn thi:
8. Ngày thi:

Họ tên, chữ ký
của cán bộ coi thi 2

9. SỐ BÁO DANH

10. MÃ ĐỀ THI

0	5	5
---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
①	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○	○	○	○

THÍ SINH LƯU Ý: – Giữ cho phần phiếu phẳng, không bị bôi bẩn làm rách
 – Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn
 – Dùng bút chì đen tô kín các ô trong mục:
Số báo danh, Mã đề thi trước khi làm bài.

PHẦN TRẢ LỜI: Số thứ tự câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, thí sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời.

	(A)	(B)	(C)	(D)			(A)	(B)	(C)	(D)	
1	○	○	○	●			26	○	○	●	○
2	●	○	○	○			27	●	○	○	○
3	○	○	○	●			28	●	○	○	○
4	○	●	○	○			29	○	○	○	●
5	○	●	○	○			30	○	○	●	○
6	○	○	○	●			31	○	●	○	○
7	○	●	○	○			32	●	○	○	○
8	○	●	○	○			33	●	○	○	○
9	○	○	●	○			34	○	○	●	○
10	○	●	○	○			35	○	●	○	○
11	○	●	○	○			36	○	○	●	○
12	○	○	○	●			37	●	○	○	○
13	●	○	○	○			38	○	○	●	○
14	●	○	○	○			39	○	○	○	●
15	○	●	○	○			40	○	○	○	●
16	○	●	○	○			41	○	○	●	○
17	○	○	●	○			42	○	○	●	○
18	○	○	○	●			43	●	○	○	○
19	●	○	○	○			44	○	○	●	○
20	●	○	○	○			45	○	●	○	○
21	○	●	○	○			46	●	○	○	○
22	○	○	●	○			47	●	○	○	○
23	○	○	○	●			48	○	○	○	●
24	○	●	○	○			49	●	○	○	○
25	○	○	○	●			50	○	○	○	●

MỤC LỤC

Đề 1: Đề Thi Giữa Học Kỳ 1 — THPT Hồ Nghinh - Quảng Nam	1
Bảng đáp án.....	10