

Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 1$; công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của cấp số cộng đã cho là

- A. $u_3 = 4$. B. $u_3 = 5$. C. $u_3 = 7$. D. $u_3 = 3$.

Câu 2: Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc?

- A. 7. B. 49. C. 7!. D. 1.

Câu 3: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tích là một số lẻ bằng

- A. $\frac{11}{42}$. B. $\frac{9}{42}$. C. $\frac{121}{210}$. D. $\frac{1}{2}$.

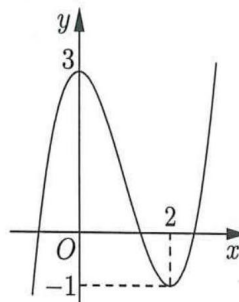
Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 5: 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 là

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

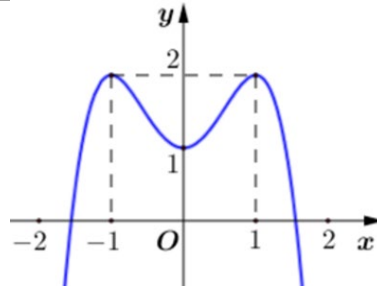
Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

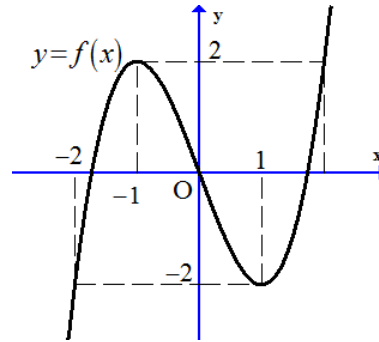
- A. 3. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 7: Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. 1. B. $(1; -2)$. C. -1. D. $(-1; 2)$.
- Câu 9:** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ là
- A. $y = 1$. B. $y = -2$. C. $y = -1$. D. $y = 0$.
- Câu 10:** 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	2	$+\infty$
y'	-	+	0	-
y	$+\infty$	-2	4	$-\infty$

Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt là

- A. $(-2; 4)$. B. $[-2; 4]$. C. $(-2; 4]$. D. $(-\infty; 4]$.
- Câu 11:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(1; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 12: Cho $a > 0$ và khác 1, giá trị của biểu thức $\log_a \frac{1}{a^3}$ bằng

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

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{-3}$ là

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

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = \log x$ là

- A. $\frac{1}{x}$. B. $\frac{1}{x \ln 10}$. C. $\frac{1}{10 \ln x}$. D. $\frac{\ln 10}{x}$.

Câu 15: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(5-2^x) = 2-x$ bằng

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

Câu 16: Tập nghiệm bất phương trình $2^x > 8$ là

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

Câu 17: Bất phương trình $\log_2(1-2x) < 2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 18: Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + C$ thì $f(x)$ là

- A. $f(x) = \frac{1}{x^2}$. B. $f(x) = \ln|x|$. C. $f(x) = -\sqrt{x}$. D. $f(x) = -\frac{1}{x^2}$.

Câu 19: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + x$ là

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

Câu 20: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 1$, khi đó $\int_0^2 [3f(x) - 1] dx$ bằng

- A. 2. B. 1. C. 5. D. 4.

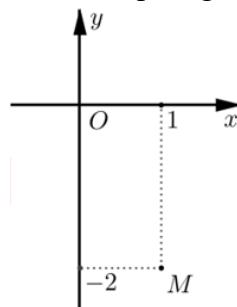
Câu 21: Cho $\int_1^3 f(x) dx = 3$ và $\int_1^3 g(x) dx = 4$. Giá trị $\int_1^3 [4f(x) + g(x)] dx$ bằng

- A. 16. B. 11. C. 19. D. 7.

Câu 22: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x$ và trục hoành là

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

Câu 23: Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình vẽ bên dưới?



- A. $1-2i$. B. $i+2$. C. $-2+i$. D. $1+2i$.

Câu 24: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $z = -2$. B. $z = \sqrt{3} + i$. C. $z = 3i$. D. $z = -2 + 3i$.

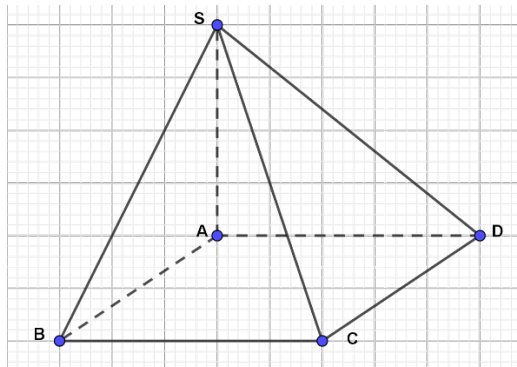
Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 3 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Số phức $z = z_1 + z_2$ là

- A. $z = 1 - 10i$. B. $z = 5 - 4i$. C. $z = 3 - 10i$. D. $z = 3 + 3i$.

Câu 26: Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 100. B. 80. C. 64. D. 20.

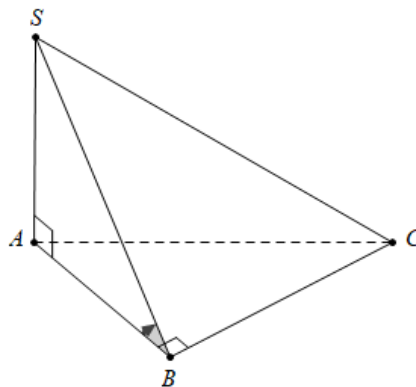
Câu 27: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SB = a\sqrt{2}$.



Khi đó, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 28: Cho khối chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Cạnh bên $SA \perp (ABC)$, góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng 60° .



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 29: Diện tích mặt cầu bán kính $2a$ bằng

- A. $16a^2$. B. $16\pi a^2$. C. $4a^2$. D. $4\pi a^2$.

Câu 30: Một hình trụ có bán kính đáy là R và chiều cao bằng $R\sqrt{3}$ thì diện tích xung quanh của nó bằng

- A. $2\sqrt{3}\pi R^2$. B. πR^2 . C. $2\pi R^2$. D. $\sqrt{3}\pi R^2$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3z + 1 = 0$ là

- A. $\vec{n}_1 = (2; -3; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 0; -3)$. C. $\vec{n}_2 = (0; 2; -3)$. D. $\vec{n}_2 = (2; -3; 0)$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Bán kính mặt cầu (S) bằng

BỘ ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT MÔN TOÁN NĂM 2023 – TỈNH TIỀN GIANG

A. 3. **B.** 6. **C.** 1. **D.** $\sqrt{19}$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$ và $C(0,0,3)$. Khoảng cách từ góc tọa độ O đến (ABC) bằng

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{6}{11}$. **D.** $\frac{6}{7}$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-1}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Oy có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x = t \\ y = t(t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 + t(t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0(t \in \mathbb{R}) \\ z = t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = t \\ y = 0(t \in \mathbb{R}) \\ z = 0 \end{cases}$.

Câu 36: Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+2| = |z-i|$ là một đường thẳng có phương trình là

A. $4x+2y+3=0$. **B.** $2x+4y+13=0$. **C.** $4x-2y+3=0$. **D.** $2x-4y+13=0$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, gọi $M'(a;b;c)$ là hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;0;4)$ trên mặt phẳng $(P): x+2y-3z+1=0$, giá trị của $a+b+c$ là

A. 7. **B.** 8. **C.** $\frac{4}{7}$. **D.** 2.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Tam giác SAD cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích khối chóp bằng $\frac{4a^3}{3}$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

Câu 39: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(4)+2G(4)=4$ và $F(0)+2G(0)=-2$. Khi đó $\int_0^2 f(2x)dx$ bằng

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

Câu 40: 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

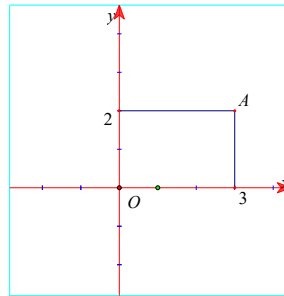
A. 2. **B.** vô số. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 41: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $\log_2(x^2 + y^2 + 4) - \log_2(x + 2y) \leq 1$ và $2x - y \geq 0$?

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

- Câu 42:** Cho hai số phức z_1, z_2 khác 0 thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2}$ là số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = 10$. Giá trị lớn nhất của $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. 10. B. $10\sqrt{2}$. C. $10\sqrt{3}$. D. 20.
- Câu 43:** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 3a$ và $AC = 4a$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$, biết khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng $\frac{3a\sqrt{15}}{10}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
- A. $27a^3$. B. $9a^3$. C. $4a^3$. D. a^3 .
- Câu 44:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$ và thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}$ và $f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)f^2(x), \forall x \in [1;2]$. Giá trị của tích phân $\int_1^2 xf(x)dx$ bằng
- A. $\ln \frac{4}{3}$. B. $\ln \frac{3}{4}$. C. $\ln 3$. D. 0.
- Câu 45:** Gọi S là tập hợp tất cả số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Tổng các phần tử của S bằng
- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.
- Câu 46:** Cho hàm số $f(x) = 337x^3 + mx^2 + nx + 2023$ với m, n là các số thực. Biết rằng hàm số $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là $e^{2023} - 2022$ và $e - 2022$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x)}{g(x) + 2022}$ và $y = 1$ bằng
- A. 2023. B. 2022. C. 2024. D. 2021.
- Câu 47:** Cho các số phức z, v, w thay đổi thỏa mãn $\left|3 - 4i + \bar{z} \cdot i^{2023}\right| = 2$, phần thực của v bằng phần ảo của w và bằng -1 . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z - v|^2 + |z - w|^2$ bằng
- A. 3. B. 9. C. 4. D. 7.
- Câu 48:** Có bao nhiêu bộ $(x; y)$ với x, y là các số nguyên và $1 \leq x, y \leq 2023$, đồng thời thỏa mãn điều kiện
- $$(xy + 2x + 4y + 8) \log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (2x + 3y - xy - 6) \log_2 \frac{2x+1}{x-3}?$$
- A. 4046. B. 4040. C. 4036. D. 4030.
- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -5; 2)$, $B(3; 3; -2)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+4}{1}$; hai điểm C và D thay đổi trên d thỏa $CD = 6\sqrt{3}$. Biết rằng khi $C(a; b; c)$ ($b < 2$) thì tổng diện tích tất cả các mặt của tứ diện $ABCD$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, tổng $a + b + c$ bằng
- A. 2. B. -1 . C. -4 . D. -7 .
- Câu 50:** Cho hàm đa thức $f(x)$ có $f'(x) = (x+1)(x-2023)^{2022}(x-3)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên không âm $(m; n)$ để hàm số $y = f\left((m^2 + 1)\cos 2x - n\right)$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 1: Điểm A trong hình vẽ bên dưới biểu diễn cho số phức z . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. Phần thực là 3, phần ảo là 2.

B. Phần thực là 3, phần ảo là $2i$.

C. Phần thực là -3 , phần ảo là $2i$.

D. Phần thực là -3 , phần ảo là 2.

Câu 2: Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

C. $y = (\sqrt{2})^x$.

D. $y = (0,5)^x$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = x^{-3}$ là:

A. $y' = -x^{-4}$.

B. $y' = -\frac{1}{2}x^{-2}$.

C. $y' = -\frac{1}{3}x^{-3}$.

D. $y' = -3x^{-4}$.

Câu 4: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

A. $x > 3$

B. $\frac{1}{3} < x < 3$

C. $x < 3$

D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

A. 6.

B. 9.

C. 4.

D. 5.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 1-2t \\ z = -1+3t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ

phương của d ?

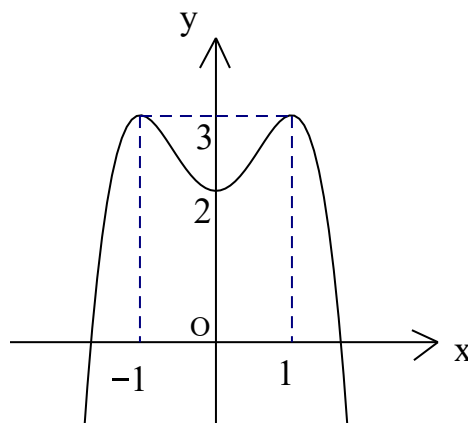
A. $\vec{u}_4 = (2;1;1)$.

B. $\vec{u}_1 = (2;1;-1)$.

C. $\vec{u}_3 = (1;-2;3)$.

D. $\vec{u}_2 = (1;2;3)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là



A. 1.

B. 2.

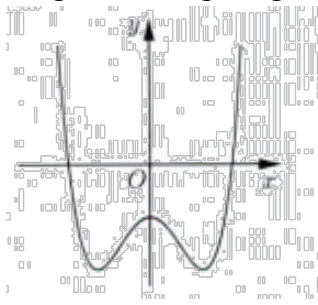
C. 4.

D. 3.

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_2^5 f(x)dx = -5$ thì $\int_{-1}^5 f(x)dx$ bằng

- A.** -7. **B.** -3. **C.** 4. **D.** 7.

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A.** $(-4; 2; -6)$. **B.** $(4; -2; 6)$. **C.** $(2; -1; 3)$. **D.** $(-2; 1; -3)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 12: Phần ảo của số phức $z = (2-i)(1+i)$ bằng

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

Câu 13: Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** 2. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 30.

Câu 14: 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 $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

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

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $d = R$. **B.** $d > R$. **C.** $d = 2R$. **D.** $d < R$.

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

- A.** $\bar{z} = 2 + 5i$. **B.** $\bar{z} = -2 + 5i$. **C.** $\bar{z} = 2 - 5i$. **D.** $\bar{z} = -2 - 5i$.

Câu 17: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là

- A.** $S_{xq} = 2\pi Rh$. **B.** $S_{xq} = \pi Rh$. **C.** $S_{xq} = 4\pi Rh$. **D.** $S_{xq} = 3\pi Rh$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A.** $\vec{u}_2 = (3; 4; -1)$. **B.** $\vec{u}_1 = (2; -5; 2)$. **C.** $\vec{u}_3 = (2; 5; -2)$. **D.** $\vec{u}_4 = (3; 4; 1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{2020}{x+2021}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4} \geq 27$ là

- A.** $[-1;1]$. **B.** $(-\infty;1]$. **C.** $[-\sqrt{7};\sqrt{7}]$. **D.** $[1;+\infty)$.

Câu 22: Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh?

- A.** $5!$. **B.** A_{10}^5 . **C.** C_{10}^5 . **D.** 10^5 .

Câu 23: Cho $\int f(x)dx = 3x^2 + 2x - 3 + C$. Hỏi $f(x)$ là hàm số nào?

- A.** $f(x) = 6x + 2$. **B.** $f(x) = x^3 + x^2 - 3x + C$.
C. $f(x) = 6x + 2 + C$. **D.** $f(x) = x^3 + x^2 - 3x$.

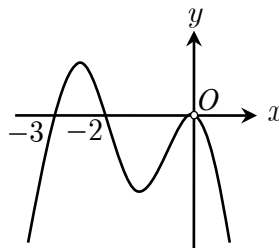
Câu 24: Biết $F(x) = \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_0^{\pi} [3f(x) + 2] dx$ bằng

- A.** $2\pi - 6$. **B.** -4 . **C.** 2π . **D.** 2.

Câu 25: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x} + 1$ là

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

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ là đường cong như hình vẽ bên dưới. Hỏi khẳng định nào **đúng**?



- A.** Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-3)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3;-2)$.

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

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↖ ↘			$+\infty$	
			2		-5	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 28: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a + 2\log_2 b = 3$. Giá trị của ab^2 bằng

- A. $\log_3 2$. B. 9. C. 3. D. 8.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{4}{3}\pi$. B. $V = \frac{16}{15}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{16}{15}\pi$.

Câu 30: 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. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $-4 < m < -2$. B. $-2 < m < 2$. C. $-2 < m \leq 2$. D. $-4 < m < 2$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^{2020}(x-1)^{2021}(2-x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Lớp 11A1 có 21 học sinh nam và 22 học sinh nữ, cần chọn 20 học sinh để tham gia chương trình mùa hè xanh năm 2021. Xác suất trong 20 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ là

- A. $\frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$. B. $\frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$. C. $1 - \frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$. D. $1 - \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$.

Câu 34: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4.9^x - 13.6^x + 9.4^x = 0$.

- A. $T = \frac{13}{4}$. B. $T = 3$. C. $T = \frac{1}{4}$. D. $T = 2$.

Câu 35: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = |\bar{z} + 1 - i|$.

- A. $x - y + 2 = 0$. B. $x - 2y - 2 = 0$. C. $x - y - 2 = 0$. D. $x + y - 2 = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(1; 1; 1)$ và $C(3; 4; 0)$. Đường thẳng đi qua A và song song BC có phương trình là:

A. $\frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{1}$.

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{1}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$.

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{-1}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có trọng tâm G với $A(1;-6;-1)$, $B(-2;2;3)$, $C(4;-5;-11)$. Gọi $I(m;n;p)$ là điểm đối xứng của G qua mặt phẳng (Oxy) . Tính $T = 2021^{m+n+p}$.

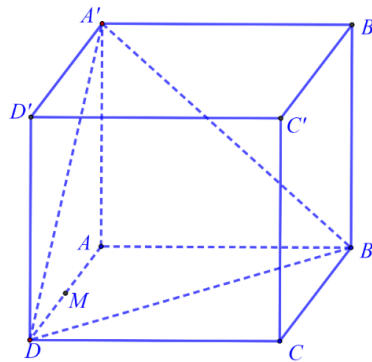
A. $T = \frac{1}{2021}$.

B. $T = 2021$.

C. $T = 1$.

D. $T = \frac{1}{2021^5}$.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AD . Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng



A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{12}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

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

Câu 39: Tập hợp các số thực m để phương trình $\ln(3x - mx + 1) = \ln(-x^2 + 4x - 3)$ có nghiệm là nửa khoảng $[a;b)$. Giá trị của $a^2 - 2b$ bằng:

A. 1.

B. 10.

C. 7.

D. $\frac{7}{3}$.

Câu 40: Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa $(x+1)f(x-1) + (x-4)f(5x-4) = 1$ và $f(x) + f(x+1) = 3$. Tính $I = \int_0^1 2xf'(x^2) dx$

A. $I = -1$.

B. $I = 1$.

C. $I = -2$.

D. $I = 2$.

Câu 41: Tìm số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + mx^2 + 3x + 1$ có cực đại

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Câu 42: Biết số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2+i)(1-2i)$ là một số thực và $|z-1|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó biểu thức $P = 625(a^2 + b^2) + 2021$ bằng

A. 2412.

B. 2421.

C. 12021.

D. 52021.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , đường chéo $AC = a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3}{4}$. **B.** $V = \frac{3a^3}{4}$. **C.** $V = \frac{a^3}{2}$. **D.** $V = \frac{a^3}{12}$.

Câu 44: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + x.f'(x) + f''(x) = 4x^3 - 6x^2 - 2x + 4$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$?

A. $S = 8$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = 8\pi$. **D.** $S = 4\pi$.

Câu 45: Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $z^2 - (a-3)z + a^2 + a = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-4}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{1}$. Gọi đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) . Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc d' ?

A. $H(-5; 9; 3)$. **B.** $K(-10; 16; 5)$. **C.** $M(0; 2; 1)$. **D.** $N(1; 2; 0)$.

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho ứng với mỗi x có không quá 63 số nguyên y thỏa mãn $\log_5(x^2 + y) \geq \log_4(x + y)$

A. 16. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 15.

Câu 48: Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC .

A. $S_{SBC} = \frac{\sqrt{2}a^2}{2}$. **B.** $S_{SBC} = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$. **C.** $S_{SBC} = \frac{a^2}{3}$. **D.** $S_{SBC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{3}$.

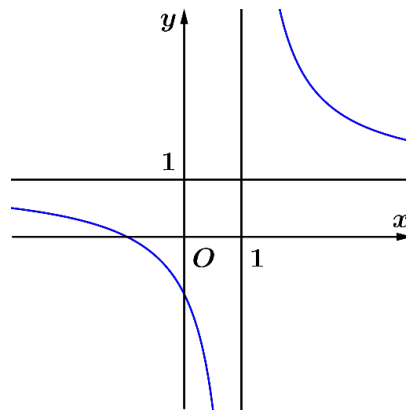
Câu 49: Cho một hình trụ (T) có hai đường tròn đáy là (O) và (O') . Gọi M, N nằm trên đường tròn (O) và P nằm trên đường tròn (O') . Biết rằng tam giác MNP đều có cạnh bằng $\frac{12\sqrt{6}}{5}$ và mặt phẳng (MNP) tạo với đáy trụ một góc 45° , giao điểm của mặt phẳng (MNP) với trục của hình trụ (T) nằm trong tam giác MNP . Thể tích khối trụ (T) bằng

A. 144π . **B.** $\frac{162\pi}{5}$. **C.** $\frac{163\pi}{3}$. **D.** $\frac{82\pi\sqrt{6}}{5}$.

Câu 50: Tổng tất cả các giá trị nguyên thuộc $[-5; 5]$ của m để hàm số $g(x) = \left| \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3} \right|$ đồng biến trên là:

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

- Câu 1:** Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng
A. -1 . **B.** 1 . **C.** -5 . **D.** 5 .
- Câu 2:** Với $x > 0$, đạo hàm của hàm số $y = \ln 2x$ là
A. $\frac{1}{x}$. **B.** $\frac{1}{2x}$. **C.** $\frac{2}{x}$. **D.** $\frac{x}{2}$.
- Câu 3:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Khi đó u_4 bằng
A. 22 . **B.** 17 . **C.** 12 . **D.** 250 .
- Câu 4:** Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+2) \geq -2$. Tổng các phần tử của S bằng
A. 4 . **B.** 0 . **C.** 2 . **D.** 3 .
- Câu 5:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?
A. $\vec{n}_1 = (1; 2; -1)$. **B.** $\vec{n}_2 = (1; 0; 2)$. **C.** $\vec{n}_3 = (1; 2; 0)$. **D.** $\vec{n}_4 = (0; 1; 2)$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0), B(0; 1; 2)$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AB ?
A. $\vec{u} = (1; 0; 2)$. **B.** $\vec{u} = (1; 2; 2)$. **C.** $\vec{u} = (-1; 0; 2)$. **D.** $\vec{u} = (-1; 0; -2)$.
- Câu 7:** Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.** $y = \frac{-x-1}{x-1}$. **B.** $y = \frac{x+1}{x-1}$. **C.** $y = x^4 - x^2$. **D.** $y = x^2$.
- Câu 8:** Thể tích khối chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là $2a$, chiều cao là $3a$ bằng
A. $4\sqrt{3}a^3$. **B.** $3\sqrt{3}a^3$. **C.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. **D.** $\sqrt{3}a^3$.
- Câu 9:** Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là
A. 35 . **B.** 120 . **C.** 240 . **D.** 720 .

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào thuộc đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$

- A. $P(3; -2; -1)$. B. $N(2; 1; 5)$. C. $M(1; -3; 4)$. D. $Q(4; 1; 3)$.

Câu 11: Cho khối nón có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 12π . B. 60π . C. 20π . D. 36π .

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z = 3+i$, phần ảo của z bằng

- A. $2i$. B. 1. C. -2 . D. 2.

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

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

Giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho lần lượt là

- A. $y_{CD} = 3, y_{CT} = -2$. B. $y_{CD} = 2, y_{CT} = 0$.
 C. $y_{CD} = -2, y_{CT} = 2$. D. $y_{CD} = 3, y_{CT} = 0$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 3; 4)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng

- A. 5. B. 25. C. $\sqrt{10}$. D. $\sqrt{17}$.

Câu 15: Cho $\int_{-1}^1 f(x)dx = -2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_{-1}^3 2f(x)dx$ bằng

- A. -14 . B. 14. C. 12. D. 6.

Câu 16: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-3x}{x-1}$ là

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

Câu 17: Bất phương trình $\left(\frac{\pi}{4}\right)^x > 1$ có tập nghiệm là

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

Câu 18: Nếu $\int_1^3 f(x)dx = -2$ và $\int_1^3 g(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

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

Câu 19: Cho hình trụ có chiều cao bằng 5 và đường kính đáy bằng 8. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A. 20π . B. 40π . C. 160π . D. 80π .

- Câu 20:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 25$ có tọa độ tâm I là
A. $I(2; -4; 6)$. **B.** $I(-2; 4; -6)$. **C.** $I(1; -2; 3)$. **D.** $I(-1; 2; -3)$.
- Câu 21:** Thể tích của khối lập phương có độ dài cạnh $a = 3$ là
A. 27. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 16.
- Câu 22:** Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của $\vec{a} = (3; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-5; 2; -4)$ bằng
A. -15. **B.** -10. **C.** -7. **D.** 15.
- Câu 23:** Cho các số thực a, b ($a < b$). Nếu hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ thì

- A.** $\int_a^b F(x) dx = f(a) - f(b)$. **B.** $\int_a^b F(x) dx = f(b) - f(a)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$. **D.** $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

- Câu 24:** Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu?
A. $m > 6$. **B.** $m \geq 6$. **C.** $m \leq 6$. **D.** $m < 6$.

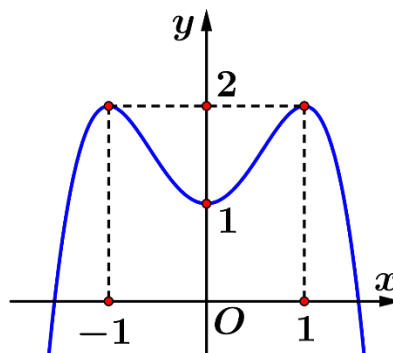
- Câu 25:** Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là
A. $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{x^2}{2} + C$. **B.** $e^x + x^2 + C$. **C.** $e^x + 1 + C$. **D.** $e^x + \frac{x^2}{2} + C$.

- Câu 26:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	-	+
$f(x)$	$+\infty$	↓	1	↗	3
	↘	1	↖	1	↗
	$+\infty$				$+\infty$

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

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(-2; 2)$. **C.** $(-\infty; -2)$. **D.** $(2; +\infty)$.
- Câu 27:** Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Cực tiểu của hàm số đã cho là

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

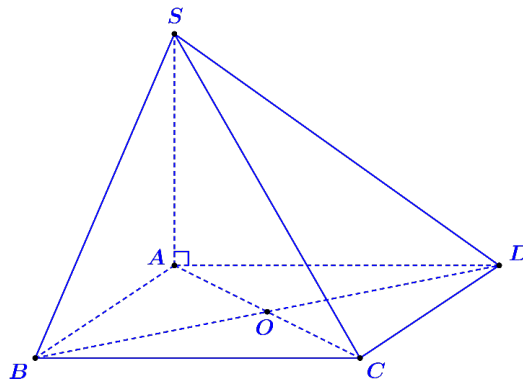
Câu 28: Với a là số thực dương khác 1, giá trị $\log_a(a^3 \cdot \sqrt[4]{a})$ bằng

- A. 7. B. 12. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{13}{4}$.

Câu 29: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{3}x$ và các đường thẳng $y = 0, x = 1, x = 2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

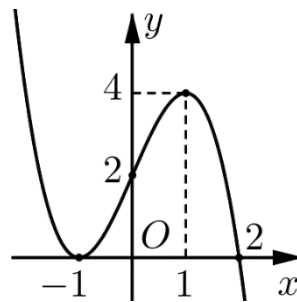
- A. $\frac{3\pi}{2}$. B. 7π . C. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{9\pi}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = SA = a, AD = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tan của góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng



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

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2|f(x)| - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt?



- A. 3. B. 4. C. 7. D. 8.

Câu 32: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m + 2)x - 2022$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m \leq 2$. B. $-2 \leq m \leq -1$. C. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$.

Câu 33: Năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 1 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm, 9 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn trên. Xác suất ba đoạn ấy tạo thành 3 cạnh của một tam giác bằng

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{7}{10}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{3}{10}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2 x \cdot \log_2(32x) + 4 = 0$ bằng

A. $\frac{7}{16}$. B. $\frac{9}{16}$. C. $\frac{1}{32}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z+1-3i| = |\bar{z}-2+i|$ là một đường thẳng. Đường thẳng đó có phương trình là

A. $6x-8y+5=0$. B. $6x-8y-5=0$. C. $6x-4y+5=0$. D. $6x-4y-5=0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy và $B(2;3;7), D(4;1;3)$. Phương trình mặt phẳng (SAC) là

A. $x-y-2z+9=0$. B. $x-y+2z+9=0$. C. $x-y-2z-9=0$. D. $x+y-2z+9=0$.

Câu 37: Với các số thực a, b biết phương trình $z^2+8az+64b=0$ có nghiệm phức $z_0=8+16i$. Môđun của số phức $w=a+bi$ bằng

A. $\sqrt{19}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{7}$. D. $\sqrt{29}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD=2a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SDC . Khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBD) bằng

A. $\frac{2a\sqrt{17}}{17}$. B. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. D. $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$.

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_2(x^2)+\log_3(x^3)\geq\log_2 x.\log_3 x-4$?

A. 27. B. 26. C. 133. D. 134.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng $xF(x), G(x)-x$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx=2F(1)-G(1)+2$ và $F(2)+G(2)=9$. Khi đó, giá trị của

$\int_0^2 xf(x)F(x)dx$ bằng

A. $\frac{196}{9}$. B. 16. C. $\frac{98}{9}$. D. 8.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên $a > -7$ để hàm số $y=x^4+2(a+2)x^2-4(a+3)x-1$ có ba điểm cực trị?

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

Câu 42: Cho hai số phức z và w thỏa mãn $|z-2w|=4$ và $|z^2-zw-2w^2+8-6i|=34$. Gọi M và m lần lượt là GTLN và GTNN của biểu thức $P=|z|^2+2|w|^2$. Tính $M-m$.

A. 43. B. $\frac{160}{3}$. C. $\frac{91}{2}$. D. $\frac{170}{3}$.

Câu 43: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng (ACB') bằng

- A. $\frac{6}{7}a$. B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. C. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ D. $\frac{3}{7}a$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $g(x) = ax^3 - x^2 + cx + d$. Đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-1; 1; 2$. Biết rằng $2f'(x) + xf''(x) = 6x - 6, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 3f'(1) = -3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

- A. $\frac{91}{12}$. B. $\frac{37}{6}$. C. $\frac{37}{12}$. D. $\frac{91}{6}$.

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 4mz + 4m = 0$ (m là tham số thực). Biết rằng với $m = m_0$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1^2 + 4m(z_2 - 1)| + 2 = |z_2|^2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $m_0 \in \left(\frac{5}{12}; \frac{2}{3}\right)$. B. $m_0 \in \left(\frac{3}{5}; 1\right)$. C. $m_0 \in \left(\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right)$. D. $m_0 \in \left(\frac{1}{7}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Oy sao cho đường thẳng d không cắt mặt phẳng (P) . Khi đó sin của góc tạo bởi trục Ox và mặt phẳng (P) bằng

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

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

$$2023^{\ln(16-2|xy|)} + 2023^{x+y} \ln\left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2}\right) \geq 2023^{\ln(x^2+y^2)}?$$

- A. 41. B. 42. C. 40. D. 16.

Câu 48: Cho hình nón có đường sinh bằng $2a$ và góc ở đỉnh bằng 90° . Cắt hình nón bằng mặt phẳng (P) đi qua đỉnh sao cho góc giữa (P) và mặt đáy hình nón bằng 60° . Tính diện tích S của thiết diện tạo thành.

- A. $S = \frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$. B. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$. C. $S = \frac{5\sqrt{2}a^2}{3}$. D. $S = \frac{8\sqrt{2}a^2}{3}$.

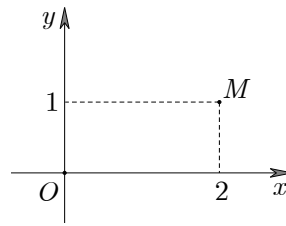
Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(8; 0; 0), B(2; 9; 3\sqrt{3}), C(4; 6; 2\sqrt{3})$. Xét các điểm M có hoành độ dương thay đổi sao cho AM luôn tạo với trục Ox một góc 30° và tam giác OAM vuông. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA^2 + 2MB^2 + \frac{192}{MC}$.

- A. 176. B. 144. C. 240. D. 80.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2023; 2023)$ để hàm số $y = \left| \frac{1}{4}(m^3 - 8)x^4 + 4x^3 + \frac{1}{2}(m - 8)x^2 + 2x - \frac{3}{4} \right|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

- A. 4047. B. 4045. C. 4044. D. 2022.

Câu 1: Điểm M trong hình vẽ bên biểu diễn phức nào sau đây?



- A. $z_1 = 2 + i$. B. $z_2 = 2 - i$. C. $z_3 = 1 + 2i$. D. $z_4 = 1 - 2i$.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(2x - 1)$ trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ bằng:

- A. $\frac{1}{(2x-1)e}$. B. $\frac{1}{2x-1}$. C. $\frac{2}{(2x-1)e}$. D. $\frac{2}{2x-1}$.

Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

- A. $y' = ex^{e-1}$. B. $y' = x^{e-1}$. C. $y' = \frac{1}{e}x^{e-1}$. D. $y' = ex^e$.

Câu 4: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

- A. $S = (2; +\infty)$. B. $S = (-1; 2)$. C. $S = (-\infty; 2)$. D. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = 4$. Số hạng thứ 12 của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 46. B. 50. C. 96. D. 28.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$. Vectơ nào sau đây **không** là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

- A. $\vec{n}_4 = (4; 2; -2)$. B. $\vec{n}_2 = (-2; -1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$.

Câu 7: Đồ thị hàm của hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

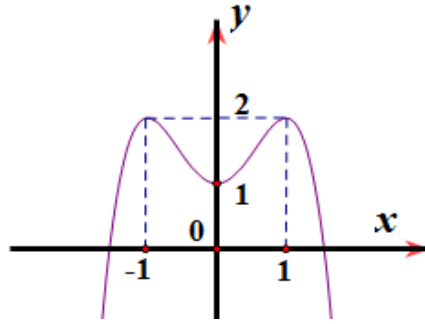
- A. 0. B. 1. C. 2. D. -2.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[-2; 1]$, biết $f(1) = 5, f(-2) = 1$. Tính

$$I = \int_{-2}^1 f'(x) dx.$$

- A. $I = 7$. B. $I = 5$. C. $I = 6$. D. $I = 4$.

Câu 9: Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong hình vẽ bên?



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

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính mặt cầu (S) :

- A. $I(-4; 1; 0), R = 2$. B. $I(-4; 1; 0), R = 4$. C. $I(4; -1; 0), R = 2$. D. $I(4; -1; 0), R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có hai vectơ pháp tuyến là \vec{n}_P và \vec{n}_Q . Biết góc giữa hai vectơ \vec{n}_P và \vec{n}_Q bằng 120° . Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng.

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 12: Cho số phức $z = (7 - 5i)^2$, phần ảo của số phức \bar{z} bằng

- A. $70i$. B. 70 . C. -70 . D. $-70i$.

Câu 13: Cho khối lập phương có thể tích bằng 216. Cạnh của khối lập phương đã cho bằng

- A. 9. B. 6. C. 8. D. 12.

Câu 14: 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 $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 15: Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(I; R)$ theo giao tuyến là đường tròn. Khi đó đường tròn giao tuyến có bán kính bằng:

- A. $\frac{\sqrt{R^2 - d^2(I; (P))}}{2}$. B. $\sqrt{R^2 + d^2(I; (P))}$. C. $\sqrt{R^2 - d^2(I; (P))}$. D. $\frac{\sqrt{R^2 + d^2(I; (P))}}{2}$.

Câu 16: Cho số phức $z = (1 + 2i)(3 - 4i)$. Phần thực của số phức $i\bar{z}$ tương ứng là

- A. 2. B. 11. C. -2. D. -11.

Câu 17: Cho hình trụ có đường kính đáy $2r$ và độ dài đường cao h . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

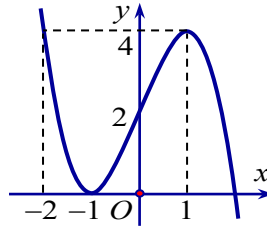
- A. $2\pi rh$. B. $\frac{2}{3}\pi rh^2$. C. $\pi r^2 h$. D. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t, \quad t \in \mathbb{R}. \text{ Hỏi điểm } M \text{ nào sau đây thuộc đường thẳng } \Delta? \\ z = 3 + t \end{cases}$$

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

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 20: 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 $y = 2$. C. $x = 1$ và $y = -3$. D. $x = 1$ và $y = 2$.

Câu 21: Tìm tập nghiệm T của bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(4x-2) \geq -1$.

- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. C. $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$. D. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$

Câu 22: Số cách xếp 6 bạn học sinh ngồi vào bàn dài 6 chỗ là

- A. 270 B. 18 C. 720 D. 36

Câu 23: Tìm nguyên hàm $F(x) = \int (x + \sin x) dx$ biết $F(0) = 19$.

- A. $F(x) = x^2 + \cos x + 20$. B. $F(x) = x^2 - \cos x + 20$.
C. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + 20$. D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 20$.

Câu 24: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ tích phân $\int_0^1 (2f(x) - 3x^2) dx$ bằng

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

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = e^x - 2x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = e^x - 2x + C$.
C. $\int f(x) dx = e^2 + 2x + C$. D. $\int f(x) dx = e^x - x^2 + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

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

\swarrow \nearrow \searrow \nearrow
 0 0

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

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. -1 . B. 0 . C. -4 . D. -3 .

Câu 28: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. B. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
 C. $\log(ab) = \log a + \log b$. D. $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

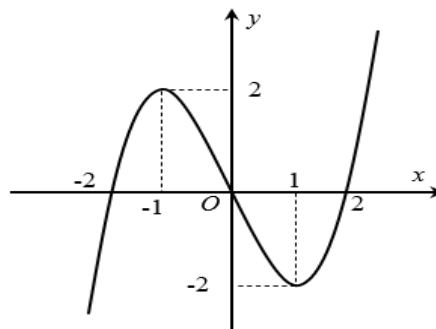
Câu 29: Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$ và $y = 0$ quanh trục Ox .

- A. $\frac{5}{3}\pi$. B. 4π . C. $\frac{16}{15}\pi$. D. 3π .

Câu 30: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính cosin của góc giữa mặt bên và mặt đáy.

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

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) + 1 = 0$ là:



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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số nghịch biến trên khoảng

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

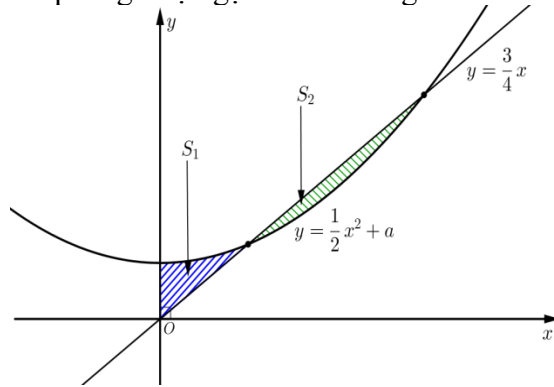
Câu 33: Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

- A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. B. $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. C. $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. D. $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$ bằng

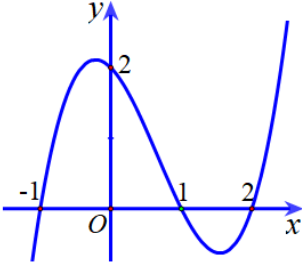
- A. $\frac{9}{2}$. B. 2. C. 1. D. 4.

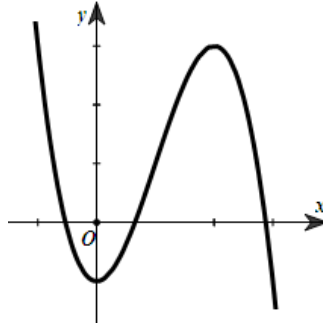
- Câu 44:** Cho đường thẳng $y = \frac{3}{4}x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{1}{4}; \frac{9}{32}\right)$. B. $\left(\frac{7}{32}; \frac{1}{4}\right)$. C. $\left(\frac{3}{16}; \frac{7}{32}\right)$. D. $\left(0; \frac{3}{16}\right)$.
- Câu 45:** Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 7$?
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.
- Câu 46:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $(P): x+y+z-7=0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là:
- A. $\begin{cases} x = 12 - t \\ y = 5 \\ z = -9 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 6 - t \\ y = \frac{5}{2} \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 6 \\ y = \frac{5}{2} - t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 6 - 2t \\ y = \frac{5}{2} + t \\ z = -\frac{9}{2} + t \end{cases}$.
- Câu 47:** Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$.
- A. 1. B. 2. C. 4. D. 6.
- Câu 48:** Cho khối nón (N) có chiều cao bằng $6a$ và thể tích bằng $90\pi a^3$. Cắt (N) bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng $3a$ ta được thiết diện có diện tích bằng
- A. $6a^2\sqrt{5}$. B. $6a^2\sqrt{11}$. C. $12a^2\sqrt{11}$. D. $12a^2\sqrt{5}$.
- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 \\ z = -2 + t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 5 + 3s \\ y = 1 \\ z = 3 - s \end{cases}$. Gọi B, C là các điểm lần lượt di động trên d_1, d_2 . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = AB + BC + CA$ là:
- A. $2\sqrt{29}$. B. $\sqrt{29}$. C. $\sqrt{30}$. D. $2\sqrt{30}$.
- Câu 50:** Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để hàm số $y = |2x^3 - 2mx + 3|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$?
- A. 11. B. 7. C. 12. D. 8.

- Câu 1:** Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là
A. $\bar{z} = 6 + 7i$. **B.** $\bar{z} = -6 - 7i$. **C.** $\bar{z} = -6 + 7i$. **D.** $\bar{z} = 6 - 7i$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0, +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3 2023x$ là
A. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. **B.** $y' = \frac{1}{2023x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{2023x \ln 3}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^4}$ là :
A. $y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{x}$. **B.** $y' = \frac{4}{3} \sqrt{x}$. **C.** $y' = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{3} \sqrt{x}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+3} > \frac{1}{25}$ là:
A. $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 6$ và $u_5 = 162$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. 3. **B.** -3. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2), B(3; 4; 6)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB là:
A. $(1; 2; -4)$. **B.** $(-2; 4; 8)$. **C.** $(1; 2; 4)$. **D.** $(-2; -4; 8)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là điểm nào trong các điểm sau
- 
- A.** $(1; 0)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; 2)$.
- Câu 8:** Nếu $\int_1^4 f(x) dx = -2$ và $\int_1^4 g(x) dx = -6$ thì $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx$ bằng
A. -8. **B.** 4. **C.** -4. **D.** 8.
- Câu 9:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua điểm A là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.
 C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 2 = 0$, $(Q): 2x - y + z + 1 = 0$. Góc giữa (P) và (Q) là

A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 120° .

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Phần ảo của số phức $w = 3z_1 - 2z_2$ là

A. 12. B. 11. C. 1. D. $12i$.

Câu 13: Cho hình hộp chữ nhật có độ dài ba cạnh là 3; 4; 5. Thể tích khối hộp đã cho bằng

A. 20 B. 60 C. 12 D. 30

Câu 14: Cho tứ diện ABCD có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB = AC = AD = 2$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 15: Cho mặt cầu $S(O; R)$ và mặt phẳng (P) . Gọi d là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) . Khi (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn lớn. Khẳng định nào là đúng?

A. $d = 0$ B. $d < R$ C. $d > R$ D. $d = R$

Câu 16: Các số thực x, y thỏa mãn: $(2x + 3y + 1) + (-x + 2y)i = (3x - 2y + 2) + (4x - y - 3)i$ là

A. $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. B. $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.
 C. $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. D. $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

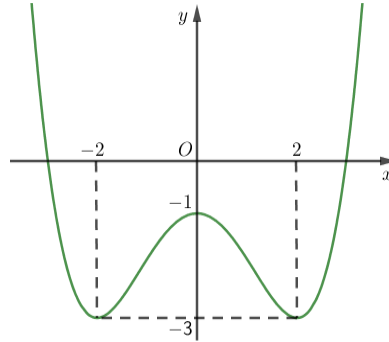
Câu 17: Cho hình nón có đường kính đáy bằng 4 và độ dài đường cao hình nón 3. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. 20π B. 12π C. 6π D. 10π

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây không thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$?

A. $P(3; 1; 0)$. B. $Q(1; 2; 1)$. C. $N(-1; 3; 1)$. D. $M(5; 0; -1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng



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

Câu 20: 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 $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 21: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x - 2) \geq 0$ là

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

Câu 22: Một học sinh muốn chọn 20 trong 30 câu trắc nghiệm. Học sinh đó đã chọn được 5 câu. Tìm số cách chọn các câu còn lại

- A. C_{30}^5 B. A_{25}^{15} C. C_{30}^{15} D. C_{25}^{15}

Câu 23: $\int 2^x dx$ bằng

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

Câu 24: Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)] dx$ bằng

- A. 46. B. 32. C. 42. D. 34.

Câu 25: Tìm nguyên hàm của hàm $f(x) = \cos^2 x$

- A. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$. B. $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$. C. $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C$. D. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$.

Câu 26: 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		1		-1		$+\infty$

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

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 28: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(a \cdot b^2)$ bằng

- A. $\log_3 a + 2 \log_3 b$. B. $2(\log_3 a + \log_3 b)$. C. $\log_3 a + \frac{1}{2} \log_3 b$. D. $2 \cdot \log_3 a \cdot \log_3 b$.

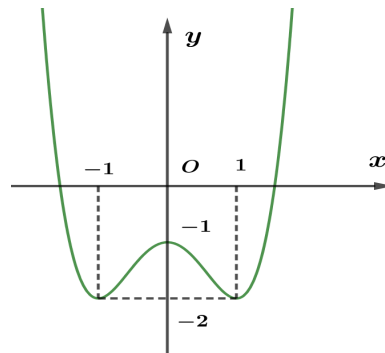
Câu 29: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2$, trục Ox và các đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\pi \int_1^2 (x^2 - 2)^2 dx$. B. $\left| \int_1^2 (x^2 - 2) dx \right|$. C. $\int_1^2 (x^2 - 2) dx$. D. $\int_1^2 |x^2 - 2| dx$.

Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BC = 4, AC = 5$ và $AA' = 3\sqrt{3}$. Góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ bằng

- A. 90° B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?



- A. 1. B. 6. C. 7. D. 5.

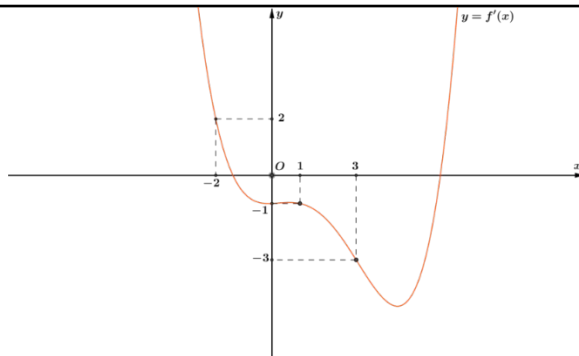
Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2)$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

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

Câu 33: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13\}$. Lấy ngẫu nhiên 3 số trong tập A . Tính xác suất để lấy được ba số có tổng là số lẻ

- A. $\frac{3}{25}$. B. $\frac{71}{143}$. C. $\frac{70}{143}$. D. $\frac{5}{11}$.

- Câu 34:** Tích các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - \log_3(9x) - 4 = 0$ bằng
A. -6 . **B.** -3 . **C.** 3 . **D.** 27 .
- Câu 35:** Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|z+i|=|z-i|$.
A. Trục Oy . **B.** Trục Ox . **C.** $y = x$. **D.** $y = -x$.
- Câu 36:** Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $A(0;3;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $x-3y+4z-2=0$ là
A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{-4}$. **B.** $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+1}{4}$. **C.** $\frac{x}{-1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{-4}$. **D.** $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-1}{4}$.
- Câu 37:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $K(2;4;6)$, gọi K' là hình chiếu vuông góc của K trên trục Oz , khi đó trung điểm OK' có tọa độ là:
A. $(1;0;0)$. **B.** $(0;0;3)$. **C.** $(0;2;0)$. **D.** $(1;2;3)$.
- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) bằng
A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$. **B.** $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{a\sqrt{21}}{28}$.
- Câu 39:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của y để tập nghiệm của bất phương trình $(\log_2 x - 2)(2^x - y) < 0$ có ít nhất 1 số nguyên và không quá 6 số nguyên?
A. 2048. **B.** 2016. **C.** 1012. **D.** 2023.
- Câu 40:** Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn điều kiện $\int_1^3 [f(x)+3g(x)]dx=10$ đồng thời $\int_1^3 [2f(x)-g(x)]dx=6$. Tính $\int_1^3 [f(x)+g(x)-3x^2]dx$.
A. 9. **B.** -20 . **C.** 6. **D.** 32.
- Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$ không có cực trị
A. vô số. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.
- Câu 42:** Trong mặt phẳng phức Oxy , các số phức z thỏa $|z+2i-1|=|z+i|$. Tìm số phức z được biểu diễn bởi điểm M sao cho MA ngắn nhất với $A(1,3)$.
A. $3+i$. **B.** $1+3i$. **C.** $2-3i$. **D.** $-2+3i$.
- Câu 43:** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , diện tích tam giác $A'BC$ bằng $\frac{\sqrt{5}}{4}a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. $\frac{\sqrt{6}}{24}a^3$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$ **C.** $\frac{3\sqrt{6}}{8}a^3$ **D.** $\frac{\sqrt{6}}{8}a^3$
- Câu 44:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên



Xét hàm số $g(x) = 2f(x) + x^2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 45: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z|^2 + |\bar{z}|^2 = 26$ và $z + \bar{z} = 6$

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

Câu 46: Cho điểm $A(2;5;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Khoảng cách từ điểm $M(1;2;-1)$ đến (P) bằng

- A. $\frac{\sqrt{11}}{18}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{11\sqrt{18}}{18}$. D. $3\sqrt{2}$.

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2 + y^2 + xy + 2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$.

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

Câu 48: Cho hình nón có trục $SO = a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác đều. Biết khoảng cách từ O đến (P) bằng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

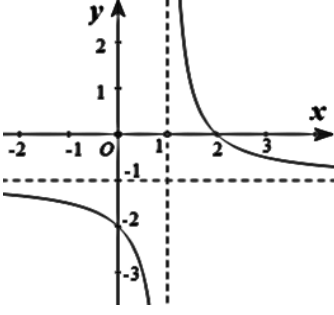
- A. $\frac{8\pi a^2 \sqrt{7}}{9}$ B. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{7}}{9}$ C. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{7}}{3}$ D. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{5}}{9}$

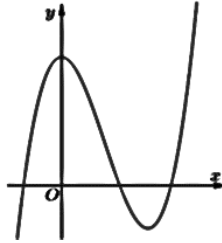
Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-3)$ và $B(-2;3;1)$. Xét hai điểm M, N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $MN = 2$. Giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng

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

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2023;2023]$ của tham số thực m để hàm số $y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x|$ đồng biến trên khoảng $(0;4)$?

- A. 4041. B. 9. C. 2021. D. 2020.

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z = 4 - 3i$ có tọa độ là:
A. $(-3; 4)$. **B.** $(4; 3)$. **C.** $(4; -3)$. **D.** $(3; 4)$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là:
A. $y' = \frac{5}{x}$. **B.** $y' = \frac{\ln 5}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{x \ln 5}$.
- Câu 3:** Đạo hàm của hàm số là $y = x^e$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là:
A. $y' = ex^{e+1}$. **B.** $y' = ex^{e-1}$ **C.** $y' = \frac{1}{e}x^{e-1}$ **D.** $y' = \frac{1}{e+1}x^{e+1}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} < 27$ là:
A. $(-\infty; 1]$. **B.** $(-\infty; 7)$. **C.** $(-\infty; -1)$. **D.** $(-\infty; 1)$.
- Câu 5:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5, q = 2$. Số hạng thứ 6 của cấp số nhân đó là:
A. $\frac{1}{160}$. **B.** 25 **C.** 32. **D.** 160.
- Câu 6:** Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $M(2; 1; -3); N(1; 0; 2); P(2; -3; 5)$. Tìm một vectơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (MNP).
A. $\vec{n} = (12; 4; 8)$ **B.** $\vec{n} = (8; 12; 4)$ **C.** $\vec{n} = (3; 1; 2)$ **D.** $\vec{n} = (3; 2; 1)$
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là:

A. $(0; 2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(0; -2)$. **D.** $(1; 0)$.
- Câu 8:** Nếu $\int_0^{2023} f(x) dx = 2$ và $\int_0^{2023} g(x) dx = -5$ thì $\int_0^{2023} [2f(x) - g(x)] dx$ bằng
A. 9. **B.** 7. **C.** -3 **D.** -1.
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình vẽ



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

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

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

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

Câu 10: Trong không gian Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 5 = 0$ có bán kính bằng

A. 3.

B. $\sqrt{11}.$

C. 9.

D. 11.

Câu 11: Góc giữa hai mặt phẳng (P): $x + y - 2z - 1 = 0$ và (Q): $5x + 2y + 11z - 3 = 0$ bằng

A. $120^\circ.$

B. $45^\circ.$

C. $60^\circ.$

D. $150^\circ.$

Câu 12: Cho số phức $z = 7 + 6i$, phần ảo của số phức z^2 bằng

A. 13.

B. 84.

C. 6.

D. 48.

Câu 13: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 4, 7, 9 bằng

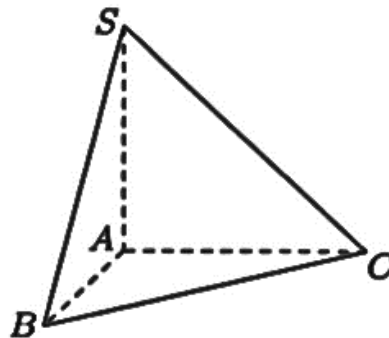
A. 252.

B. 20.

C. 126.

D. 84.

Câu 14: Cho khối chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại A, biết $AB = 3, AC = 4$; SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 18.

B. 12.

C. 6.

D. 36.

Câu 15: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z+5)^2 = 3$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là:

A. (1; 3; 5).

B. (-1; 3; -5).

C. (-1; -3; -5).

D. (1; -3; 5).

Câu 16: Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là.

A. $S_{xq} = \frac{1}{2} \pi r l.$

B. $S_{xq} = \pi r h.$

C. $S_{xq} = \pi r l.$

D. $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi r^2 h.$

Câu 17: Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là:

A. $\bar{z} = -1 - 2i.$

B. $\bar{z} = -1 + 2i.$

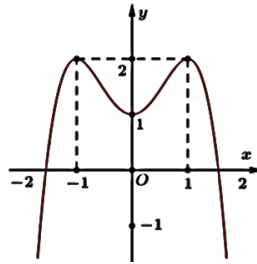
C. $\bar{z} = 1 + 2i.$

D. $\bar{z} = 2 - i.$

Câu 18: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{-2}$. Hỏi véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là một véc tơ chỉ phương của d?

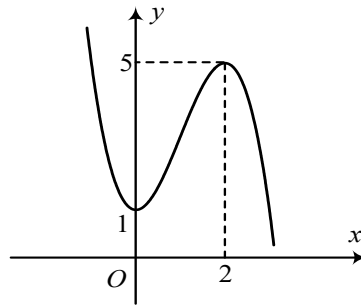
- A. $\vec{u} = (-1; 2; 0)$. B. $\vec{u} = (1; 3; 2)$. C. $\vec{u} = (-1; -3; 2)$. D. $\vec{u} = (1; -3; -2)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$), có đồ thị như hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.
- Câu 20:** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$ là:
- A. $x = \frac{1}{2}$. B. $x = 2$. C. $y = \frac{1}{2}$. D. $y = 2$.
- Câu 21:** Phương trình $7^{2x^2+5x+4} = 49$ có tổng tất cả các nghiệm bằng
- A. 1. B. $\frac{5}{2}$. C. -1. D. $-\frac{5}{2}$.
- Câu 22:** Một hộp đựng 5 viên bi màu xanh, 7 viên bi màu vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 6 viên bi bất kỳ?
- A. 665280. B. 924. C. 7. D. 942.
- Câu 23:** Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + 3^x$
- A. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{3^x}{\ln 3} + C$ B. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + 3^x \ln 3 + C$
- C. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + 3^x + C$ D. $\int f(x)dx = 1 + \frac{3^x}{\ln 3} + C$
- Câu 24:** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(1) - F(2)$ bằng
- A. $\int_1^2 f(x)dx$ B. $-\int_1^2 f(x)dx$ C. $\int_1^2 F(x)dx$ D. $-\int_1^2 F(x)dx$
- Câu 25:** Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x - \sin x$.
- A. $\int f(x)dx = \frac{3x^2}{2} + \cos x + C$. B. $\int f(x)dx = 3 + \cos x + C$.
- C. $\int f(x)dx = \frac{3x^2}{2} - \cos x + C$. D. $\int f(x)dx = 3x^2 + \cos x + C$.
- Câu 26:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(1; 5)$.

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$			4		3		4		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 1. B. 4. C. 0. D. 3.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_4(4a)$ bằng

- A. $1 + \log_4 a$. B. $4 - \log_4 a$. C. $4 + \log_4 a$. D. $1 - \log_4 a$.

Câu 29: Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = 1 - x^2$ và $y = 0$ quanh trục Ox ?

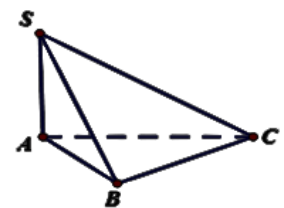
- A. $V = \frac{16}{15}$. B. $V = \frac{16\pi}{15}$. C. $V = \frac{4}{3}$. D. $V = \frac{4\pi}{3}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) ,

$SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình vẽ bên).

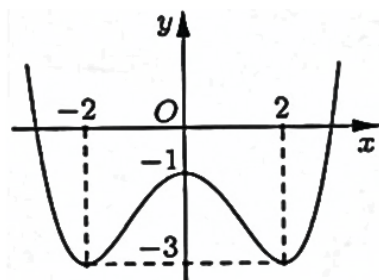
Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 45° .
C. 30° . D. 90° .



Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) - 2m = 0$ có bốn nghiệm thực phân biệt?

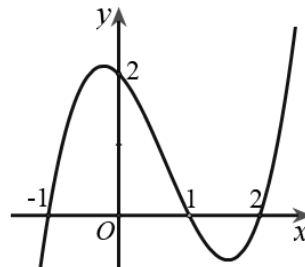


- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

- Câu 32:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(1+x)(3-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?
A. $(-1; 3)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $(-1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 3)$.
- Câu 33:** Một hộp chứa 16 quả cầu gồm 7 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 7 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tích hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng
A. $\frac{9}{80}$. **B.** $\frac{43}{240}$. **C.** $\frac{43}{120}$. **D.** $\frac{9}{40}$.
- Câu 34:** Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(x+1) > \log_3(2x-1)$ là:
A. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. **B.** $S = (-1; 2)$. **C.** $S = (-\infty; 2)$. **D.** $S = (2; +\infty)$.
- Câu 35:** Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=5$ là
A. Một đường tròn. **B.** Một điểm.
C. Một đường elip. **D.** Một đường thẳng.
- Câu 36:** Trong không gian Oxyz, phương trình đường thẳng d đi qua $A(1;2;1)$ và vuông góc với $(P): x-2y+z-1=0$ là:
A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+1}{1}$. **B.** $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{-4} = \frac{z-2}{2}$.
C. $\frac{x+2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+2}{1}$. **D.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{1}$.
- Câu 37:** Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(-1;2;-3)$, $B(1;0;2)$, $C(x;y;-2)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng
A. $x+y=1$. **B.** $x+y=17$. **C.** $x+y=-\frac{11}{5}$. **D.** $x+y=\frac{11}{5}$.
- Câu 38:** 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. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$. **B.** a . **C.** $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$. **D.** $V = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 39:** Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_2(x-2) + x^2 - 2x < 9$?
A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 40:** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(4)=1$ và $\int_0^1 xf(4x)dx=1$, khi đó $\int_0^4 x^2 f'(x)dx$ bằng
A. $\frac{31}{2}$. **B.** -16 . **C.** 8. **D.** 14.
- Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}mx$ có ba điểm cực trị?
A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

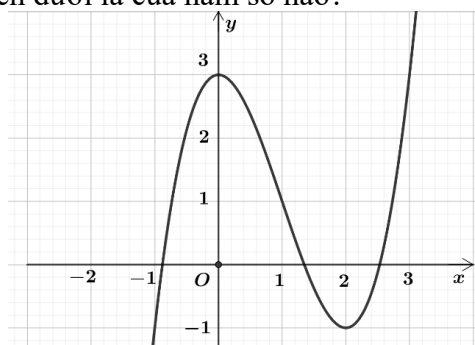
- Câu 42:** Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $(z-6)(8-i\bar{z})$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 6$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng
- A. $-5 + \sqrt{73}$. B. $5 + \sqrt{21}$ C. $20 - 2\sqrt{73}$ D. $20 - 4\sqrt{21}$
- Câu 43:** Cho hình chóp tứ giác SABCD có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích khối chóp SABCD bằng a^3 . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD)?
- A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$ B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$ C. $3a$ D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$
- Câu 44:** Cho hàm số $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có các giá trị cực trị là 1; 4; 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng
- A. 4 B. 6 C. 2 D. 8
- Câu 45:** Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6$?
- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.
- Câu 46:** Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(-2; 1; 3)$. Ba điểm A, B, C tương ứng là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục Ox, Oy, Oz. Khoảng cách từ điểm O đến (ABC) bằng
- A. 5. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{6}{7}$. D. $\frac{11}{3}$.
- Câu 47:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi x ?
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 48:** Cắt hình nón đỉnh S bởi một mặt phẳng không đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$; AB là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SAB) tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc 60° . Tính theo a khoảng cách từ tâm O của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB).
- A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{8}$. B. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. C. $d = \frac{a}{3}$. D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.
- Câu 49:** Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 6$ tâm I. Gọi (α) là mặt phẳng vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{1}$ và cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh I, đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết (α) không đi qua gốc tọa độ, gọi $H(x_H; y_H; z_H)$ là tâm đường tròn (C). Giá trị của biểu thức $T = x_H + y_H + z_H$ bằng.
- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{3}$
- Câu 50:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-10; +\infty)$ để hàm số $f(x) = \left| \ln(x^2 + 2x - a) - 2ax^2 - 1 \right|$ đồng biến trên khoảng $(0; 10)$?
- A. 7. B. 11. C. 6. D. 9.

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là điểm nào dưới đây?
A. $Q(1; 2)$. **B.** $P(-1; 2)$. **C.** $N(1; -2)$. **D.** $M(-1; -2)$.
- Câu 2:** Tính đạo hàm của hàm số $y = 2023^x$
A. $y' = x \cdot 2023^{x-1}$. **B.** $y' = 2023^x$. **C.** $y' = 2023^x \ln x$. **D.** $y' = 2023^x \ln 2023$.
- Câu 3:** Trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$, đạo hàm của hàm số $y = (2x-1)^{\frac{3}{2}}$ là
A. $\frac{5}{2}(2x-1)^{\frac{2}{5}}$. **B.** $\frac{3}{2}(2x-1)^{\frac{1}{2}}$. **C.** $3(2x-1)^{\frac{1}{2}}$. **D.** $\frac{3}{2}(2x-1)^{-\frac{1}{2}}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-7} < 4$ là
A. $(-3; 3)$. **B.** $(0; 3)$. **C.** $(-\infty; 3)$. **D.** $(3; +\infty)$.
- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và số hạng thứ hai $u_2 = -6$. Giá trị của u_4 bằng
A. -12 . **B.** -24 . **C.** 12 . **D.** 24 .
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(5; -2; 1)$ và song song với mặt phẳng $(Q): x - 4y + 3z + 9 = 0$ là
A. $x - 4y + 3z - 6 = 0$. **B.** $x - 4y + 3z - 16 = 0$.
C. $4x + y + 3z - 21 = 0$. **D.** $-4x - y + 3z + 15 = 0$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới.



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là điểm nào trong các điểm sau:

- A.** $(1; 0)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; 2)$.
- Câu 8:** Biết $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 g(x)dx = -2$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx$ bằng?
A. 6 . **B.** 1 . **C.** 5 . **D.** -1 .
- Câu 9:** Đường cong trong hình vẽ bên dưới là của hàm số nào?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 9. **C.** 3. **D.** $\sqrt{15}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 1 = 0$ và $(Q): x + y + 2z + 7 = 0$ bằng

A. 60° . **B.** 45° . **C.** 120° . **D.** 30° .

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $(1 - \sqrt{3}i)^2 z = 4 - 3i$. Môđun của z bằng:

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

Câu 13: Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 4z - 10 = 0$ và điểm $A(1;0;1)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Điểm A nằm ngoài mặt cầu (S) . **B.** Điểm A nằm trong mặt cầu (S) .
C. Điểm A nằm trên mặt cầu (S) . **D.** $OA = 2$.

Câu 16: Phần ảo của số phức z biết $\bar{z} = 2 - 3i$ bằng

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

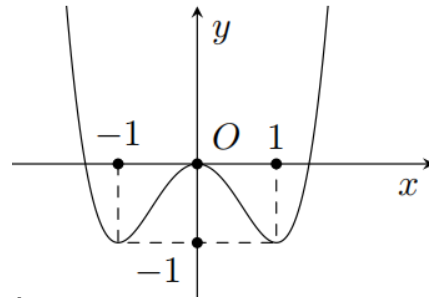
Câu 17: Cho khối trụ (T) có bán kính đáy $R = 1$, thể tích $V = 5\pi$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ tương ứng.

A. $S = 12\pi$ **B.** $S = 11\pi$ **C.** $S = 10\pi$ **D.** $S = 7\pi$

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5 + t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$?

A. $P(1;2;5)$. **B.** $N(1;5;2)$. **C.** $Q(-1;1;3)$. **D.** $M(1;1;3)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 3}{3x + 1}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(36 - x^2) \geq 3$ là

- A. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3]$. C. $[-3; 3]$. D. $(0; 3]$.

Câu 22: Cho 8 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 8 điểm trên?

- A. 336. B. 56. C. 168. D. 84.

Câu 23: Cho tập hợp A có 20 phần tử. Hỏi A có bao nhiêu tập con gồm 6 phần tử?

- A. C_{20}^6 . B. 20. C. P_6 . D. A_{20}^6 .

Câu 24: Nếu $\int_1^3 [2f(x) + 1] dx = 5$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

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

Câu 25: Tính $\int (x - \sin 2x) dx$.

- A. $\frac{x^2}{2} + \sin x + C$. B. $\frac{x^2}{2} + \cos 2x + C$. C. $x^2 + \frac{\cos 2x}{2} + C$. D. $\frac{x^2}{2} + \frac{\cos 2x}{2} + C$.

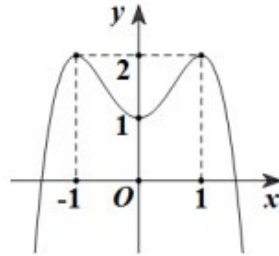
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	0	6	$-\infty$	

Khẳng định nào sau đây là **sai** về sự biến thiên của hàm số $y = f(x)$?

- A. Nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$. B. Đồng biến trên khoảng $(0; 6)$.
 C. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng:

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

Câu 28: Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = 27 \log_a b$. B. $P = 15 \log_a b$. C. $P = 9 \log_a b$. D. $P = 6 \log_a b$.

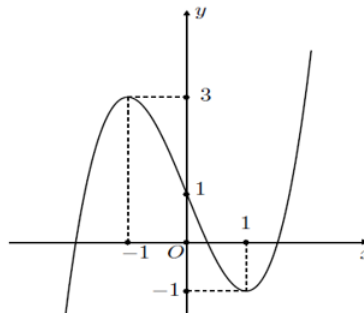
Câu 29: Thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2, y = x$ xung quanh trục Ox là:

- A. $V = \frac{\pi}{3}$. B. $V = \frac{\pi}{4}$. C. $V = \frac{\pi}{5}$. D. $V = \pi$.

Câu 30: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ và ΔABC vuông tại B . Góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) là góc nào sau đây?

- A. $\widehat{A'BA}$. B. $\widehat{A'AB}$. C. $\widehat{A'CA}$. D. $\widehat{A'AC}$

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2f(x) + 3m - 3 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. $-1 < m < \frac{5}{3}$ B. $-\frac{5}{3} < m < 1$ C. $-\frac{5}{3} \leq m \leq 1$ D. $-1 \leq m \leq \frac{5}{3}$

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 2)(x + 5)(x + 1)^2$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Từ một hộp chứa 12 quả cầu, trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu bằng

- A. $\frac{23}{44}$. B. $\frac{21}{44}$. C. $\frac{139}{220}$. D. $\frac{81}{220}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_{2023}(x^2 + 2022x) = 1$ bằng

- A. -2022 . B. -2023 C. 2023 . D. 2022 .

Câu 35: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 1 - i| = 2$ là đường tròn có phương trình là

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

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

C. $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4.$

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(0;3;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $x - 3y + 4z - 2 = 0$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{-4}.$

B. $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+1}{4}.$

C. $\frac{x}{-1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{-4}.$

D. $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-1}{4}.$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $M(4;-5;3)$ qua trục Oz có tọa độ là

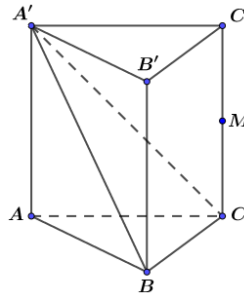
A. $(4;-5;-3).$

B. $(-4;5;3).$

C. $(-4;5;-3).$

D. $(0;0;3).$

Câu 38: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm CC' .



Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{21}a}{14}.$

B. $\frac{\sqrt{2}a}{2}.$

C. $\frac{\sqrt{21}a}{7}.$

D. $\frac{\sqrt{2}a}{4}.$

Câu 39: Có bao nhiêu số tự nhiên $x \in [1; 2023]$ thỏa bất phương trình $3^{\log_4 x + \frac{1}{2}} + 3^{\log_4 x - \frac{1}{2}} \geq 4\sqrt{x}$?

A. 2017.

B. 2022.

C. 2024.

D. 2023.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa

mãn $F(8) + G(8) = 8$ và $F(0) + G(0) = -2$. Khi đó $\int_{-2}^0 f(-4x)dx$ bằng

A. $-\frac{5}{4}.$

B. $\frac{5}{4}.$

C. 5.

D. -5.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc $[-20; 20]$ của tham số m để đồ thị hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 1$ có ba điểm cực trị?

A. 20.

B. 19.

C. 18.

D. 17.

Câu 42: Xét các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z^2 + 2z + 4 + 4i| = 2|z + 1|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z + 1|$. Giá trị của $M - m$ bằng

A. 2.

B. $2\sqrt{6}.$

C. 14.

D. $4\sqrt{6}.$

Câu 43: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều. Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc 30° và tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 32. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $64\sqrt{3}$ B. $\frac{64\sqrt{3}}{3}$. C. 128. D. $\frac{128}{3}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $[f'(x)]^2 = 4[2x^2 + 1 - f(x)]$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = f'(x)$ và trục tung bằng

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

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - (a-3)z + a^2 + a = 0$ (a là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để phương trình có 2 nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?

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

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1), B(3;4;0)$, mặt phẳng $(P): ax + by + cz + 46 = 0$. Biết rằng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) lần lượt bằng 6 và 3. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng

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

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số tự nhiên $(x; y)$ thỏa mãn $5(5^{4y} + 4y) + 2028 \leq -x^2 + 2024x + \log_5 [(x - 2023)^5 (1 - x)^5]$?

- A. 2023. B. 4042. C. 4024. D. 4040.

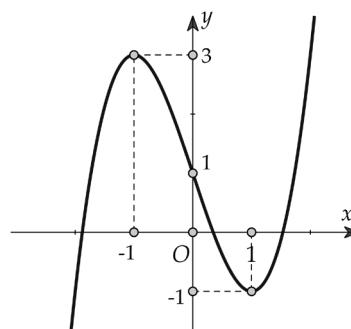
Câu 48: Cho hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai hình tròn $(O; 3)$ và $(O'; 3)$. Biết rằng tồn tại dây cung AB thuộc đường tròn (O) sao cho $\Delta O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ hợp với mặt phẳng chứa đường tròn (O) một góc 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có đỉnh O' , đáy là hình tròn $(O; 3)$.

- A. $S_{xq} = \frac{54\pi\sqrt{7}}{7}$. B. $S_{xq} = \frac{81\pi\sqrt{7}}{7}$. C. $S_{xq} = \frac{27\pi\sqrt{7}}{7}$. D. $S_{xq} = \frac{36\pi\sqrt{7}}{7}$.

Câu 49: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 12$ và diện tích tam giác ABC lớn nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào sau đây?

- A. $S(1;0;1)$. B. $M(2;0;2)$. C. $N(3;0;3)$. D. $Q(2;2;0)$.

Câu 50: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mf(x) - 9}{f(x) - m}$ nghịch biến trên $(-1; 1)$ là

- A. 0. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 - 2i$?
A. $P(-3; 2)$. **B.** $Q(2; -3)$. **C.** $N(3; -2)$. **D.** $M(-2; 3)$.

Câu 2: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.
A. $y' = \frac{\ln 10}{x}$ **B.** $y' = \frac{1}{x \ln 10}$ **C.** $y' = \frac{1}{10 \ln x}$ **D.** $y' = \frac{1}{x}$

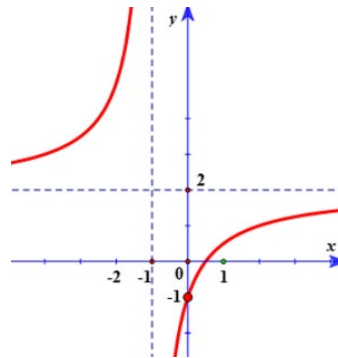
Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{3}{2}}$ là
A. $(0; +\infty)$. **B.** $(2; +\infty)$. **C.** \mathbb{R} . **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-2} \geq 16$ là
A. $[6; +\infty)$. **B.** $(4; +\infty)$. **C.** $(6; +\infty)$. **D.** $[4; +\infty)$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_4 = 1$; $q = 3$. Tìm u_1 ?
A. $u_1 = \frac{1}{9}$. **B.** $u_1 = 9$. **C.** $u_1 = 27$. **D.** $u_1 = \frac{1}{27}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + y + 3z - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n} = (3; 1; 2)$. **B.** $\vec{n} = (2; 1; 3)$. **C.** $\vec{n} = (1; 3; 2)$. **D.** $\vec{n} = (-1; 3; 2)$.

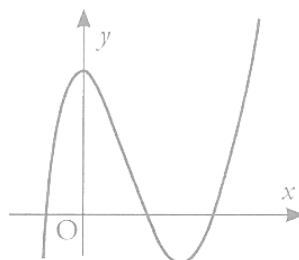
Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

Câu 8: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$, $\int_1^4 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^4 f(x)dx$ bằng
A. 7. **B.** 3. **C.** 10. **D.** -3.

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

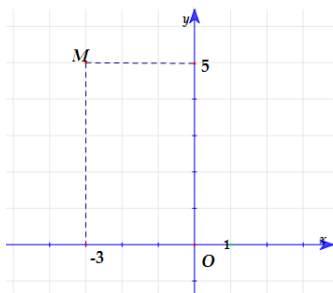
Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 4z - 16 = 0$. Tìm tâm và bán kính của mặt cầu (S) .

- A. $I(2;1;-2), R = 5$.
- B. $I(2;1;-2), R = 13$.
- C. $I(-2;-1;2), R = 13$.
- D. $I(-2;-1;2), R = 5$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) bằng

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

Câu 12: Điểm M trong hình vẽ bên biểu diễn số phức z . Chọn kết luận đúng về số phức \bar{z} .

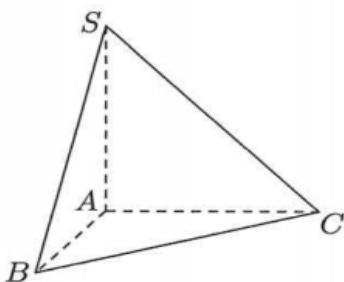


- A. $\bar{z} = 3 + 5i$.
- B. $\bar{z} = -3 + 5i$.
- C. $\bar{z} = 3 - 5i$.
- D. $\bar{z} = -3 - 5i$.

Câu 13: Thể tích của khối hình hộp chữ nhật có các cạnh lần lượt là $a, 2a, 3a$ bằng

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

Câu 14: Cho hình 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 đã cho bằng

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

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$. Mặt phẳng (Oxy) cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến này có bán kính r bằng

- A. $r = 2$.
- B. $r = \sqrt{5}$.
- C. $r = \sqrt{6}$.
- D. $r = 4$.

Câu 16: Cho số thực x, y thỏa $2x - 1 + (3y + 2)i = 5 - i$. Khi đó giá trị của $M = x^2 + 6xy$ là

- A. $M = 27$.
- B. $M = 3$.
- C. $M = -9$.
- D. $M = -12$.

Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 24π .
- B. 192π .
- C. 48π .
- D. 64π .

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

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

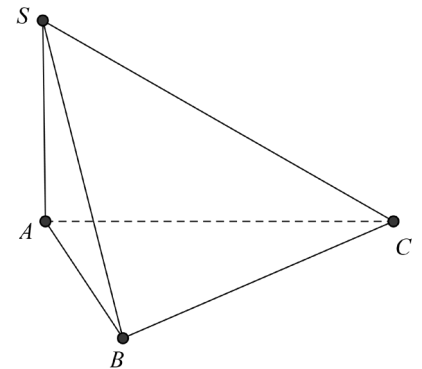
Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3\left(\frac{3}{a}\right)$ bằng

- A. $1 - \log_3 a$ B. $3 - \log_3 a$ C. $\frac{1}{\log_3 a}$ D. $1 + \log_3 a$

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x\sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$ xung quanh trục Ox là

- A. $V = \frac{2}{5}\pi$. B. $V = \frac{2}{5}$. C. $V = \frac{1}{4}$. D. $V = \frac{1}{4}\pi$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, tam giác ABC đều cạnh bằng a (minh họa như hình dưới). Góc tạo bởi giữa mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng



- A. 90° . B. 30° .
C. 45° . D. 60° .

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = -4x^4 + 8x^2 - 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm phân biệt?

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^4(x-1)(2-x)^3$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

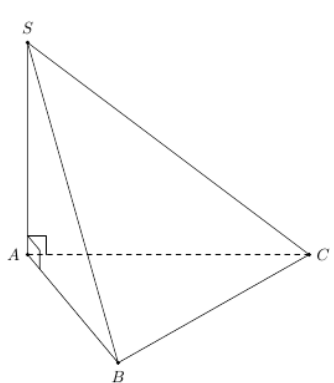
Câu 33: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A. $\frac{5}{22}$ B. $\frac{6}{11}$ C. $\frac{5}{11}$ D. $\frac{8}{11}$

Câu 34: Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng

- A. 729. B. 8. C. 90. D. 6.

BỘ ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT MÔN TOÁN NĂM 2023 – TỈNH TIỀN GIANG

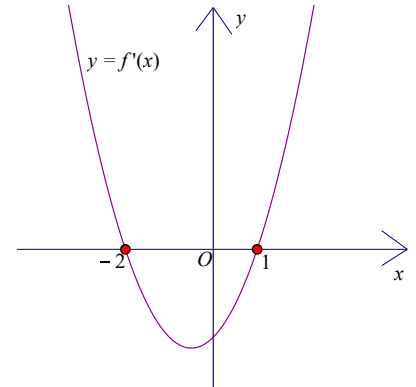
- Câu 35:** Tập hợp các điểm trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - i + 2| = 2$ là
- A. Đường thẳng $2x - 3y + 1 = 0$. B. Đường tròn $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$.
C. Đường thẳng $y = x$. D. Đường tròn $x^2 + (y - 2)^2 = 2$.
- Câu 36:** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 0)$, $B(1; 1; 2)$ và $C(2; 3; 1)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là
- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$. B. $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{4} = \frac{z}{3}$.
C. $\frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$. D. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$.
- Câu 37:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; -3)$. Điểm đối xứng với M qua mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là
- A. $(1; -2; 3)$. B. $(1; 2; -3)$. C. $(-1; -2; 3)$. D. $(-1; 2; -3)$.
- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng
- A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$ B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$
C. $\frac{2a\sqrt{3}}{19}$ D. $\frac{2a\sqrt{38}}{19}$
- 
- Câu 39:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn $[\log_2(x^2 + 1) - \log_2(x + 31)](32 - 2^{x-1}) \geq 0$?
- A. 27. B. 25. C. 26. D. 28.
- Câu 40:** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(114) + G(114) = -2$ và $F(44) + G(44) = 0$. Tính $\int_7^{21} f(5x + 9) dx$.
- A. 3. B. $-\frac{3}{4}$. C. 6. D. $-\frac{1}{5}$.
- Câu 41:** Cho hàm số $f(x) = 10^x + x$ và hàm số $g(x) = x^3 - mx^2 + (m^2 + 1)x - 2$. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $g(x + f(x))$ trên đoạn $[0; 1]$. Khi M đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị của tham số m bằng
- A. $\frac{21}{2}$. B. 6. C. 21. D. 5.
- Câu 42:** Cho số phức z thỏa mãn $|z + 5 - 2i| = |z + 3 - i|$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - 4| + |z - 2 + 2i|$ bằng
- A. 5. B. 15. C. 10. D. 20.

BỘ ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT MÔN TOÁN NĂM 2023 – TỈNH TIỀN GIANG

Câu 43: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, biết đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

- A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $2f(1) - 3f(0) = 0$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$ và các đường $x = 1, x = 3$.



- A. $14,31a$. B. $24a$.
C. $31a$. D. $26a$.

Câu 45: Trong tập hợp các số phức, cho phương trình $z^2 - 2(a - 45)z + 2016 - 80a = 0$ (a là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của a để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 sao cho $|z_1| = |z_2|$

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

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(0; 8; 2)$, $B(9; -7; 23)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(S): (x - 5)^2 + (y + 3)^2 + (z - 7)^2 = 72$. Mặt phẳng $(P): x + by + cz + d = 0$ đi qua điểm A và tiếp xúc với mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Giá trị của $b + c + d$ khi đó là

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

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên y trong đoạn $[-2021; 2021]$ sao cho bất phương trình $(10x)^{y + \frac{\log x}{10}} \geq 10^{\frac{11}{10} \log x}$ đúng với mọi x thuộc $(1; 100)$.

- A. 2021. B. 4026. C. 2013. D. 4036.

Câu 48: Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h = 20$ (cm), bán kính đáy $r = 25$ (cm). Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12(cm). Tính diện tích của thiết diện đó.

- A. $S = 400$ (cm^2). B. $S = 500$ (cm^2). C. $S = 406$ (cm^2). D. $S = 300$ (cm^2).

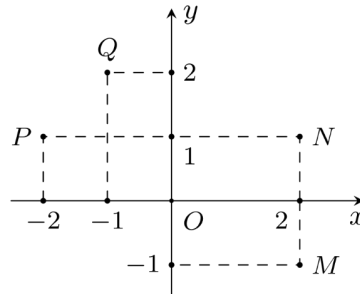
Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Gọi tọa độ điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) là lớn nhất. Tính giá trị của biểu thức $K = a + b + c$.

- A. $K = 1$. B. $K = 2$. C. $K = -5$. D. $K = -2$.

Câu 50: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |x^3 - mx^2 + 12x + 2m|$ luôn đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. 18. B. 19. C. 21. D. 20.

Câu 1: Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$:



- A. N. B. P. C. M. D. Q.

Câu 2: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + 2)$ là:

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

Câu 3: Trong khoảng $(2; +\infty)$ đạo hàm của hàm số $y = (3x - 6)^{\sqrt{3}}$ là:

- A. $y' = 3\sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$. B. $y' = \sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$.
C. $y' = 3\sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}+1}$. D. $y' = \frac{1}{3\sqrt{3}}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-x} \geq \frac{1}{25}$ là

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

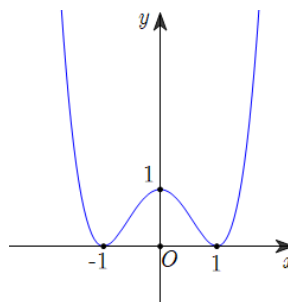
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}$; $u_7 = -32$. Giá trị của q bằng

- A. $\pm \frac{1}{2}$. B. ± 2 . C. ± 4 . D. ± 1 .

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, vector $\vec{n} = (6; -3; 2)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $\frac{x}{1} - \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 0$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau



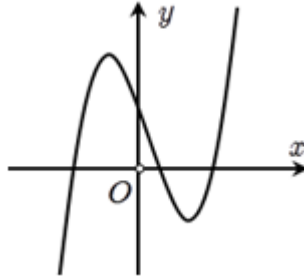
Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là:

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

Câu 8: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -1$ và $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx = -5$ thì $\int_1^2 g(x)dx$ bằng:

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

Câu 9: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 8z - 4 = 0$. Tìm tâm và bán kính của đường tròn (S) ?

- A. Tâm $I(1; -2; 4)$, bán kính $R = 5$. B. Tâm $I(-1; 2; -4)$, bán kính $R = 5$.
C. Tâm $I(1; -2; 4)$, bán kính $R = \sqrt{17}$. D. Tâm $I(-1; 2; -4)$, bán kính $R = \sqrt{17}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 1 = 0$, $(Q): x + y + 2z + 7 = 0$. Tính góc giữa hai mặt phẳng đó.

- A. 60^0 . B. 45^0 . C. 120^0 . D. 30^0 .

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - 4i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ là:

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

Câu 13: Khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật có hai kích thước lần lượt là $2a, 3a$, chiều cao của khối lăng trụ bằng $5a$. Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A. $30a^3$. B. $10a^3$. C. $30a^2$. D. $10a^2$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; -2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 5 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 3$. B. $R = 2$. C. $R = 4$. D. $R = 6$.

Câu 16: Cho số phức $\bar{z} = 4 - 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực bằng 4, phần ảo bằng 3. B. Phần thực bằng -4, phần ảo bằng -3.
C. Phần thực bằng 4, phần ảo bằng -3. D. Phần thực bằng -4, phần ảo bằng 3.

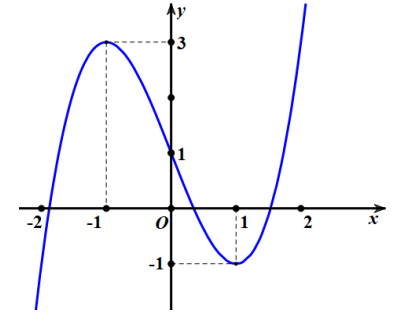
Câu 17: Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N)

- A. $V = 12\pi$. B. $V = 20\pi$. C. $V = 36\pi$. D. $V = 60\pi$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?

- A. $M(-3; 5; 0)$. B. $N(3; -5; -2)$. C. $P(3; -5; 0)$. D. $Q(-1; 2; -2)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 20: Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} x > 2$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$. B. $\left(-\infty; \sqrt[3]{4}\right)$. C. $\left(\sqrt[3]{4}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Câu 22: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 2; 3; 4; 5.

- A. 15. B. 120. C. 10. D. 24.

Câu 23: Cho $\int f(x) dx = 3 \sin 2x + C$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $f(x) = -6 \cos 2x$. B. $f(x) = \frac{3}{2} \cos 2x$. C. $f(x) = -\frac{3}{2} \cos 2x$. D. $f(x) = 6 \cos 2x$.

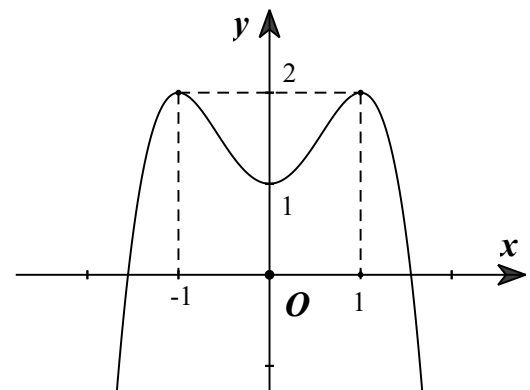
Câu 24: Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5$. Tính $\int_0^{\ln 2} f(x) dx$.

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

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} - 1 + x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\int f(x) dx = \tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$. B. $\int f(x) dx = \tan x - x - \frac{x^2}{2} + C$.
C. $\int f(x) dx = \tan x + x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x) dx = -\tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị sau. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 28: Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Giá trị biểu thức $P = \log_2(a^2b^3)$ theo $x; y$ bằng:

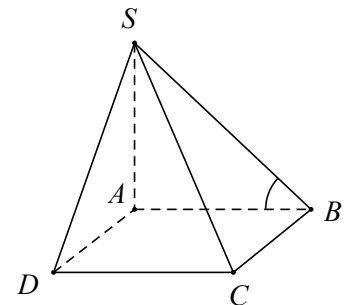
- A. $2x - 3y$.
 B. $x + 3y$.
 C. $3x + 2y$.
 D. $2x + 3y$.

Câu 29: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{4x}, y = 0, x = 0, x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

- A. $\int_0^1 e^{4x} dx$
 B. $\pi \int_0^1 e^{8x} dx$.
 C. $\pi \int_0^1 e^{4x} dx$.
 D. $\int_0^1 e^{8x} dx$.

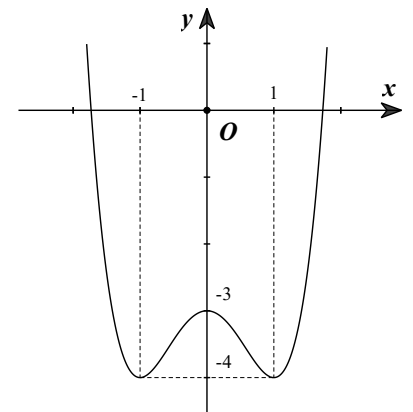
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$ (tham khảo hình bên). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng

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



Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?

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



Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (2-x)(x+1)^2(x-1)^5$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 2 số có tích là một số lẻ?

- A. $\frac{7}{29}$.
 B. $\frac{15}{29}$.
 C. $\frac{22}{29}$.
 D. $\frac{8}{29}$.

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\lg^2 x - 3 \lg x + 2 = 0$ là

- A. 110.
 B. 100.
 C. 10.
 D. 1000.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|iz + 1 - 2i| = 3$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OE} = 5\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$, $\overrightarrow{OF} = \vec{j} - 3\vec{k}$. Đường thẳng đi qua hai điểm E và F có phương trình là

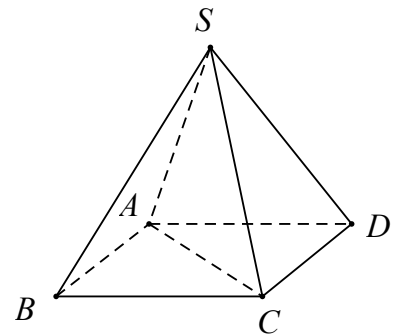
- A. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 + t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-5;7)$. Điểm M' đối xứng với điểm M qua mặt phẳng Oxy có tọa độ là:

- A. $(2;-5;-7)$. B. $(2;5;7)$. C. $(-2;-5;7)$. D. $(-2;5;7)$.

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ thể tích $V_{SABCD} = \frac{2a^3}{3}$, $AC = 2a$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .

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



Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3 \frac{(x^2 - 4x)^2}{4096} < \log_2 \frac{x^2 - 4x}{27}$?

- A. 78. B. 80. C. 76. D. 82.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(7) + 2G(7) = 8$ và $F(1) + 2G(1) = 2$. Khi đó $\int_0^3 f(2x+1) dx$ bằng

- A. 6. B. 4. C. 1. D. 3.

Câu 41: Số các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị A và B sao cho các điểm A, B và $M(1;-2)$ thẳng hàng.

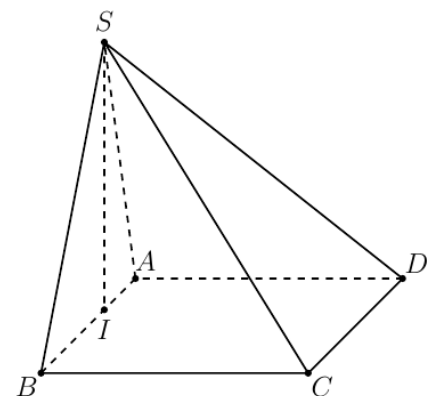
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 42: Xét các số phức z thoả mãn điều kiện $|z^2 + 2z + 4 + 4i| = 2|z + 1|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z + 1|$. Giá trị của $M - m$ bằng

- A. 2. B. $2\sqrt{6}$. C. 14. D. $4\sqrt{6}$.

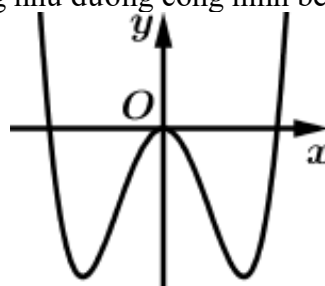
Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là điểm I thuộc đoạn thẳng AB sao cho $BI = 2AI$. Góc giữa mặt bên (SCD) với mặt phẳng đáy là 60° (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC .

- A. $\frac{3\sqrt{93}}{31}a$. B. $\frac{9\sqrt{31}}{31}a$.
C. $\frac{6\sqrt{31}}{31}a$. D. $\frac{6\sqrt{93}}{31}a$.



- Câu 44:** Cho hàm số $f(x)$ luôn dương với mọi $x \in [0;1]$ và có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=1$ và $[2f(x)+x.f'(x)]^2 = \frac{f(x)}{x}$ với mọi $x \in [0;1]$. Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = 5 - 4x$ gần giá trị nào nhất sau đây?
A. 0,58. **B.** 0,49. **C.** 1,22. **D.** 0,97.
- Câu 45:** Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $z^2 - (m-3)z + m^2 + m = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?
A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 8.
- Câu 46:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -2)$; mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 8 = 0$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 + t_1 \\ y = 1 + 2t_1 \\ z = 4 - 3t_1 \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 3 + 2t_2 \\ y = 3 + t_2 \\ z = -5 + t_2 \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm A , cắt hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt tại B và C . Tính tổng khoảng cách từ B và C đến mặt phẳng (P) .
A. 9. **B.** 10. **C.** 7. **D.** 8.
- Câu 47:** Có bao nhiêu bộ số $(x; y)$ với x, y nguyên và $1 \leq x, y \leq 2022$ thỏa mãn $(xy + 2x + 4y + 8) \log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (2x + 3y - xy - 6) \log_2 \frac{2x+1}{x-3}$.
A. 4036. **B.** 4038. **C.** 4040. **D.** 2019.
- Câu 48:** Cho khối nón đỉnh S , chiều cao bằng 6 và thể tích bằng 128π . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = 10$, khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng
A. $\frac{6\sqrt{15}}{5}$. **B.** $\frac{6\sqrt{13}}{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{15}}{5}$. **D.** $\frac{3\sqrt{13}}{5}$.
- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(1; -2; \frac{5}{2}\right)$ và $B\left(4; 2; \frac{5}{2}\right)$. Tìm hoành độ điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $\widehat{ABM} = 45^\circ$ và tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất?
A. $\frac{5}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** 2.
- Câu 50:** Cho các hàm số $f(x) = x^2 - 4x + m$ và $g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^{2023}$. Số các giá trị nguyên của tham số $m \in (-2023; 2023)$ để hàm số $y = g(f(x))$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ là:
A. 2019. **B.** 2021. **C.** 2022. **D.** 2020.

- Câu 1:** Cho số phức $z = -4 + 5i$. Biểu diễn hình học của z là điểm có tọa độ
A. $(-4; 5)$ **B.** $(-4; -5)$ **C.** $(4; -5)$ **D.** $(4; 5)$
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ là
A. $y' = \frac{1}{3x}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. **C.** $y' = \frac{\ln 3}{x}$. **D.** $y' = -\frac{1}{x \ln 3}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là
A. $y' = \sqrt{3}x^{0,7}$. **B.** $y' = x^{\sqrt{3}-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}}x^{\sqrt{3}-1}$. **D.** $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} > \frac{1}{4}$ là
A. $(-\infty; 1]$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $[1; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 1)$.
- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .
A. $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. **B.** $u_{10} = 25$. **C.** $u_{10} = 28$. **D.** $u_{10} = -29$.
- Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2023 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?
A. $\vec{n}_3 = (-2; 2; -1)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; -2; 2)$. **C.** $\vec{n}_1 = (1; -1; 4)$. **D.** $\vec{n}_2 = (2; 2; 1)$.
- Câu 7:** Đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng
A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.
- Câu 8:** Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, k là một hằng số. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
A. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$ **B.** $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$
C. $\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$ **D.** $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, tâm mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ có tọa độ là

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -2; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là

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

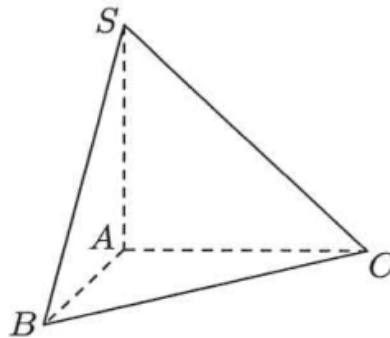
Câu 12: Cho số phức $z = 7 + 6i$, phần ảo của số phức z^2 bằng

- A. 13. B. 84. C. 6. D. 48.

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

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

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = 4$; SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 48. B. 8. C. 12. D. 16.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 9$, Gọi d là khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (P), khi đó mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn khi

- A. $d > 3$ B. $d < 3$ C. $d < 9$ D. $d = 3$

Câu 16: Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i$ và $z_2 = 4 - i$. Khi đó số phức liên hợp của $z_1 + z_2$ là

- A. $-3 - i$. B. $-3 + i$. C. $3 + i$. D. $3 - i$.

Câu 17: Cho hình nón có đường kính đáy $4r$ và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $4\pi rl$. B. $\frac{4}{3}\pi rl^2$. C. $2\pi rl$. D. $\frac{1}{3}\pi r^2 l$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{2} = \frac{z-2}{-5} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào sau đây thuộc d ?

- A. $Q(2; 5; 1)$. B. $M(4; 2; 1)$. C. $N(4; 2; -1)$. D. $P(2; -5; 1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = -x^4 + 2022x^2 - 2023$. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số là

BỘ ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT MÔN TOÁN NĂM 2023 – TỈNH TIỀN GIANG

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

Câu 20: Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2-x) > 0$ là

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

Câu 22: Số cách chọn 3 học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh là:

- A. A_8^3 . B. 3^8 . C. 8^3 . D. C_8^3 .

Câu 23: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$ B. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha-1} x^{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq 1)$
C. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha-1} + C \quad (\alpha \neq -1)$ D. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha-1} x^{\alpha-1} + C \quad (\alpha \neq 1)$

Câu 24: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [4f(x) - 3] dx$ bằng:

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

Câu 25: Tìm $\int \frac{1}{2x+1} dx$ ta được kết quả là:

- A. $\frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$ B. $-\ln|2x+1| + C$ C. $-\frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$ D. $\ln|2x+1| + C$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình sau:

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

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình dưới.

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

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

BỘ ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT MÔN TOÁN NĂM 2023 – TỈNH TIỀN GIANG

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. B. Đồ thị hàm số có điểm cực đại $x = 0$.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3 . D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 28: Với a là số thực tùy ý, $\ln(3a^2 + 3) - \ln(a^2 + 1)$ bằng:

A. $\ln(a^2 + 1)$. B. $\ln 3$. C. $\ln 6$. D. $\ln \frac{3}{a^2 + 1}$.

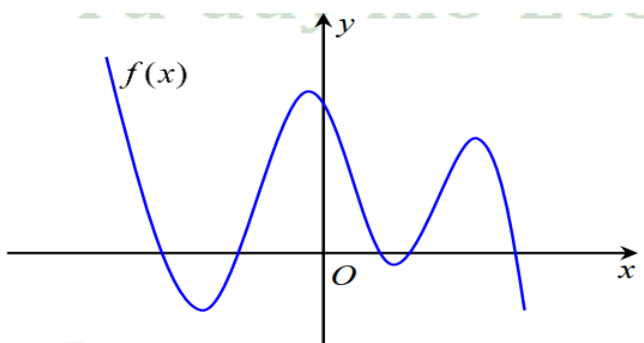
Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x$, trục hoành, trục tung, đường thẳng $x = 1$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox . Giá trị của V là:

A. $V = \frac{8\pi}{15}$ B. $V = \frac{4\pi}{3}$ C. $V = \frac{15\pi}{8}$ D. $V = \frac{7\pi}{8}$

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . $SA \perp (ABCD)$; $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Hỏi phương trình $f(x) = m$ có tối đa bao nhiêu nghiệm thực x ?



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

Câu 32: Cho hàm số $f(x) = \frac{1-x}{x+2}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.
- B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
- C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
- D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên từng khoảng của tập xác định.

Câu 33: Lớp 11A có 25 đoàn viên trong đó 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

A. $\frac{7}{920}$. B. $\frac{27}{92}$. C. $\frac{3}{115}$. D. $\frac{9}{92}$.

Câu 34: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\ln^2 x - 2 \ln x - 3 = 0$ bằng

A. e^3 . B. e^2 . C. 3. D. -1 .

- Câu 35:** Tập hợp các điểm trong mặt phẳng Oxy biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1+2i|=|z+3|$ là đường thẳng có phương trình
- A. $2x - y + 1 = 0$. B. $2x + y + 1 = 0$. C. $2x + y - 1 = 0$. D. $2x - y - 1 = 0$.
- Câu 36:** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 4)$, đường thẳng $d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .
- A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$. B. $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.
 C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$. D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{2}$.
- Câu 37:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1, 1, -2)$; $B(-2, -1, 4)$; $C(3, -2, -5)$. Tìm tọa độ đỉnh **D**.
- A. $D(6; 0; -11)$ B. $D(-6; 1; 11)$ C. $D(5; -2; -1)$ D. $D(-3; 6; 1)$
- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$, $SA = SB = SC = SD = a\sqrt{5}$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .
- A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $a\sqrt{3}$. C. a . D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.
- Câu 39:** Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_5 \frac{x^2-4}{27} > \log_3 \frac{x^2-4}{125}$?
- A. 58. B. 112. C. 116. D. 117.
- Câu 40:** Biết rằng $\int_0^b 6dx = 6$ và $\int_0^a xe^x dx = 1$. Khi đó, biểu thức $b^2 + a^3 + 3a^2 + 2a$ có giá trị bằng:
- A. 7. B. 4. C. 5. D. 3.
- Câu 41:** Tìm tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x + 2018$ không có cực trị.
- A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 2$. B. $m \leq -1$. C. $m \geq 2$. D. $-1 \leq m \leq 2$.
- Câu 42:** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau $|z-1| = \sqrt{34}$, $|z+1+mi| = |z+m+2i|$ và sao cho $|z_1 - z_2|$ là lớn nhất. Khi đó giá trị của $|z_1 + z_2|$ bằng
- A. $\sqrt{2}$. B. 10. C. 2 D. $\sqrt{130}$.
- Câu 43:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$ và $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° .

A. $V = \frac{4a^3\sqrt{15}}{15}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{15}$.

Câu 44: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = x - 2$ và trục hoành. Kết quả là giá trị nào sau đây?

A. $\frac{10}{3}$ B. $\frac{11}{3}$ C. $\frac{7}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6$?

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

Câu 46: Cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ và mặt phẳng (α): $2x + 2y + z + 7 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A(1; -1; 2), B(3; 5; -2) và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Phương trình (P) là

A. $4x + 2y - z - 4 = 0$ B. $4x + 2y - z + 4 = 0$ C. $x + 2y - z - 1 = 0$ D. $4x - 2y - z - 4 = 0$

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

$$\log_2(x^2 + y^2 + 4x) + \log_3(x^2 + y^2) \leq \log_2 x + \log_3(15x^2 + 15y^2 + 48x)?$$

A. 22. B. 28. C. 15. D. 12.

Câu 48: Cho hình nón đỉnh S, đường cao SO, A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và $\widehat{SAO} = 30^\circ$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

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

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(0;2;-4), B(-3;5;2). Tọa độ điểm M sao cho $MA^2 + 2MB^2$ có giá trị nhỏ nhất

A. $M(-1;3;2)$ B. $M(-2;4;0)$ C. $M(-3;7;-2)$ D. $M\left(\frac{3}{7}; \frac{7}{2}; -1\right)$

Câu 50: Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y = |x^3 - x^2 - mx + 8|$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

A. 10. B. 13. C. 12. D. 11.

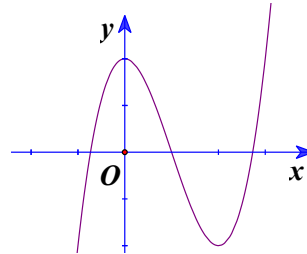
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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

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

Hàm số đạt cực đại tại

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

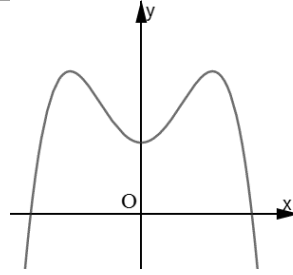
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 5: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 6: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất có tọa độ $(x_0; y_0)$. Tìm y_0 .

A. $y_0 = -1$. B. $y_0 = 2$. C. $y_0 = 4$. D. $y_0 = 0$.

Câu 7: Cho số dương a khác 1 và các số thực x, y . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a^x + a^y = a^{x+y}$ B. $(a^x)^y = a^{xy}$ C. $\frac{a^x}{a^y} = a^{\frac{x}{y}}$ D. $a^x \cdot a^y = a^{xy}$

Câu 8: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a^3$.

A. $I = 6$. B. $I = \frac{2}{3}$. C. $I = \frac{3}{2}$. D. $I = \frac{1}{6}$.

Câu 9: Tập xác định D của hàm số $y = \ln(x-1)$ là

A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (-\infty; 1)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 10: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}$.

A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (-\infty; -3)$. C. $S = (3; +\infty)$. D. $S = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) > \log_2 3$ là

A. $(4; +\infty)$. B. $[4; +\infty)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 12: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x - x$ là

A. $\frac{5^x}{\ln 5} - 1 + C$ B. $5^x \ln 5 - 1 + C$ C. $5^x \ln 2 - \frac{x^2}{2} + C$ D. $\frac{5^x}{\ln 5} - \frac{x^2}{2} + C$

Câu 13: Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hai hàm số $f(x)$ trên $[a, b]$, k là hằng số khác 0. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$.
 C. $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$. D. $\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$.

Câu 14: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3, \int_0^2 g(x) dx = 7$, khi đó tích phân $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)] dx$ bằng:

A. 24. B. 10. C. 16. D. -18.

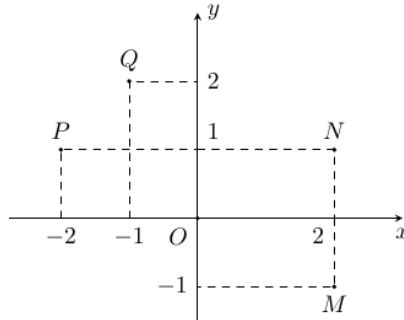
Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(8) + G(8) = 8$ và $F(0) + G(0) = -2$. Khi đó $\int_1^{e^8} \frac{1}{x} f(5 \ln(x)) dx$ bằng:

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

Câu 16: Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm số phức liên hợp của số phức z

- A. $\bar{z} = 2 - 3i$. B. $\bar{z} = 2 + 3i$. C. $\bar{z} = \sqrt{3^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$. D. $\bar{z} = 3 - 2i$.

Câu 17: Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + i$?



- A. N. B. P. C. Q. D. M.

Câu 18: Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 14 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của \bar{z} là?

- A. 4. B. 14. C. -4. D. -14.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy và có độ dài bằng a . Tính thể tích khối tứ diện $S.BCD$.

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

Câu 20: Khối trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 48π . B. 12π . C. 36π . D. 16π .

Câu 21: Cho khối nón có bán kính đáy $r = 2$, chiều cao $h = \sqrt{3}$. Thể tích của khối nón là

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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$ với hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ cho $\vec{OA} = -2\vec{i} + 5\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A .

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(3; 0; 1)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng trung trực đoạn AB ?

- A. $\vec{n}_4 = (2; -1; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (4; 2; -2)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 2; 4)$.

Câu 24: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -1; 1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z + 10 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc với (α) có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$. B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 3$.
C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$. D. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(3; -2; 1)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (4; -3; 5)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -3 - 2t \\ z = 5 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 2 - 3t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$

Câu 26: Phương trình tổng quát của (α) qua $A(2; -1; 4), B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y + 2z - 3 = 0$ là.

- A. $11x - 7y - 2z - 21 = 0$. B. $11x - 7y + 2z + 21 = 0$.

C. $11x + 7y - 2z - 21 = 0$.

D. $11x + 7y + 2z + 21 = 0$.

Câu 27: Trong một tuần bạn A dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn A có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần).

A. 3991680.

B. $12!$.

C. 35831808.

D. $7!$.

Câu 28: Cho (u_n) là cấp số nhân có $u_3 = 6; u_4 = 2$. Tìm công bội q của cấp số nhân.

A. $q = 4$.

B. $q = 2$.

C. $q = \frac{1}{3}$.

D. $q = -4$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) > 0, \forall x \in (0; +\infty)$. Xét các mệnh đề

(I) $f(1) > f(2)$. (II) $f(3) > f(1)$. (III) $f(1) > f(-1)$. (IV) $f\left(\frac{4}{3}\right) > f\left(\frac{5}{4}\right)$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 30: 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. $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

C. $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

D. $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng bao nhiêu?

A. 1.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. 0.

Câu 32: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} - 1$, trục hoành và đường thẳng $x = 4$. Thể tích khối tròn xoay thu được khi cho (H) quay quanh trục Ox bằng

A. $V = \frac{2\pi}{3}$.

B. $V = \frac{7\pi}{6}$.

C. $V = \frac{5\pi}{6}$.

D. $V = \frac{7}{6}$.

Câu 33: Cho hai số phức $z_1 = a + 2i$ và $z_2 = 1 - bi$, với $a, b \in \mathbb{R}$. Phần ảo của số phức $\overline{z_1} + z_2$ bằng

A. $2 - b$.

B. $-2 - b$.

C. $a + 1$.

D. $(-2 - b)i$.

Câu 34: Cho ba điểm $A(3; 1; 0), B(0; -1; 0), C(0; 0; -6)$. Nếu tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = \vec{0}$ thì có tọa độ trọng tâm là:

A. $(3; -2; 1)$.

B. $(1; 0; -2)$.

C. $(3; -2; 0)$.

D. $(2; -3; 0)$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 4)$, đường thẳng

$d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .

A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$.

B. $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{2}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.

Câu 36: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên giá sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

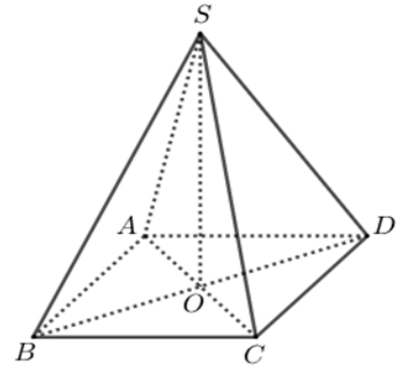
A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{1}{21}$.

C. $\frac{37}{42}$.

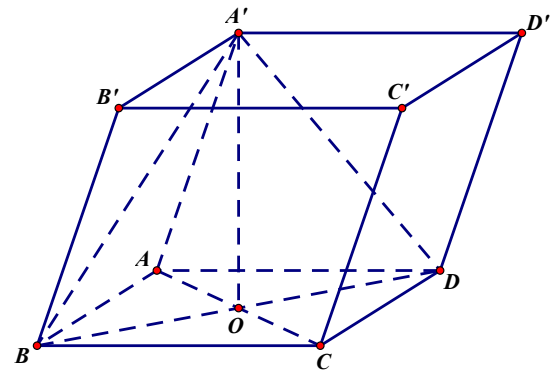
D. $\frac{5}{42}$.

Câu 37: Cho khối chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng nhau và $ABCD$ là hình vuông. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa cặp đường thẳng nào sau đây?



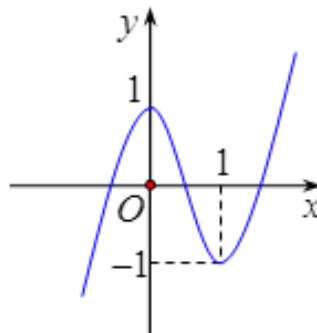
- A. (SB, BD) . B. (SB, AB) . C.
 (SB, SC) . D. (SB, AC) .

Câu 38: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm AC và BD . Tính khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng $(A'BD)$.



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

Câu 39: Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Phát biểu nào sau đây là phát biểu đúng?

- A. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 3 cực trị. B. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 1 cực trị.
 C. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 5 cực trị. D. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 2 cực trị.

Câu 40: Xét bất phương trình $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$.

- A. $m \in (0; +\infty)$. B. $m \in \left(-\frac{3}{4}; 0\right)$. C. $m \in (-\infty; 0)$. D. $m \in \left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 41: Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^4 f(x)dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_0^1 [f(4-3x)+5]dx$ là

- A. 8. B. 4. C. 6. D. 3.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $f'(x) - f(x) = -8 + 16x - 4x^2$ và $f(0) = 0$. Thể tích khối tròn xoay thu được khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành quay quanh trục Ox bằng

A. $\frac{256}{15}$. B. $\frac{256}{15}\pi$. C. $\frac{16}{3}\pi$. D. $\frac{16}{3}$.

Câu 43: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 - 3z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{z_1^2 + z_1z_2 + z_2^2}$.

A. $P = \frac{3\sqrt{3}}{4}$. B. $P = \frac{5}{\sqrt{2}}$. C. $P = \frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $P = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 44: Cho tam giác ABC vuông cân tại đỉnh A và độ dài cạnh huyền bằng 2. Quay hình tam giác ABC quanh trục chứa cạnh BC thu được khối tròn xoay có thể tích bằng

A. $\frac{2}{3}\pi$. B. $\frac{1}{3}\pi$. C. $\frac{4}{3}\pi$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$.

Câu 45: Cho hình nón có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12 cm. Tính diện tích S của thiết diện đó.

A. $S = 400\text{ cm}^2$. B. $S = 500\text{ cm}^2$. C. $S = 300\text{ cm}^2$. D. $S = 406\text{ cm}^2$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Gọi mặt phẳng (P) là chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(1;1;1)$ đến (P) bằng:

A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{1}{\sqrt{53}}$. C. $\frac{2}{3\sqrt{10}}$. D. $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

Câu 47: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 - m$, với m là tham số. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số và $I(2; -2)$. Tổng tất cả các số m để ba điểm I, A, B tạo thành tam giác nội tiếp đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{5}$ là:

A. $-\frac{2}{17}$. B. $\frac{4}{17}$. C. $\frac{14}{17}$. D. $\frac{20}{17}$.

Câu 48: Cho các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^{x-1} = b^y = \sqrt[3]{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3x + 4y$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

A. $[5; 7)$. B. $(7; 9]$. C. $(11; 13)$. D. $(1; 2)$.

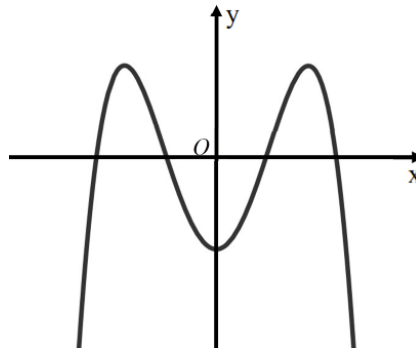
Câu 49: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-1|^2 + |z-\bar{z}|i + (z+\bar{z})i^{2023} = 1$?

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

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ biết $A(-2; 2; 6), B(-3; 1; 8), C(-1; 0; 7), D(1; 2; 3)$. Gọi H là trung điểm của $CD, SH \perp (ABCD)$. Để khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{27}{2}$ (đvtt) thì có hai điểm S_1, S_2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm I của S_1S_2

A. $I(0; 1; 3)$. B. $I(-1; 0; -3)$. C. $I(0; -1; -3)$. D. $I(1; 0; 3)$.

- Câu 1:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 10$. Công bội của cấp số nhân bằng
- A. 18. B. 12. C. 5. D. $\frac{1}{5}$.
- Câu 2:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{3a^3}{4}$ B. $\frac{a^3}{4}$ C. $\frac{a^3}{2}$ D. $\frac{a^3}{3}$
- Câu 3:** Cho $\int \sin x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $F'(x) = -\cos x$. B. $F'(x) = \sin x$. C. $F'(x) = -\sin x$. D. $F'(x) = \cos x$.
- Câu 4:** Cho tập hợp A có 10 phần tử. Số tập con gồm ba phần tử của tập A bằng
- A. 225 B. 120 C. 105 D. 30
- Câu 5:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;1;2)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (2;4;-1)$ là:
- A. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 4 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.
- Câu 6:** Cho hình nón có đường kính đáy bằng $2a$, đường cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng
- A. $\sqrt{10}\pi a^2$. B. $\sqrt{5}\pi a^2$. C. $\sqrt{13}\pi a^2$. D. $2a^2\pi$.
- Câu 7:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = 2x^4 - 4x^2 - 1$. B. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$.
C. $y = -x^4 - 1$. D. $y = -x^2 - 1$.
- Câu 8:** Nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}} x = 2$ là:
- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = 8$. D. $x = 9$.

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

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 10: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 - 3$ và đường thẳng $y = 2$ là

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

Câu 11: Nếu $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln x + C, (x > 0)$ thì $f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = -\frac{1}{x^2} + \ln x$. B. $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{-1}{x} + e^x$. D. $f(x) = \frac{-1}{x^2} + \frac{1}{x}$.

Câu 12: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{3x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 13: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Số phức liên hợp của z là:

- A. $\bar{z} = -3 + 2i$. B. $\bar{z} = 3 + 2i$. C. $\bar{z} = 2 + 3i$. D. $\bar{z} = -3 - 2i$.

Câu 14: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + \log_2 x^3 - 4 = 0$ bằng

- A. $\frac{1}{8}$. B. -3. C. $\frac{33}{16}$. D. -4.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (2; 1; -3)$. B. $\vec{u}_3 = (1; -2; -1)$. C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; -1)$. D. $\vec{u}_2 = (-2; -1; 3)$.

Câu 16: Nếu $\int_{-1}^4 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^4 g(x)dx = 3$ thì $\int_{-1}^4 [1 + 2f(x) + g(x)]dx$ bằng

- A. 5. B. 7 C. 6. D. 12.

Câu 17: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|\bar{z} + 2i| = 1$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

Câu 18: Góc giữa hai mặt phẳng $x - 2y + z + 5 = 0$ và $2x - y - z + 1 = 0$ bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 19: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) bằng

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

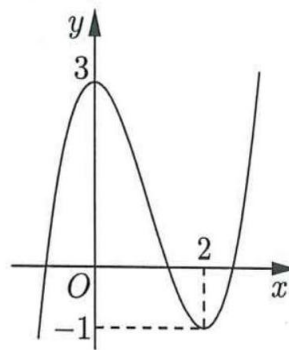
Câu 20: Xếp ngẫu nhiên 3 quả cầu màu đỏ có kích thước khác nhau và 3 quả cầu màu xanh giống nhau vào một giá chứa đồ nằm ngang có 7 ô trống, mỗi quả cầu được xếp vào một ô. Tính xác suất để 3 quả cầu màu đỏ xếp cạnh nhau và 3 quả cầu màu xanh xếp cạnh nhau.

- A. $\frac{3}{70}$. B. $\frac{3}{160}$. C. $\frac{3}{80}$. D. $\frac{3}{140}$.

Câu 21: Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(3a) + \ln(2a)$ bằng

- A. $\ln(6a^2)$. B. $2\ln(6a)$. C. $\ln 5a$. D. $5\ln a$.

Câu 22: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên



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

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

Câu 23: Đồ thị của hàm số $y = x^3 + 2x^2 - 1$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y - 2z - 12 = 0$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm O là gốc tọa độ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 24$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = 12$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. D. $x^2 + y^2 + z^2 = 16$.

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x - 2)^2(1 - x)^3$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Môđun của số phức $z_1 + z_2$ là:

- A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. B. $|z_1 + z_2| = 1$. C. $|z_1 + z_2| = 5$. D. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , cạnh $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa đường thẳng SC và (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 28: Cho hình lăng trụ có diện tích đáy $B = 3a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 29: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{4}{3}}$ là:

- A. $y' = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}}$. B. $y' = \frac{3}{4}x^{\frac{1}{3}}$. C. $y' = \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}}$. D. $y' = \frac{3}{7}x^{\frac{7}{3}}$.

Câu 30: Tập xác định của hàm số $y = \ln x + 1$ là

- A. \mathbb{R} . B. $(-1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 x < 1$ là

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

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 33: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{1+x^2}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 2$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{5\pi}{3}$ B. $V = \frac{4\pi}{3}$ C. $V = \frac{7\pi}{3}$ D. $V = \frac{14}{3}\pi$

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. $3\sqrt{2}$. C. 16. D. 4.

Câu 35: Phần thực của số phức $z = 2 - 3i$ là

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

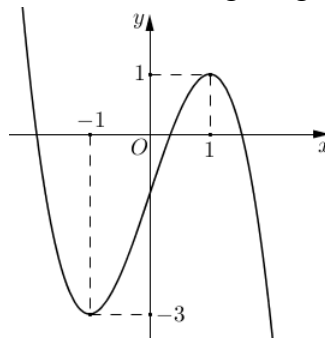
Câu 36: Diện tích S của mặt cầu có chu vi đường tròn lớn bằng 4π là:

- A. $S = 16\pi$ B. $S = 32\pi$ C. $S = 8\pi$ D. $S = 64\pi$

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \sin x + x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$. B. $\int f(x)dx = -\cos x + x^2 + C$.
 C. $\int f(x)dx = \cos x + 1 + C$. D. $\int f(x)dx = \cos x + \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 38: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

- Câu 39:** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số a để hàm số $y = |x^4 + ax^2 - 8x|$ có đúng ba điểm cực trị?
A. 10. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 11.
- Câu 40:** Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-1) = \log_3(mx-8)$ có hai nghiệm thực phân biệt là
A. 5. **B.** 4. **C.** 4. **D.** 3.
- Câu 41:** Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{x^2+xy+2y^2}(9x+10y-20) = 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{y}{x}$. Giá trị $M+m$ là:
A. $M+m = \frac{5}{3}$. **B.** $M+m = 2\sqrt{7}$. **C.** $M+m = \sqrt{5} + \sqrt{2}$. **D.** $M+m = \frac{7}{2}$.
- Câu 42:** Cho hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = x^2(x-1)^3(x^2 - 2mx + m + 6)$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị là
A. 6. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 5.
- Câu 43:** Cho khối nón có đỉnh S , chiều cao bằng 4 và thể tích bằng 192π . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = 8$. Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng
A. $\frac{3\sqrt{2}}{5}$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{4\sqrt{2}}{3}$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{5}$.
- Câu 44:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P): x+y+z+5=0$; $(Q): x+y+z+1=0$ và $(R): x+y+z+2=0$. Ứng với mỗi cặp điểm A, B lần lượt thuộc hai mặt phẳng $(P), (Q)$ thì mặt cầu đường kính AB luôn cắt mặt phẳng (R) theo một đường tròn. Bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó bằng
A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{3}}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.
- Câu 45:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-17=0$. Biết mặt phẳng (Q) cắt mặt cầu $(S): x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$ theo một đường tròn có chu vi bằng 6π . Khi đó mặt phẳng (Q) có phương trình là:
A. $2x-2y+z-17=0$. **B.** $2x-2y+z+7=0$.
C. $x-y+2z-7=0$. **D.** $2x-2y+z+17=0$.
- Câu 46:** Cho $y = f(x)$ là hàm đa thức có các hệ số nguyên. Biết $5f(x) - (f'(x))^2 = x^2 + x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^2 f(x) dx$ bằng
A. $\frac{7}{3}$. **B.** $\frac{14}{3}$. **C.** $\frac{20}{3}$. **D.** $\frac{11}{3}$.
- Câu 47:** Xét các số phức z thỏa mãn $|z-1+2i| = 2\sqrt{5}$ và số phức w thỏa $(5+10i)\bar{w} = (3-4i)z - 25i$.

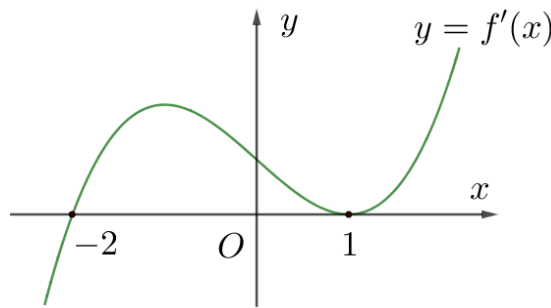
Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |w|$ bằng

- A. $4\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{10}$. C. 4. D. 6.

Câu 48: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc 4. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị (C) như hình vẽ và diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành bằng 9. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-3;2]$. Khi đó giá trị $M - m$ bằng



- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{27}{3}$. D. $\frac{32}{3}$.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $mz^2 + 2(m+1)z - m + 6 = 0$ có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 1$?

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

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2022 - 2023i$ có tọa độ là
A. $(-2022; 2023)$. **B.** $(2022; -2023)$. **C.** $(2023; 2022)$. **D.** $(2023; -2022)$.

Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là
A. $y' = \frac{1}{x}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. **C.** $y' = \frac{\ln 5}{x}$. **D.** $y' = -\frac{1}{x \ln 5}$.

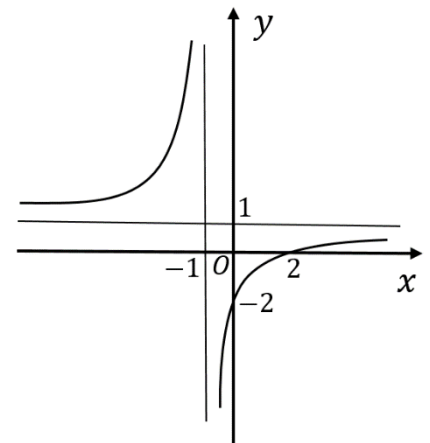
Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là
A. $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$. **B.** $y' = x^{\sqrt{3}-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}}x^{\sqrt{3}-1}$. **D.** $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}}$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 3$ là
A. $(-\infty; 8]$. **B.** $(8; +\infty)$. **C.** $[8; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 8)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng
A. 162. **B.** -10. **C.** 11. **D.** 14.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là
A. $\vec{a} = (-1; 1; 1)$. **B.** $\vec{a} = (1; 1; -1)$. **C.** $\vec{a} = (1; 1; 1)$. **D.** $\vec{a} = (1; -1; 1)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

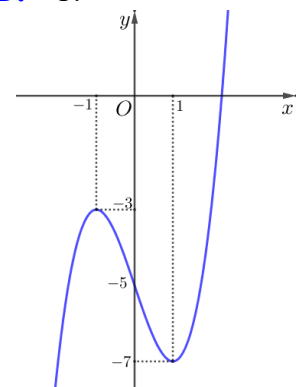


A. $(0; -2)$. **B.** $(2; 0)$.
C. $(-2; 0)$. **D.** $(0; 2)$.

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^4 f(x) dx = 2023$ và $\int_{-1}^4 g(x) dx = 2022$ thì
 $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

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

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. **B.** $y = \frac{x-3}{x-1}$.
C. $y = x^2 - 4x + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x - 5$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$.

B. $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$.

C. $I(-1; 2; -3); R = 14$.

D. $I(1; -2; 3); R = 14$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z - 11 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 7 = 0$ bằng

A. 0° .

B. 90° .

C. 180° .

D. 45° .

Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

A. 8.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 13: Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

A. 9.

B. 12.

C. 27.

D. 18.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $2a^3\sqrt{3}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo giao tuyến là đường tròn $(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $d < R$.

B. $d > R$.

C. $d = R$.

D. $d = 0$.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = 2 - 3i$ là

A. -3.

B. -2.

C. 2.

D. 3.

Câu 17: Cho hình nón có đường kính đáy bằng độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng:

A. $2\pi rl$.

B. $\frac{1}{2}\pi l^2$.

C. πr^2 .

D. $\frac{2}{3}\pi r^2 l$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$. Vectơ nào dưới đây

không là vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{a} = (4; -2; -4)$.

B. $\vec{b} = (1; 2; -3)$.

C. $\vec{c} = (-2; 1; 2)$.

D. $\vec{d} = (2; -1; -2)$.

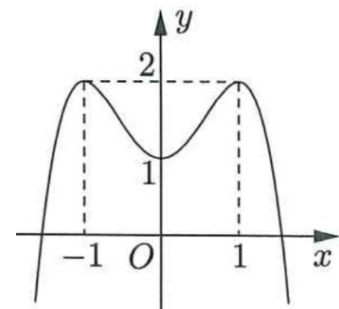
Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của đồ thị hàm số đã cho là:

A. $x = -1, x = 1$.

B. $x = 0$.

C. $y = 2$.

D. $y = 1$.



Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = \frac{1}{3}$.

B. $x = -\frac{2}{3}$.

C. $x = -\frac{1}{3}$.

D. $y = \frac{2}{3}$.

Câu 21: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

A. $x > 3$

B. $\frac{1}{3} < x < 3$

C. $x < 3$

D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 22: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

- A. 2^{34} . B. A_{34}^2 . C. 34^2 . D. C_{34}^2 .

Câu 23: Hàm số $F(x) = e^{-x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $f(x) = e^{2x}$. B. $f(x) = x^2 \cdot e^{x^2} - 1$. C. $f(x) = 2xe^{x^2}$. D. $f(x) = \frac{e^{-x^2}}{2x}$.

Câu 24: Nếu $\int_{-1}^5 f(x) dx = 6$ thì $\int_5^{-1} \frac{f(x)}{3} dx$ bằng

- A. 18. B. $\frac{49}{8}$. C. 2. D. -2.

Câu 25: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.

- A. $\int f(x) dx = \cos 2x + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\cos 2x + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C$.

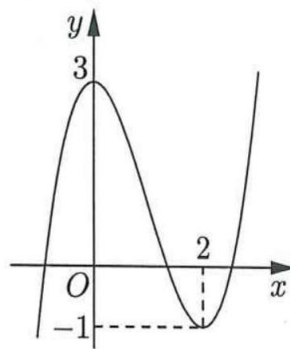
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Hàm số nghịch biến trong khoảng:

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

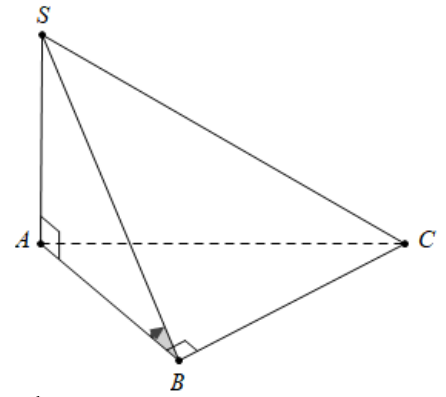
Câu 28: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\ln(3ab) - \ln(2ab)$ bằng:

- A. $\ln ab$. B. $\ln \frac{2}{3}$. C. $\ln(6)$. D. $\ln \frac{3}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là:

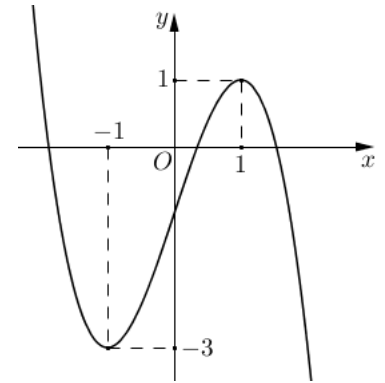
- A. $\pi \int_0^4 (x^2 - 4x) dx$. B. $\pi \int_0^4 (4x - x^2)^2 dx$. C. $\pi \int_{-2}^2 (x^2 - 4x)^2 dx$. D. $\int_0^4 (x^2 - 4x)^2 dx$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy và $SA = AB$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 60° . B. 30° .
C. 90° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2.f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 3. B. 7.
C. 10. D. 8.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(9-x^2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 33: Bạn Bình có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30, Bình chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn và chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{99}{667}$. C. $\frac{3}{11}$. D. $\frac{99}{167}$.

Câu 34: Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log(x^2 - 3x + 1) = -9$ bằng

- A. -3 . B. 9. C. 10^{-9} . D. 3.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, gọi M là điểm biểu diễn của số phức z có mô đun lớn nhất thỏa mãn: $|z + 4 - 3i| = 5$. Tọa độ của điểm M là

- A. $M(-6; 8)$. B. $M(8; -6)$. C. $M(8; 6)$. D. $M(-8; 6)$.

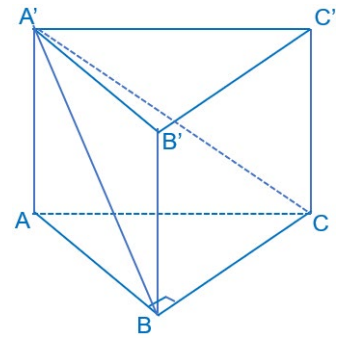
Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3)$; $B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn AB và song song với d ?

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 38: Một hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AA' = 2a$. (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ là:



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

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên m để tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(3x+m) > 3\log_3 x$ chứa đúng 2 số nguyên?

- A. 18. B. 15. C. 17. D. 16.

Câu 40: Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $f(0) = 2$ và $f(4x) - f(x) = 4x^3 + 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{148}{63}$. B. $\frac{146}{63}$. C. $\frac{149}{63}$. D. $\frac{145}{63}$.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = 5x^6 + 18mx^5 + 15(m^2 - 3m + 2)x^4 + 1$ chỉ có điểm cực tiểu mà không có điểm cực đại?

- A. 28. B. 27. C. 25. D. 26.

Câu 42: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = \frac{1+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng 2. Môđun của z thuộc tập nào dưới đây?

- A. $\left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$. B. $\left\{\frac{1}{\sqrt{2}}; \sqrt{2}\right\}$. C. $\{\sqrt{2}; 2\}$. D. $\left\{\frac{1}{\sqrt{2}}; 2\right\}$.

Câu 43: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và $(BCC'B')$ bằng 60° , hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ bằng $3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $8a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{8a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $8a^3\sqrt{6}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(4) = \frac{23}{6}$ và $f(x) = x\left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x)\right), \forall x > 0$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = xf(x)$, trục hoành, đường thẳng $x = 1; x = 4$ bằng

- A. $\frac{1283}{30}$. B. $\frac{743}{30}$. C. $\frac{157}{30}$. D. $\frac{563}{30}$.

Câu 45: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 + 2(m+1)z + 12m - 8 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 1| = |z_2 + 1|$?

- A. 7. B. 12. C. 8. D. 9.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$ và đường thẳng $d_2: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d_1 và song song với d_2 . Tính khoảng cách giữa đường thẳng d_2 và mặt phẳng (P) .

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{7\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa $3(81^y + 4y) + 2026 \leq -x^2 + 2024x + \log_3 [(x-2023)^3(1-x)^3]$?

- A. 2021. B. 2003. C. 4042. D. 4024.

Câu 48: Cho khối nón đỉnh S , bán kính đáy bằng $3\sqrt{3}$ và có góc ở đỉnh bằng 120° . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho tam giác SAB là tam giác vuông, khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng

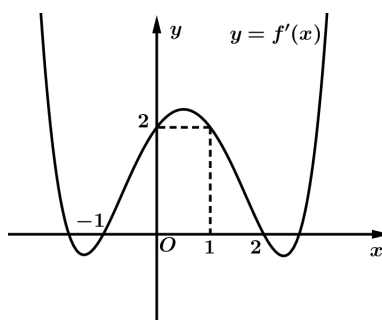
- A. 3. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và mặt cầu

$(S): (x+3)^2 + (y+4)^2 + (z+5)^2 = 729$. Cho biết điểm $A(-2; -2; -7)$, điểm B thuộc giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 4z - 107 = 0$. Khi điểm M di động trên đường thẳng d , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$ bằng

- A. $5\sqrt{30}$. B. 27. C. $5\sqrt{29}$. D. $\sqrt{742}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Xét hàm số $g(x) = 3f(-x^3 - 3x + m) + (x^3 + 3x - m)^2(-2x^3 - 6x + 2m - 6)$. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$ là

- A. 4019. B. 2023. C. 2008. D. 4029.

Thời gian làm bài: 90 phút.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ, biết điểm $M(-2;1)$ là điểm biểu diễn số phức z . Phần thực của z bằng:
A. -2 . B. 2 . C. 1 . D. -1 .

Câu 2: Phần thực của số phức $z = 2i(1-3i)$ bằng
A. -3 . B. 2 . C. -6 . D. 6 .

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

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

Câu 4: Với a và b là hai số thực dương và $a \neq 1$, $\log_a \left(\frac{a}{\sqrt{b}} \right)$ bằng
A. $1 + \frac{1}{2} \log_a b$. B. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \log_a b$. C. $1 - \frac{1}{2} \log_a b$. D. $1 + 2 \log_a b$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -\frac{1}{3}$. Giá trị của u_4 bằng
A. 3 . B. $-\frac{1}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$. Vectơ nào sau đây **không** là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

A. $\vec{n}_4 = (4; 2; -2)$. B. $\vec{n}_2 = (-2; -1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$.

Câu 7: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - \frac{1}{x^2}$ là:

A. $F(x) = x^4 + \frac{1}{x} + C$. B. $F(x) = 12x^2 + \frac{1}{x} + C$.
C. $F(x) = x^4 - \frac{1}{x} + C$. D. $F(x) = x^4 + \ln|x^2| + C$.

Câu 8: Nếu $\int_2^3 f(x) dx = 4$ và $\int_2^3 g(x) dx = -2$ thì $\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

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

Câu 9: Tích phân $I = \int_0^1 e^{x+1} dx$ bằng

A. $e^2 - 1$. B. $e^2 - e$. C. $e^2 + e$. D. $e - e^2$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 4z - 2 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(-4; 1; 2)$ B. $(8; -2; -4)$ C. $(-8; 2; 4)$ D. $(4; -1; -2)$

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = 4$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 32. B. 16. C. 8. D. 6.

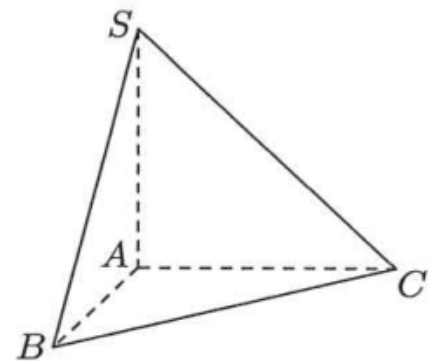
Câu 12: Cho hai số phức: $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $w = z_1 z_2$ bằng

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

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 3. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 9. B. 27. C. 6. D. 3.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 3$, $BC = 5$, SA vuông góc với đáy và $SA = 6$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 12. B. 15. C. 36. D. 24.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $d < R$. B. $d > R$. C. $d = R$. D. $d = 0$.

Câu 16: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-3x+1}{x-1}$ có phương trình là

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

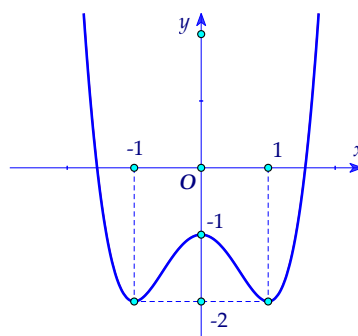
Câu 17: Cho hai số thực x, y thỏa mãn phương trình $x + 2i = 3 + 4yi$. Khi đó giá trị của x và y là:

- A. $x = 3, y = \frac{1}{2}$. B. $x = 3, y = -\frac{1}{2}$. C. $x = 3, y = 2$. D. $x = 3i, y = \frac{1}{2}$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

- A. $P(-2; 2; 0)$. B. $Q(3; 0; 3)$. C. $N(2; 2; 0)$. D. $M(-3; 0; 3)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 20: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+11}{3x+3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 21: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = 3 - i$. Tìm số phức $z = \frac{z_2}{z_1}$.

- A. $z = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$. B. $z = -\frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$. C. $z = \frac{1}{5} + \frac{7}{5}i$. D. $z = \frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{u}_4 = (1; -2; -3)$. D. $\vec{u}_3 = (2; -1; -1)$.

Câu 23: Cho $\int x^3 dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = x^4$. B. $F'(x) = \frac{x^4}{4}$. C. $F'(x) = x^3$. D. $F'(x) = 3x^2$.

Câu 24: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 6$ thì $\int_1^4 [2f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 21. B. 15. C. 12. D. 8.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x - x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = \cos x - \frac{x^2}{2} + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hình nón có đường sinh l , bán kính đáy r . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $\frac{1}{3}\pi rl$. B. $4\pi l$. C. πrl . D. $2\pi rl$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-4	4	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. $y = -3$. B. $y = 1$. C. $y = -4$. D. $y = 4$.

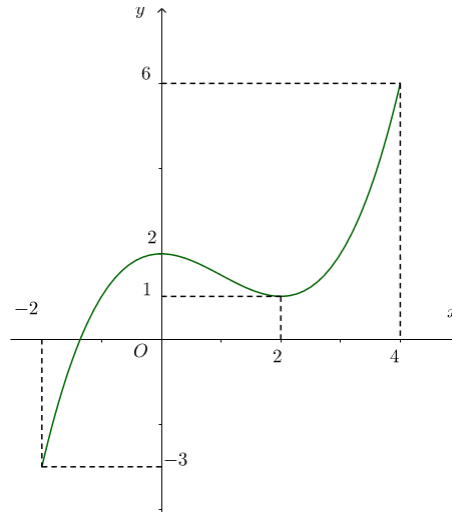
Câu 28: Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 2, 3, 4.

- A. 9. B. 12. C. 20. D. 24.

Câu 29: Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - x^2$ và trục hoành, quanh trục hoành.

- A. $\frac{81\pi}{10}$ (đvtt). B. $\frac{85\pi}{10}$ (đvtt). C. $\frac{41\pi}{7}$ (đvtt). D. $\frac{8\pi}{7}$ (đvtt).

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ trên đoạn $[-2; 4]$ là



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

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là:

- A. $(0; 64)$ B. $(6; +\infty)$ C. $(0; 6)$ D. $(-\infty; 6)$

Câu 32: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn điều kiện $(2x - 3yi) + (3 - i) = 5x - 4i$ với i là đơn vị ảo.

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

Câu 33: Một hộp chứa 17 quả cầu gồm 8 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 8 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

- A. $\frac{9}{34}$. B. $\frac{9}{17}$. C. $\frac{2}{17}$. D. $\frac{1}{7}$.

Câu 34: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $\frac{a}{2}$. Số đo của góc giữa mặt bên và mặt đáy là

- A. 60° . B. 45° . C. 75° . D. 30° .

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| = 4$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là.

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -3)$ và $N(2; -3; 1)$. Đường thẳng MN có phương trình là:

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho \vec{a}, \vec{b} tạo với nhau 1 góc 120° và $|\vec{a}| = 3; |\vec{b}| = 5$. Tìm $T = |\vec{a} - \vec{b}|$.

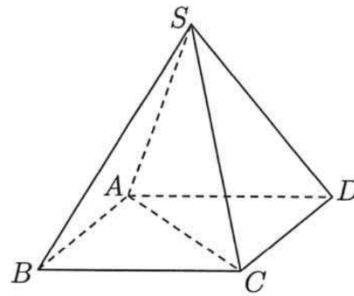
A. $T = 6$.

B. $T = 7$.

C. $T = 4$.

D. $T = 5$.

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao $2a$, $AC = 4a$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .



A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$.

B. $\sqrt{2}a$.

C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}a$.

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

Câu 39: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$ và $x = \frac{7\pi}{6}$ là.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{3} + 1$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{7\pi}{6} - 1$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{6} - 1$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{6} + 1$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^5 + 2$ và $f(1) = 2$. Khi đó $\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$ bằng

A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{3}{7}$.

C. 6.

D. $\frac{6}{7}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = 3x^5 - (5m + 10)x^3 - (15m + 45)x + 2024$ có hai điểm cực trị?

A. 10.

B. 12.

C. 8.

D. 14.

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $2|z - 12i| = |z - \bar{z} + 2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. $\frac{11}{2}$.

B. 0.

C. $\frac{\sqrt{22}}{2}$.

D. $\frac{13}{2}$.

Câu 43: Gọi (C_m) là đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{2m+1}{2}x^2 + (m^2 + m)x$ với m là tham số. Có bao nhiêu điểm M sao cho tồn tại hai giá trị khác nhau m_1, m_2 mà M là điểm cực đại của đồ thị (C_{m_1}) và là điểm cực tiểu của đồ thị (C_{m_2}) ?

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. vô số.

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 2z + 3 = 0$. Tính $|w|$ biết $w = z^{2018} - z^{2017} + z^{2016} + 3z^{2015} + 3z^2 - z + 9$.

A. $5\sqrt{3}$.

B. $2018\sqrt{3}$.

C. $9\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{3}$.

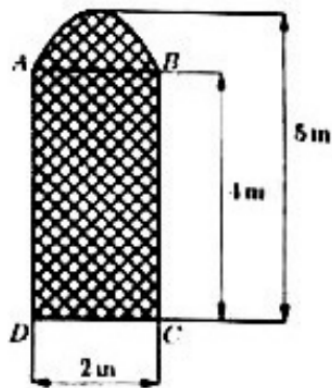
Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho mặt phẳng $(P): 2y - z + 3 = 0$ và điểm $A(2; 0; 0)$. Mặt phẳng (α) đi qua A , vuông góc với (P) , cách gốc tọa độ O một khoảng bằng $\frac{4}{3}$ và cắt các tia Oy, Oz lần lượt tại các điểm B, C khác O . Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

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

Câu 46: Cho 2 mặt cầu $(S_1): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 4$, $(S_2): (x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$. Gọi d là đường thẳng đồng thời tiếp xúc với hai mặt cầu trên, cắt đoạn thẳng nối tâm hai mặt cầu và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất. Nếu $\vec{u} = (a; 1; b)$ là một vector chỉ phương của d thì tổng $S = 2a + 3b$ bằng bao nhiêu?

A. $S = 2$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = 4$.

Câu 47: Ông An muốn làm một cánh cửa bằng sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết rằng đường cong phía trên là một parabol, tứ giác $ABCD$ là một hình chữ nhật. Giá cánh cửa sau khi hoàn thành là 900000 đồng/m². Số tiền ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng



A. 8 160 000 đồng. B. 8 400 000 đồng. C. 9 600 000 đồng. D. 15 600 000 đồng.

Câu 48: Tìm số giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$?

A. 2001. B. 2018. C. 2019. D. 2000.

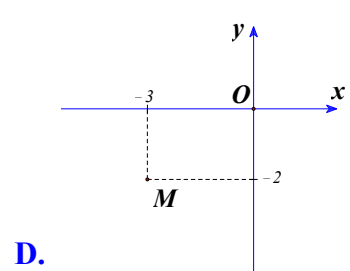
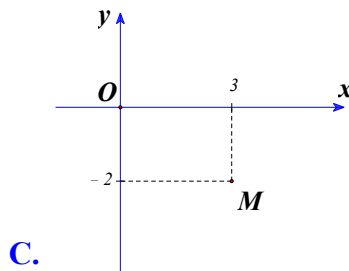
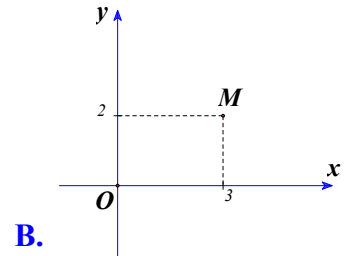
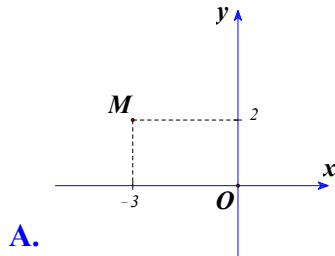
Câu 49: Cho hình nón đỉnh S có đường cao $h = a$, đường sinh $l = 2a$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh S và cắt đường tròn đáy tại hai điểm M, N . Diện tích tam giác SMN lớn nhất bằng

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

Câu 50: Có bao nhiêu m nguyên $m \in [-2021; 2021]$ để phương trình $6^x - 2m = \log_{\sqrt[6]{6}}(18(x+1) + 12m)$ có nghiệm?

A. 212. B. 211. C. 2020. D. 2023.

Câu 1: Hình nào biểu diễn cho số phức $z = -3 + 2i$:



Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(3x)$ là

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

Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là

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

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq 27$ là

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

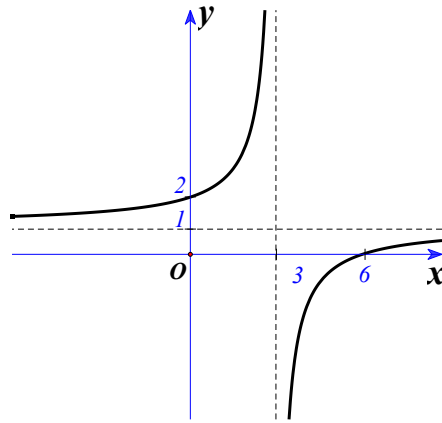
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_4 = \frac{1}{9}$. Công bội q của cấp số nhân bằng

- A.** 3. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** 9. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n}_1 = (1; 3; 2)$. **B.** $\vec{n}_4 = (2; 3; 1)$. **C.** $\vec{n}_3 = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{n}_2 = (2; 1; 3)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

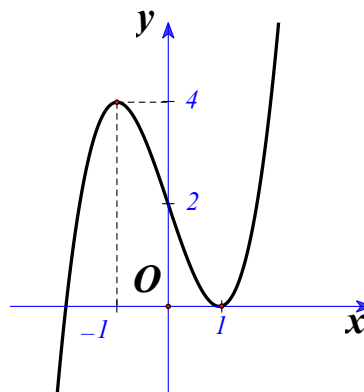


- A. (0;2). B. (2;0). C. (6;0). D. (0;6).

Câu 8: Nếu $\int_{-2}^3 f(x) dx = 2$ và $\int_{-2}^3 g(x) dx = 5$ thì $\int_{-2}^3 (f(x) - g(x)) dx$ bằng

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

Câu 9: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z + 5 = 0$. Bán kính của mặt cầu của (S) bằng

- A. $R = 1$ B. $R = 4$ C. $R = 2$ D. $R = 3$

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai mặt phẳng $AA'B'B$ và $AA'C'C$ bằng

- A. 30° B. 45° C. 60° D.

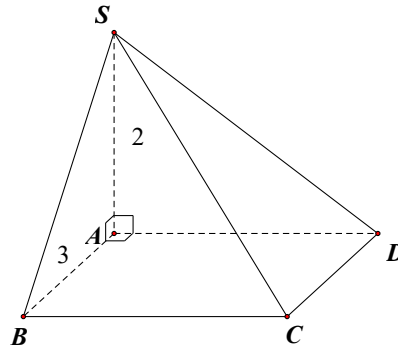
Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^3 bằng

- A. 1 B. 13 C. 11 D. 2

Câu 13: Cho khối tứ diện đều có cạnh bằng 2. Thể tích của khối tứ diện đã cho bằng

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

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $AB = 3$; SA vuông góc với đáy và $SA = 2$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 18. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) đi qua tâm của mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $d < R$. B. $d > R$. C. $d = R$. D. $d = 0$.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = 4 + 3i$ là

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

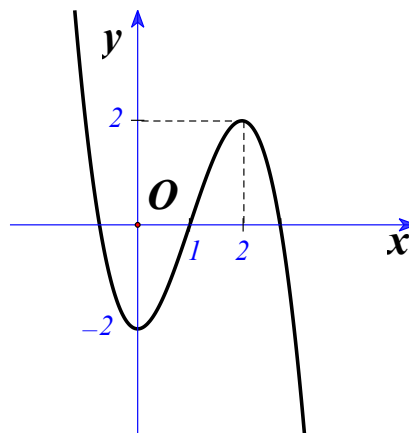
Câu 17: Cho hình trụ có đường kính đáy $2r$ và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $2\pi rl$. B. $\frac{2}{3}\pi rl^2$. C. πrl . D. $\frac{1}{3}\pi r^2 l$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+4}{5}$. Vector nào trong các vector sau là vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{a} = (-2; 3; -4)$. B. $\vec{b} = (1; -2; 5)$. C. $\vec{c} = (1; 2; 5)$. D. $\vec{d} = (2; -3; 4)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{5x-2}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = \frac{1}{5}$ B. $y = -\frac{1}{5}$ C. $y = -\frac{2}{5}$ D. $y = \frac{2}{5}$

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) > 0$ là

- A. $[4; +\infty)$ B. $[3; 4]$ C. $(3; 4)$ D. $(4; +\infty)$

Câu 22: Cho tập hợp A có 9 phần tử. Số tập con gồm ba phần tử của A bằng

- A. 9! B. 6 C. 84 D. 504

Câu 23: Cho $\int e^{5x+1} dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = e^{5x+1}$. B. $F'(x) = (5x+1)e^{5x}$. C. $F'(x) = e^{5x}$. D. $F'(x) = 5e^{5x+1}$.

Câu 24: Nếu $\int_{-1}^3 f(x) dx = 6$ thì $\int_{-1}^3 \left[\frac{1}{3} f(x) + x^3 \right] dx$ bằng

- A. 26. B. 33. C. 2. D. 22.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - \frac{1}{x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x - \ln x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos x - \ln x + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{2}{x^2} + C$. D. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{2}{x^2} + C$.

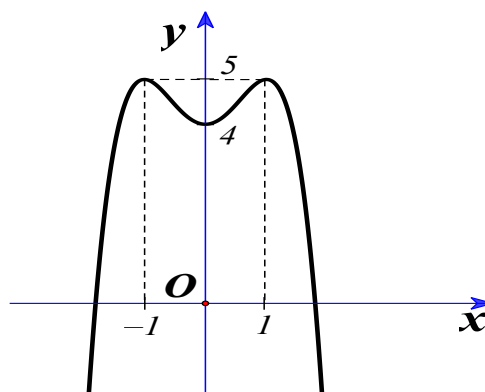
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 27: 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 là:

A. 4.

B. 5.

C. -1.

D. 1.

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(6a) + \log\left(\frac{1}{2a}\right)$ bằng:

A. $\log(2)$.

B. $\log(3a^2)$.

C. $2\log 2$.

D. $\log 3$.

Câu 29: Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^3 - x$ và $y = 0$ quanh trục Ox bằng

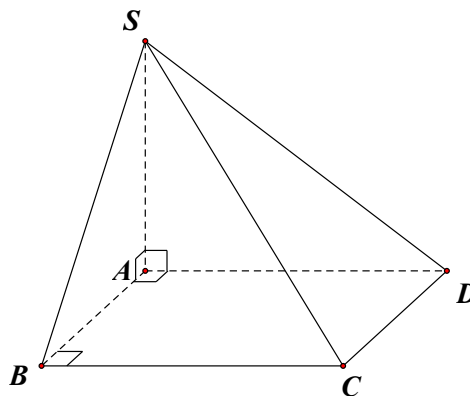
A. $V = \frac{16\pi}{105}$.

B. $V = \frac{8\pi}{105}$.

C. $V = \frac{\pi}{30}$.

D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy và $SA = AB\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng



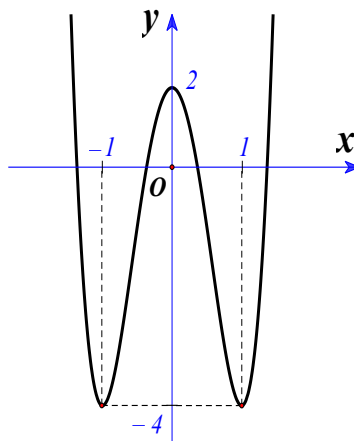
A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?



A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-3)^3 x^2 (2-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 3)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 33: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 4 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 7 quả màu xanh được

đánh số từ 1 đến 7. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

- A. $\frac{8}{55}$. B. $\frac{14}{55}$. C. $\frac{6}{55}$. D. $\frac{16}{55}$.

Câu 34: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 4\log x - 5 = 0$ bằng

- A. 10 B. $\frac{1}{10^5}$. C. $\frac{1}{10^4}$. D. $\frac{1}{10^3}$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 1 - 2i| = 1$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là.

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

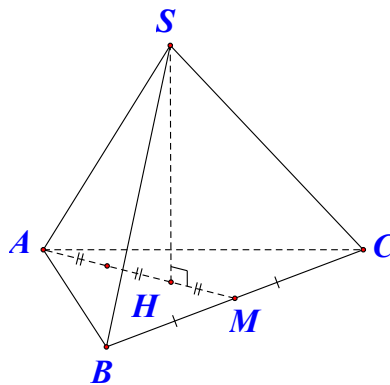
Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$

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

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -5)$. Điểm đối xứng với A qua trục Ox có tọa độ là

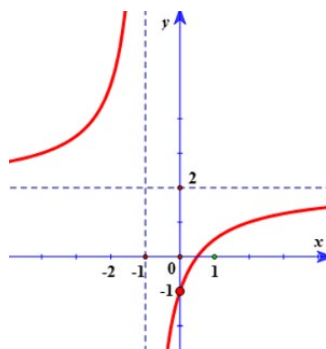
- A. $(2; -3; 5)$. B. $(2; -3; -5)$. C. $(2; 3; 5)$. D. $(-2; 3; -5)$.

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có chiều cao a , $AB = 2a$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .



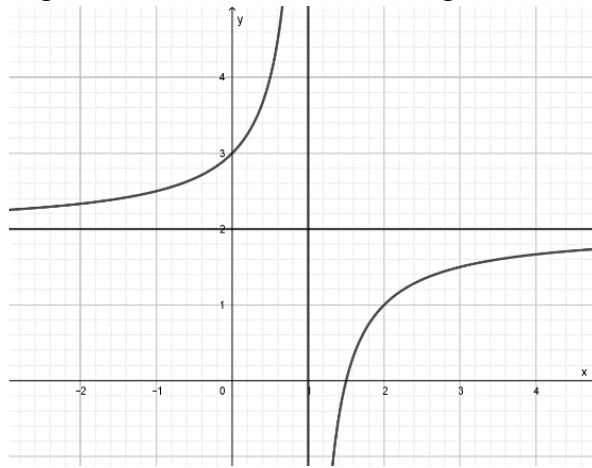
- A. $\frac{3a}{2}$. B. $2a$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{a}{2}$.

- Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 4 - 3i$ có tọa độ là
A. $(-3; 4)$. **B.** $(4; 3)$. **C.** $(4; -3)$. **D.** $(3; 4)$.
- Câu 2:** Phần ảo của số phức $z = (1 - 2i)^2$ là
A. 5. **B.** 4. **C.** -4. **D.** -3.
- Câu 3:** Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là
A. $y' = \frac{\ln 5}{x}$. **B.** $y' = \frac{x}{\ln 5}$. **C.** $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. **D.** $y' = \frac{1}{x}$.
- Câu 4:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$ là
A. $y' = \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}}$. **B.** $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$. **C.** $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. **D.** $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{-2}{3}}$.
- Câu 5:** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} > 9$ là
A. $(-\infty; 0)$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $(1; +\infty)$.
- Câu 6:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$, công bội $q = 3$. Số hạng u_4 của cấp số nhân bằng
A. 54. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 24.
- Câu 7:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?
A. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$ **B.** $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$ **C.** $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$ **D.** $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$
- Câu 8:** hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



- A.** $(0; -1)$. **B.** $(1; 0)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; 1)$.
- Câu 9:** Biết tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng
A. -7. **B.** 7. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 10: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một trong bốn hàm số bên dưới. Đó là hàm số nào?



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

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

C. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$.

B. 9.

C. 3.

D. $\sqrt{15}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 90°

Câu 13: Thể tích của khối lập phương cạnh bằng 1 là

A. $\frac{1}{3}$.

B. 1.

C. 3.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a^3}{3\sqrt{3}}$.

C. $\frac{a^3}{3}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O;R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $d = R$.

B. $d > R$.

C. $d = 2R$.

D. $d < R$.

Câu 16: Số phức $5 + 6i$ có phần thực bằng

A. -5 .

B. 5.

C. -6 .

D. 6.

Câu 17: 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. 20π .

B. $\frac{20}{3}\pi$.

C. 10π .

D. $\frac{10}{3}\pi$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào sau đây?

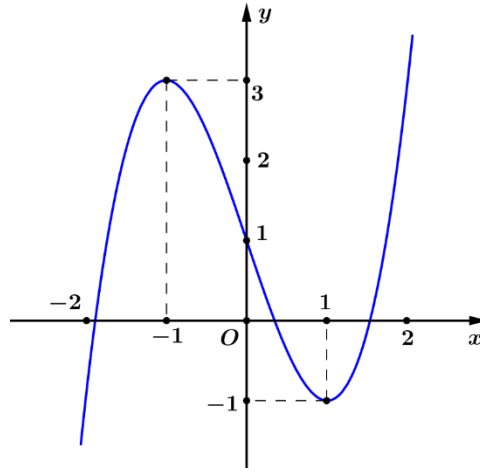
A. $Q(2; -1; 2)$.

B. $M(-1; -2; -3)$.

C. $P(1; 2; 3)$.

D. $N(-2; 1; -2)$.

Câu 19: 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 20: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3-4x}{2x+1}$ là

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

Câu 21: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $x > 3$ B. $\frac{1}{3} < x < 3$ C. $x < 3$ D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 22: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của M là

- A. A_{10}^8 B. A_{10}^2 C. C_{10}^2 D. 10^2

Câu 23: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \ln x$ trên $(0; +\infty)$ nếu

- A. $F'(x) = \frac{1}{\ln x}, \forall x \in (0; +\infty)$. B. $F'(x) = \ln x, \forall x \in (0; +\infty)$.
 C. $F'(x) = \frac{1}{x}, \forall x \in (0; +\infty)$. D. $F'(x) = e^x, \forall x \in (0; +\infty)$.

Câu 24: Cho $\int_1^3 f(x) dx = 18$. Khi đó $\int_1^3 [5 - 2f(x)] dx$ bằng

- A. -46 . B. -26 . C. 16 . D. -31 .

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + \sin x$ là

- A. $\frac{x^5}{5} + \cos x + C$. B. $\frac{x^5}{5} - \cos x + C$. C. $4x^3 - \cos x + C$. D. $4x^3 + \cos x + C$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

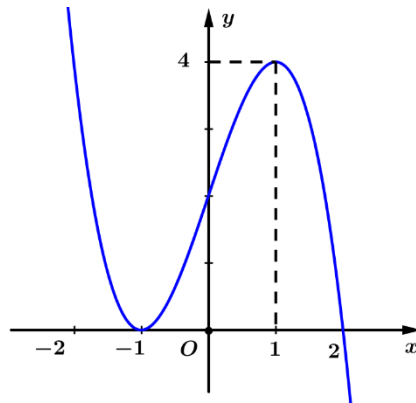
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			3			-2		$+\infty$

\swarrow \nearrow \swarrow \nearrow
 -2 -2

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

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ sau



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$. B. Hàm số không có điểm cực trị.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$. D. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(7a) - \ln(3a)$ bằng

- A. $\frac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$. B. $\frac{\ln 7}{\ln 3}$. C. $\ln \frac{7}{3}$. D. $\ln(4a)$.

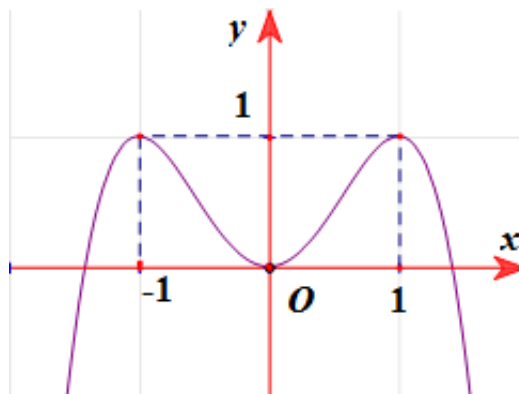
Câu 29: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + x - 2$ và trục hoành bằng

- A. 9. B. $\frac{13}{6}$. C. $\frac{9}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SCD) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31: 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 của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

- A. $\frac{56}{143}$. B. $\frac{140}{429}$. C. $\frac{1}{143}$. D. $\frac{28}{715}$.

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 \cdot x_2$ bằng

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

Câu 35: Trong không gian Oxy , tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3 + i| = 2$ là

- A. đường tròn $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$. B. đường tròn $3x - y + 2 = 0$.
 C. đường tròn $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$. D. đường tròn $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 2$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng CD với $C(1;1;2)$ và $D(-4;3;-2)$ là

- A. $\frac{x+4}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{-2}$. B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{-2}$.
 C. $\frac{x+1}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{-4}$. D. $\frac{x+4}{-5} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-4}$.

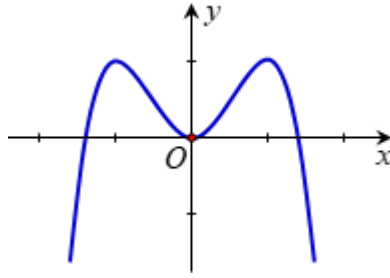
Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $M(4;-5;3)$ qua trục Oz có tọa độ là

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

- Câu 1:** Cho số phức $z = -4 + 5i$. Biểu diễn hình học của z là điểm có tọa độ
A. $(-4; 5)$ **B.** $(-4; -5)$ **C.** $(4; -5)$ **D.** $(4; 5)$
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là:
A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. **B.** $y' = \frac{\ln 2}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{2x}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là
A. $y' = ex^{e+1}$. **B.** $y' = ex^{e-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{e}x^{e-1}$. **D.** $y' = \frac{1}{e+1}x^{e+1}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > 8$ là
A. $(-\infty; 2)$. **B.** $(-\infty; 2]$. **C.** $[2; +\infty)$. **D.** $(2; +\infty)$.
- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = -1$. Công sai của cấp số cộng đó bằng
A. 1. **B.** -4. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2; 1; -3)$, $N(1; 0; 2)$; $P(2; -3; 5)$. Tìm một vector pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (MNP) .
A. $\vec{n}(12; 4; 8)$. **B.** $\vec{n}(8; 12; 4)$. **C.** $\vec{n}(3; 1; 2)$. **D.** $\vec{n}(3; 2; 1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là
-
- A.** $(0; 2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(0; -2)$. **D.** $(1; 0)$.
- Câu 8:** Biết $\int_1^2 f(x) dx = 6$, $\int_2^5 f(x) dx = 1$, tính $I = \int_1^5 f(x) dx$.
A. $I = 5$. **B.** $I = -5$. **C.** $I = 7$. **D.** $I = 4$.
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 2 = 0$. Bán kính mặt cầu bằng

- A. 1. B. $\sqrt{7}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 7.

Câu 11: Trong không gian Oxy , góc giữa hai trục Ox và Oz bằng

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

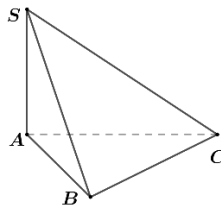
Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 5i$, phần ảo của số phức \bar{z}^2 bằng

- A. 16. B. 30. C. -16. D. -30.

Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng có chiều cao bằng 3 và đáy là tam giác đều có độ dài cạnh bằng 2. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho

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

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B . Biết $BC = a\sqrt{3}$, $AB = a$, SA vuông góc với đáy, $SA = 2a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng



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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S): (x-3)^2 + y^2 + z^2 = 9$ và $(S'): (x+2)^2 + y^2 + z^2 = 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai mặt cầu tiếp xúc ngoài. B. Hai mặt cầu tiếp xúc trong.
C. Hai mặt cầu không có điểm chung. D. Hai mặt cầu có nhiều hơn một điểm chung.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = 4 - 2i$ bằng

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

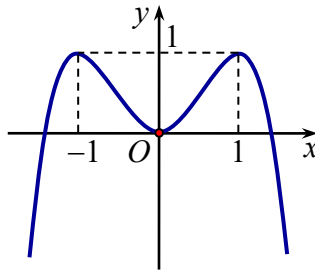
Câu 17: Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $r = 5\text{cm}$ và độ dài đường sinh $l = 7\text{cm}$ bằng

- A. $60\pi(\text{cm}^2)$ B. $175\pi(\text{cm}^2)$. C. $70\pi(\text{cm}^2)$. D. $35\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y - 3z - 2 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là

- A. $S = (-\infty; 8)$. B. $S = (-\infty; 7)$. C. $S = (-1; 8)$. D. $S = (-1; 7)$.

Câu 22: Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:

- A. 11. B. A_5^2 . C. C_5^2 . D. P_2 .

Câu 23: Cho $\int \cos 3x \cdot dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $F'(x) = \frac{\sin 3x}{3}$. B. $F'(x) = \cos 3x$. C. $F'(x) = 3 \sin 3x$. D. $F'(x) = -3 \sin 3x$.

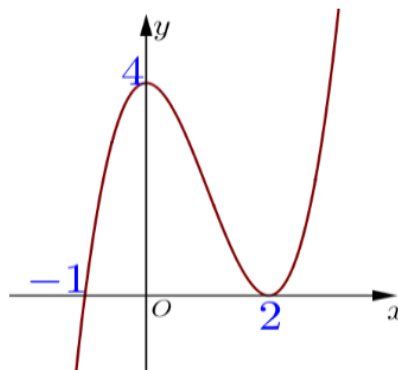
Câu 24: Cho $\int_2^4 f(x) dx = 10$. Tính $I = \int_2^4 [3f(x) - 5] dx$

- A. $I = 10$. B. $I = 15$. C. $I = -5$. D. $I = 20$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 2 \cos x$ là

- A. $F(x) = 3x^3 + 2 \sin x + C$. B. $F(x) = x^3 - 2 \sin x + C$.
C. $F(x) = 3x^3 - 2 \sin x + C$. D. $F(x) = x^3 + \sin x + C$.

Câu 26: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình sau



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

- A. $(0;2)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(2;4)$. D. $(-1;2)$.

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

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

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

Câu 28: Kết quả thu gọn biểu thức $P = \ln(4x) - \ln(2x)$ là

- A. $P = \ln(2x)$. B. $P = \ln 2$. C. $P = \ln(8x)$. D. $P = \ln(8x^2)$

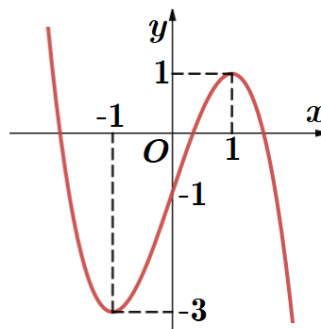
Câu 29: Giả sử D là hình phẳng giới hạn bởi đường parabol $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành. Quay D quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. $V = \frac{\pi}{30}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{\pi}{6}$. D. $V = \frac{1}{30}$.

Câu 30: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, $BC = a$, $AC = 2a$, $A'A = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa mặt phẳng $(BCD'A')$ và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

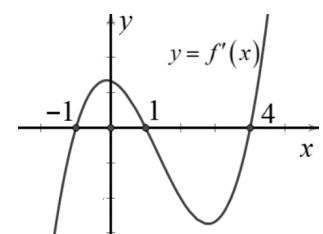


Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có hai nghiệm không âm?

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

Câu 32: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(1; 4)$. B. $(-1; 1)$.
C. $(0; 3)$. D. $(-\infty; 0)$.



Câu 33: Thầy Bình đặt lên bàn 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Bạn An chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm mang số chẵn trong đó chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{99}{667}$. B. $\frac{8}{11}$. C. $\frac{3}{11}$. D. $\frac{99}{167}$.

Câu 34: Tích các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 3\log_2 x + 2 = 0$ là

- A. 3. B. 6. C. 8. D. 2.

Câu 35: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-i| = |(1+i)z|$ là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3;-1;2)$, $B(0;1;3)$ và $C(-1;1;1)$. Đường thẳng đi qua C và song song với đường thẳng AB có phương trình là:

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

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;-1)$, $B(1;-2;3)$, $C(0;1;2)$. Tìm tọa độ điểm O' là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua mặt phẳng (ABC) .

- A. $O'\left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. B. $O'(2;1;1)$. C. $O'(-10;-5;-5)$. D. $O'\left(2; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.C	3.A	4.C	5.A	6.A	7.C	8.D	9.A	10.A
11.C	12.B	13.C	14.B	15.C	16.C	17.A	18.D	19.D	20.B
21.A	22.D	23.A	24.C	25.B	26.B	27.B	28.A	29.B	30.A
31.B	32.A	33.D	34.A	35.B	36.A	37.A	38.B	39.D	40.D
41.B	42.B	43.A	44.B	45.A	46.B	47.B	48.B	49.D	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 40: 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. 2. **B. vô số.** **C. 0.** **D. 4.**

Lời giải

TH 1: $m = 0$ thì $y = 3x^2$. Hàm số không có điểm cực đại. Vậy $m = 0$ (thỏa mãn).

TH 2: $m \neq 0$ Hàm số là hàm bậc bốn trùng phương

Ta có $y' = 4mx^3 - 2(m-3)x = 2x(2mx^2 - m + 3)$

Để hàm số không có điểm cực đại thì $m > 0$ và $y' = 0$ có một nghiệm.

$y' = 0$ có một nghiệm $\Leftrightarrow 2mx^2 - m + 3 = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $x = 0$

$\Leftrightarrow \frac{m-3}{2m} \leq 0 \Leftrightarrow 0 < m \leq 3.$

Vì m nguyên nên $m = \{1; 2; 3\}$. Vậy m có 4 giá trị nguyên.

Câu 41: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $\log_2(x^2 + y^2 + 4) - \log_2(x + 2y) \leq 1$ và $2x - y \geq 0$?
A. 5. **B. 3.** **C. 4.** **D. 2.**

Lời giải

Từ giả thiết ta có $\begin{cases} \log_2(x^2 + y^2 + 4) - \log_2(x + 2y) \leq 1 & (1) \\ x + 2y > 0 & (2) \\ 2x - y \geq 0 & (3) \end{cases}$

$\log_2(x^2 + y^2 + 4) - \log_2(x + 2y) \leq 1$

$\Leftrightarrow \log_2(x^2 + y^2 + 4) \leq \log_2(2x + 4y) \Leftrightarrow x^2 + y^2 + 4 \leq 2x + 4y \Leftrightarrow x - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 \leq 1 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 \leq 0$

Từ điều kiện trên suy ra cặp số nguyên $(x; y)$ chỉ có thể là tọa độ tâm hoặc những điểm có tọa độ nguyên nằm trên đường tròn tâm $I(1; 2)$ bán kính 1. Do đó cặp số nguyên $(x; y)$ chỉ có thể là các cặp số sau $(1; 2), (1; 3); (1; 1) (0; 2), (2; 2).$

So điều kiện (2) và (3) ta nhận các cặp số $(1; 2), (1; 1), (2; 2).$

Câu 42: Cho hai số phức z_1, z_2 khác 0 thỏa mãn $\frac{z_1}{z_2}$ là số thuần ảo và $|z_1 - z_2| = 10$. Giá trị lớn nhất của

$|z_1| + |z_2|$ bằng

A. 10. **B. $10\sqrt{2}$.** **C. $10\sqrt{3}$.** **D. 20.**

Lời giải

Vì $\frac{z_1}{z_2}$ là số thuần ảo nên $\frac{z_1}{z_2} = ai$ (với $a \in \mathbb{R}$) $\Leftrightarrow z_1 = aiz_2$.

Ta có $|z_1 - z_2| = 10 \Leftrightarrow |aiz_2 - z_2| = 10 \Leftrightarrow |z_2||ai - 1| = 10 \Leftrightarrow |z_2|\sqrt{1+a^2} = 10 \Leftrightarrow |z_2| = \frac{10}{\sqrt{1+a^2}}$.

Từ $z_1 = aiz_2 \Rightarrow |z_1| = |aiz_2| = \frac{10|a|}{\sqrt{1+a^2}}$.

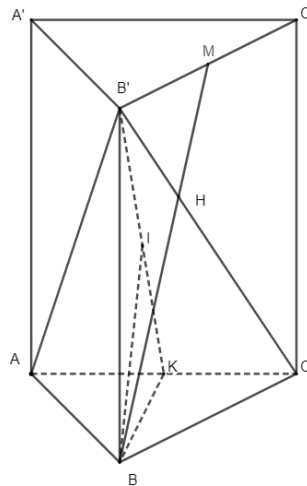
Do đó $|z_1| + |z_2| = \frac{10|a|}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{10}{\sqrt{1+a^2}} = \frac{10(1+|a|)}{\sqrt{1+a^2}} \leq \frac{10\sqrt{(1+1)(1+a^2)}}{\sqrt{1+a^2}} \leq 10\sqrt{2}$.

Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow a = \pm 1 \Leftrightarrow z_1 = \pm iz_2$. Vậy $\max(|z_1| + |z_2|) = 10\sqrt{2}$.

Câu 43: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 3a$ và $AC = 4a$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$, biết khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(B'AC)$ bằng $\frac{3a\sqrt{15}}{10}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $27a^3$. **B.** $9a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** a^3 .

Lời giải



Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2}.3a.4a.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}a^2$.

Gọi H là giao điểm của MB và $B'C$. Khi đó, theo định lý Ta-let ta có $\frac{HM}{HB} = \frac{MB'}{BC} = \frac{1}{2}$.

Ta có $\frac{d(M, (B'AC))}{d(B, (B'AC))} = \frac{HM}{HB} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(B, (B'AC)) = 2d(M, (B'AC)) = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$.

Từ B kẻ BK vuông góc với AC với $K \in AC$. Kẻ BI vuông góc với $B'K$ với $I \in B'K$.

Ta có $\begin{cases} BI \perp B'K \\ BI \perp AC \end{cases} \Rightarrow BI \perp (B'AC) \Rightarrow BI = d(B, (B'AC)) = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$.

Lại có $BK = \frac{2S_{\Delta ABC}}{AC} = \frac{2.3\sqrt{3}a^2}{4a} = \frac{3\sqrt{3}a}{2}$ và $\frac{1}{BI^2} = \frac{1}{BK^2} + \frac{1}{BB'^2} \Rightarrow BB' = \sqrt{\frac{BI^2.BK^2}{BK^2 - BI^2}} = 3\sqrt{3}a$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC}.BB' = 3\sqrt{3}a^2.3\sqrt{3}a = 27a^3$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$ và thỏa mãn $f(1) = -\frac{1}{2}$ và

$$f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)f^2(x), \forall x \in [1;2].$$
 Giá trị của tích phân $\int_1^2 xf(x)dx$ bằng

- A. $\ln \frac{4}{3}$. **B.** $\ln \frac{3}{4}$. C. $\ln 3$. D. 0.

Lời giải

♦ Từ giả thiết, ta có $f(x) + xf'(x) = (2x^3 + x^2)f^2(x) \Rightarrow \frac{f(x) + xf'(x)}{[xf(x)]^2} = 2x + 1$

$$\Rightarrow \left[\frac{1}{xf(x)} \right]' = -2x - 1 \Rightarrow \frac{1}{xf(x)} = \int (-2x - 1)dx \Rightarrow \frac{1}{xf(x)} = -x^2 - x + C.$$

♦ $f(1) = -\frac{1}{2} \Rightarrow C = 0 \Rightarrow xf(x) = -\frac{1}{x(x+1)}$

$$\Rightarrow \int_1^2 xf(x)dx = \int_1^2 \frac{-1}{x(x+1)}dx = \int_1^2 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} \right)dx = \ln \frac{x+1}{x} \Big|_1^2 = \ln \frac{3}{4}.$$

Câu 45: Gọi S là tập hợp tất cả số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức z thỏa mãn $|z| = 2$. Tổng các phần tử của S bằng

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

Lời giải

Phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có $\Delta' = m$

+ Trường hợp 1: $\Delta' = 0$, tức $m = 0$

Phương trình đã cho có nghiệm $z = 1$ (Loại).

+ Trường hợp 2: $\Delta' > 0$, tức $m > 0$

Phương trình có hai nghiệm $z = 1 \pm \sqrt{m}$

Yêu cầu của bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} |1 + \sqrt{m}| = 2 \\ |1 - \sqrt{m}| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 9 \end{cases}$ (Nhận).

+ Trường hợp 3: $\Delta' < 0$, tức $m < 0$

Phương trình có hai nghiệm $z = 1 \pm i\sqrt{-m}$

Yêu cầu của bài toán $\Leftrightarrow |1 + i\sqrt{-m}| = |1 - i\sqrt{-m}| = 2 \Leftrightarrow \sqrt{1 - m} = 2 \Leftrightarrow m = -3$ (Nhận).

$\Rightarrow S = \{-3; 1; 9\}$.

Vậy tổng các phần tử của S là 7.

Câu 46. Cho hàm số $f(x) = 337x^3 + mx^2 + nx + 2023$ với m, n là các số thực. Biết rằng hàm số

$g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ có hai giá trị cực trị là $e^{2023} - 2022$ và $e - 2022$. Diện tích hình

phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{f(x)}{g(x) + 2022}$ và $y = 1$ bằng

- A. 2023. **B.** 2022. C. 2024. D. 2021.

Lời giải

Ta có $f'(x) = 1011x^2 + 2mx + n$, $f''(x) = 2022x + 2m$, $f'''(x) = 2022$. Suy ra,

$$g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x) = 337x^3 + (m+1011)x^2 + (n+2m+2022)x + n + 2m + 4045.$$

Ta có $g'(x) = f'(x) + f''(x) + f'''(x) = 1011x^2 + (2m+2022)x + n + 2m + 2022.$

Do $g(x)$ có hai điểm cực trị nên $g'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $a < b$. Suy ra

$$g(a) = e^{2023} - 2022, g(b) = e - 2022.$$

Xét phương trình

$$\begin{aligned} \frac{f(x)}{g(x)+2022} = 1 &\Leftrightarrow f(x) = g(x) + 2022 \Leftrightarrow f(x) - g(x) - 2022 = 0 \\ &\Leftrightarrow f'(x) + f''(x) + f'''(x) = 0 \Leftrightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = a \\ x = b. \end{cases} \end{aligned}$$

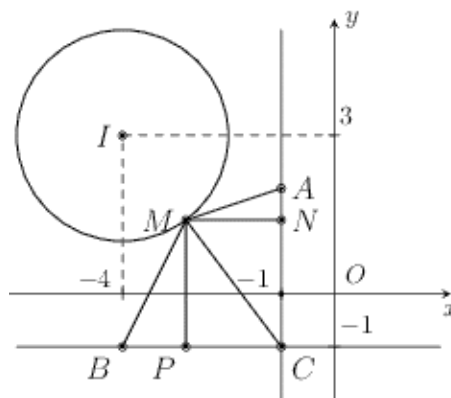
Diện tích hình phẳng cần tìm là

$$\begin{aligned} S &= \int_a^b \left| \frac{f(x)}{g(x)+2022} - 1 \right| dx = \int_a^b \left| \frac{f(x) - g(x) - 2022}{g(x)+2022} \right| dx = \left| \int_a^b \frac{-g'(x)}{g(x)+2022} dx \right| \\ &= \left| \int_a^b \frac{dg(x)}{g(x)+2022} \right| = \left| \ln |g(x)+2022| \Big|_a^b \right| = \left| \ln(g(b)+2022) - \ln(g(a)+2022) \right| = |1 - 2023| = 2022. \end{aligned}$$

Câu 47. Cho các số phức z, v, w thay đổi thỏa mãn $|3 - 4i + \bar{z} \cdot i^{2023}| = 2$, phần thực của v bằng phần ảo của w và bằng -1 . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |z - v|^2 + |z - w|^2$ bằng

- A. 3. **B. 9.** C 4. D. 7.

Lời giải



Ta có

$$|3 - 4i + \bar{z} \cdot i^{2023}| = 2 \Leftrightarrow |3 - 4i - \bar{z}| = 2 \Leftrightarrow |\bar{z} + 4 + 3i| = 2 \Leftrightarrow |z + 4 - 3i| = 2.$$

Suy ra, tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(-4; 3)$, bán kính $R = 2$.

Theo đề bài, tập hợp các điểm A biểu diễn số phức v là đường thẳng $d_1 : x = -1$, tập hợp các điểm B biểu diễn số phức w là đường thẳng $d_2 : y = -1$. Gọi N, P lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên d_1, d_2 và $C(-1; -1)$ là giao điểm của d_1, d_2 . Khi đó,

$$T = MA^2 + MB^2 \geq MN^2 + MP^2 = MC^2.$$

Như vậy, T đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi MC đạt giá trị nhỏ nhất. Dựa vào hình vẽ ta có

$$\min T = \min MC^2 = (IC - R)^2 = 9.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi I, M, C theo thứ tự thẳng hàng và $A \equiv N, B \equiv P$.

$$\text{Khi đó, } \overline{IM} = \frac{2}{5}\overline{IC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M + 4 = \frac{6}{5} \\ y_M - 3 = \frac{-8}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = -\frac{14}{5} \\ y_M = \frac{7}{5} \end{cases} \Rightarrow M\left(-\frac{14}{5}; \frac{7}{5}\right), N\left(-1; \frac{7}{5}\right), P\left(-\frac{14}{5}; -1\right)$$

$$\text{Vậy } \min T = 9 \text{ khi } z = -\frac{14}{5} + \frac{7}{5}i, v = -1 + \frac{7}{5}i, w = -\frac{14}{5} - i.$$

Câu 48. Có bao nhiêu bộ $(x; y)$ với x, y là các số nguyên và $1 \leq x, y \leq 2023$, đồng thời thỏa mãn điều kiện

$$(xy + 2x + 4y + 8) \log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (2x + 3y - xy - 6) \log_2 \frac{2x+1}{x-3}?$$

A. 4046.

B. 4040.

C. 4036.

D. 4030.

Lời giải

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x, y \in \mathbb{Z}^+, x, y \leq 2023 \\ \frac{2x+1}{x-3} > 0, \frac{2y}{y+2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x, y \in \mathbb{Z}^+, x, y \leq 2023 \\ x > 3, y > 0. \end{cases}$$

Với điều kiện trên, bất phương trình đã cho tương đương với

$$(x+4)(y+2) \log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (x-3)(2-y) \log_2 \frac{2x+1}{x-3} \quad (*)$$

- Với $y=1$ thì $VT_{(*)} < 0 < VP_{(*)}$ với mọi $x > 3$ nên $(*)$ luôn đúng, suy ra $x \in \{4; 5; 6; \dots; 2023\}$.
- Với $y=2$ thì $VT_{(*)} = VP_{(*)} = 0$ nên $(*)$ luôn đúng, suy ra $x \in \{4; 5; 6; \dots; 2023\}$.
- Với $y > 2$ thì $VP_{(*)} < 0 < VT_{(*)}$ nên $(*)$ vô nghiệm.

Vậy có 4040 bộ $(x; y)$ thỏa mãn.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -5; 2)$, $B(3; 3; -2)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+4}{1}$; hai điểm C và D thay đổi trên d thỏa $CD = 6\sqrt{3}$. Biết rằng khi $C(a; b; c)$ ($b < 2$) thì tổng diện tích tất cả các mặt của tứ diện $ABCD$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó, tổng $a+b+c$ bằng

A. 2.

B. -1.

C. -4.

D. -7.

Lời giải

Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B xuống đường thẳng d . Do AM, BN, CD không đổi nên tổng diện tích toàn phần của tứ diện đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi tổng diện tích hai tam giác ABC và diện tích tam giác ABD nhỏ nhất.

Gọi $C(3+c; -3+c; -4+c)$ và $D(3+d; -3+d; -4+d)$. Do $CD = 6\sqrt{3}$ nên

$$|c-d|=6 \Leftrightarrow \begin{cases} c=d+6 \\ d=c+6. \end{cases}$$

- Với $d=c+6$ thì $D(c+9; c+3; c+2)$. Ta có $\overline{AB}=(4; 8; -4)$, $\overline{AC}=(c+4; c+2; c-6)$, $\overline{AD}=(c+10; c+8; c)$. Khi đó,

$$[\overline{AC}, \overline{AB}]=(40-12c; 8c-8; 4c+24) \text{ và } [\overline{AD}, \overline{AB}]=(-12c-32; 8c+40; 4c+48).$$

Suy ra $S_{ABC} = 2\sqrt{14} \cdot \sqrt{(c-2)^2 + 6}$ và $S_{ABD} = 2\sqrt{14} \cdot \sqrt{(c+4)^2 + 6}$.

Khi đó, tổng diện tích của hai tam giác này là

$$S = 2\sqrt{14} \cdot \left(\sqrt{(2-c)^2 + 6} + \sqrt{(c+4)^2 + 6} \right) \geq 2\sqrt{14} \cdot \sqrt{36+24} = 4\sqrt{210}.$$

Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $2-c=c+4 \Leftrightarrow c=-1$. Khi đó, $C(2; -4; -5), D(8; 2; 1)$ (thỏa mãn $b < 2$).

- Với $c=d+6$ thì vai trò của C, D thay đổi cho nhau nên loại.

Câu 50. Cho hàm đa thức $f(x)$ có $f'(x) = (x+1)(x-2023)^{2022}(x-3)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên không âm $(m; n)$ để hàm số $y = f((m^2+1)\cos 2x - n)$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Ta có $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3 \vee x = 2023$.

Hàm số $y = f((m^2+1)\cos 2x - n)$ đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi

$$y' = -2(m^2+1)\sin 2x f'((m^2+1)\cos 2x - n) \geq 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow f'((m^2+1)\cos 2x - n) \leq 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \Leftrightarrow -1 \leq (m^2+1)\cos 2x - n \leq 3, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x \leq \frac{n+3}{m^2+1}, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \\ \cos 2x \geq \frac{n-1}{m^2+1}, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{n+3}{m^2+1} \geq 1 \\ \frac{n-1}{m^2+1} \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+1 \leq n+3 \\ m^2+1 \leq 1-n \end{cases}$$

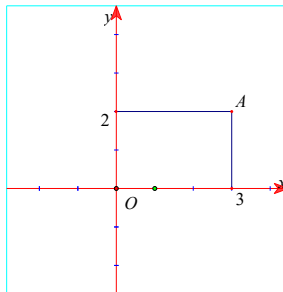
Suy ra $2m^2 \leq 2 \Leftrightarrow m^2 \leq 1 \Rightarrow m=0 \vee m=1$ (do $m \in \mathbb{N}$).

- Với $m=0$. ta có $-2 \leq n \leq 0 \Rightarrow n=0$ (do $n \in \mathbb{N}$).
- Với $m=1$ ta có $n=-1$, vô lý do $n \in \mathbb{N}$.

Vậy $(m, n) = (0, 0)$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Điểm A trong hình vẽ bên dưới biểu diễn cho số phức z . Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. Phần thực là 3, phần ảo là 2.

B. Phần thực là 3, phần ảo là $2i$.

C. Phần thực là -3 , phần ảo là $2i$.

D. Phần thực là -3 , phần ảo là 2.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

C. $y = (\sqrt{2})^x$.

D. $y = (0,5)^x$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y = a^x$ đồng biến khi $a > 1$ và nghịch biến khi $0 < a < 1$.

Suy ra hàm số $y = (\sqrt{2})^x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = x^{-3}$ là:

A. $y' = -x^{-4}$.

B. $y' = -\frac{1}{2}x^{-2}$.

C. $y' = -\frac{1}{3}x^{-3}$.

D. $y' = -3x^{-4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = (x^{-3})' = -3x^{-4}$.

Câu 4: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

A. $x > 3$

B. $\frac{1}{3} < x < 3$

C. $x < 3$

D. $x > \frac{10}{3}$

Lời giải

Chọn A

Đkxđ: $3x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$

Bất phương trình $\Leftrightarrow 3x - 1 > 2^3 \Leftrightarrow 3x > 9 \Leftrightarrow x > 3$.

Vậy bpt có nghiệm $x > 3$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 6. B. 9. C. 4. **D.** 5.

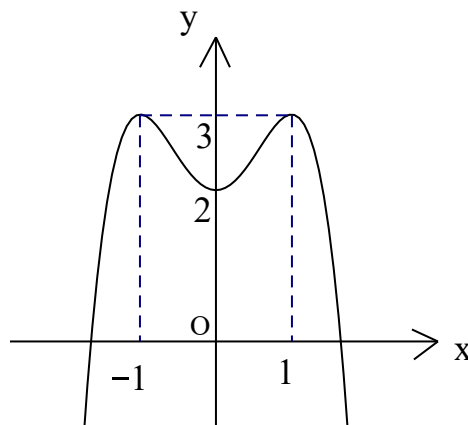
Lời giải

Công sai $d = u_2 - u_1 = 2$ nên $u_3 = u_2 + d = 5$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$. B. $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$. **C.** $\vec{u}_3 = (1; -2; 3)$. D. $\vec{u}_2 = (1; 2; 3)$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là

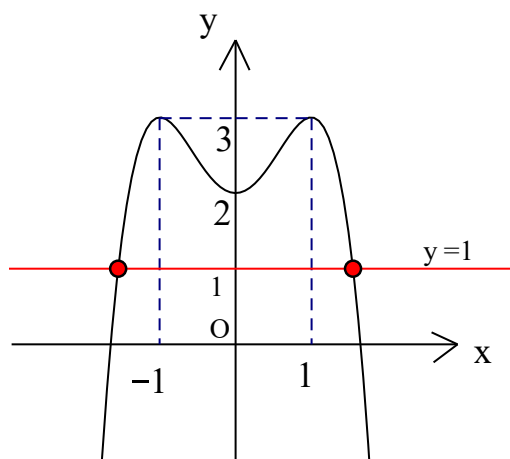


- A. 1. **B.** 2. C. 4. D. 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 1$.



Từ hình vẽ, ta có đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 1$ có hai giao điểm nên phương trình $f(x) = 1$ có 2 nghiệm.

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_2^5 f(x) dx = -5$ thì $\int_{-1}^5 f(x) dx$ bằng

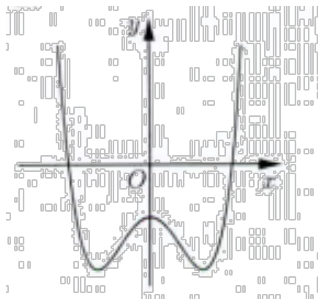
- A. -7 . **B.** -3 . C. 4 . D. 7 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_{-1}^5 f(x) dx = \int_{-1}^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 2 + (-5) = -3$.

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải

Đây chính là dạng của đồ thị hàm trùng phương có hệ số cao nhất dương, có ba điểm cực trị và cắt trục tung tại điểm có tung độ âm. Khi đó chỉ có $y = x^4 - 2x^2 - 1$ là thỏa mãn.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(-4; 2; -6)$. **B.** $(4; -2; 6)$. **C.** $(2; -1; 3)$. D. $(-2; 1; -3)$.

Lời giải

Chọn C

Tâm mặt cầu (S) có tọa độ là: $(2; -1; 3)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn C

Hình chiếu vuông góc của $A(1; 2; -3)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(1; 2; 0)$.

Câu 12: Phần ảo của số phức $z = (2-i)(1+i)$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z = (2 - i)(1 + i) = 3 + i$.

Vậy phần ảo của số phức z bằng 1.

Câu 13: Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 2. B. 15. C. 10. D. 30.

Lời giải

Chọn C

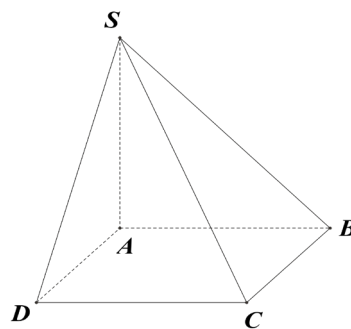
Thể tích khối chóp $S.ABC$ là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 3 = 10$.

Câu 14: 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 $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

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

Lời giải

Chọn D



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp

Thể tích khối chóp $S.ABCD$: $V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $d = R$. B. $d > R$. C. $d = 2R$. D. $d < R$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn suy ra $d < R$.

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

- A. $\bar{z} = 2 + 5i$. B. $\bar{z} = -2 + 5i$. C. $\bar{z} = 2 - 5i$. D. $\bar{z} = -2 - 5i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $z = 2 - 5i \Rightarrow \bar{z} = 2 + 5i$

Câu 17: Diện tích xung quanh của mặt trụ có bán kính đáy R , chiều cao h là

A. $S_{xq} = 2\pi Rh$.

B. $S_{xq} = \pi Rh$.

C. $S_{xq} = 4\pi Rh$.

D. $S_{xq} = 3\pi Rh$.

Lời giải

Chọn A

Theo lý thuyết ta có: $S_{xq} = 2\pi Rh$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_2 = (3; 4; -1)$.

B. $\vec{u}_1 = (2; -5; 2)$.

C. $\vec{u}_3 = (2; 5; -2)$.

D. $\vec{u}_4 = (3; 4; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào phương trình chính tắc của đường thẳng d ta có vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}_2 = (3; 4; -1)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	\parallel	$+$	0	$-$	0	$-$	

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Từ bảng xét dấu của đạo hàm ta có hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$ và $x = 2$ nên hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

Do hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ điểm $x = 0$ không là điểm cực trị của hàm số.

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{2020}{x+2021}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số bằng

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2020}{x+2021} = 0$ suy ra tiệm cận ngang $y = 0$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -2021^+} y = \lim_{x \rightarrow -2021^+} \frac{2020}{x+2021} = +\infty$ suy ra tiệm cận đứng $x = -2021$.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4} \geq 27$ là

A. $[-1; 1]$.

B. $(-\infty; 1]$.

C. $[-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$.

D. $[1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4} \geq 27 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4} \geq \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} \Leftrightarrow x^2 - 4 \leq -3 \Leftrightarrow x^2 \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1.$

Câu 22: Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh?

- A. 5!. B. A_{10}^5 . C. C_{10}^5 . D. 10^5 .

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh là tổ hợp chập 5 của 10 phần tử.

Vậy Số cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh là C_{10}^5 .

Câu 23: Cho $\int f(x)dx = 3x^2 + 2x - 3 + C$. Hỏi $f(x)$ là hàm số nào?

- A. $f(x) = 6x + 2$. B. $f(x) = x^3 + x^2 - 3x + C$.
C. $f(x) = 6x + 2 + C$. D. $f(x) = x^3 + x^2 - 3x$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = (3x^2 + 2x - 3 + C)' = 6x + 2$.

Câu 24: Biết $F(x) = \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_0^{\pi} [3f(x) + 2] dx$ bằng

- A. $2\pi - 6$. B. -4 . C. 2π . D. 2 .

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_0^{\pi} [3f(x) + 2] dx = 3 \int_0^{\pi} f(x) dx + 2 \int_0^{\pi} dx = 3F(x)|_0^{\pi} + 2x|_0^{\pi} = 3 \cos x|_0^{\pi} + 2x|_0^{\pi} = 2\pi - 6$.

Câu 25: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x} + 1$ là

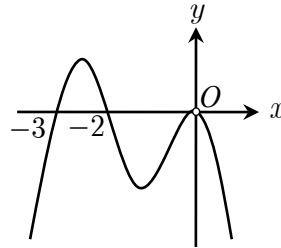
- A. $3e^{3x} + C$. B. $\frac{1}{3}e^{3x} + x + C$. C. $\frac{1}{3}e^{3x} + C$. D. $3e^{3x} + x + C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int f(x) dx = \int (e^{3x} + 1) dx = \frac{1}{3}e^{3x} + x + C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ là đường cong như hình vẽ bên dưới. Hỏi khẳng định nào **đúng**?



- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- B.** Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị của hàm số $f'(x)$, ta có: $f'(x) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$. Vậy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi qua điểm $x = 3$.

Suy ra hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$. Giá trị cực tiểu bằng -5 .

Câu 28: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a + 2\log_2 b = 3$. Giá trị của ab^2 bằng

- A. $\log_3 2$.
- B. 9.
- C. 3.
- D.** 8.

Lời giải

Chọn D

$$\log_2 a + 2\log_2 b = 3 \Leftrightarrow \log_2 a + \log_2 b^2 = 3 \Leftrightarrow \log_2 (ab^2) = 3 \Leftrightarrow ab^2 = 8.$$

Câu 29: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{4}{3}\pi$.
- B. $V = \frac{16}{15}$.
- C. $V = \frac{4}{3}$.
- D.** $V = \frac{16}{15}\pi$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm là $2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Thể tích cần tìm là

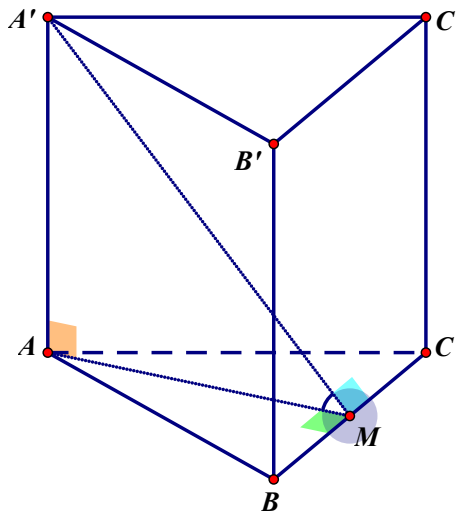
$$V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \pi \int_0^2 (4x^2 - 4x^3 + x^4) dx = \pi \left[\left(\frac{4}{3}x^3 - x^4 + \frac{1}{5}x^5 \right) \right]_0^2 = \frac{16}{15} \pi.$$

Câu 30: 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. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Lời giải

Chọn B



Ta có $(ABC) \cap (A'BC) = BC$.

Gọi trung điểm của cạnh BC là M .

Tam giác ABC đều nên ta có: $AM \perp BC$.

$ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều nên $AA' \perp (ABC) \Rightarrow AA' \perp BC$.

Từ và ta suy ra $BC \perp (AA'M) \Rightarrow BC \perp A'M$.

Suy ra: góc φ giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) là góc giữa hai đường thẳng AM và $A'M$.

Vì tam giác $A'AM$ vuông tại A nên suy ra $\varphi = \widehat{A'MA}$.

$$\text{Ta có: } \tan \varphi = \frac{AA'}{AM} = \frac{\frac{3a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}.$$

Suy ra $\varphi = 60^\circ$.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A. $-4 < m < -2$. **B.** $-2 < m < 2$. C. $-2 < m \leq 2$. D. $-4 < m < 2$.

Lời giải

Chọn B

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = m$.

Dựa vào bảng biến thiên, ta có phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow -2 < m < 2$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^{2020}(x-1)^{2021}(2-x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$. Ta có bảng xét dấu

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

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số đồng biến trên $(1; 2)$.

Câu 33: Lớp 11A1 có 21 học sinh nam và 22 học sinh nữ, cần chọn 20 học sinh để tham gia chương trình mùa hè xanh năm 2021. Xác suất trong 20 học sinh được chọn có cả học sinh nam và học sinh nữ là

- A. $\frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$. B. $\frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$. C. $1 - \frac{A_{21}^{20} + A_{22}^{20}}{A_{43}^{20}}$. **D.** $1 - \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{43}^{20}$.

Gọi A là biến cố chọn được 20 học sinh có cả nam và nữ.

Suy ra \bar{A} là biến cố chọn được 20 học sinh toàn nam hoặc toàn nữ.

$$\text{Ta có } n(\bar{A}) = C_{21}^{20} + C_{22}^{20}, \quad p(\bar{A}) = \frac{n(\bar{A})}{n(\Omega)} = \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}.$$

$$\text{Vậy } p(A) = 1 - p(\bar{A}) = 1 - \frac{C_{21}^{20} + C_{22}^{20}}{C_{43}^{20}}.$$

Câu 34: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4.9^x - 13.6^x + 9.4^x = 0$.

- A. $T = \frac{13}{4}$. B. $T = 3$. C. $T = \frac{1}{4}$. **D. $T = 2$.**

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } 4.9^x - 13.6^x + 9.4^x = 0 \Leftrightarrow 4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 13 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 9 = 0.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{9}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}. \text{ Suy ra: } T = 0 + 2 = 2.$$

Câu 35: Tìm tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = |\bar{z} + 1 - i|$.

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

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Khi đó:

$$\begin{aligned} |z - 1 + 3i| = |\bar{z} + 1 - i| &\Leftrightarrow |x - 1 + (y + 3)i| = |x + 1 - (y + 1)i| \\ &\Leftrightarrow \sqrt{(x - 1)^2 + (y + 3)^2} = \sqrt{(x + 1)^2 + (y + 1)^2} \\ &\Leftrightarrow x - y - 2 = 0 \end{aligned}$$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 3i| = |\bar{z} + 1 - i|$ là đường thẳng $x - y - 2 = 0$.

Câu 36: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(1; 1; 1)$ và $C(3; 4; 0)$. Đường thẳng đi qua A và song song BC có phương trình là:

A. $\frac{x+1}{4} = \frac{y+2}{5} = \frac{z+3}{1}$.

B. $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{1}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$.

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{-1}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm ta có $\vec{u}_{\Delta} = \overrightarrow{BC} = (2; 3; -1)$

Vậy phương trình chính tắc Δ đi qua A và song song BC là:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có trọng tâm G với $A(1; -6; -1)$, $B(-2; 2; 3)$, $C(4; -5; -11)$. Gọi $I(m; n; p)$ là điểm đối xứng của G qua mặt phẳng (Oxy) . Tính $T = 2021^{m+n+p}$.

A. $T = \frac{1}{2021}$.

B. $T = 2021$.

C. $T = 1$.

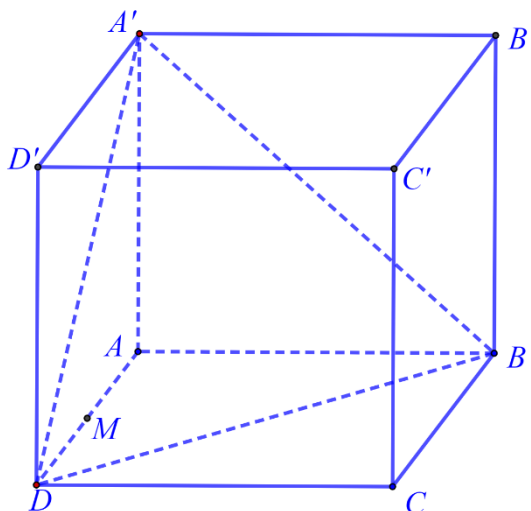
D. $T = \frac{1}{2021^5}$.

Lời giải

Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là
$$\begin{cases} x_G = \frac{1-2+4}{3} \\ y_G = \frac{-6+2-5}{3} \\ z_G = \frac{-1+3-11}{3} \end{cases} \Rightarrow G(1; -3; -3).$$

I là điểm đối xứng của G qua mặt phẳng (Oxy) nên $I(1; -3; 3)$, suy ra $T = 2021^{m+n+p} = 2021^{1-3+3} = 2021$.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AD . Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng



A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

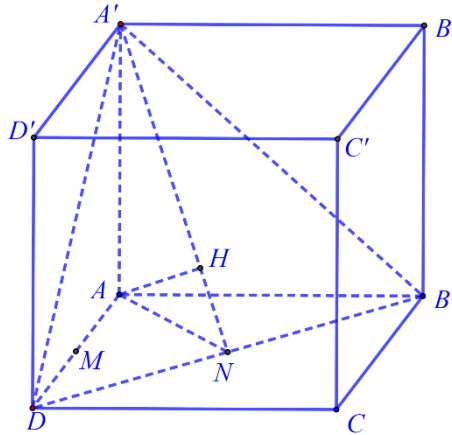
B. $\frac{a\sqrt{3}}{12}$.

C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

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

Lời giải

Chọn A



Ta có M là trung điểm của AD nên $d(M, (A'BD)) = \frac{1}{2}d(A, (A'BD))$.

Gọi N là trung điểm của BD thì $\begin{cases} AN \perp BD \\ A'A \perp BD \end{cases} \Rightarrow BD \perp (A'AN)$.

Trong mặt phẳng $(A'AN)$ kẻ $AH \perp A'N$ thì $AH \perp (A'BD) \Rightarrow AH = d(A, (A'BD))$.

Ta có $A'A = a$ và $AN = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Xét tam giác $A'AN$ vuông tại A với đường cao AH ta có $AH = \frac{AN \cdot A'A}{\sqrt{AN^2 + A'A^2}}$

$$= \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot a}{\frac{a\sqrt{6}}{2}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

Vậy $d(M, (A'BD)) = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Câu 39: Tập hợp các số thực m để phương trình $\ln(3x - mx + 1) = \ln(-x^2 + 4x - 3)$ có nghiệm là nửa khoảng $[a; b)$. Giá trị của $a^2 - 2b$ bằng:

A. 1.

B. 10.

C. 7.

D. $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 + 4x - 3 > 0 \\ 3x - mx + 1 = -x^2 + 4x - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < x < 3 \\ m = x - 1 + \frac{4}{x} \quad (*) \end{cases}$$

Để phương trình đã cho có nghiệm thì phương trình phải có nghiệm $x \in (1; 3)$

\Leftrightarrow Đường thẳng $y = m$ phải cắt đồ thị hàm số $y = x - 1 + \frac{4}{x}$ trên $(1; 3)$.

Xét hàm số $y = x - 1 + \frac{4}{x}$ trên $(1; 3)$.

Ta có $y' = \frac{x^2 - 4}{x^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 2$

Bảng biến thiên:

x	1	2	3
y'	-	0	+
y	4		$\frac{10}{3}$
		3	

Từ bảng biến thiên ta có $m \in [3; 4)$.

Vậy $a^2 - 2b = 3^2 - 2 \cdot 4 = 1$.

Câu 40: Hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa $(x+1)f(x-1) + (x-4)f(5x-4) = 1$ và

$f(x) + f(x+1) = 3$. Tính $I = \int_0^1 2xf'(x^2) dx$

A. $I = -1$.

B. $I = 1$.

C. $I = -2$.

D. $I = 2$.

Lời giải

Đặt $t = x^2 \Rightarrow dt = 2x dx$

Đổi cận

$x = 1 \Rightarrow t = 1$

$x = 0 \Rightarrow t = 0$

$$I = \int_0^1 f'(t) dt = \int_0^1 f'(x) dx = f(x) \Big|_0^1 = f(1) - f(0)$$

Thế $x = 1$ vào $(x+1)f(x-1) + (x-4)f(5x-4) = 1$ suy ra $2f(0) - 3f(1) = 1$ (1)

Thế $x = 0$ vào $f(x) + f(x+1) = 3$ suy ra $f(0) + f(1) = 3$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $f(0) = 2$ và $f(1) = 1$

Suy ra $I = -1$

Câu 41: Tìm số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + mx^2 + 3x + 1$ có cực đại

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

$$y' = (m^2 - 1)x^2 + 2mx + 3$$

Trường hợp 1. $m = 1$ ta có $y' = 2x + 3$

Xét dấu y'

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

$\Rightarrow m = 1$ loại

Trường hợp 2. $m = -1$ ta có $y' = -2x + 3$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

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

$\Rightarrow m = -1$ thỏa mãn

⊙ $m \neq \pm 1$

Hàm số có cực đại \Leftrightarrow phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' > 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 3(m^2 - 1) > 0$$

$$\Leftrightarrow 3 - 2m^2 > 0 \Leftrightarrow -\frac{\sqrt{6}}{2} < m < \frac{\sqrt{6}}{2}$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1\}$ kết hợp với điều kiện ta được $m = 0$

Vậy có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 42: Biết số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z(2+i)(1-2i)$ là một số thực và $|z-1|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó biểu thức $P = 625(a^2 + b^2) + 2021$ bằng

A. 2412.

B. 2421.

C. 12021.

D. 52021.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z(2+i)(1-2i) = (a+bi)(4-3i) = (4a+3b) + (4b-3a)i$ là số thực nên

$$4b - 3a = 0 \Leftrightarrow b = \frac{3a}{4}$$

$$\text{Mặt khác ta lại có } T = |z-1| = |(a-1)+bi| = \sqrt{(a-1)^2 + b^2}$$

$$= \sqrt{(a-1)^2 + \left(\frac{3a}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}\sqrt{25a^2 - 32a + 16}$$

$$= \frac{1}{4}\sqrt{\left(5a - \frac{16}{5}\right)^2 + \frac{144}{25}} \geq \frac{1}{4}\sqrt{\frac{144}{25}} = \frac{3}{5}.$$

$$\text{Vậy } \text{Min}T = \frac{3}{5} \Leftrightarrow a = \frac{16}{25}, b = \frac{12}{25}. \text{ Suy ra } P = 625(a^2 + b^2) + 2021 = 2421.$$

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , đường chéo $AC = a$, tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc giữa (SCD) và đáy bằng 45° .

Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3}{4}$.

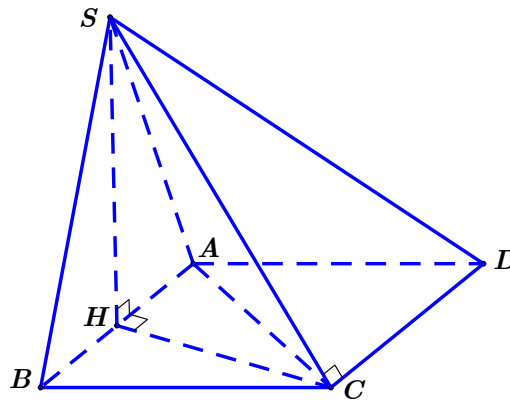
B. $V = \frac{3a^3}{4}$.

C. $V = \frac{a^3}{2}$.

D. $V = \frac{a^3}{12}$.

Lời giải

Chọn A



$$\text{Ta có diện tích đáy } S_{ABCD} = 2S_{\triangle ACD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Gọi } H \text{ là trung điểm } AB \Rightarrow SH \perp AB, \text{ vì } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD).$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} AB \perp SH \\ AB \perp CH \text{ (do } AB = BC = CA) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SHC), \text{ vì } CD \parallel AB \Rightarrow CD \perp (SHC).$$

$$\text{Lại có } \begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ SC \perp CD, SC \subset (SCD) \\ HC \perp CD, HC \subset (ABCD) \end{cases} \text{ suy ra góc giữa } (SCD) \text{ và } (ABCD) \text{ là góc } \widehat{SCH}.$$

$$\text{Suy ra } \triangle SHC \text{ vuông cân tại } H \Rightarrow SH = CH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 44: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$f(x) + x.f'(x) + f'(x) = 4x^3 - 6x^2 - 2x + 4$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$, $y = f'(x)$?

A. $S = 8$.

B. $S = 4$.

C. $S = 8\pi$.

D. $S = 4\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) + x.f'(x) + f'(x) = f(x) + (x+1)f'(x) = [(x+1)f(x)]'$

Nên $f(x) + x.f'(x) + f'(x) = 4x^3 - 6x^2 - 2x + 4 \Leftrightarrow 4x^3 - 6x^2 - 2x + 4 = [(x+1)f(x)]'$

$\Rightarrow (x+1)f(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + 4x + C \quad (1)$

Thay $x = -1$ vào (1) ta được $C - 2 = 0 \Leftrightarrow C = 2$. Suy ra $(x+1)f(x) = x^4 - 2x^3 - x^2 + 4x + 2$

$\Rightarrow f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$

Khi đó $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$.

Xét phương trình $x^3 - 3x^2 + 2x + 2 = 3x^2 - 6x + 2 \Leftrightarrow x^3 - 6x^2 + 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 4 \end{cases}$

$\Rightarrow S = \int_0^4 |x^3 - 6x^2 + 8x| dx = 8$

Câu 45: Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $z^2 - (a-3)z + a^2 + a = 0$ có hai nghiệm phức z_1 ,

z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

Trường hợp 1: Hai nghiệm là hai số phức z_1 và z_2 có phần ảo khác không

Để phương trình bậc hai với hệ số thực có hai nghiệm phức có phần ảo khác không khi

$\Delta = (a-3)^2 - 4(a^2 + a) < 0 \Leftrightarrow -3a^2 - 10a + 9 < 0$

$\Leftrightarrow a \in \left(-\infty; \frac{-2\sqrt{13}-5}{3}\right) \cup \left(\frac{2\sqrt{13}-5}{3}; +\infty\right)$.

Giả sử $z_1 = \frac{-b-i\sqrt{|\Delta|}}{2}$; $z_2 = \frac{-b+i\sqrt{|\Delta|}}{2}$

Ta có $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |a-3| = \sqrt{|-3a^2 - 10a + 9|}$

$\Leftrightarrow (a-3)^2 = |-3a^2 - 10a + 9| \Leftrightarrow \begin{cases} a = -9 \\ a = \pm 1 \text{ so với điều kiện ta nhận được } a = -9; a = 1. \\ a = 0 \end{cases}$

Trường hợp 2: Hai nghiệm là hai số thực z_1 và z_2 .

$$|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow S^2 = S^2 - 4P \Leftrightarrow P = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1 \end{cases}. \text{ Thử lại thỏa mãn.}$$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-4}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+1}{1}$. Gọi đường thẳng d' là hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) . Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc d' ?

- A. $H(-5; 9; 3)$. B. $K(-10; 16; 5)$. C. $M(0; 2; 1)$. **D. $N(1; 2; 0)$.**

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d đi qua điểm $I(4; -2; -1)$ và có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (-2; 2; 1)$.

Mặt phẳng (Q) chứa d và vuông góc với (P) là mặt phẳng đi qua I và nhận véc-tơ $\vec{n} = [\vec{n}_P, \vec{u}] = (3; 1; 4)$, phương trình (Q) là $3(x-4) + (y+2) + 4(z+1) = 0 \Leftrightarrow 3x + y + 4z - 6 = 0$.

Hình chiếu d' của d lên (P) là giao tuyến của (P) và (Q) , do đó tọa độ các điểm thuộc d'

$$\text{thỏa mãn hệ phương trình } \begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ 3x + y + 4z - 6 = 0 \end{cases}.$$

Thay tọa độ các điểm trong các đáp án, suy ra điểm $N(1; 2; 0)$ không thuộc d' .

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho ứng với mỗi x có không quá 63 số nguyên y thỏa mãn $\log_5(x^2 + y) \geq \log_4(x + y)$

- A. 16.** B. 5. C. 6. **D. 15.**

Lời giải

Chọn A

$$\log_5(x^2 + y) \geq \log_4(x + y)$$

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} x^2 + y > 0 \\ x + y > 0 \\ x, y \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \geq 1 \\ x, y \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

Đặt $t = x + y (t \in \mathbb{Z}, t \geq 1)$ ta có $\log_5(x^2 + y) \geq \log_4(x + y) \Leftrightarrow \log_5(x^2 - x + t) - \log_4 t \geq 0$ (1)

Do mỗi y tương ứng với một và chỉ một t nên ứng với mỗi x có không quá 63 số nguyên y thỏa mãn $\log_5(x^2 + y) \geq \log_4(x + y)$ khi và chỉ khi ứng với mỗi x có không quá 63 số nguyên $t \geq 1$ thỏa mãn

Xét hàm số $f(t) = \log_5(x^2 - x + t) - \log_4 t$ có tập xác định $D = [1; +\infty)$

$$\text{Ta có: } f'(t) = \frac{1}{(x^2 - x + t) \ln 5} - \frac{1}{t \ln 4} < 0 \forall x \in D (x^2 - x + t > t, \ln 5 > \ln 4) \text{ nên hàm số } f(t)$$

nghiệm biến trên D Suy ra $f(1) > f(2) > \dots > f(63) > f(64) > \dots$

Vì ứng với mỗi số nguyên x có không có quá 63 số nghiệm t thỏa mãn nên $f(64) < 0$

$$\Leftrightarrow \log_5(x^2 - x + 64) - \log_4 64 < 0 \Leftrightarrow \log_5(x^2 - x + 64) < 3 \Leftrightarrow x^2 - x + 64 < 5^3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 61 < 0 \Leftrightarrow \frac{1-7\sqrt{5}}{2} < x < \frac{1+7\sqrt{5}}{2}$$

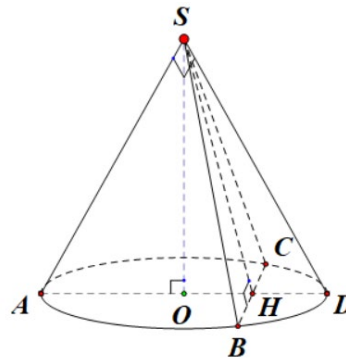
Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{-7; -6; \dots; 8\}$, do đó có $8 - (-7) + 1 = 16$ số nguyên x thỏa mãn bài toán.

Câu 48: Cắt hình nón đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính diện tích tam giác SBC .

A. $S_{SBC} = \frac{\sqrt{2}a^2}{2}$. B. $S_{SBC} = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$. C. $S_{SBC} = \frac{a^2}{3}$. D. $S_{SBC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm đường tròn đáy của hình nón.

Ta có ΔSAD vuông cân tại S với $AD = a\sqrt{2} \Rightarrow SA = a$ và $SO = \frac{AD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Gọi H là giao điểm của AD và BC . Suy ra $AD \perp BC$ và H là trung điểm BC .

Khi đó $SH \perp BC$.

Vậy góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là góc \widehat{SHO} hay $\widehat{SHO} = 60^\circ$.

Trong ΔSOH vuông tại O ta có

$$\cot \widehat{SHO} = \frac{OH}{SO} \Leftrightarrow OH = SO \cdot \cot \widehat{SHO} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \cot 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$$

$$\text{Suy ra } SH = \sqrt{SO^2 + OH^2} = \sqrt{\frac{2a^2}{4} + \frac{6a^2}{36}} = \sqrt{\frac{24a^2}{36}} = \frac{2\sqrt{6}a}{6}.$$

Trong ΔSHB vuông tại H ta có

$$BH = \sqrt{SB^2 - SH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{24a^2}{36}} = \sqrt{\frac{12a^2}{36}} = \frac{2\sqrt{3}a}{6} \Rightarrow BC = 2BH = \frac{2\sqrt{3}a}{3}.$$

Vậy diện tích tam giác SBC là

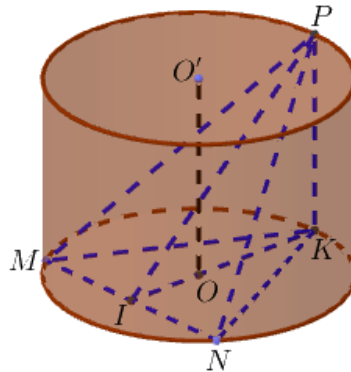
$$S_{\Delta SBC} = \frac{1}{2} \cdot SH \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\sqrt{6}a}{6} \cdot \frac{2\sqrt{3}a}{3} = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}.$$

Câu 49: Cho một hình trụ (T) có hai đường tròn đáy là (O) và (O') . Gọi M, N nằm trên đường tròn (O) và P nằm trên đường tròn (O') . Biết rằng tam giác MNP đều có cạnh bằng $\frac{12\sqrt{6}}{5}$ và mặt phẳng (MNP) tạo với đáy trụ một góc 45° , giao điểm của mặt phẳng (MNP) với trục của hình trụ (T) nằm trong tam giác MNP . Thể tích khối trụ (T) bằng

- A. 144π . B. $\frac{162\pi}{5}$. C. $\frac{163\pi}{3}$. D. $\frac{82\pi\sqrt{6}}{5}$.

Lời giải

Chọn B



+) Kẻ đường sinh PK của hình trụ $\Rightarrow K$ là hình chiếu của P trên mặt đáy chứa đường tròn (O) . Vì $PM = PN$ nên $KM = KN$.

+) Gọi I là trung điểm của MN .

Ta có $PI \perp MN, KI \perp MN \Rightarrow ((MNP), (MNK)) = (PI, KI) = \widehat{PIK} \Rightarrow \widehat{PIK} = 45^\circ$.

$$\Rightarrow PK = PI \cdot \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{12\sqrt{6}}{5} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{18}{5} \Rightarrow \text{chiều cao hình trụ } \boxed{h = \frac{18}{5}}$$

$$+) S_{MNK} = S_{MNP} \cdot \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{12\sqrt{6}}{5} \right)^2 \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{108\sqrt{6}}{25}$$

$$+) MK = NK = \sqrt{NP^2 - PK^2} = \sqrt{\left(\frac{12\sqrt{6}}{5} \right)^2 - \left(\frac{18}{5} \right)^2} = \frac{6\sqrt{15}}{5}$$

$$\text{Suy ra } R_{(MNK)} = \frac{MN \cdot MK \cdot NK}{4 \cdot S_{MNK}} = \frac{\frac{12\sqrt{6}}{5} \cdot \left(\frac{6\sqrt{15}}{5} \right)^2}{4 \cdot \frac{108\sqrt{6}}{25}} = 3 \Rightarrow \text{bán kính hình trụ } \boxed{r = R_{(MNK)} = 3}$$

$$\text{Vậy thể tích hình trụ là } \boxed{V = \pi r^2 h = \pi 3^2 \cdot \frac{18}{5} = \frac{162\pi}{5}}$$

Câu 50: Tổng tất cả các giá trị nguyên thuộc $[-5; 5]$ của m để hàm số

$$g(x) = \left| \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3} \right| \text{ đồng biến trên } \mathbb{R} \text{ là:}$$

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

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3}$

$$f'(x) = x^2 + 2(m-1)x + 2m - 3$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 - 2m \end{cases}$$

Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(1;5)$ khi và chỉ khi xảy ra một trong hai trường hợp sau:

$$+, \text{ TH1: } \begin{cases} f(x) \text{ db trên } (1;5) \\ f(1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 2m \leq 1 \\ 3m - 4 - \frac{1}{3} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ 3m \geq \frac{13}{3} \Leftrightarrow m \geq \frac{13}{9} \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện m nguyên và thuộc $[-5;5]$ ta được $m \in \{2;3;4;5\}$

$$+, \text{ TH2: } \begin{cases} f(x) \text{ ngb trên } (1;5) \\ f(1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 \leq 3 - 2m \\ 3m - 4 - \frac{1}{3} \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ 3m \leq \frac{13}{3} \Leftrightarrow m \leq -1 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện m nguyên và thuộc $[-5;5]$ ta được $m \in \{-1;-2;-3;-4;-5\}$

Vậy tổng tất cả các số nguyên của m để hàm số đồng biến trên $[-5;5]$ là: -1 .

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.A	3.B	4.C	5.B	6.C	7.B	8.D	9.B	10.C
11.A	12.D	13.D	14.A	15.D	16.A	17.D	18.C	19.B	20.A
21.A	22.A	23.C	24.D	25.D	26.D	27.B	28.D	29.B	30.D
31.C	32.B	33.D	34.B	35.C	36.A	37.D	38.C	39.D	40.D
41.B	42.D	43.B	44.C	45.A	46.C	47.C	48.A	49.A	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Cho số phức z có số phức liên hợp $\bar{z} = 3 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z bằng
A. -1 . **B.** 1 . **C.** -5 . **D.** 5 .

Lời giải

Chọn D

$$\bar{z} = 3 - 2i \Rightarrow z = 3 + 2i.$$

Tổng phần thực và phần ảo của số phức z là $3 + 2 = 5$.

- Câu 2:** Với $x > 0$, đạo hàm của hàm số $y = \ln 2x$ là
A. $\frac{1}{x}$. **B.** $\frac{1}{2x}$. **C.** $\frac{2}{x}$. **D.** $\frac{x}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Với } x > 0, \text{ ta có } y' = \frac{(2x)'}{2x} = \frac{1}{x}.$$

- Câu 3:** Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Khi đó u_4 bằng
A. 22 . **B.** 17 . **C.** 12 . **D.** 250 .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } u_4 = u_1 + 3d = 2 + 3 \cdot 5 = 17.$$

- Câu 4:** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+2) \geq -2$. Tổng các phần tử của S bằng
A. 4 . **B.** 0 . **C.** 2 . **D.** 3 .

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x > -2$.

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+2) \geq -2 \Leftrightarrow x+2 \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Leftrightarrow x \leq 2.$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ và kết hợp điều kiện, ta suy ra $S = \{-1; 0; 1; 2\}$.

Vậy tổng các phần tử của S bằng 2 .

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2z - 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; 2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 0; 2)$. C. $\vec{n}_3 = (1; 2; 0)$. D. $\vec{n}_4 = (0; 1; 2)$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng $(P): x + 2z - 1 = 0$ có VTPT $\vec{n} = (1; 0; 2)$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0), B(0; 1; 2)$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng AB ?

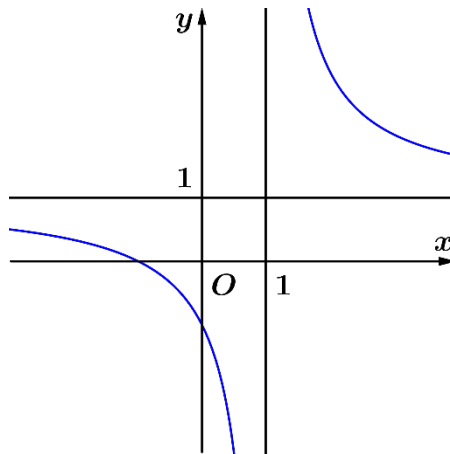
- A. $\vec{u} = (1; 0; 2)$. B. $\vec{u} = (1; 2; 2)$. C. $\vec{u} = (-1; 0; 2)$. D. $\vec{u} = (-1; 0; -2)$.

Lời giải

Chọn C

Vector chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{AB} = (-1; 0; 2)$.

Câu 7: Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số đã cho là đồ thị của hàm phân thức hữu tỷ bậc nhất có đường tiệm cận ngang $y = 1$ và đường tiệm cận đứng $x = 1$ nên ta chọn đáp án B.

Câu 8: Thể tích khối chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là $2a$, chiều cao là $3a$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Thể tích khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3} \cdot \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 3a = a^3 \sqrt{3}$ (đvtt).

Câu 9: Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là

- A. 35. B. 120. C. 240. D. 720.

Lời giải

Chọn B

Số tam giác cần tìm là $C_{10}^3 = 120$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$

- A. $P(3; -2; -1)$. B. $N(2; 1; 5)$. **C. $M(1; -3; 4)$.** D. $Q(4; 1; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Điểm $(1; -3; 4)$ thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -3 + t \\ z = 4 + 5t \end{cases}$.

Câu 11: Cho khối nón có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 12π .** B. 60π . C. 20π . D. 36π .

Lời giải

Chọn A

$S_{xq} = \pi r l \Leftrightarrow 15\pi = \pi \cdot 3 \cdot l \Leftrightarrow l = 5$. Suy ra $h = \sqrt{l^2 - r^2} = 4$.

Thể tích của khối nón đã cho là $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi$ (đvtt).

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z = 3+i$, phần ảo của z bằng

- A. $2i$. B. 1. C. -2 . **D. 2.**

Lời giải

Chọn D

$(1-i)z = 3+i \Leftrightarrow z = \frac{3+i}{1-i} = 1+2i$.

Vậy phần ảo của số phức z bằng 2.

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

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

Giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho lần lượt là

- A. $y_{CD} = 3, y_{CT} = -2$. B. $y_{CD} = 2, y_{CT} = 0$.
 C. $y_{CD} = -2, y_{CT} = 2$. **D. $y_{CD} = 3, y_{CT} = 0$.**

Lời giải

Chọn D

Dựa vào BBT, ta thấy $y_{CD} = 3, y_{CT} = 0$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;3;4)$. Khoảng cách từ điểm M đến trục Ox bằng

- A.** 5. **B.** 25. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** $\sqrt{17}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $d(M, Ox) = \sqrt{y_M^2 + z_M^2} = 5$.

Câu 15: Cho $\int_{-1}^1 f(x)dx = -2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_{-1}^3 2f(x)dx$ bằng

- A.** -14 . **B.** 14. **C.** 12. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

$\int_{-1}^3 2f(x)dx = 2 \left[\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx \right] = 2 \cdot (-2 + 5) = 6$.

Câu 16: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-3x}{x-1}$ là

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

Lời giải

Chọn A

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{1-3x}{x-1}$ có phương trình là $y = -3$.

Câu 17: Bất phương trình $\left(\frac{\pi}{4}\right)^x > 1$ có tập nghiệm là

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

Lời giải

Chọn D

$\left(\frac{\pi}{4}\right)^x > 1 \Leftrightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^x > \left(\frac{\pi}{4}\right)^0 \Leftrightarrow x < 0$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 0)$.

Câu 18: Nếu $\int_1^3 f(x)dx = -2$ và $\int_1^3 g(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A.** 2. **B.** 6. **C.** -6 . **D.** -2 .

Lời giải

Chọn C

$\int_1^3 [f(x) - g(x)]dx = \int_1^3 f(x)dx - \int_1^3 g(x)dx = -2 - 4 = -6$.

Câu 19: Cho hình trụ có chiều cao bằng 5 và đường kính đáy bằng 8. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

- A.** 20π . **B.** 40π . **C.** 160π . **D.** 80π .

Lời giải

Chọn B

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot \frac{8}{2} \cdot 5 = 40\pi$ (đvdt).

- Câu 20:** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 25$ có tọa độ tâm I là
A. $I(2; -4; 6)$. **B.** $I(-2; 4; -6)$. **C.** $I(1; -2; 3)$. **D.** $I(-1; 2; -3)$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-6)^2 = 25$ có tâm $I(2; -4; 6)$.

- Câu 21:** Thể tích của khối lập phương có độ dài cạnh $a = 3$ là
A. 27. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A

Thể tích của khối lập phương là $V = a^3 = 3^3 = 27$.

- Câu 22:** Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của $\vec{a} = (3; 2; 1)$ và $\vec{b} = (-5; 2; -4)$ bằng
A. -15. **B.** -10. **C.** -7. **D.** 15.

Lời giải

Chọn A

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \cdot (-5) + 2 \cdot 2 + 1 \cdot (-4) = -15$.

- Câu 23:** Cho các số thực a, b ($a < b$). Nếu hàm số $y = F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ thì

- A.** $\int_a^b F(x) dx = f(a) - f(b)$. **B.** $\int_a^b F(x) dx = f(b) - f(a)$.
C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$. **D.** $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

Lời giải

Chọn C

$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$.

- Câu 24:** Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu?
A. $m > 6$. **B.** $m \geq 6$. **C.** $m \leq 6$. **D.** $m < 6$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đã cho là phương trình mặt cầu $\Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$
 $\Leftrightarrow 1^2 + 1^2 + 2^2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 6$.

- Câu 25:** Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x$ là

A. $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{x^2}{2} + C.$

B. $e^x + x^2 + C.$

C. $e^x + 1 + C.$

D. $e^x + \frac{x^2}{2} + C.$

Lời giải

Chọn D

$$\int f(x)dx = \int (e^x + x)dx = e^x + \frac{x^2}{2} + C.$$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

A. $(0; 2).$

B. $(-2; 2).$

C. $(-\infty; -2).$

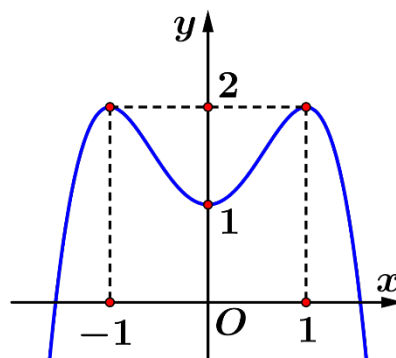
D. $(2; +\infty).$

Lời giải

Chọn D

Dựa vào BBT, ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-2; 0)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 27: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $-1.$

B. $1.$

C. $2.$

D. $0.$

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị, cực tiểu của hàm số đã cho bằng 1.

Câu 28: Với a là số thực dương khác 1, giá trị $\log_a(a^3 \cdot \sqrt[4]{a})$ bằng

A. $7.$

B. $12.$

C. $\frac{3}{4}.$

D. $\frac{13}{4}.$

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \log_a(a^3 \cdot \sqrt[4]{a}) = \log_a a^3 + \log_a a^{\frac{1}{4}} = 3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}.$$

Câu 29: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{3}x$ và các đường thẳng $y = 0, x = 1, x = 2$.
 Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

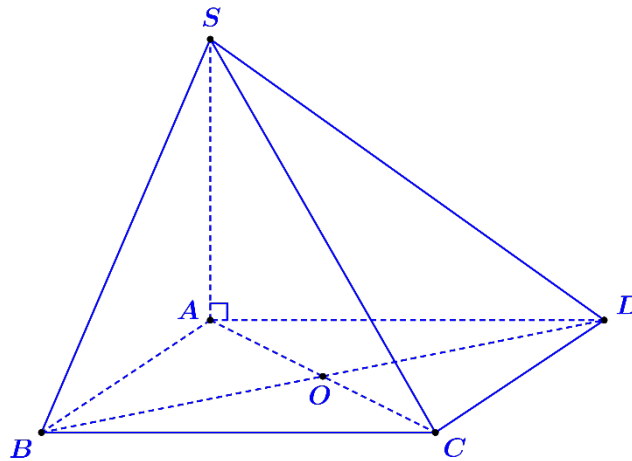
- A. $\frac{3\pi}{2}$. B. 7π . C. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{9\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích cần tìm là $V = \pi \int_1^2 (\sqrt{3}x)^2 dx = \pi \int_1^2 3x^2 dx = 7\pi$ (đvtt).

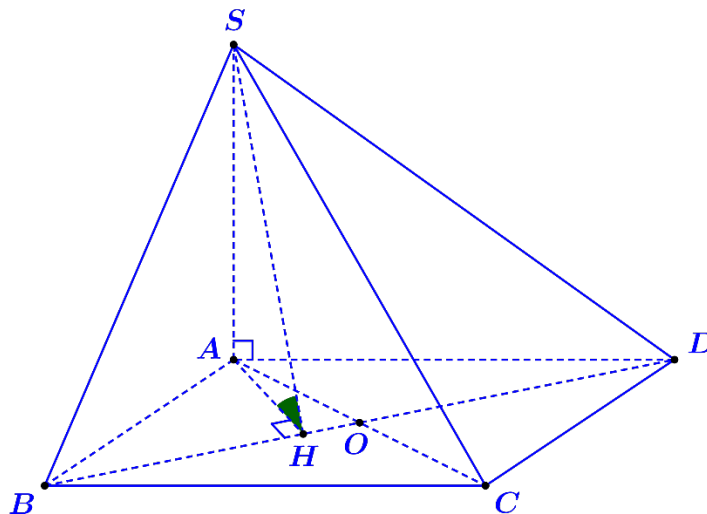
Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = SA = a, AD = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tan của góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng



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

Lời giải

Chọn D



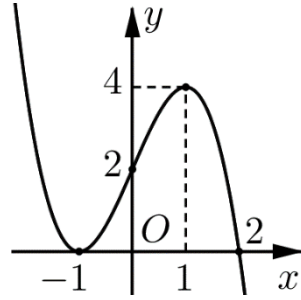
Kẻ $AH \perp BD$ tại $H \Rightarrow BD \perp SH$.

Suy ra góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng \widehat{SHA} .

ΔABD vuông tại A có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

ΔSAH vuông tại A có $\tan \widehat{SHA} = \frac{SA}{AH} = \frac{a}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2|f(x)| - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt?

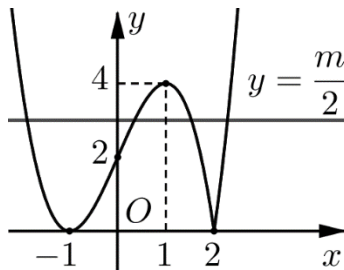


- A. 3. B. 4. C. 7. D. 8.

Lời giải

Chọn C

Trước tiên từ đồ thị hàm số $y = f(x)$, ta suy ra đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như hình vẽ sau



Ta có $2|f(x)| - m = 0 \Leftrightarrow |f(x)| = \frac{m}{2}$.

Do đó YCBT $\Leftrightarrow 0 < \frac{m}{2} < 4 \Leftrightarrow 0 < m < 8$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{1; 2; \dots; 7\}$. Vậy có 7 số nguyên m thỏa mãn bài toán.

Câu 32: Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (3m + 2)x - 2022$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $m \leq 2$. B. $-2 \leq m \leq -1$. C. $\begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > -1 \\ m < -2 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ycbt $\Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -x^2 - 2mx + 3m + 2 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' = m^2 + 3m + 2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq -1$.

Câu 33: Năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 1 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm, 9 cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn trên. Xác suất ba đoạn ấy tạo thành 3 cạnh của một tam giác bằng

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{7}{10}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{3}{10}$.

Lời giải

Chọn D

Lấy 3 đoạn thẳng từ 5 đoạn thẳng, ta có $n(\Omega) = C_5^3$.

Gọi A là biến cố: “Lấy được ba đoạn thẳng tạo thành ba cạnh của một tam giác”.

Gọi a, b, c là ba cạnh đó. Ta phải có $\begin{cases} a + b > c \\ a + c > b \\ b + c > a \end{cases}$ nên bộ ba số thỏa mãn điều kiện là

$\{3; 5; 7\}, \{3; 7; 9\}, \{5; 7; 9\}$ nên $n(A) = 3$.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{C_5^3} = \frac{3}{10}.$$

Câu 34: Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2 x \cdot \log_2 (32x) + 4 = 0$ bằng

- A. $\frac{7}{16}$. B. $\frac{9}{16}$. C. $\frac{1}{32}$. D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x > 0$.

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \log_2 x (\log_2 x + 5) + 4 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x + 5 \log_2 x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = -1 \\ \log_2 x = -4 \end{cases} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{1}{16}; \frac{1}{2} \right\}.$$

Vật tổng các nghiệm của phương trình bằng $\frac{1}{16} + \frac{1}{2} = \frac{9}{16}$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 1 - 3i| = |\bar{z} - 2 + i|$ là một đường thẳng. Đường thẳng đó có phương trình là

- A. $6x - 8y + 5 = 0$. B. $6x - 8y - 5 = 0$. C. $6x - 4y + 5 = 0$. D. $6x - 4y - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $z = x + yi$.

$$\text{Ta có } |z + 1 - 3i| = |\bar{z} - 2 + i| \Leftrightarrow |x + 1 + (y - 3)i| = |x - 2 + (1 - y)i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x + 1)^2 + (y - 3)^2} = \sqrt{(x - 2)^2 + (1 - y)^2} \Leftrightarrow 6x - 4y + 5 = 0.$$

Vậy điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn bài toán thuộc đường thẳng $6x - 4y + 5 = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy và $B(2; 3; 7), D(4; 1; 3)$. Phương trình mặt phẳng (SAC) là

- A. $x - y - 2z + 9 = 0$. B. $x - y + 2z + 9 = 0$. C. $x - y - 2z - 9 = 0$. D. $x + y - 2z + 9 = 0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I = AC \cap BD$ suy ra I là trung điểm của BD nên $I(3; 2; 5)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC).$$

Khi đó $\vec{n}_{(SAC)} = \vec{BD} = (2; -2; -4) = 2(1; -1; -2)$ và (SAC) đi qua điểm $I(3; 2; 5)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (SAC) là $x - y - 2z + 9 = 0$.

- Câu 37:** Với các số thực a, b biết phương trình $z^2 + 8az + 64b = 0$ có nghiệm phức $z_0 = 8 + 16i$. Môđun của số phức $w = a + bi$ bằng
- A. $\sqrt{19}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{7}$. D. $\sqrt{29}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $z_0 = 8 + 16i$ là nghiệm phức của phương trình đã cho nên suy ra $z_1 = 8 - 16i$ cũng là nghiệm của phương trình.

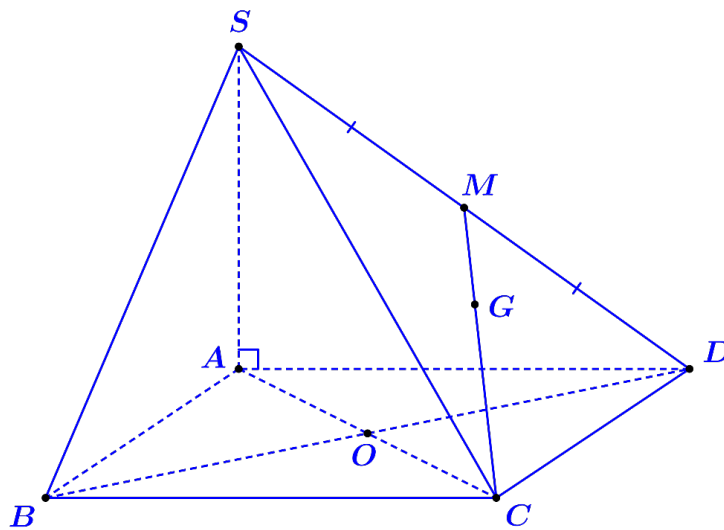
$$\text{Theo định lý Vi-et, ta có } \begin{cases} z_0 + z_1 = -8a \\ z_0 z_1 = 64b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } |w| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{29}.$$

- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = 2a$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SDC . Khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBD) bằng
- A. $\frac{2a\sqrt{17}}{17}$. B. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. D. $\frac{2a\sqrt{21}}{21}$.

Lời giải

Chọn C



$$\text{Vì } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAC) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (SAC) = SA \perp (ABCD).$$

Gọi $O = AC \cap BD$ và M là trung điểm của SD .

$$\text{Ta có } d(G, (SBD)) = \frac{GM}{CM} d(C, (SBD)) = \frac{1}{3} d(C, (SBD))$$

$$= \frac{1}{3} d(A, (SBD)) = \frac{1}{3} d \text{ (do } AC \text{ cắt } (SBD) \text{ tại trung điểm } O).$$

$$\text{Xét tứ diện vuông } S.ABD, \text{ ta có } \frac{1}{d^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{7}{3a^2}$$

$$\Leftrightarrow d = \frac{a\sqrt{21}}{7}. \text{ Vậy } d(G, (SBD)) = \frac{1}{3}d = \frac{a\sqrt{21}}{21}.$$

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_2(x^2) + \log_3(x^3) \geq \log_2 x \cdot \log_3 x - 4$?

A. 27.

B. 26.

C. 133.

D. 134.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x > 0$.

$$\text{BPT} \Leftrightarrow \frac{\ln x}{\ln 2} \cdot \frac{\ln x}{\ln 3} - 4 \leq \frac{2 \ln x}{\ln 2} + \frac{3 \ln x}{3} \Leftrightarrow \frac{(\ln x)^2}{\ln 2 \cdot \ln 3} - \left(\frac{2}{\ln 2} + \frac{3}{\ln 3} \right) \ln x - 4 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -0,621 \approx \leq \ln x \leq \approx 4,898 \Leftrightarrow 0,536 \approx \leq x \leq \approx 134,087.$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{1; 2; \dots; 134\}$. Vậy có 134 số nguyên x thỏa mãn bất phương trình.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng $xF(x), G(x) - x$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên

\mathbb{R} thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = 2F(1) - G(1) + 2$ và $F(2) + G(2) = 9$. Khi đó, giá trị của

$\int_0^2 xf(x)F(x) dx$ bằng

A. $\frac{196}{9}$.

B. 16.

C. $\frac{98}{9}$.

D. 8.

Lời giải

Chọn D

Vì $xF(x), G(x) - x$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ nên $xF(x) = G(x) - x + C, \forall x \in \mathbb{R}$ (với C

$$\text{là hằng số). Khi đó } \begin{cases} G(0) = -C & (1) \\ F(1) = G(1) - 1 + C & (2) \\ 2F(2) = G(2) - 2 + C & (3) \end{cases}$$

$$\text{Ta có } \int_0^1 f(x) dx = [G(x) - x]_0^1 = G(1) - G(0) - 1$$

$$\Leftrightarrow 2F(1) - G(1) + 2 = G(1) - G(0) - 1 \Leftrightarrow 2[F(1) - G(1)] + G(0) = -3 (*).$$

Thay (1) và (2) vào (*), ta được $2(-1 + C) - C = -3 \Leftrightarrow C = -1$.

Mặt khác, từ $F(2) + G(2) = 9$ kết hợp với (3) và $C = -1$, ta suy ra $F(2) = 2$.

$$\text{Ta có } \int_0^2 xf(x)F(x) dx = \int_0^2 xF(x) d[xF(x)] = \frac{1}{2} [xF(x)]^2 \Big|_0^2 = \frac{1}{2} \cdot [2F(2)]^2 - 0 = 8.$$

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên $a > -7$ để hàm số $y = x^4 + 2(a+2)x^2 - 4(a+3)x - 1$ có ba điểm cực trị?

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 + 4(a+2)x - 4(a+3).$$

$$\text{Xét } y' = 0 \Leftrightarrow x^3 + (a+2)x - a - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 + x + a + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 + x + a + 3 = 0 \quad (*) \end{cases}$$

Hàm số có ba điểm cực trị khi và chỉ khi (*) có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = 1 - 4(a+3) > 0 \\ 1^2 + 1 + a + 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -5 \neq a < -\frac{11}{4}$$

Vì $\begin{cases} a \in \mathbb{Z} \\ a > -7 \end{cases}$ nên $a \in \{-6; -4; -3\}$. Vậy có 3 giá trị nguyên của a thỏa mãn bài toán.

Câu 42: Cho hai số phức z và w thỏa mãn $|z - 2w| = 4$ và $|z^2 - zw - 2w^2 + 8 - 6i| = 34$. Gọi M và m lần lượt là GTLN và GTNN của biểu thức $P = |z|^2 + 2|w|^2$. Tính $M - m$.

- A. 43. B. $\frac{160}{3}$. C. $\frac{91}{2}$. D. $\frac{170}{3}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } z^2 - zw - 2w^2 + 8 - 6i = (z+w)(z-2w) + 8 - 6i.$$

Áp dụng BĐT môđun, ta có

$$\begin{aligned} \left| |(z+w)(z-2w)| - |8-6i| \right| &\leq |(z+w)(z-2w) + 8 - 6i| \leq |(z+w)(z-2w)| + |8-6i| \\ \Leftrightarrow |4|z+w| - 10| &\leq 34 \leq 4|z+w| + 10 \Rightarrow 6 \leq |z+w| \leq 11. \end{aligned}$$

$$\text{Mặt khác, ta có } 4^2 + 2 \cdot 6^2 \leq |z-2w|^2 + 2|z+w|^2 \leq 4^2 + 2 \cdot 11^2$$

$$\Leftrightarrow 88 \leq 3|z|^2 + 6|w|^2 \leq 258 \Leftrightarrow 88 \leq 3P \leq 258 \Leftrightarrow \frac{88}{3} \leq P \leq 86.$$

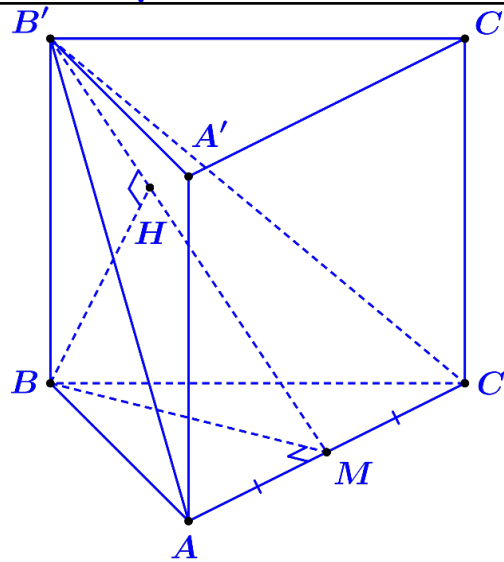
$$\text{Suy ra } M = 86, m = \frac{88}{3}. \text{ Vậy } M - m = \frac{170}{3}.$$

Câu 43: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng (ACB') bằng

- A. $\frac{6}{7}a$. B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. C. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. D. $\frac{3}{7}a$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $V_{ABC.A'B'C'} = BB' \cdot S_{ABC} \Leftrightarrow BB' = \frac{V_{ABC.A'B'C'}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{a^3\sqrt{3}}{4}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = 2a$ và $d(A', (ACB')) = d(B, (ACB'))$.

Kê $BM \perp AC, M \in AC$ và $BH \perp B'M, H \in B'M$.

Suy ra M là trung điểm AC và $BM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vì $\begin{cases} AC \perp BB' \\ AC \perp BM \end{cases} \Rightarrow AC \perp (BB'M)$. Mà $BH \subset (BB'M)$ suy ra $AC \perp BH$.

Ta có $AC \perp BH, B'M \perp BH \Rightarrow BH \perp (ACB')$. Do đó $d(B, (ACB')) = BH$.

Xét tam giác vuông MBB' vuông tại B , ta có $\frac{1}{BB'^2} + \frac{1}{BM^2} = \frac{1}{BH^2}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{BH^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} + \frac{1}{(2a)^2} \Leftrightarrow BH = \frac{2a\sqrt{57}}{19}.$$

Vậy $d(A', (ACB')) = \frac{2a\sqrt{57}}{19}$.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai liên tục trên \mathbb{R} và hàm số $g(x) = ax^3 - x^2 + cx + d$. Đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-1; 1; 2$. Biết rằng $2f'(x) + xf''(x) = 6x - 6, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 3f'(1) = -3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

A. $\frac{91}{12}$.

B. $\frac{37}{6}$.

C. $\frac{37}{12}$.

D. $\frac{91}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2f'(x) + xf''(x) = 6x - 6 \Leftrightarrow [xf'(x) + f(x)]' = 6x - 6$.

Lấy nguyên hàm hai vế, ta được $xf'(x) + f(x) = 3x^2 - 6x + C_1$.

Vì $f(1) = 3f'(1) = -3$ nên suy ra $C_1 = -1$.

Khi đó $xf'(x) + f(x) = 3x^2 - 6x - 1 \Leftrightarrow [xf(x)]' = 3x^2 - 6x - 1$.

Lấy nguyên hàm hai vế, ta được $xf(x) = x^3 - 3x^2 - x + C_2$.

Vì $f(1) = -3$ nên suy ra $C_2 = 0$.

Khi đó $xf(x) = x^3 - 3x^2 - x$ hay $f(x) = x^2 - 3x - 1$.

Mặt khác, đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-1; 1; 2$ suy ra $g(x) - f(x) = a(x-2)(x-1)(x+1)$, với $a \neq 0$.

Đồng nhất hệ số của x^2 hai vế, ta được $-1 - 1 = a(1 - 1 - 2) \Leftrightarrow a = 1$.

Suy ra $g(x) - f(x) = (x-2)(x-1)(x+1)$.

Phương trình hoành độ giao điểm của $y = g(x)$ và $y = f(x)$ là $g(x) - f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Vậy diện tích hình phẳng cần tìm là

$$S = \int_{-1}^2 |g(x) - f(x)| dx = \int_{-1}^2 |(x-2)(x-1)(x+1)| dx = \frac{37}{12}.$$

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 4mz + 4m = 0$ (m là tham số thực). Biết rằng với $m = m_0$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1^2 + 4m(z_2 - 1)| + 2 = |z_2|^2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $m_0 \in \left(\frac{5}{12}; \frac{2}{3}\right)$. **B.** $m_0 \in \left(\frac{3}{5}; 1\right)$. **C.** $m_0 \in \left(\frac{1}{3}; \frac{2}{5}\right)$. **D.** $m_0 \in \left(\frac{1}{7}; \frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$\Delta' = 4m^2 - 4m.$$

$$\text{TH1: } \Delta' > 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}.$$

Suy ra phương trình có hai nghiệm thực phân biệt z_1, z_2 .

$$\text{Khi đó } z_2^2 - 4mz_2 + 4m = 0 \Leftrightarrow 4m(z_2 - 1) = z_2^2.$$

$$\text{Ta có } |z_1^2 + 4m(z_2 - 1)| + 2 = |z_2|^2 \Leftrightarrow |z_1^2 + z_2^2| + 2 = |z_2|^2 \Leftrightarrow z_1^2 + z_2^2 + 2 = z_2^2 \Leftrightarrow z_1^2 = -2 \text{ (vô lý)}.$$

$$\text{TH2. } \Delta' < 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 1.$$

Suy ra phương trình có hai nghiệm phức liên hợp z_1, z_2 .

$$\text{Khi đó } z_2^2 - 4mz_2 + 4m = 0 \Leftrightarrow 4m(z_2 - 1) = z_2^2.$$

$$\text{Theo định lý Vi-et, ta có } \begin{cases} S = z_1 + z_2 = 4m \\ P = z_1 z_2 = 4m \end{cases}.$$

$$\text{Mà } |z_1^2 + 4m(z_2 - 1)| + 2 = |z_2|^2 \Leftrightarrow |z_1^2 + z_2^2| + 2 = z_1 z_2 \Leftrightarrow |S^2 - 2P| + 2 = P$$

$$\Leftrightarrow |16m^2 - 8m| + 2 = 4m \Leftrightarrow \begin{cases} 4m - 2 \geq 0 \\ 16m^2 - 8m = 4m - 2 \\ 16m^2 - 8m = 2 - 4m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{1}{2} \\ 16m^2 - 12m + 2 = 0 \\ 16m^2 - 4m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Vậy } m_0 = \frac{1}{2} \in \left(\frac{5}{12}; \frac{2}{3} \right).$$

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Oy sao cho đường thẳng d không cắt mặt phẳng (P) . Khi đó sin của góc tạo bởi trục Ox và mặt phẳng (P) bằng

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

Lời giải

Chọn C

Vì mặt phẳng (P) chứa trục Oy nên $(P): ax + cz = 0$ (với $a^2 + c^2 > 0$).

Ta có d không cắt mặt phẳng (P) nên suy ra $d // (P)$.

Khi đó $\vec{n}_{(P)} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow a + 2c = 0$. Chọn $c = -1$ ta được $a = 2$.

Suy ra $(P): 2x - z = 0$.

$$\text{Vậy } \sin(Ox, (P)) = \left| \cos(\vec{i}, \vec{n}_{(P)}) \right| = \frac{|2|}{\sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2} \cdot \sqrt{2^2 + 0^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}}.$$

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

$$2023^{\ln(16-2|xy|)} + 2023^{x+y} \ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right) \geq 2023^{\ln(x^2+y^2)} ?$$

- A. 41. B. 42. C. 40. D. 16.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x^2 + y^2 > 0 \\ 16 - 2|xy| > 0 \end{cases}$$

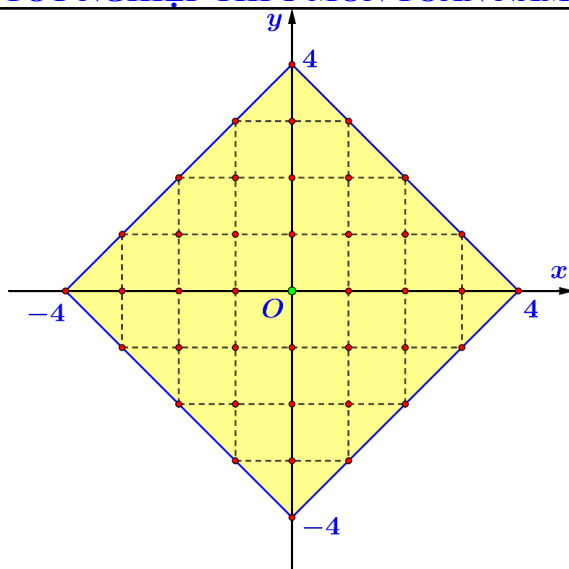
$$\text{Bất phương trình đã cho tương đương } 2023^{\ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right)} + \ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right) \cdot 2023^{x+y-\ln(x^2+y^2)} \geq 1 \quad (*).$$

Với $2023^{x+y-\ln(x^2+y^2)} > 0, \forall x, y \in \mathbb{R}$ ta xét các trường hợp sau

- **TH1.** Nếu $\ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right) > 0$ ta suy ra $VT_{(*)} > 1$ (thỏa mãn).
- **TH2.** Nếu $\ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right) = 0$ ta suy ra $VT_{(*)} = 1$ (thỏa mãn).
- **TH3.** Nếu $\ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right) < 0$ ta suy ra $VT_{(*)} < 1$ (loại).

$$\text{Khi đó bất phương trình } (*) \Leftrightarrow \ln \left(\frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \right) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{16-2|xy|}{x^2+y^2} \geq 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 \leq 16 - 2|xy| \Leftrightarrow (|x| + |y|)^2 \leq 16 \Leftrightarrow |x| + |y| \leq 4.$$



Dựa vào hình vẽ và kết hợp với điều kiện đề bài, ta suy ra có 40 cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn bài toán.

Câu 48: Cho hình nón có đường sinh bằng $2a$ và góc ở đỉnh bằng 90° . Cắt hình nón bằng mặt phẳng (P) đi qua đỉnh sao cho góc giữa (P) và mặt đáy hình nón bằng 60° . Tính diện tích S của thiết diện tạo thành.

A. $S = \frac{4\sqrt{2}a^2}{3}$.

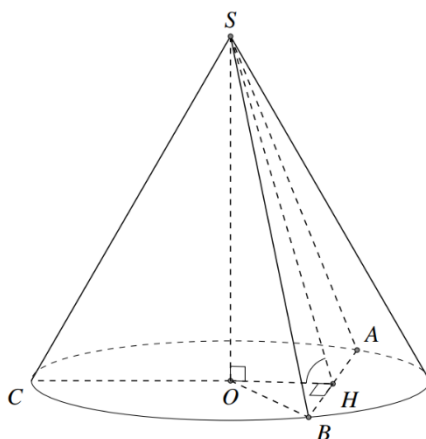
B. $S = \frac{\sqrt{2}a^2}{3}$.

C. $S = \frac{5\sqrt{2}a^2}{3}$.

D. $S = \frac{8\sqrt{2}a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Vì tam giác SOC vuông cân ở O suy ra $OC = SO = a\sqrt{2}$.

Giả sử mặt phẳng (P) cắt đường tròn đáy theo dây cung AB .

Gọi H là trung điểm của AB suy ra $OH \perp AB$, kết hợp với SO vuông góc với đáy suy ra $AB \perp (SOH)$, từ đó suy ra $\widehat{SHO} = 60^\circ$.

Trong tam giác vuông SOH có $OH = SO \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ và $SH = \frac{SO}{\sin 60^\circ} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Trong tam giác vuông OHB có $BH = \sqrt{OB^2 - OH^2} = \sqrt{2a^2 - \frac{6}{9}a^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy diện tích thiết diện tạo thành là $S_{SAB} = \frac{1}{2}SH \cdot AB = SH \cdot BH = \frac{2a\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3} = \frac{4a^2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(8;0;0), B(2;9;3\sqrt{3}), C(4;6;2\sqrt{3})$. Xét các điểm M có hoành độ dương thay đổi sao cho AM luôn tạo với trục Ox một góc 30° và tam giác OAM vuông. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = MA^2 + 2MB^2 + \frac{192}{MC}$.

A. 176.

B. 144.

C. 240.

D. 80.

Lời giải

Chọn A

Xét điểm E thỏa mãn $\vec{EA} + 2\vec{EB} = \vec{0}$ suy ra $E(4;6;2\sqrt{3})$ trùng với điểm C .

$$\begin{aligned} \text{Khi đó } P &= MA^2 + 2MB^2 + \frac{192}{MC} = (\vec{ME} + \vec{EA})^2 + 2(\vec{ME} + \vec{EB})^2 + \frac{192}{MC} \\ &= 3ME^2 + 2\vec{ME}(\vec{EA} + 2\vec{EB}) + EA^2 + EB^2 + \frac{192}{MC} = 3MC^2 + \frac{192}{MC} + CA^2 + CB^2 \\ &\geq 2\sqrt{3MC^2 \cdot \frac{192}{MC}} + CA^2 + CB^2 = 48\sqrt{MC} + CA^2 + CB^2 \text{ (Theo BĐT Côsi).} \end{aligned}$$

Vì $CA^2 + CB^2$ không đổi nên để $P_{\min} \Leftrightarrow MC_{\min}$.

Gọi $M(x; y; z)$ với $x > 0$, suy ra $\vec{AM} = (x-8; y; z), \vec{OM} = (x; y; z), \vec{OA} = (8; 0; 0)$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \cos(\angle AM, Ox) &= \left| \cos(\vec{AM}, \vec{i}) \right| = \frac{|x-8|}{\sqrt{(x-8)^2 + y^2 + z^2}} \\ \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} &= \frac{|x-8|}{\sqrt{(x-8)^2 + y^2 + z^2}} \Leftrightarrow (x-8)^2 - 3(y^2 + z^2) = 0 \quad (*) \end{aligned}$$

Mặt khác, vì tam giác OAM vuông nên ta có 2 trường hợp sau

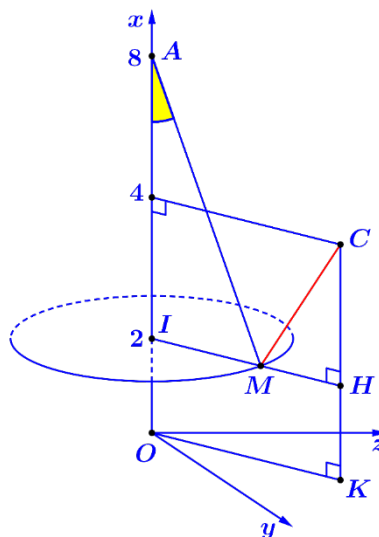
TH1. Tam giác OAM vuông tại O , khi đó $\vec{OM} \cdot \vec{OA} = 0 \Leftrightarrow x = 0$ (loại do $x > 0$).

TH2. Tam giác OAM vuông tại M , khi đó $\vec{AM} \cdot \vec{OM} = 0 \Leftrightarrow x(x-8) + y^2 + z^2 = 0$.

$$\text{Kết hợp với } (*) \text{ ta suy ra } 3x(x-8) + (x-8)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=8 \\ x=2 \end{cases} \text{ (loại } x=8 \text{ do } M \equiv A).$$

Thay $x=2$ vào $(*)$ ta được $y^2 + z^2 = 12$.

Suy ra điểm M thuộc đường tròn đáy của hình nón với trục OI , mặt đáy là hình tròn có tâm $I(2;0;0)$ và bán kính $R = 2\sqrt{3}$.



Ta có $MC = \sqrt{HC^2 + HM^2} = \sqrt{4 + HM^2}$. Để $MC_{\min} \Leftrightarrow HM_{\min}$.

Dựa vào hình vẽ, ta thấy $HM_{\min} = IH - IM = \sqrt{6^2 + (2\sqrt{3})^2} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$.

Suy ra $MC_{\min} = \sqrt{4 + (2\sqrt{3})^2} = 4$.

Vậy $P_{\min} = 48\sqrt{MC} + CA^2 + CB^2 = 176$.

- Câu 50:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2023; 2023)$ để hàm số $y = \left| \frac{1}{4}(m^3 - 8)x^4 + 4x^3 + \frac{1}{2}(m - 8)x^2 + 2x - \frac{3}{4} \right|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?
- A. 4047. B. 4045. C. 4044. D. 2022.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $f(x) = \frac{1}{4}(m^3 - 8)x^4 + 4x^3 + \frac{1}{2}(m - 8)x^2 + 2x - \frac{3}{4}$ có

$f'(x) = (m^3 - 8)x^3 + 12x^2 + (m - 8)x + 2$.

Để $y = |f(x)|$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$ ta có hai trường hợp sau

$$\text{TH1: Nếu } \begin{cases} f'(x) \geq 0, \forall x \in (1; 3) \\ f(1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m^3 - 8)x^3 + 12x^2 + (m - 8)x + 2 \geq 0, \forall x \in (1; 3) \\ \frac{m^3}{4} + \frac{m}{2} - \frac{3}{4} \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^3 x^3 + mx \geq (2x - 1)^3 + 2x - 1, \forall x \in (1; 3) \\ m \geq 1 \end{cases} (*)$$

Xét hàm số $g(t) = t^3 + t$ có $g'(t) = 3t^2 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$.

Suy ra hàm số $g(t)$ luôn đồng biến trên \mathbb{R} .

$$\text{Khi đó } (*) \Leftrightarrow \begin{cases} g(mx) \geq g(2x - 1), \forall x \in (1; 3) \\ m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} mx \geq 2x - 1, \forall x \in (1; 3) \\ m \geq 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \max_{[1; 3]} \left(\frac{2x - 1}{x} \right) \\ m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{5}{3} \\ m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq \frac{5}{3}$$

$$\text{TH2: Nếu } \begin{cases} f'(x) \leq 0, \forall x \in (1; 3) \\ f(1) \leq 0 \end{cases}, \text{ tương tự ta cũng có } \begin{cases} m \leq \min_{[1; 3]} \left(\frac{2x - 1}{x} \right) \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 1$$

Kết hợp cả hai trường hợp, ta suy ra $m \in (-\infty; 1] \cup \left[\frac{5}{3}; +\infty \right)$.

Vì $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in (-2023; 2023) \end{cases}$ nên $m \in \{-2022; -2021; \dots; 2021; 2022\}$.

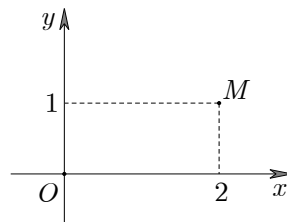
Vậy có tất cả 4045 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.A	4.A	5.A	6.C	7.D	8.D	9.D	10.D
11.C	12.B	13.B	14.D	15.C	16.A	17.C	18.A	19.A	20.B
21.D	22.C	23.C	24.A	25.D	26.A	27.C	28.C	29.C	30.A
31.A	32.C	33.C	34.C	35.D	36.D	37.C	38.B	39.C	40.A
41.C	42.D	43.A	44.C	45.B	46.B	47.D	48.C	49.A	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Điểm M trong hình vẽ bên biểu diễn phức nào sau đây?



- A.** $z_1 = 2 + i$. **B.** $z_2 = 2 - i$. **C.** $z_3 = 1 + 2i$. **D.** $z_4 = 1 - 2i$.

Lời giải

Chọn A

$M(2;1)$ là điểm biểu diễn của số phức $z_1 = 2 + i$.

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(2x - 1)$ trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ bằng:

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

Lời giải:

Chọn D.

Điều kiện xác định: $2x - 1 > 0 \Rightarrow x > \frac{1}{2}$.

Do hàm số $y = \ln u$ có đạo hàm $y' = \frac{u'}{u}$ trên miền xác định của nó với $u = u(x)$.

Vậy hàm số $y = \ln(2x - 1)$ có đạo hàm $y' = \frac{(2x-1)'}{2x-1} = \frac{2}{2x-1}$.

Câu 3. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là

- A.** $y' = ex^{e-1}$. **B.** $y' = x^{e-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{e}x^{e-1}$. **D.** $y' = ex^e$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = (x^e)' = ex^{e-1}$.

Câu 4. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

- A.** $S = (2; +\infty)$. **B.** $S = (-1; 2)$. **C.** $S = (-\infty; 2)$. **D.** $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2.$$

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và công sai $d = 4$. Số hạng thứ 12 của cấp số cộng đã cho bằng

- A.** 46. **B.** 50. **C.** 96. **D.** 28.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng $u_n = u_1 + (n-1)d$ ($\forall n \geq 2$).

$$\text{Ta có: } u_{12} = u_1 + 11d = 2 + 11 \cdot 4 = 46.$$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$. Vector nào sau đây **không** là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

- A.** $\vec{n}_4 = (4; 2; -2)$. **B.** $\vec{n}_2 = (-2; -1; 1)$. **C.** $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$. **D.** $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$ nên các vector $\vec{n}_2 = -\vec{n}_1$, $\vec{n}_4 = 2\vec{n}_1$ cũng là các vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Vector $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$ không cùng phương với $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$ nên không phải là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Câu 7. Đồ thị hàm của hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x_0; y_0)$ là giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung.

$$\text{Ta có } x_0 = 0 \text{ suy ra } y_0 = -2.$$

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[-2; 1]$, biết $f(1) = 5, f(-2) = 1$. Tính

$$I = \int_{-2}^1 f'(x) dx.$$

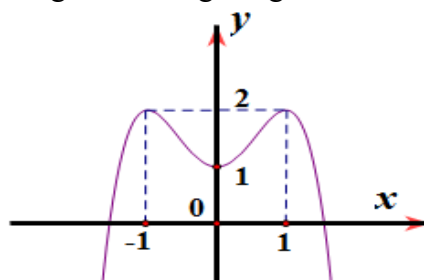
- A.** $I = 7$. **B.** $I = 5$. **C.** $I = 6$. **D.** $I = 4$.

Lời giải.

Chọn D

$$\text{Ta có } I = \int_{-2}^1 f'(x) dx = f(x) \Big|_{-2}^1 = f(1) - f(-2) = 5 - 1 = 4.$$

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong hình vẽ bên?



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

Lời giải.

Chọn D

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính mặt cầu (S) :

- A. $I(-4; 1; 0), R = 2$. B. $I(-4; 1; 0), R = 4$. C. $I(4; -1; 0), R = 2$. D. $I(4; -1; 0), R = 4$.

Lời giải

Chọn D

$$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0 \Rightarrow I(4; -1; 0) \quad R = 4.$$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có hai vector pháp tuyến là \vec{n}_p và \vec{n}_q . Biết góc giữa hai vector \vec{n}_p và \vec{n}_q bằng 120° . Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng.

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } (\vec{n}_p; \vec{n}_q) = 120^\circ \Rightarrow ((P); (Q)) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$

Câu 12. Cho số phức $z = (7 - 5i)^2$, phần ảo của số phức \bar{z} bằng

- A. $70i$. B. 70 . C. -70 . D. $-70i$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } z = (7 - 5i)^2 = 24 - 70i \Rightarrow \bar{z} = 24 + 70i$$

Vậy phần ảo của số phức \bar{z} bằng 70 .

Câu 13. Cho khối lập phương có thể tích bằng 216 . Cạnh của khối lập phương đã cho bằng

- A. 9 . B. 6 . C. 8 . D. 12 .

Lời giải:

Chọn B

$$\text{Thể tích của lập phương là: } V = a^3 = 216$$

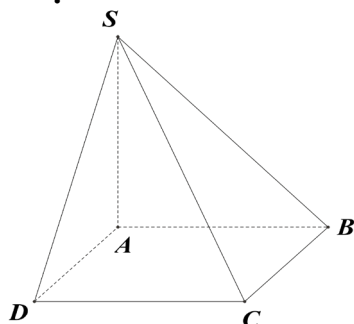
$$\text{Suy ra } a = 6$$

Câu 14. 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 $SA = a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Lời giải

Chọn D



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp

Câu 15. Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(I; R)$ theo giao tuyến là đường tròn. Khi đó đường tròn giao tuyến có bán kính bằng:

- A. $\frac{\sqrt{R^2 - d^2(I; (P))}}{2}$. B. $\sqrt{R^2 + d^2(I; (P))}$. C. $\sqrt{R^2 - d^2(I; (P))}$. D. $\frac{\sqrt{R^2 + d^2(I; (P))}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD : V = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3} . a\sqrt{2} . a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3} .$$

Câu 16. Cho số phức $z = (1+2i)(3-4i)$. Phần thực của số phức $i\bar{z}$ tương ứng là

A. 2.

B. 11.

C. -2.

D. -11.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } z = (1+2i)(3-4i) = 11+2i .$$

$$i\bar{z} = i(11-2i) = 2+11i .$$

Vậy phần thực của số phức $i\bar{z}$ là 2.

Câu 17. Cho hình trụ có đường kính đáy $2r$ và độ dài đường cao h . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $2\pi rh$.

B. $\frac{2}{3}\pi rh^2$.

C. $\pi r^2 h$.

D. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Lời giải

Chọn C

Hình trụ có đường kính đáy $2r$ nên nó có bán kính đáy bằng r . Vậy thể tích của khối trụ đã cho bằng $\pi r^2 h$

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số

$$\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-2t, t \in \mathbb{R}. \\ z = 3+t \end{cases} \text{ Hỏi điểm } M \text{ nào sau đây thuộc đường thẳng } \Delta ?$$

A. $M(3;-2;5)$.

B. $M(3;2;5)$.

C. $M(-3;-2;-5)$.

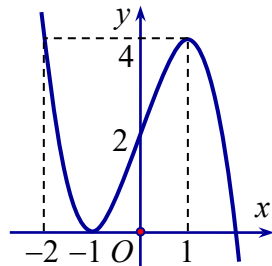
D. $M(3;-2;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Ứng với tham số $t = 2$ ta được điểm $M(3;-2;5)$.

Câu 19. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



A. $(-1; 0)$.

B. $(0; -1)$.

C. $(1; 4)$.

D. $(0; 2)$.

Lời giải

Chọn A

Từ đồ thị, ta có đồ thị hàm số đã cho có điểm cực tiểu là $(-1; 0)$.

Câu 20. 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 $y = 2$.

C. $x = 1$ và $y = -3$.

D. $x = 1$ và $y = 2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty \end{cases} \text{ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là } x = -1.$$

Câu 21. Tìm tập nghiệm T của bất phương trình $\log_{\frac{1}{4}}(4x - 2) \geq -1$.

- A. $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. C. $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$. D. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$

Lời giải:

Chọn D

$$\text{Bất phương trình tương đương } 0 < 4x - 2 \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x \leq \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy tập nghiệm là } T = \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right].$$

Câu 22. Số cách xếp 6 bạn học sinh ngồi vào bàn dài 6 chỗ là

- A. 270 B. 18 C. 720 D. 36

Lời giải

Chọn C

Số cách xếp là: $6! = 720$ (cách).

Câu 23. Tìm nguyên hàm $F(x) = \int (x + \sin x) dx$ biết $F(0) = 19$.

- A. $F(x) = x^2 + \cos x + 20$. B. $F(x) = x^2 - \cos x + 20$.
C. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 - \cos x + 20$. D. $F(x) = \frac{1}{2}x^2 + \cos x + 20$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } F(x) = \int (x + \sin x) dx = \frac{x^2}{2} - \cos x + C$$

$$\text{Mà } F(0) = 19 \Leftrightarrow -1 + C = 19 \Leftrightarrow C = 20$$

$$\text{Vậy } F(x) = \frac{x^2}{2} - \cos x + 20.$$

Câu 24. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ tích phân $\int_0^1 (2f(x) - 3x^2) dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \int_0^1 (2f(x) - 3x^2) dx = 2 \int_0^1 f(x) dx - 3 \int_0^1 x^2 dx = 2 - 1 = 1.$$

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = e^x - 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = e^x - 2x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = e^x - 2x + C$.
C. $\int f(x) dx = e^2 + 2x + C$. D. $\int f(x) dx = e^x - x^2 + C$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \int f(x) dx = \int [e^x - 2x] dx = e^x - x^2 + C.$$

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

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

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $x \in (-1;0) \cup (1;+\infty)$ thì $f'(x) > 0$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A.** -1 . **B.** 0 . **C.** -4 . **D.** -3 .

Lời giải

Chọn C

Dựa vào BBT, hàm số có giá trị cực tiểu là $y = -4$.

Câu 28. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.** $\log(ab) = \log a \cdot \log b$. **B.** $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$.
- C.** $\log(ab) = \log a + \log b$. **D.** $\log \frac{a}{b} = \log b - \log a$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log(ab) = \log a + \log b$.

Câu 29. Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 1$ và trục Ox quanh trục Ox .

- A.** $\frac{5}{3}\pi$. **B.** 4π . **C.** $\frac{16}{15}\pi$. **D.** 3π .

Lời giải:

Chọn C

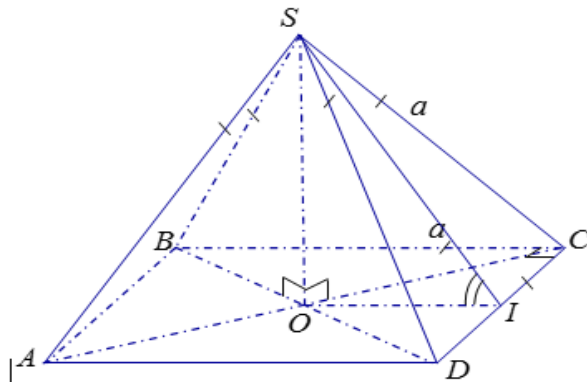
Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$.

$$\begin{aligned} \text{Thể tích: } V &= \pi \int_{-1}^1 y^2 dx = \pi \int_{-1}^1 (x^2 - 1)^2 dx = \pi \int_{-1}^1 (x^4 - 2x^2 + 1) dx = \\ &= \pi \left(\frac{x^5}{5} - \frac{2x^3}{3} + x \right) \Big|_{-1}^1 = \frac{16}{15}\pi. \end{aligned}$$

Câu 30. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính cosin của góc giữa mặt bên và mặt đáy.

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

Lời giải
 Chọn A



+ Gọi O là tâm của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Ta có $SO \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và các mặt bên là các tam giác đều cạnh a .

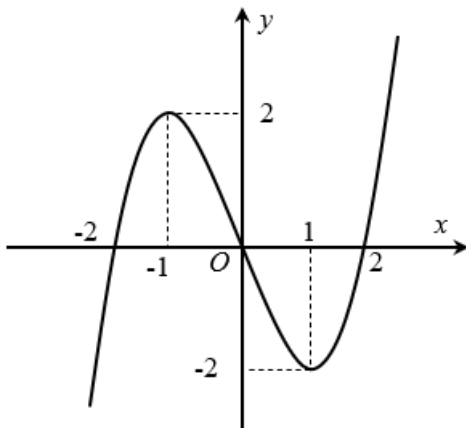
+ Gọi I là trung điểm cạnh CD .

Theo giả thiết ta có:
$$\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ OI \perp CD \\ SI \perp CD \end{cases}$$

nên góc giữa mặt bên (SCD) và mặt đáy $(ABCD)$ bằng góc giữa hai đường thẳng OI và SI

bằng góc \widehat{SIO} . Khi đó:
$$\cos \widehat{SIO} = \frac{OI}{SI} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} \Leftrightarrow \cos \widehat{SIO} = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

Câu 31. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) + 1 = 0$ là:



A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải
 Chọn A

Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -1$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số nghịch biến trên khoảng

A. $(0; 2)$.

B. $(-1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(-\infty; 1)$.

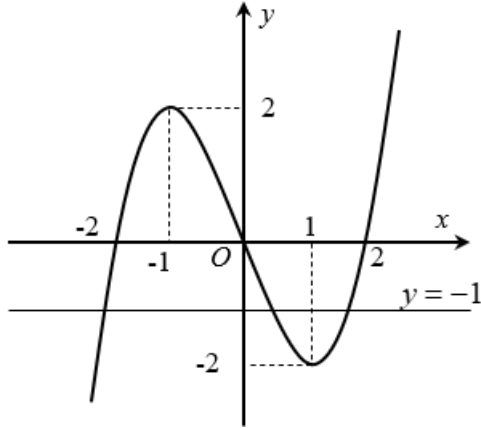
Lời giải
 Chọn C

Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$



Từ hình vẽ suy ra 3 nghiệm.

Câu 33. Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

- A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. B. $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. C. $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. D. $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 4 người trong 13 người hát tốp ca có C_{13}^4 . Nên $n(\Omega) = C_{13}^4$

Gọi A là biến cố chọn được 4 người đều là nam và $n(A) = C_5^4$

Nên xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

Câu 34. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$ bằng

- A. $\frac{9}{2}$. B. 2. C. 1. D. 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2 \cdot 4^x - 9 \cdot 2^x + 4 = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot (2^x)^2 - 9 \cdot 2^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -1 \\ 2^x = 4 \Rightarrow x = 2 \end{cases}$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là $-1 + 2 = 1$

Câu 35. Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+1-i| = |z-1+2i|$ một đường thẳng có phương trình

- A. $4x+6y-3=0$. B. $4x+6y+3=0$.
C. $4x-6y+3=0$. D. $4x-6y-3=0$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Khi đó điểm $M(x; y)$ là điểm biểu diễn cho số phức z .

Từ giả thiết $|z+1-i| = |z-1+2i| \Leftrightarrow |(x+1)+(y-1)i| = |(x-1)+(y+2)i|$.

$$\Leftrightarrow (x+1)^2 + (y-1)^2 = (x-1)^2 + (y+2)^2$$

$$\Leftrightarrow 4x - 6y - 3 = 0.$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình: $4x - 6y - 3 = 0$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ΔABC có $A(1; 0; -2)$, $B(2; -2; 1)$ và $C(0; 0; 1)$. Đường trung tuyến AM có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -1+3t \\ z = 1+t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1-t \\ y = -t \\ z = -2+3t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = -1+2t \\ y = 1+t \\ z = -1-3t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = 1 \\ y = -t \\ z = -2+3t \end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Do M là trung điểm của BC nên $M(1; -1; 1)$.

Ta có $\overrightarrow{AM} = (0; -1; 3)$.

Đường thẳng AM đi qua $A(1; 0; -2)$, nhận $\overrightarrow{AM} = (0; -1; 3)$ làm vectơ chỉ phương có phương

trình là $\begin{cases} x = 1 \\ y = -t \\ z = -2+3t \end{cases}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và điểm $M(1; -2; 4)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (P) .

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

Lời giải

Chọn C

+ Gọi Δ là đường thẳng đi qua $M(1; -2; 4)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) .

Phương trình tham số của Δ là: $\begin{cases} x = 1+2t \\ y = -2+2t \\ z = 4-t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

+ Gọi $H(1+2t; -2+2t; 4-t)$ là hình chiếu vuông góc của M trên (P) .

Vì H nằm trên (P) nên thay tọa độ của H vào phương trình của (P) , ta được:

$$2(1+2t) + 2(-2+2t) - (4-t) - 3 = 0 \Leftrightarrow 9t - 9 = 0 \Leftrightarrow t = 1.$$

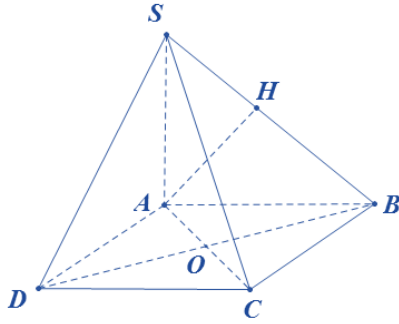
Vậy $H(3; 0; 3)$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính theo a khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) .

A. $\frac{a}{2}$ **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ **C.** $\frac{a\sqrt{5}}{6}$ **D.** $\frac{a\sqrt{7}}{8}$

Lời giải

Chọn B



Ta có:

$$d(A, (SBC)) = 2d(O, (SBC))$$

Gọi H là hình chiếu của A lên SB .

$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH \Rightarrow AH \perp (SBC)$$

$$\text{Mà } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Do đó } d(O, (SBC)) = \frac{1}{2}d(A, (SBC)) = \frac{1}{2}AH = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

Câu 39. Tập hợp nào sau đây thuộc khoảng nghiệm của bất phương trình $\log_2(2^x - 1) \cdot \log_2(2^{x+1} - 2) < 2$?

- A.** $\left(\frac{5}{4}; 3\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{2}; 3\right)$. **C.** $\left(\log_2 \frac{5}{4}; \log_2 3\right)$. **D.** $\left(\log_2 \frac{5}{3}; \log_2 \frac{7}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 2^x - 1 > 0 \\ 2^{x+1} - 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x > 2^0 \\ 2^{x+1} > 2^1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x+1 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0.$$

$$\text{Ta có: } BPT \Leftrightarrow \log_2(2^x - 1) \cdot [\log_2(2^x - 1) + \log_2 2] < 2 \quad (1)$$

$$\text{Đặt } t = \log_2(2^x - 1), \text{ khi đó: } (1) \Leftrightarrow t \cdot (t+1) < 2 \Leftrightarrow t^2 + t - 2 < 0$$

Suy ra:

$$\begin{aligned} -2 < t < 1 &\Leftrightarrow -2 < \log_2(2^x - 1) < 1 \Leftrightarrow 2^{-2} < 2^x - 1 < 2^1 \\ &\Leftrightarrow \frac{1}{4} + 1 < 2^x < 3 \Leftrightarrow \log_2 \frac{5}{4} < x < \log_2 3 \end{aligned}$$

Kết hợp với đk ta có tập nghiệm của bất phương trình là: $S = \left(\log_2 \frac{5}{4}; \log_2 3\right)$

Kết luận: Chọn C

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa

mãn $F(31) + G(31) = 2$ và $F(25) + G(25) = 0$. Tính $\int_9^{11} f(3x-2) dx$.

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{11}{31}$.

Lời giải.

Chọn A

$$\text{Đặt } u = 3x - 2 \Rightarrow du = 3 dx, \text{ hay } dx = \frac{1}{3} du.$$

Khi $x=9$ thì $u(9) = 25$. Khi $x=11$ thì $u(11) = 31$. Khi đó

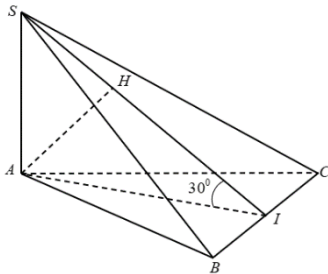
Khi đó $\min P = d(I; AB) - R = 2\sqrt{2} - 1$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, $SA \perp (ABC)$. Mặt phẳng (SBC) cách A một khoảng bằng a và hợp với mặt phẳng (ABC) góc 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{8a^3}{9}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{4a^3}{9}$. D. $\frac{8a^3}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm của BC suy ra góc giữa mp (SBC) và mp (ABC) là $\widehat{SIA} = 30^\circ$.

H là hình chiếu vuông góc của A trên SI suy ra $d(A, (SBC)) = AH = a$.

Xét tam giác AHI vuông tại H suy ra $AI = \frac{AH}{\sin 30^\circ} = 2a$.

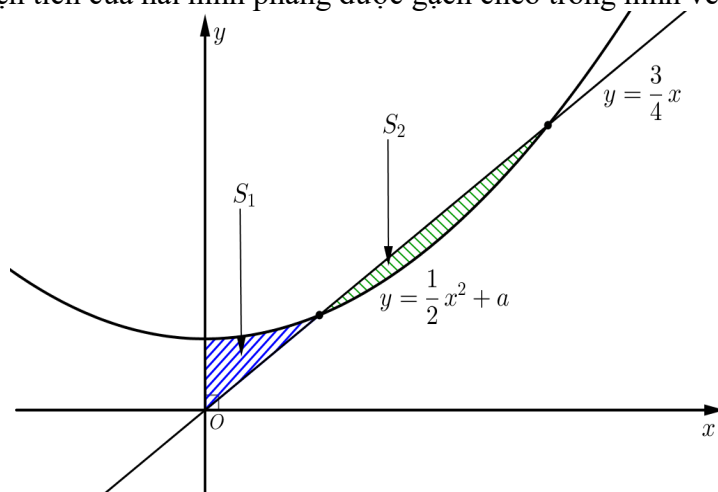
Giả sử tam giác đều ABC có cạnh bằng x , mà AI là đường cao suy ra $2a = x \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Diện tích tam giác đều ABC là $S_{ABC} = \left(\frac{4a}{\sqrt{3}}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$.

Xét tam giác SAI vuông tại A suy ra $SA = AI \cdot \tan 30^\circ = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{4a^2\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{2a}{\sqrt{3}} = \frac{8a^3}{9}$.

Câu 44. Cho đường thẳng $y = \frac{3}{4}x$ và parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào dưới đây ?

- A. $\left(\frac{1}{4}; \frac{9}{32}\right)$. B. $\left(\frac{7}{32}; \frac{1}{4}\right)$. C. $\left(\frac{3}{16}; \frac{7}{32}\right)$. D. $\left(0; \frac{3}{16}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\frac{1}{2}x^2 + a = \frac{3}{4}x \Leftrightarrow \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4}x + a = 0$ (*).

Do đường thẳng $y = \frac{3}{4}x$ cắt parabol $y = \frac{1}{2}x^2 + a$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương nên phương trình (*) có hai nghiệm dương phân biệt $0 < x_1 < x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{9}{16} - 2a > 0 \\ 2a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < a < \frac{9}{32}.$$

Ta có:

$$S_1 = \int_0^{x_1} \left(\frac{1}{2}x^2 + a - \frac{3}{4}x \right) dx; \quad S_2 = \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}x^2 - a \right) dx = - \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{1}{2}x^2 + a - \frac{3}{4}x \right) dx.$$

$$S_1 = S_2 \Leftrightarrow S_1 - S_2 = 0 \Leftrightarrow \int_0^{x_1} \left(\frac{1}{2}x^2 + a - \frac{3}{4}x \right) dx + \int_{x_1}^{x_2} \left(\frac{1}{2}x^2 + a - \frac{3}{4}x \right) dx = 0$$

$$\Leftrightarrow \int_0^{x_2} \left(\frac{1}{2}x^2 + a - \frac{3}{4}x \right) dx = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{x^3}{6} + ax - \frac{3}{8}x^2 \right) \Big|_0^{x_2} = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{6}x_2^3 + ax_2 - \frac{3}{8}x_2^2 = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{6}x_2^2 + a - \frac{3}{8}x_2 = 0.$$

Mà x_2 là nghiệm phương trình (*) nên $\frac{1}{2}x_2^2 - \frac{3}{4}x_2 + a = 0$.

$$\text{Trừ vế với vế hai phương trình được: } -\frac{1}{3}x_2^2 + \frac{3}{8}x_2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 0 \quad (L) \\ x_2 = \frac{9}{8} \quad (TM) \end{cases}.$$

$$\text{Với } x_2 = \frac{9}{8} \Rightarrow a = \frac{27}{128} \text{ (tm). Vậy } a = \frac{27}{128} \in \left(\frac{3}{16}; \frac{7}{32} \right).$$

Mà trong khoảng $(0; 20)$ và $m_0 \in \mathbb{N}$ nên có 10 giá trị m_0 thỏa mãn.

Câu 45. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 7$?

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

Lời giải

Chọn B

$$\Delta' = (m+1)^2 - m^2 = 2m+1.$$

+) Nếu $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 2m+1 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -\frac{1}{2}$, phương trình có 2 nghiệm thực. Khi đó

$$|z_0| = 7 \Leftrightarrow z_0 = \pm 7.$$

Thế $z_0 = 7$ vào phương trình ta được: $m^2 - 14m + 35 = 0 \Leftrightarrow m = 7 \pm \sqrt{14}$ (nhận).

Thế $z_0 = -7$ vào phương trình ta được: $m^2 + 14m + 63 = 0$, phương trình này vô nghiệm.

+) Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 2m+1 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$, phương trình có 2 nghiệm phức $z_1, z_2 \notin \mathbb{R}$ thỏa

$$z_2 = \overline{z_1}. \text{ Khi đó } z_1 \cdot z_2 = |z_1|^2 = m^2 = 7^2 \text{ hay } m = 7 \text{ (loại) hoặc } m = -7 \text{ (nhận).}$$

Vậy tổng cộng có 3 giá trị của m là $m = 7 \pm \sqrt{14}$ và $m = -7$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với $(P): x+y+z-7=0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại hai điểm A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là.

A. $\begin{cases} x=12-t \\ y=5 \\ z=-9+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=6-t \\ y=\frac{5}{2} \\ z=-\frac{9}{2}+t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=6 \\ y=\frac{5}{2}-t \\ z=-\frac{9}{2}+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=6-2t \\ y=\frac{5}{2}+t \\ z=-\frac{9}{2}+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

$$A \in d_1 \Rightarrow A(1+2a; a; -2-a)$$

$$B \in d_2 \Rightarrow B(1+b; -2+3b; 2-2b)$$

$$\Delta \text{ có vectơ chỉ phương } \overline{AB} = (b-2a; 3b-a-2; -2b+a+4)$$

$$(P) \text{ có vectơ pháp tuyến } \overline{n_p} = (1; 1; 1)$$

$$\text{Vì } \Delta // (P) \text{ nên } \overline{AB} \perp \overline{n_p} \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{n_p} = 0 \Leftrightarrow b = a - 1. \text{ Khi đó } \overline{AB} = (-a-1; 2a-5; 6-a)$$

$$AB = \sqrt{(-a-1)^2 + (2a-5)^2 + (6-a)^2}$$

$$= \sqrt{6a^2 - 30a + 62}$$

$$= \sqrt{6\left(a - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{49}{2}} \geq \frac{7\sqrt{2}}{2}; \forall a \in \mathbb{R}$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } a = \frac{5}{2} \Rightarrow A\left(6; \frac{5}{2}; -\frac{9}{2}\right), \overline{AB} = \left(-\frac{7}{2}; 0; \frac{7}{2}\right)$$

$$\text{Đường thẳng } \Delta \text{ đi qua điểm } A\left(6; \frac{5}{2}; -\frac{9}{2}\right) \text{ và vectơ chỉ phương } \overline{u_d} = (-1; 0; 1)$$

$$\text{Vậy phương trình của } \Delta \text{ là } \begin{cases} x=6-t \\ y=\frac{5}{2} \\ z=-\frac{9}{2}+t \end{cases}$$

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$.

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Điều kiện } \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} > 0 \Leftrightarrow x+y > 0.$$

$$\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$$

$$\Leftrightarrow 2\log_3(x+y) - 2\log_3(x^2+y^2+xy+2) = x^2+y^2+xy-3x-3y$$

$$\Leftrightarrow 2\log_3(x+y) + 2 - 2\log_3(x^2+y^2+xy+2) = x^2+y^2+xy+2-3x-3y$$

$$\Leftrightarrow 2\log_3(3x+3y) + (3x+3y) = 2\log_3(x^2+y^2+xy+2) + x^2+y^2+xy+2$$

Xét hàm đặc trưng $f(t) = 2 \log_3 t + t, t \in (0; +\infty)$, ta có $f'(t) = \frac{2}{t \cdot \ln 3} + 1 > 0, \forall t \in (0; +\infty)$.

Suy ra hàm $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Phương trình $\Leftrightarrow f(3x+3y) = f(x^2 + y^2 + xy + 2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 + xy + 2 = 3x + 3y$

$\Leftrightarrow x^2 + (y-3)x + y^2 - 3y + 2 = 0$.

Điều kiện của y để phương trình có nghiệm là $(y-3)^2 - 4(y^2 - 3y + 2) \geq 0$

$\Leftrightarrow -3y^2 + 6y + 1 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3-2\sqrt{3}}{3} \leq y \leq \frac{3+2\sqrt{3}}{3}$.

Do $y \in \mathbb{Z}$ nên $y \in \{0; 1; 2\}$.

+ Với $y=0$, ta được $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$.

+ Với $y=1$, ta được $x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$.

+ Với $y=2$, ta được $x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$.

Vậy có 6 cặp số thỏa mãn đề bài.

Câu 48. Cho khối nón (N) có chiều cao bằng $6a$ và thể tích bằng $90\pi a^3$. Cắt (N) bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và cách tâm của đáy một khoảng bằng $3a$ ta được thiết diện có diện tích bằng

A. $6a^2\sqrt{5}$.

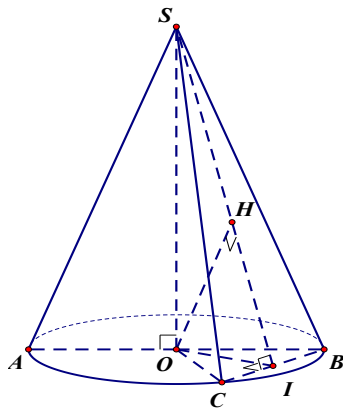
B. $6a^2\sqrt{11}$.

C. $12a^2\sqrt{11}$.

D. $12a^2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón cắt hình nón theo thiết diện là tam giác SBC .

Gọi I là trung điểm của BC . Ta có $\begin{cases} BC \perp OI \\ BC \perp SO \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOI)$.

Kẻ $OH \perp SI$ ($H \in SI$), mà $OH \perp BC$ (vì $BC \perp (SOI)$ và $OH \subset (SOI)$)

suy ra $OH \perp (SBC) \Rightarrow d(O; (SBC)) = OH = 3a$.

$V = \frac{1}{3} \pi \cdot SO \cdot OC^2 \Rightarrow OC = \sqrt{\frac{3V}{\pi SO}} = 3a\sqrt{5}$.

Trong ΔSOI vuông tại O có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow OI = 2\sqrt{3}a$

$SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = 4a\sqrt{3}$.

$IC = \sqrt{OC^2 - OI^2} = a\sqrt{33} \Rightarrow BC = 2a\sqrt{33}$.

$$\text{Vậy } S_{SBC} = \frac{1}{2}SI.BC = 12a^2\sqrt{11}.$$

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 \\ z = -2 + t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x = 5 + 3s \\ y = 1 \\ z = 3 - s \end{cases}$. Gọi B ,

C là các điểm lần lượt di động trên d_1, d_2 . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = AB + BC + CA$ là:

- A.** $2\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{29}$. **C.** $\sqrt{30}$. **D.** $2\sqrt{30}$.

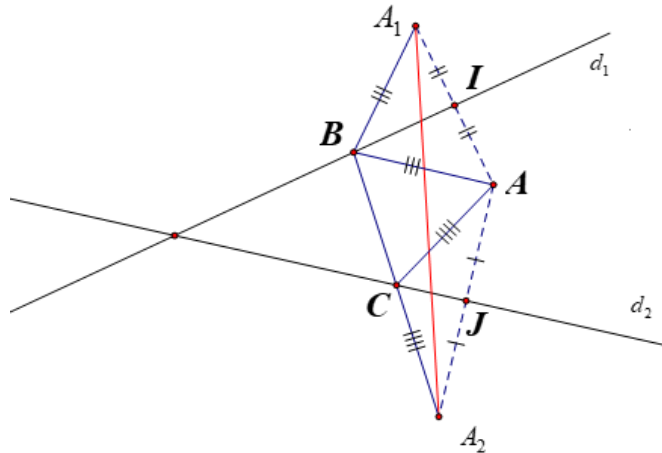
Lời giải

Chọn A

+ Từ giả thiết suy ra hai đường thẳng d_1, d_2 cùng nằm trong mặt phẳng $(\alpha): y = 1$ và $A \in (\alpha)$.

+ d_1 có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (-2; 0; 1)$; d_2 có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (3; 0; -1)$.

Do $[\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (0; 1; 0) \neq \vec{0}$ nên d_1 cắt d_2 .



+ Gọi A_1, A_2 lần lượt là điểm đối xứng của A qua d_1 và d_2 .

+ Gọi (β) là mặt phẳng qua A và vuông góc với $d_1 \Rightarrow (\beta): -2x + z + 1 = 0$.

+ Gọi $I = (\beta) \cap d_1$, thì tọa độ của I là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 \\ z = -2 + t \\ -2x + z + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow I(0; 1; -1) \Rightarrow A_1(-1; 1; -3).$$

+ Gọi (δ) là mặt phẳng qua A và vuông góc với $d_2 \Rightarrow (\delta): 3x - z - 2 = 0$.

+ Gọi $J = (\delta) \cap d_2$, thì tọa độ của J là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x = 5 + 3s \\ y = 1 \\ z = 3 - s \\ 3x - z - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow J(2; 1; 4) \Rightarrow A_2(3; 1; 7).$$

+ Ta có: $P = AB + BC + CA = A_1B + BC + CA_2 \geq A_1A_2$

$\Rightarrow P$ đạt GTNN khi $P = A_1A_2 \Rightarrow P_{\min} = A_1A_2 = 2\sqrt{29}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $2\sqrt{29}$.

Câu 50. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để hàm số $y = |2x^3 - 2mx + 3|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$?

- A.** 11. **B.** 7. **C.** 12. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Xét hàm số: $f(x) = 2x^3 - 2mx + 3$ có: $f'(x) = 6x^2 - 2m$; $\Delta' = 12m$

+ **Trường hợp 1:** $\Delta' \leq 0 \Leftrightarrow m \leq 0$. Suy ra $f'(x) \geq 0, \forall x \in (1; +\infty)$.

$$\text{Vậy yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ f(1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ 5 - 2m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \leq \frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 0.$$

Kết hợp với điều kiện $m \in \mathbb{Z}; m \in (-10; 10)$ ta được

$$m \in \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0\}$$

Ta có 10 giá trị của m thoả mãn yêu cầu bài toán (1)

+ **Trường hợp 2:** $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m > 0$. Suy ra $f'(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$)

Ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y			$f(x_1)$		$f(x_2)$		$+\infty$

$$\text{Vậy yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ x_1 < x_2 \leq 1 \\ f(1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ -\frac{2m}{6} + 1 \geq 0 \\ 5 - 2m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq \frac{5}{2}.$$

Kết hợp với điều kiện $m \in \mathbb{Z}; m \in (-10; 10)$ ta được $m \in \{1; 2\}$.

Ta có 2 giá trị của m thoả mãn yêu cầu bài toán (2).

Từ (1) và (2) suy ra: có tất cả có 12 giá trị của m thoả mãn yêu cầu bài toán.

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT VĨNH BÌNH

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $\bar{z} = 6 + 7i$. B. $\bar{z} = -6 - 7i$. C. $\bar{z} = -6 + 7i$. D. $\bar{z} = 6 - 7i$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$z = 6 + 7i \Leftrightarrow \bar{z} = 6 - 7i$$

Câu 2. Trên khoảng $(0, +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3 2023x$ là

- A. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{2023x}$. C. $y' = \frac{1}{x}$. D. $y' = \frac{1}{2023x \ln 3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } y' = \frac{(2023x)'}{2023x \ln 3} = \frac{1}{x \ln 3}.$$

Câu 3. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^4}$ là :

- A. $y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{x}$. B. $y' = \frac{4}{3} \sqrt{x}$. C. $y' = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}$. D. $y' = \frac{1}{3} \sqrt{x}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Trên khoảng $(0; +\infty)$ ta có $y = \sqrt[3]{x^4} = x^{\frac{4}{3}}$, do đó ta có:

$$y' = \left(x^{\frac{4}{3}} \right)' = \frac{4}{3} x^{\frac{1}{3}} = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}.$$

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+3} > \frac{1}{25}$ là:

- A. $\left(-\frac{5}{2}; +\infty \right)$. B. $\left(-\infty; -\frac{5}{2} \right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty \right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\text{Ta có: } 5^{2x+3} > \frac{1}{25} \Leftrightarrow 5^{2x+3} > 5^{-2} \Leftrightarrow 2x+3 > -2 \Leftrightarrow x > -\frac{5}{2}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $S = \left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_2 = 6$ và $u_5 = 162$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-2), B(3;4;6)$. Một vector pháp tuyến của mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB là:

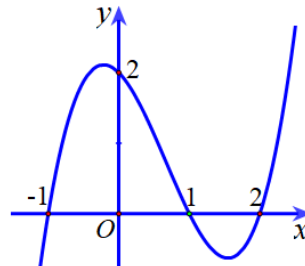
- A. $(1;2;-4)$. B. $(-2;4;8)$. C. $(1;2;4)$. D. $(-2;-4;8)$.

Hướng dẫn giải

$$\overline{AB} = (2;4;8).$$

Một vector pháp tuyến của mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB là $(1;2;4)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là điểm nào trong các điểm sau



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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Từ đồ thị, ta dễ thấy đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0;2)$.

Câu 8. Nếu $\int_1^4 f(x)dx = -2$ và $\int_1^4 g(x)dx = -6$ thì $\int_1^4 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

Vậy chọn đáp án A.

Câu 13. Cho hình hộp chữ nhật có độ dài ba cạnh là 3; 4; 5. Thể tích khối hộp đã cho bằng

- A. 20 B. 60 C. 12 D. 30

Hướng dẫn giải

Chọn B

Câu 14. Cho tứ diện ABCD có AB, AC, AD đôi một vuông góc và $AB=AC=AD=2$. Thể tích khối tứ diện đã cho bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

Câu 15. Cho mặt cầu $S(O; R)$ và mặt phẳng (P). Gọi d là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P). Khi (P) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là đường tròn lớn. Khẳng định nào là đúng?

- A. $d=0$ B. $d < R$ C. $d > R$ D. $d=R$

Hướng dẫn giải

Chọn A

Câu 16. Các số thực x, y thỏa mãn: $(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$ là

- A. $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. B. $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.
 C. $(x; y) = \left(\frac{9}{11}; -\frac{4}{11}\right)$. D. $(x; y) = \left(-\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$(2x+3y+1)+(-x+2y)i=(3x-2y+2)+(4x-y-3)i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y+1=3x-2y+2 \\ -x+2y=4x-y-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-5y=-1 \\ 5x-3y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{9}{11} \\ y=\frac{4}{11} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } (x; y) = \left(\frac{9}{11}; \frac{4}{11}\right)$$

Câu 17. Cho hình nón có đường kính đáy bằng 4 và độ dài đường cao hình nón 3. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. 20π B. 12π C. 6π D. 10π

Hướng dẫn giải

Chọn D

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây không thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$?

- A. $P(3; 1; 0)$. B. $Q(1; 2; 1)$. C. $N(-1; 3; 1)$. D. $M(5; 0; -1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

+) Thay tọa độ $P(3; 1; 0)$ vào phương trình đường thẳng ta được: $\begin{cases} 3 = 3 - 2t \\ 1 = 1 + t \\ 0 = t \end{cases} \Leftrightarrow t = 0$

Vậy điểm $P(3; 1; 0)$ thuộc đường thẳng d .

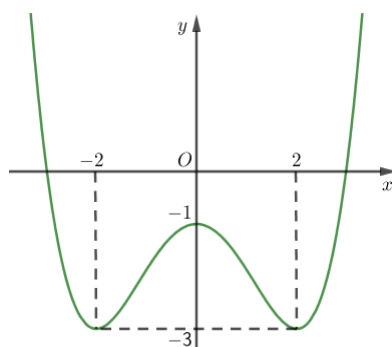
+) Thay tọa độ $Q(1; 2; 1)$ vào phương trình đường thẳng ta được: $\begin{cases} 1 = 3 - 2t \\ 2 = 1 + t \\ 1 = t \end{cases} \Leftrightarrow t = 1$

Vậy điểm $Q(1; 2; 1)$ thuộc đường thẳng d .

+) Thay tọa độ $N(-1; 3; 1)$ vào phương trình đường thẳng ta được: $\begin{cases} -1 = 3 - 2t \\ 3 = 1 + t \\ 1 = t \end{cases} \Leftrightarrow t = \emptyset$

Vậy điểm $N(-1; 3; 1)$ không thuộc đường thẳng d .

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng



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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị, ta thấy hàm số có giá trị cực đại $y = -1$.

Câu 20: 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 $x = 1$ và $x = -1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Dựa vào định nghĩa đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ta chọn đáp án **D**.

Câu 21. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq 0$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $\log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq 0 \Leftrightarrow 0 < x-2 \leq 1 \Leftrightarrow 2 < x \leq 3$.

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{3\}$.

Câu 22: Một học sinh muốn chọn 20 trong 30 câu trắc nghiệm. Học sinh đó đã chọn được 5 câu. Tìm số cách chọn các câu còn lại

A. C_{30}^5

B. A_{25}^{15}

C. C_{30}^{15}

D. C_{25}^{15}

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Câu 23. $\int 2^x dx$ bằng

A. $2^{x+1} + C$.

B. $\frac{2^{x+1}}{x+1} + C$.

C. $2^x \ln 2 + C$.

D. $\frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Câu 24. Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)] dx$ bằng

A. 46.

B. 32.

C. 42.

D. 34.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Câu 25. Tìm nguyên hàm của hàm $f(x) = \cos^2 x$

A. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$.

B. $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C.$

D. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C.$

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Câu 26: 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		1		-1		$+\infty$

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

A. $(0; +\infty).$

B. $(-\infty; -2).$

C. $(0; 2).$

D. $(-2; 0).$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đã cho đồng biến trên $(-2; 0).$

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là

A. $x = 1.$

B. $x = 3.$

C. $x = -1.$

D. $(1; -1).$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Hàm số đạt cực đại tại điểm x mà $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm.

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = -1.$

Vậy điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho là $(1; -1).$

Câu 28. Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log_3(a.b^2)$ bằng

A. $\log_3 a + 2\log_3 b.$

B. $2(\log_3 a + \log_3 b).$

C. $\log_3 a + \frac{1}{2}\log_3 b.$

D. $2 \cdot \log_3 a \cdot \log_3 b.$

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\log_3(a.b^2) = \log_3 a + 2 \log_3 b.$$

Câu 29. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2$, trục Ox và các đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\pi \int_1^2 (x^2 - 2)^2 dx$. B. $\left| \int_1^2 (x^2 - 2) dx \right|$. C. $\int_1^2 (x^2 - 2) dx$. D. $\int_1^2 |x^2 - 2| dx$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

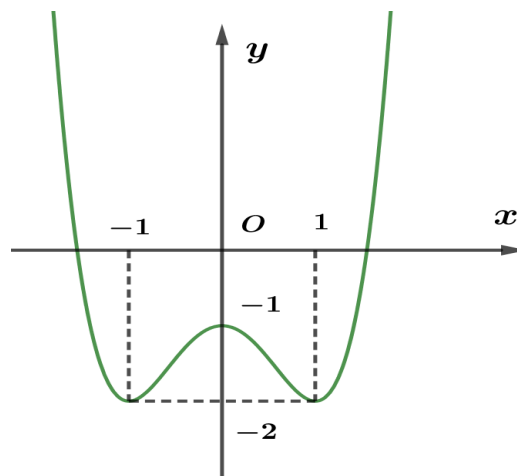
Câu 30: Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BC = 4, AC = 5$ và $AA' = 3\sqrt{3}$. Góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ bằng

- A. 90^0 B. 60^0 . C. 45^0 . D. 30^0 .

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt?



- A. 1. B. 6. C. 7. D. 5.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Số nghiệm của phương trình $f(x) = m$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $d : y = m$

Dựa vào đồ thị ta có phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1. \end{cases}$

Mặt khác $m \in [-2; 5] \Rightarrow m \in \{-2; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Suy ra có 7 giá trị thỏa mãn yêu cầu.

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = x + yi$ trong mặt phẳng phức ($x, y \in R$).

Theo đề bài ta có $|z+i|=|z-i| \Leftrightarrow |x+(y+1)i|=|x+(y-1)i|$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2+(y+1)^2} = \sqrt{x^2+(y-1)^2} \Leftrightarrow y=0$$

Vậy tập hợp các điểm M là đường thẳng $y=0$ hay trục Ox

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $A(0;3;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $x-3y+4z-2=0$ là

A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{-4}$.

B. $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z+1}{4}$.

C. $\frac{x}{-1} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{-4}$.

D. $\frac{x}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-1}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có VTPT của mặt phẳng $x-3y+4z-2=0$ là $\vec{n} = (1; -3; 4) = (-1; 3; -4)$.

Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $x-3y+4z-2=0$ nhận một vectơ $\vec{u} = (1; -3; 4)$ hay $\vec{u}' = (-1; 3; -4)$ làm vectơ chỉ phương và đi qua điểm $A(0;3;-1)$ nên có phương trình

$$\frac{x-1}{-1} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{-4}$$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $K(2;4;6)$, gọi K' là hình chiếu vuông góc của K trên trục Oz , khi đó trung điểm OK' có tọa độ là:

A. $(1;0;0)$.

B. $(0;0;3)$.

C. $(0;2;0)$.

D. $(1;2;3)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Vì K' là hình chiếu vuông góc của $K(2;4;6)$ lên trục Oz nên $K'(0;0;6)$.

Gọi $I(x;y;z)$ là trung điểm OK' . Suy ra $I(0;0;3)$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) bằng

A. $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{21}}{28}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của y để tập nghiệm của bất phương trình $(\log_2 x - 2)(2^x - y) < 0$ có ít nhất 1 số nguyên và không quá 6 số nguyên?

A. 2048.

B. 2016.

C. 1012.

D. 2023.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Điều kiện: $x > 0$.

$$\text{Ta có } (\log_2 x - 2)(2^x - y) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x - 2 < 0 \\ 2^x - y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x > \log_2 y \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x - 2 > 0 \\ 2^x - y < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x < \log_2 y \end{cases}.$$

TH1. Nếu $\begin{cases} x < 4 \\ x > \log_2 y \end{cases}$. Để tập nghiệm bất phương trình có ít nhất 1 số nguyên và không quá 6

số nguyên thì $-3 \leq \log_2 y < 3 \Leftrightarrow \frac{1}{8} \leq y < 8$.

Suy ra có 7 giá trị nguyên dương của y thỏa mãn (1).

TH2. Nếu $\begin{cases} x > 4 \\ x < \log_2 y \end{cases}$. Để tập nghiệm bất phương trình có ít nhất 1 số nguyên và không quá 6

số nguyên thì $5 < \log_2 y \leq 11 \Leftrightarrow 32 < y \leq 2048$.

Suy ra có $\frac{2048-33}{1} + 1 = 2016$ giá trị nguyên dương của y thỏa mãn (2).

Từ (1), (2) suy ra có 2023 giá trị nguyên dương của y thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 40. Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1; 3]$ thỏa mãn điều kiện $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$ đồng thời

$\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$. Tính $\int_1^3 [f(x) + g(x) - 3x^2] dx$.

- A. 9. B. -20. C. 6. D. 32.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có: $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10 \Leftrightarrow \int_1^3 f(x) dx + 3 \int_1^3 g(x) dx = 10$.

$\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6 \Leftrightarrow 2 \int_1^3 f(x) dx - \int_1^3 g(x) dx = 6$.

$$\Rightarrow \begin{cases} \int_1^3 f(x) dx = 4 \\ \int_1^3 g(x) dx = 2 \end{cases}$$

Vậy $\int_1^3 [f(x) + g(x) - 3x^2] dx = \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx - \int_1^3 3x^2 dx = 6 - x^3 \Big|_1^3 = 6 - (27 - 1) = -20$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = mx^3 - 2mx^2 + (m-2)x + 1$ không có cực trị

- A. vô số. B. 5. C. 6. D. 7.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $y' = 3mx^2 - 4mx + (m-2)$.

+ Nếu $m = 0$.

$\Rightarrow y' = -2 < 0 (\forall x \in \mathbb{R})$. Nên hàm số không có cực trị.

Do đó $m = 0$.

+ Nếu $m \neq 0$.

Hàm số không có cực trị $\Leftrightarrow y'$ không đổi dấu

$\Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 3m(m-2) \leq 0 \Leftrightarrow m^2 + 6m \leq 0 \Rightarrow -6 \leq m < 0$.

Kết hợp và ta được $-6 \leq m \leq 0$

Vậy có 7 giá trị nguyên của tham số m .

Câu 42. Trong mặt phẳng phức Oxy , các số phức z thỏa $|z+2i-1|=|z+i|$. Tìm số phức z được biểu diễn bởi điểm M sao cho MA ngắn nhất với $A(1,3)$.

- A. $3+i$. B. $1+3i$. C. $2-3i$. D. $-2+3i$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Gọi $M(x, y)$ là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi (x, y \in \mathbb{R})$

Gọi $E(1, -2)$ là điểm biểu diễn số phức $1-2i$

Gọi $F(0, -1)$ là điểm biểu diễn số phức $-i$

Ta có: $|z+2i-1|=|z+i| \Leftrightarrow ME = MF \Rightarrow$ Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường trung trực $EF: x - y - 2 = 0$.

Để MA ngắn nhất khi $MA \perp EF$ tại $M \Leftrightarrow M(3,1) \Rightarrow z = 3+i$

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , diện tích tam giác $A'BC$ bằng $\frac{\sqrt{5}}{4}a^2$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}}{24}a^3$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}a^3$ C. $\frac{3\sqrt{6}}{8}a^3$ D. $\frac{\sqrt{6}}{8}a^3$

Hướng dẫn giải

Chọn D

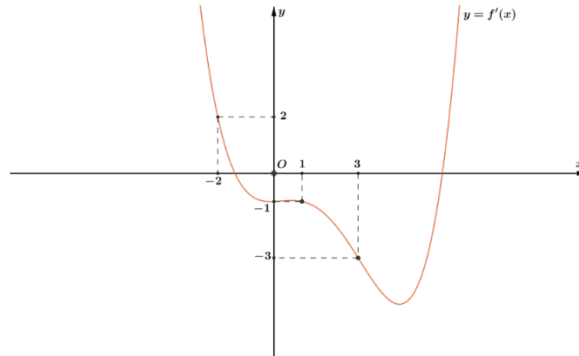
Gọi H là trung điểm $BC \Rightarrow A'H \perp BC$

$$S_{A'BC} = \frac{1}{2} A'H \cdot BC = \frac{\sqrt{5}}{4} a^2 \Rightarrow A'H = \frac{\sqrt{5}}{2} a$$

Do đó $AA' = \sqrt{A'H^2 - AH^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}a$

Do đó thể tích khối lăng trụ $V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}a = \frac{\sqrt{6}}{8}a^3$

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên



Xét hàm số $g(x) = 2f(x) + x^2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là đúng?

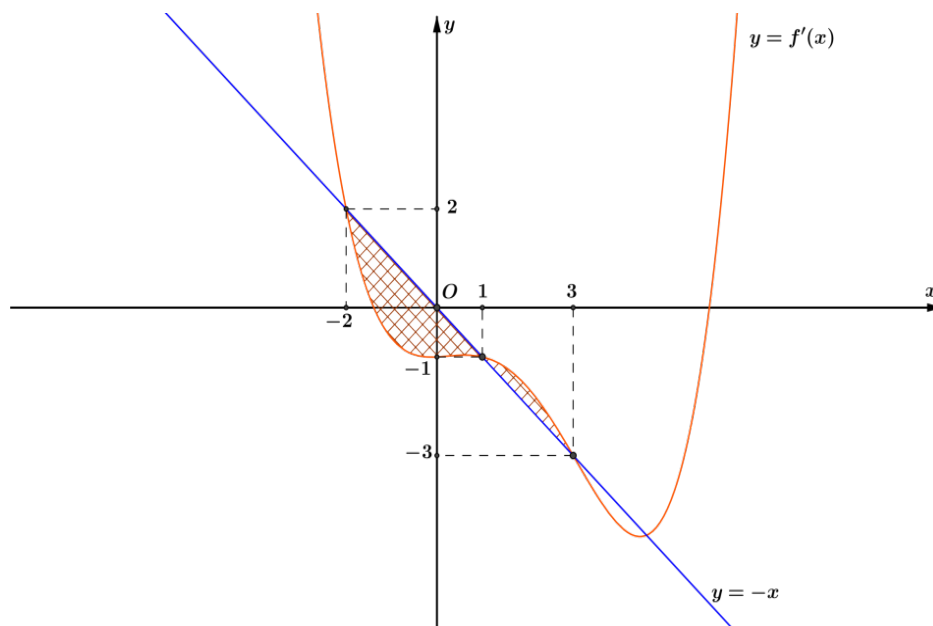
- A. $g(1) < g(-2) < g(3)$.
- B. $g(-2) > g(3) = g(1)$.
- C. $g(-2) < g(3) < g(1)$.
- D. $g(1) < g(3) < g(-2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $g'(x) = 2f'(x) + 2x = 2[f'(x) - (-x)]$.

Vẽ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đường thẳng $y = -x$ trên cùng một hệ trục như hình vẽ sau:



Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$, đường thẳng $y = -x$ và các đường thẳng $x = -2, x = 1$.

$$\text{Ta có } S_1 = -\int_{-2}^1 [f'(x) - (-x)] dx = -\frac{1}{2} \int_{-2}^1 g'(x) dx = -\frac{1}{2} g(x) \Big|_{-2}^1 = -\frac{1}{2} [g(1) - g(-2)].$$

Gọi S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f'(x)$, đường thẳng $y = -x$ và các đường thẳng $x = 1, x = 3$.

$$\text{Ta có } S_2 = \int_1^3 [f'(x) - (-x)] dx = \frac{1}{2} \int_1^3 g'(x) dx = \frac{1}{2} g(x) \Big|_1^3 = \frac{1}{2} [g(3) - g(1)].$$

$$\begin{cases} S_1 > 0 \\ S_2 > 0 \\ S_1 > S_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{2} [g(1) - g(-2)] > 0 \\ \frac{1}{2} [g(3) - g(1)] > 0 \\ -\frac{1}{2} [g(1) - g(-2)] > \frac{1}{2} [g(3) - g(1)] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(-2) > g(1) \\ g(3) > g(1) \\ g(-2) > g(3) \end{cases} \Leftrightarrow g(1) < g(3) < g(-2).$$

Câu 45. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $|z|^2 + |\bar{z}|^2 = 26$ và $z + \bar{z} = 6$

- A. 2. B. 3. C. 2. D. 1.
- Hướng dẫn giải**

Chọn A

$$\text{Đặt } z = x + iy \ (x, y \in \mathbb{R}), \text{ ta có } \bar{z} = x - yi, \ |z|^2 = |\bar{z}|^2 = x^2 + y^2$$

Ta có:

$$\begin{cases} |z|^2 + |\bar{z}|^2 = 26 \\ z + \bar{z} = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = \pm 2 \end{cases}$$

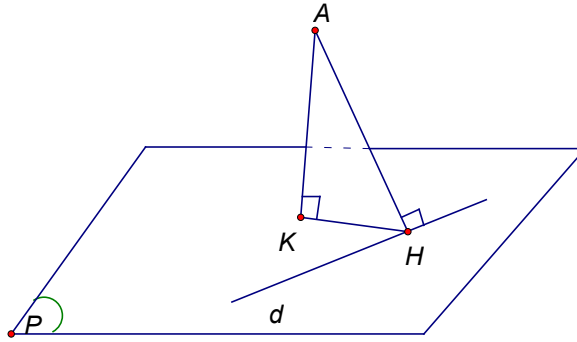
\Rightarrow có 2 số phức thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 46: Cho điểm $A(2; 5; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Khoảng cách từ điểm $M(1; 2; -1)$ đến (P) bằng

- A. $\frac{\sqrt{11}}{18}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{11\sqrt{18}}{18}$. D. $3\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng d .

Ta có $\vec{u}_d = (2; 1; 2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d .

Do $H \in d$ nên $H(1+2t; t; 2+2t)$; $\vec{AH}(2t-1; t-5; 2t-1)$.

Khi đó $\vec{u}_d \cdot \vec{AH} = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot (2t-1) + 1 \cdot (t-5) + 2 \cdot (2t-1) = 0 \Leftrightarrow t = 1$. Vậy $H(3; 1; 4)$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P) . Ta có $AK \leq AH$.

Suy ra $d(A, (P)) = AK$ đạt giá trị lớn nhất khi $AK = AH$, hay $H \equiv K$.

Khi đó $\vec{AH} = (1; -4; 1)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .

Phương trình mp (P) chứa điểm H là: $1(x-3) - 4(y-1) + 1(z-4) = 0 \Leftrightarrow x - 4y + z - 3 = 0$.

$$\text{Vậy } d(M, (P)) = \frac{|1 - 4 \cdot 2 - 1 - 3|}{\sqrt{1 + (-4)^2 + 1}} = \frac{11}{\sqrt{18}} = \frac{11\sqrt{18}}{18}.$$

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Điều kiện } \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} > 0 \Leftrightarrow x+y > 0.$$

$$\log_{\sqrt{3}} \frac{x+y}{x^2+y^2+xy+2} = x(x-3) + y(y-3) + xy$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_3(x+y) - 2 \log_3(x^2+y^2+xy+2) = x^2+y^2+xy-3x-3y$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_3(x+y) + 2 - 2 \log_3(x^2+y^2+xy+2) = x^2+y^2+xy+2-3x-3y$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_3(3x+3y) + (3x+3y) = 2 \log_3(x^2+y^2+xy+2) + x^2+y^2+xy+2$$

Xét hàm đặc trưng $f(t) = 2 \log_3 t + t, t \in (0; +\infty)$, ta có $f'(t) = \frac{2}{t \cdot \ln 3} + 1 > 0, \forall t \in (0; +\infty)$.

Suy ra hàm $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Phương trình $f(3x+3y) = f(x^2 + y^2 + xy + 2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 + xy + 2 = 3x + 3y$

$$\Leftrightarrow x^2 + (3-y)x + y^2 - 3y + 2 = 0.$$

Điều kiện của y để phương trình có nghiệm là $(3-y)^2 - 4(y^2 - 3y + 2) \geq 0$

$$\Leftrightarrow -3y^2 + 6y + 1 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3-2\sqrt{2}}{3} \leq y \leq \frac{3+2\sqrt{2}}{3}.$$

Do $y \in \mathbb{Z}$ nên $y \in \{0; 1; 2\}$.

+ Với $y = 0$, ta được $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$.

+ Với $y = 1$, ta được $x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$.

+ Với $y = 2$, ta được $x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$.

Vậy có 6 cặp số thỏa mãn đề bài.

Câu 48. Cho hình nón có trục $SO = a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác đều. Biết khoảng cách từ O đến (P) bằng $\frac{a}{2}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

A. $\frac{8\pi a^2 \sqrt{7}}{9}$

B. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{7}}{9}$

C. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{7}}{3}$

D. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{5}}{9}$

Hướng dẫn giải

Chọn B

Gọi thiết diện là tam giác SAB

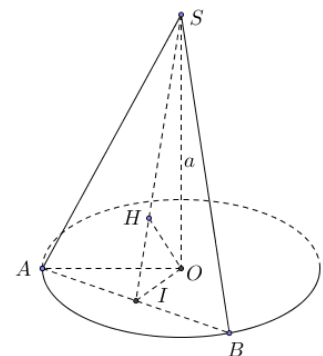
Gọi I là trung điểm của đoạn AB.

Dựng $OH \perp SI \Rightarrow OH \perp (SAB) \Rightarrow d(O, (SAB)) = OH = \frac{a}{2}$.

Ta có $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2}$

$$\Rightarrow \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{OH^2} - \frac{1}{SO^2} = \frac{4}{a^2} - \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow OI = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

$$\Rightarrow SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = \sqrt{a^2 + \frac{a^2}{3}} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$



$$\Rightarrow SA = \frac{2SI}{\sqrt{3}} = \frac{4a}{3} \Rightarrow OA = \sqrt{SA^2 - SO^2} = \sqrt{\frac{16a^2}{9} - a^2} = \frac{a\sqrt{7}}{3}.$$

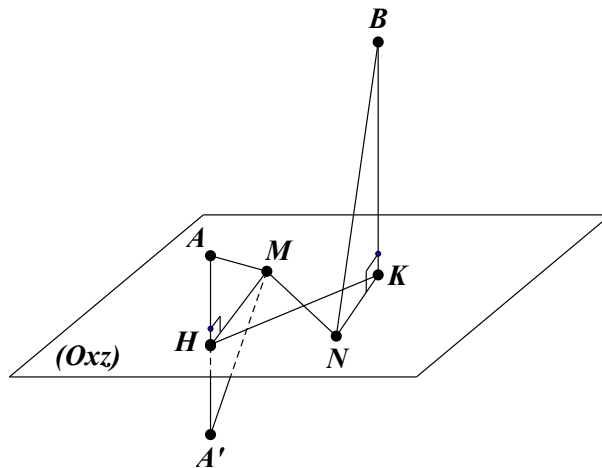
Vậy hình nón đã cho có diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi rl = \pi \frac{a\sqrt{7}}{3} \cdot \frac{4a}{3} = \frac{4\pi a^2 \sqrt{7}}{9}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-3)$ và $B(-2;3;1)$. Xét hai điểm M, N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho $MN = 2$. Giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có $H(1;0;-3)$, $K(-2;0;1)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của $A(1;1;-3)$ và $B(-2;3;1)$ xuống mặt phẳng (Oxz) .

Nhận xét: A, B nằm về cùng một phía với mặt phẳng (Oxz) .

Gọi A' đối xứng với A qua (Oxz) , suy ra H là trung điểm đoạn AA' nên $AM = A'M$.

Mà $A'H = AH = 1; BK = 3; HK = 5$.

$$\text{Do đó } AM + BN = A'M + BN = \sqrt{HA'^2 + HM^2} + \sqrt{BK^2 + KN^2}$$

$$\geq \sqrt{(HA' + BK)^2 + (HM + KN)^2} = \sqrt{16 + (HM + KN)^2}$$

$$\text{Lại có } HM + MN + NK \geq HK \Rightarrow HM + NK \geq HK - MN = 5 - 2 = 3$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi H, M, N, K thẳng hàng và theo thứ tự đó.

$$\text{Suy ra } AM + BN \geq \sqrt{16 + (HM + KN)^2} \geq \sqrt{16 + (3)^2} = 5.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng 5.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2023;2023]$ của tham số thực m để hàm số

$$y = |x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x| \text{ đồng biến trên khoảng } (0;4)?$$

A. 4041.

B. 9.

C. 2021.

D. 2020.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3(m+2)x^2 + 3m(m+4)x$ trên khoảng $(0;4)$

$$f'(x) = 3x^2 - 6(m+2)x + 3m(m+4) = 3[x^2 - 2(m+2)x + m(m+4)]$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+4 \end{cases} \quad (m < m+4)$$

Nhận xét: Đồ thị hàm số $y = f(x)$ luôn đi qua điểm $O(0;0)$.

Trường hợp 1: Nếu $m > 0$

x	$-\infty$	0	m	$m+4$	$+\infty$
$f(x)$		0			
$ f(x) $					

Từ bảng biến thiên, suy ra

hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên khoảng $(0;4) \Leftrightarrow (0;4) \subset (0;m) \Leftrightarrow m \geq 4$

Kết hợp với $m > 0$, ta có $m \geq 4$.

Trường hợp 2: Nếu $m \leq 0 < m+4 \Leftrightarrow -4 < m \leq 0$

x	$-\infty$	m	0	$m+4$	$+\infty$
$f(x)$			0		
$ f(x) $					

Từ bảng biến thiên, suy ra

hàm số $y = |f(x)|$ đồng biến trên khoảng $(0;4) \Leftrightarrow (0;4) \subset (0;m+4) \Leftrightarrow m+4 \geq 4 \Leftrightarrow m \geq 0$

Kết hợp với $-4 < m \leq 0$, ta có $m = 0$.

Trường hợp 3: Nếu $m+4 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -4$

x	$-\infty$	m	$m+4$	0	$+\infty$
$f(x)$					
$ f(x) $					

Từ bảng biến thiên, suy ra hàm số $y = |f(x)|$ luôn đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ nên hàm số

$$y = |f(x)| \text{ đồng biến trên khoảng } (0; 4) \text{ với mọi } m \leq -4. \text{ Vậy } \begin{cases} m \geq 4 \\ m = 0 \\ m \leq -4 \end{cases}$$

Mà m nguyên thuộc khoảng $[-2023; 2023]$ nên có 4041 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT TRƯƠNG ĐỊNH

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút.

BẢNG ĐÁP ÁN

1C	2D	3B	4D	5D	6D	7B	8A	9B	10A
11C	12B	13A	14C	15B	16C	17C	18C	19B	20B
21D	22B	23A	24B	25A	26C	27D	28A	29B	30B
31B	32A	33C	34A	35A	36D	37A	38C	39A	40B
41A	42C	43A	44B	45A	46C	47C	48A	49D	50A

HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC CÂU VD, VDC

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_2(x-2) + x^2 - 2x < 9$

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

Chọn A

+ Điều kiện: $x > 2$ (*)

+ Xét hàm số $f(x) = \log_2(x-2) + x^2 - 2x$ trên khoảng $(2; +\infty)$

Ta có $f'(x) = \frac{1}{(x-2)\ln 2} + 2(x-1) > 0 \quad \forall x \in (2; +\infty) \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

mà $f(4) = 9$ nên BPT $\Leftrightarrow f(x) < f(4) \Leftrightarrow x < 4$

+ Kết hợp với điều kiện (*) $\Rightarrow 2 < x < 4$. Vì x nguyên nên $x = 3$

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(4) = 1$ và $\int_0^1 xf(4x)dx = 1$, khi đó

$\int_0^4 x^2 f'(x)dx$ bằng

- A. $\frac{31}{2}$. B. -16. C. 8. D. 14.

Chọn B

+ Đặt $t = 4x \Rightarrow dt = 4dx$. Khi đó, $\int_0^1 xf(4x)dx = \int_0^4 \frac{t.f(t)}{16} dt = 1 \Rightarrow \int_0^4 xf(x)dx = 16$

+ Xét $\int_0^4 x^2 f'(x)dx$ Áp dụng công thức tích phân từng phần ta có:

$$\int_0^4 x^2 f'(x)dx = x^2 f(x) \Big|_0^4 - \int_0^4 2x.f(x)dx = 16.f(4) - 2 \int_0^4 x.f(x)dx = 16 - 2.16 = -16$$

Câu 41. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}mx$ có ba điểm cực trị?

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

Chọn A

+ Ta có $y' = 2x^3 - 6x + \frac{3}{2}m$. $y' = 0 \Leftrightarrow 2x^3 - 6x + \frac{3}{2}m = 0$ (1).

Để hàm số có ba cực trị thì phương trình (1) phải có 3 nghiệm phân biệt.

$$+ (1) \Leftrightarrow \frac{3}{2}m = -2x^3 + 6x \Leftrightarrow 3m = -4x^3 + 12x$$

+ Xét hàm số $g(x) = -4x^3 + 12x$. Ta có $g'(x) = -12x^2 + 12$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow -12x^2 + 12 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

Bảng biến thiên của $g(x)$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$	$+\infty$		-8		8		$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, phương trình (1) có 3 nghiệm phân biệt khi $-8 < 3m < 8$

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. Vậy có 5 giá trị m thỏa mãn.

Câu 42. Giả sử z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $(z-6)(8-i\bar{z})$ là số thực. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 6$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng

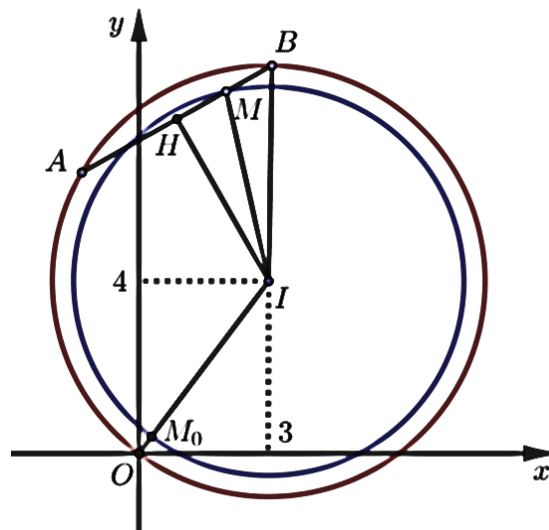
A. $-5 + \sqrt{73}$.

B. $5 + \sqrt{21}$

C. $20 - 2\sqrt{73}$

D. $20 - 4\sqrt{21}$

Chọn C



+ Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn cho các số phức z_1, z_2 . Từ $|z_1 - z_2| = 6 \Rightarrow AB = 6$.

+ Đặt $z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$.

$$(z-6)(8-i\bar{z}) = (x+yi-6)(8-i(x-yi)) = (x+yi-6)(8-ix-y) = 8x - x^2i - xy + 8yi + xy - y^2i - 48 + 6xi + 6y$$

+ Do $(z-6)(8-i\bar{z})$ là số thực nên ta được $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$. Vậy tập hợp các điểm biểu diễn của z là đường tròn (C) tâm $I(3;4)$ bán kính $R = 5 \Rightarrow A, B \in (C)$.

+ Xét điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = -3\overrightarrow{MB} \Rightarrow M$ nằm trên đoạn AB với $MA = 3MB$.

Gọi H là trung điểm AB $\Rightarrow HM = \frac{1}{4}AB = \frac{3}{2}$ Từ đó, $IM = \sqrt{HI^2 + HM^2} = \frac{\sqrt{73}}{2}$ suy ra điểm M thuộc

đường tròn (C') tâm $I(3;4)$, bán kính $r = \frac{\sqrt{73}}{2}$.

+ Ta có $|z_1 + 3z_2| = |\overline{OA} + 3\overline{OB}| = |4\overline{OM}| = 4OM$, do đó $|z_1 + 3z_2|$ nhỏ nhất khi OM nhỏ nhất.

Ta có $OM_{\min} = OM_0 = |OI - r| = 5 - \frac{\sqrt{73}}{2}$. Vậy $|z_1 + 3z_2|_{\min} = 4OM_0 = 20 - 2\sqrt{73}$.

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác SABCD có đáy là hình vuông cạnh a. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích khối chóp SABCD bằng a^3 . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD).

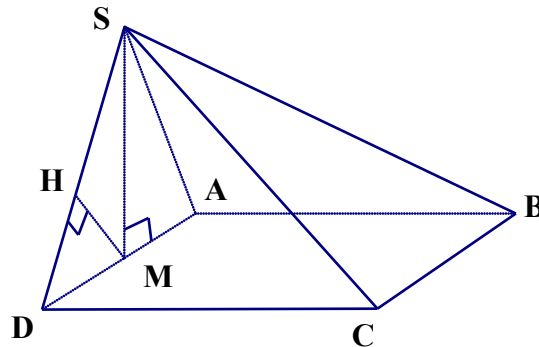
A. $\frac{6a}{\sqrt{37}}$

B. $\frac{a}{\sqrt{37}}$

C. 3a

D. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$

Chọn A



+ Gọi M là trung điểm AD

Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc (ABCD) nên $SM \perp (ABCD)$

+ $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SM \Rightarrow SM = 3a$

+ Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên SD. Vì $AB \parallel CD$ nên $AB \parallel (SCD)$
 \Rightarrow

$d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = 2d(M, (SCD)) = 2MH$

+ Xét tam giác SMD vuông tại M, ta có $\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{SM^2} + \frac{1}{MD^2} \Rightarrow MH = \frac{3a}{\sqrt{37}}$

Vậy $d(B, (SCD)) = 2MH = \frac{6a}{\sqrt{37}}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ ($b, c, d, e \in \mathbb{R}$) có các giá trị cực trị là 1;4;9. Diện tích

hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng:

A. 4

B. 6

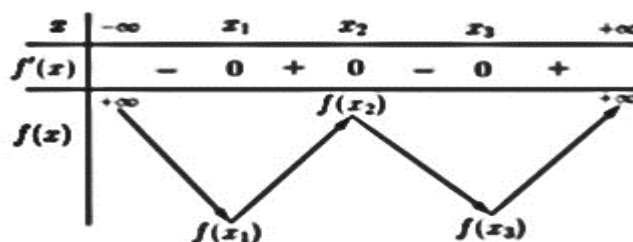
C. 2

D. 8

Chọn B

+ Gọi $x_1 < x_2 < x_3$ là ba điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$

Bảng biến thiên



+PT hoành độ giao điểm: $g(x) = \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f(x) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_i (i = 1; 2; 3) \\ f(x_i) > 0 \end{cases}$

+ Từ BBT $\Rightarrow f(x_2) = 9$, còn $f(x_1), f(x_3)$ sẽ chọn 1 trong 2 giá trị 1 hoặc 4

+Diện tích:

$$S = \int_{x_1}^{x_2} \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx - \int_{x_2}^{x_3} \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx = 2\sqrt{f(x)} \Big|_{x_1}^{x_2} - 2\sqrt{f(x)} \Big|_{x_2}^{x_3} = 4\sqrt{f(x_2)} - 2\sqrt{f(x_1)} - 2\sqrt{f(x_3)}$$

$$= 4\sqrt{9} - 2(\sqrt{4} + \sqrt{1}) = 6$$

Câu 45. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m + 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6$?

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

Chọn A

$$\Delta' = (m+1)^2 - m - 3 = m^2 + m - 2.$$

•Nếu $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow m \leq -2; m \geq 1$. Khi đó phương trình có 2 nghiệm thực

$$|z_0 + 2| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = 4 \Rightarrow m = \frac{11}{7} \\ z_0 = -8 \Rightarrow m = -\frac{83}{17} \end{cases} \text{ (thỏa mãn).}$$

•Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 1$.

Khi đó phương trình có 2 nghiệm. $z_1 = m+1 - \sqrt{-m^2 - m + 2} i$; $z_2 = m+1 + \sqrt{-m^2 - m + 2} i$.

Để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6$ thì

$$|z_1 + 2| = |z_2 + 2| = \sqrt{(m+3)^2 + (-m^2 - m + 2)} = 6 \Leftrightarrow m = 5 \text{ (không thỏa mãn).}$$

Vậy có 2 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(-2;1;3)$. Ba điểm A, B, C tương ứng là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục Ox, Oy, Oz. Khoảng cách từ điểm O đến (ABC) bằng:

- A.** 5. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{6}{7}$. **D.** $\frac{11}{3}$.

Chọn C

+ Hình chiếu của $M(-2;1;3)$ lần lượt lên các trục Ox, Oy, Oz là $A(-2;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;3)$

+ Phương trình mặt phẳng (ABC): $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow -3x + 6y + 2z - 6 = 0$

$$+ d(O;(ABC)) = \frac{|-6|}{\sqrt{(-3)^2 + 6^2 + 2^2}} = \frac{6}{7}$$

Câu 47. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi x

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

Chọn C

$$+ \text{ĐK: } \begin{cases} mx^2 + 4x + m > 0 \\ 7x^2 + 7 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow mx^2 + 4x + m > 0 \quad (1)$$

$$+ \text{BPT} \Leftrightarrow 7x^2 + 7 \geq mx^2 + 4x + m \Leftrightarrow (7-m)x^2 - 4x + 7 - m \geq 0 \quad (2)$$

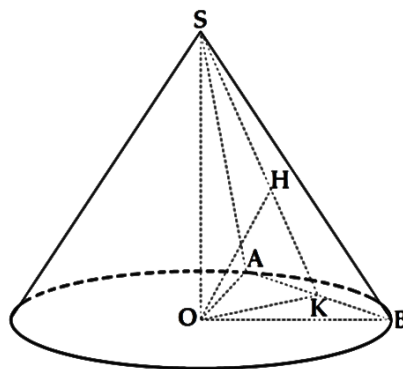
+ YCBT \Leftrightarrow Cả 2 BPT (1) và (2) cùng nghiệm đúng với mọi x.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 0 \\ 7 - m > 0 \\ \Delta'_{(1)} = 4 - m^2 < 0 \\ \Delta'_{(2)} = 4 - (7 - m)^2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 5 \Rightarrow m \in \{3; 4; 5\} \quad (m \in \mathbb{Z})$$

Câu 48. Cắt hình nón đỉnh S bởi một mặt phẳng không đi qua trục hình nón ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$; AB là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SAB) tạo với mặt phẳng chứa đáy hình nón một góc 60° . Tính theo a khoảng cách từ tâm O của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB).

A. $d = \frac{a\sqrt{6}}{8}$. **B.** $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $d = \frac{a}{3}$. **D.** $d = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.

Chọn A



+ Gọi O, R lần lượt là tâm và bán kính đáy của khối nón, K, H lần lượt là hình chiếu của O lên AB, SK. Khi đó khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng OH.

+ SK trung tuyến trong tam giác vuông cân SAB $\Rightarrow SK = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

+ Xét tam giác vuông SOK có : $SO = \sin 60^\circ \cdot SK = \frac{\sqrt{6}}{4}$; $OK = \cos 60^\circ \cdot SK = \frac{\sqrt{2}}{4}$

$$\Rightarrow OH = \frac{SO \cdot OK}{\sqrt{SO^2 + OK^2}} = \frac{\sqrt{6}}{8}$$

Câu 49. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 6$ tâm I. Gọi (α) là mặt phẳng vuông góc với đường thẳng d: $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z}{1}$ và cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh I, đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết (α) không đi qua gốc tọa độ, gọi $H(x_H; y_H; z_H)$ là tâm đường tròn (C). Giá trị của biểu thức $T = x_H + y_H + z_H$ bằng.

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

Chọn D

+ Mặt cầu (S) tâm I(1;-1;1), bán kính R = $R = \sqrt{6}$

+ Gọi x là khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (α) ($0 < x < \sqrt{6}$)

+ Ta có $V = \frac{1}{3}x(6 - x^2) = \frac{-1}{3}x^3 + 2x$

+ Xét $f(x) = \frac{-1}{3}x^3 + 2x$ ($0 < x < \sqrt{6}$). Lập BBT, ta có $\max_{(0; \sqrt{6})} f(x) = \sqrt{2} \Leftrightarrow x = \sqrt{2}$

+ $\vec{u} = (1; -4; 1)$ là một véc tơ chỉ phương của d cũng là VTCP của đường thẳng IH

+ $H \in IH \Rightarrow H(1+t; -1-4t; 1+t)$

+ $IH = \sqrt{2} \Leftrightarrow IH^2 = 2 \Leftrightarrow t^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow t = \pm \frac{1}{3}$

+ $t = -\frac{1}{3} \Rightarrow H\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right) \Rightarrow (\alpha): x - 4y + z = 0$ (Loại vì O không thuộc mặt phẳng)

$t = \frac{1}{3} \Rightarrow H\left(\frac{4}{3}; \frac{-7}{3}; \frac{4}{3}\right) \Rightarrow (\alpha): x - 4y + z - 6 = 0$ (Nhận)

Vậy $T = x_H + y_H + z_H = \frac{1}{3}$

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-10; +\infty)$ để hàm số

$f(x) = \left| \ln(x^2 + 2x - a) - 2ax^2 - 1 \right|$ đồng biến trên khoảng $(0; 10)$?

A. 7.

B. 11.

C. 6.

D. 9.

Chọn A

+ ĐK: $x^2 + 2x - a > 0$

+ Xét $f(x) = \ln(x^2 + 2x - a) - 2ax^2 - 1 \Rightarrow f'(x) = \frac{2x+2}{x^2+2x-a} - 4ax$

+ YCBT \Leftrightarrow Một trong hai trường hợp sau xảy ra

1) TH1:

$$+ \begin{cases} x^2 + 2x - a > 0 \quad \forall x \in (0; 10) \\ f'(x) \geq 0 \quad \forall x \in (0; 10) \\ f(0) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a < \text{Min}_{(0; 10)}(x^2 + 2x) \\ \frac{2x+2}{x^2+2x-a} - 4ax \geq 0, \forall x \in (0; 10) \\ \ln(-a) - 1 \geq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \leq 0 \\ \frac{2x+2}{x^2+2x-a} - 4ax \geq 0, \forall x \in (0; 10) \quad (*) \\ a \leq -e \end{cases}$$

Vì với $a \leq -e$; $x \in (0; 10)$ thì (*) luôn luôn đúng nên ta có $a \leq -e$.

Kết hợp điều kiện suy ra $a \in \{-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3\}$.

2) TH2:

$$+ \begin{cases} x^2 + 2x - a > 0 \quad \forall x \in (0; 10) \\ f'(x) \leq 0 \quad \forall x \in (0; 10) \\ f(0) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a < \text{Min}_{(0; 10)}(x^2 + 2x) \\ \frac{2x+2}{x^2+2x-a} - 4ax \leq 0, \forall x \in (0; 10) \\ \ln(-a) - 1 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \leq 0 \\ \frac{2x+2}{x^2+2x-a} - 4ax \leq 0, \forall x \in (0; 10) \quad (**) \\ a \geq -e \end{cases}$$

Với $-e \leq a \leq 0$; $x \in (0; 10)$ thì (**) không xảy ra do đó không có a trong trường hợp này.

Vậy: $a \in \{-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3\}$.

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT TÂN HIỆP

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023

MÔN : TOÁN

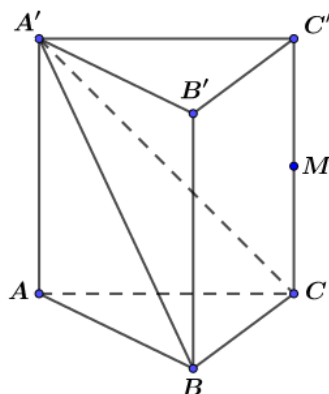
Thời gian làm bài: 90 phút.

BẢNG ĐÁP ÁN

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
B	D	C	A	B	B	D	C	C	C	A	A	C	A	B	D	A	B	A	A	C	B	A	D	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
B	D	D	C	A	A	A	C	A	C	A	B	A	A	B	B	A	A	A	B	B	D	D	A	B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 38. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm CC' .



Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$.

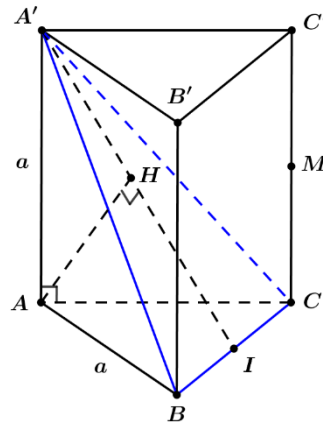
B. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$.

D. $\frac{\sqrt{2}a}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm BC . Kẻ $AH \perp A'I$ tại H .

Ta có $AH \perp (A'BC)$ nên $d(M, (A'BC)) = \frac{1}{2}d(C', (A'BC)) = \frac{1}{2}d(A, (A'BC))$.

Xét $\triangle AA'I$ có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AI^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{4}{3a^2} = \frac{7}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{21}}{7} \Rightarrow d(M, (A'BC)) = \frac{a\sqrt{21}}{14}$$

Câu 39. Có bao nhiêu số tự nhiên $x \in [1; 2023]$ thỏa bất phương trình $3^{\log_4 x + \frac{1}{2}} + 3^{\log_4 x - \frac{1}{2}} \geq 4\sqrt{x}$.

A. 2017.

B. 2022.

C. 2024.

D. 2023.

Lời giải

Chọn A

ĐK: $x > 0$, đặt $t = \log_4 x \Leftrightarrow 4^t = x$.

BPT trở thành $\sqrt{3} \cdot 3^t + \frac{3^t}{\sqrt{3}} \geq 4\sqrt{4^t} \Leftrightarrow 4 \cdot 3^t \geq 4\sqrt{3} \cdot 2^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^t \geq \sqrt{3} \Leftrightarrow t \geq \log_{\frac{3}{2}}(\sqrt{3})$

$\Leftrightarrow \log_4 x \geq \log_{\frac{3}{2}}(\sqrt{3}) \Leftrightarrow x \geq 4^{\frac{\log_3(\sqrt{3})}{2}} \approx 6,54$

Vì $x \in [1; 2023] \Rightarrow x \in \{7, 8, 9, \dots, 2023\}$. Vậy có 2017 số tự nhiên thỏa đề bài.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(8) + G(8) = 8$ và $F(0) + G(0) = -2$. Khi đó $\int_{-2}^0 f(-4x)dx$ bằng:

A. $-\frac{5}{4}$.

B. $\frac{5}{4}$.

C. 5.

D. -5.

Lời giải

Đặt $t = -4x \Rightarrow dt = -4dx$

Đổi cận: $x = -2 \Rightarrow t = 8$

$x = 0 \Rightarrow t = 0$

$$\int_{-2}^0 f(-4x) dx = \frac{1}{4} \int_8^0 f(t)(-dt) = \frac{1}{4} \int_0^8 f(t) dt = \frac{1}{4} (F(8) - F(0))$$

Ta lại có: $G(x) = F(x) + C \Rightarrow \begin{cases} G(8) = F(8) + C \\ G(0) = F(0) + C \end{cases}$

Mà $\begin{cases} F(8) + G(8) = 8 \\ F(0) + G(0) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2F(8) + C = 8 \\ 2F(0) + C = -2 \end{cases} \Leftrightarrow F(8) - F(0) = 5.$

Vậy: $\int_{-2}^0 f(-4x) dx = \frac{1}{4} \int_0^8 f(t) dt = \frac{1}{4} (F(8) - F(0)) = \frac{5}{4}.$

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-20; 20]$ để đồ thị hàm số $y = mx^4 + (m^2 - 9)x^2 + 1$ có ba điểm cực trị?

A. 20.

B. 19.

C. 18.

D. 17.

Lời giải

Ta có $y' = 4mx^3 + 2(m^2 - 9)x = 2x[2mx^2 + (m^2 - 9)].$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2mx^2 + m^2 - 9 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Hàm số có ba điểm cực trị khi và chỉ khi $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt hay (1) có hai nghiệm phân biệt

$$\text{khác } 0 \Leftrightarrow 2m(m^2 - 9) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ 0 < m < 3 \end{cases}$$

Vậy có 19 giá trị của m thỏa mãn đề bài.

Câu 42. Xét các số phức z thoả mãn điều kiện $|z^2 + 2z + 4 + 4i| = 2|z + 1|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z + 1|$. Giá trị của $M - m$ bằng

A. 2.

B. $2\sqrt{6}$.

C. 14.

D. $4\sqrt{6}$.

Lời giải

$$|z^2 + 2z + 4 + 4i| = 2|z + 1| \Leftrightarrow |(z + 1)^2 + 3 + 4i| = 2|z + 1| \quad (1)$$

Áp dụng bất đẳng thức tam giác ta có:

$$2|z + 1| = |(z + 1)^2 + 3 + 4i| \geq \left| |(z + 1)^2| - |3 + 4i| \right| = \left| |z + 1|^2 - 5 \right| \quad (\forall |z + 1|^2 = |(z + 1)^2|)$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $(z + 1)^2 = k(3 + 4i)$. Với $k < 0$.

$$\text{Suy ra } 4|z + 1|^2 \geq (|z + 1|^2 - 5)^2$$

$$\Leftrightarrow |z+1|^4 - 14|z+1|^2 + 25 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 7 - 2\sqrt{6} \leq |z+1|^2 \leq 7 + 2\sqrt{6}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{6} - 1 \leq |z+1| \leq \sqrt{6} + 1$$

* Giá trị lớn nhất của $|z+1| = \sqrt{6} + 1$.

* Giá trị nhỏ nhất của $|z+1| = \sqrt{6} - 1$.

Vậy $M - m = 2$.

Câu 43. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều. Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc 30° và tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 32. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

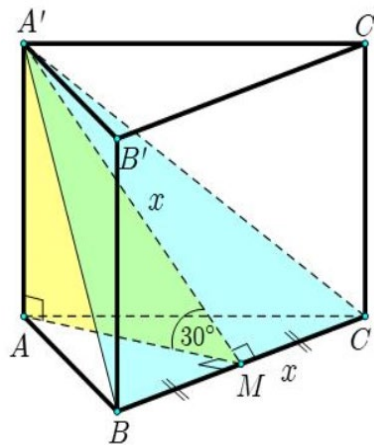
A. $64\sqrt{3}$

B. $\frac{64\sqrt{3}}{3}$.

C. 128.

D. $\frac{128}{3}$.

Lời giải



Gọi φ là góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) .

Gọi M là trung điểm của BC .

Khi đó $AM \perp BC$.

$AA' \perp BC$.

Suy ra $BC \perp (A'M) \Rightarrow BC \perp A'M$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} (A'BC) \cap (ABC) = BC \\ AM \perp BC \\ A'M \perp BC \end{cases} .$$

Suy ra góc $\varphi = \widehat{A'MA} = 30^\circ$.

$$\text{Ta có: } \cos 30^\circ = \frac{AM}{A'M} \Leftrightarrow \frac{AM}{A'M} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow A'M = \frac{2}{\sqrt{3}} AM .$$

$$\text{Đặt } BC = x > 0 \Rightarrow AM = \frac{x\sqrt{3}}{2} \text{ và } A'M = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{x\sqrt{3}}{2} = x .$$

$$\text{Ta lại có: } S_{\Delta A'BC} = \frac{1}{2} A'M \cdot BC \Leftrightarrow 32 = \frac{1}{2} x \cdot x \Rightarrow x = 8 \Rightarrow \begin{cases} AM = 4\sqrt{3} \\ A'M = 8 \end{cases} \Rightarrow A'A = 4 .$$

Suy ra $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{8^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 4 = 64\sqrt{3}$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $[f'(x)]^2 = 4[2x^2 + 1 - f(x)]$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 2$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = f'(x)$ và trục tung bằng

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

Lời giải

Đặt $I = \int_0^1 f(x) dx$.

Dùng tích phân từng phần, ta có: $\begin{cases} u = f(x) \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = f'(x) dx \\ v = x \end{cases}$.

$I = [xf(x)]_0^1 - \int_0^1 xf'(x) dx = 2 - \int_0^1 xf'(x) dx$.

Ta có $[f'(x)]^2 + 4f(x) = 8x^2 + 4 \Rightarrow \int_0^1 [f'(x)]^2 dx - 4 \int_0^1 xf'(x) dx + \int_0^1 4x^2 dx = \int_0^1 (12x^2 - 4) dx$

$\Leftrightarrow \int_0^1 [f'(x) - 2x]^2 dx = 0 \Leftrightarrow f'(x) = 2x \Rightarrow f(x) = x^2 + C, C \in \mathbb{R}$.

Mà $f(1) = 2 \Rightarrow C = 1 \Rightarrow f(x) = x^2 + 1$.

Phương trình hoành độ giao điểm: $f(x) - f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1$

Vậy diện tích hình phẳng $S = \int_0^1 |f(x) - f'(x)| dx = \int_0^1 |x^2 - 2x + 1| dx = \frac{1}{3}$.

Câu 45. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - (a-3)z + a^2 + a = 0$ (a là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để phương trình có 2 nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?

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

Lời giải

Ta có $\Delta = (a-3)^2 - 4(a^2 + a) = -3a^2 - 10a + 9$.

+ TH1: $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow \frac{-5 - 2\sqrt{13}}{3} \leq a \leq \frac{-5 + 2\sqrt{13}}{3}$. Khi đó z_1, z_2 là 2 nghiệm thực.

Theo Viet $\begin{cases} z_1 + z_2 = a - 3 \\ z_1 \cdot z_2 = a^2 + a \end{cases} \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{(z_1 + z_2)^2 - 4z_1 \cdot z_2} = \sqrt{-3a^2 - 10a + 9}$.

Từ đó ta có $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |a - 3| = \sqrt{-3a^2 - 10a + 9} \Leftrightarrow (a - 3)^2 = -3a^2 - 10a + 9$

$$\Leftrightarrow 4a^2 + 4a = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1 \end{cases} (TM).$$

$$+ \text{ TH2: } \Delta < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a > \frac{-5 + 2\sqrt{13}}{3} \\ a < \frac{-5 - 2\sqrt{13}}{3} \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } z_{1,2} = \frac{a-3 \pm i\sqrt{3a^2+10a-9}}{2} \Rightarrow z_1 - z_2 = i\sqrt{3a^2+10a-9} \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{3a^2+10a-9}.$$

$$|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |a-3| = \sqrt{3a^2+10a-9} \Leftrightarrow (a-3)^2 = 3a^2+10a-9$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 8a - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -9 \end{cases} (TM)$$

Vậy có 4 giá trị của a thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1), B(3;4;0)$, mặt phẳng $(P): ax + by + cz + 46 = 0$. Biết rằng khoảng cách từ A, B đến mặt phẳng (P) lần lượt bằng 6 và 3. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A, B trên mặt phẳng (P) .

Khi đó theo giả thiết ta có: $AB = 3, AH = 6, BK = 3$.

Do đó A, B ở cùng phía với mặt phẳng (P)

Lại có: $AB + BK \geq AK \geq AH \Rightarrow H \equiv K$.

Suy ra A, B, H là ba điểm thẳng hàng và B là trung điểm của AH nên tọa độ $H(5;6;-1)$.

Vậy mặt phẳng (P) đi qua $H(5;6;-1)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (2;2;-1)$ là VTPT có nên phương trình

$$2(x-5) + 2(y-6) - 1(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y - z - 23 = 0.$$

Theo bài ra thì $(P): -4x - 4y + 2z + 46 = 0$, nên $a = -4, b = -4, c = 2$.

Vậy $T = a + b + c = -6$.

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số tự nhiên $(x; y)$ thỏa mãn

$$5(5^{4y} + 4y) + 2028 \leq -x^2 + 2024x + \log_5 \left[(x-2023)^5 (1-x)^5 \right]$$

- A. 2023. B. 4042. C. 4024. D. 4040.

Lời giải

Chọn D

ĐK: $(x - 2023)^5(1-x)^5 > 0 \Leftrightarrow (x - 2023)(1-x) > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2023$. Vì $x \in \mathbb{N} \Rightarrow 2 \leq x \leq 2022$.

$$5(5^{4y} + 4y) + 2028 \leq -x^2 + 2024x + \log_5 \left[(x - 2023)^5(1-x)^5 \right] \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow 5 \cdot 5^{4y} + 20y + 2028 \leq -x^2 + 2024x + 5 \log_5 (x - 2023)(1 - x)$$

$$\Leftrightarrow 5^{4y+1} + 5(4y+1) \leq -x^2 + 2024x - 2023 + 5 \log_5 (-x^2 + 2024x - 2023)$$

Đặt $u = \log_5(-x^2 + 2024x - 2023) \Leftrightarrow 5^u = (-x^2 + 2024x - 2023)$

(1) Trở thành $5^{4y+1} + 5(4y+1) \leq 5^u + 5u$ (2).

Xét hàm số $f(t) = 5^t + 5t$, $f'(t) = 5^t \ln 5 + 5 > 0 \forall t \Rightarrow f(t)$ là hàm số đồng biến trên \mathbb{R}

(2) $\Leftrightarrow f(4y+1) \leq f(u) \Leftrightarrow 4y+1 \leq u \Leftrightarrow 4y+1 \leq \log_5(-x^2 + 2024x - 2023)$

Xét hàm số $g(x) = -x^2 + 2024x - 2023$, với $2 \leq x \leq 2022$.

$g'(x) = -2x + 2024$; $g' = 0 \Leftrightarrow x = 1012$

$g(2) = g(2022) = 2021$, $g(1012) = 1022121 \Rightarrow g(x) \leq 1022121$

Do đó: $4y+1 \leq \log_5(1022121) \sim 8,6 \Rightarrow y \leq 1,9$, $y \in \mathbb{N} \Rightarrow y \in \{0; 1\}$

* Với $y = 0$, ta có $u \geq 1 \Leftrightarrow 5^u \geq 5 \Leftrightarrow -x^2 + 2024x - 2023 \geq 5 \Leftrightarrow -x^2 + 2024x - 2028 \geq 0$

$$\Leftrightarrow 1,0024 \leq x \leq 2022,9975$$

$\Leftrightarrow x \in \{2, 3, \dots, 2022\}$ có 2021 số tự nhiên.

* Với $y = 1$, ta có $u \geq 5 \Leftrightarrow 5^u \geq 5^5 \Leftrightarrow -x^2 + 2024x - 2023 \geq 3125$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 2024x - 5148 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 2,54 \leq x \leq 2021,45$$

$\Leftrightarrow x \in \{3, 4, \dots, 2021\}$ có 2019 số tự nhiên.

Kết luận: có 4040 cặp số tự nhiên (x, y) thỏa đề bài.

Câu 48. Cho hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai hình tròn $(O; 3)$ và $(O'; 3)$. Biết rằng tồn tại dây cung AB thuộc đường tròn (O) sao cho $\Delta O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ hợp với mặt phẳng chứa đường tròn (O) một góc 60° . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có đỉnh O' , đáy là hình tròn $(O; 3)$.

A. $S_{xq} = \frac{54\pi\sqrt{7}}{7}$.

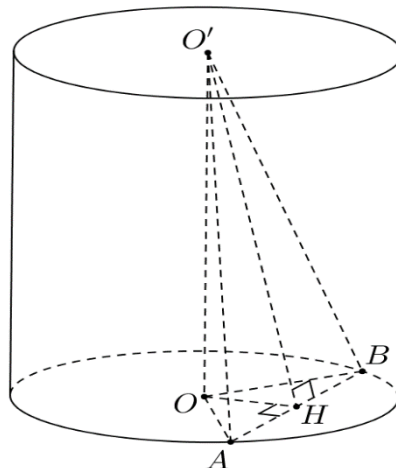
B. $S_{xq} = \frac{81\pi\sqrt{7}}{7}$.

C. $S_{xq} = \frac{27\pi\sqrt{7}}{7}$.

D. $S_{xq} = \frac{36\pi\sqrt{7}}{7}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow OH \perp AB$ (1).

Lại có: $OO' \perp (OAB) \Rightarrow OO' \perp AB$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AB \perp (O'OH) \Rightarrow AB \perp O'H \Rightarrow \widehat{O'HO} = 60^\circ$

Đặt $OH = x$. Khi đó: $0 < x < 3$ và $OO' = x \tan 60^\circ = x\sqrt{3}$.

Xét $\triangle OAH$, ta có: $AH^2 = 9 - x^2$.

Vì $\triangle O'AB$ đều nên: $O'A = AB = 2AH = 2\sqrt{9 - x^2}$ (3).

Mặt khác $\triangle AOO'$ vuông tại O nên $AO'^2 = OO'^2 + 3^2 = 3x^2 + 9$ (4).

Từ (3), (4) ta có: $4(9 - x^2) = 3x^2 + 9 \Leftrightarrow x^2 = \frac{27}{7} \Leftrightarrow x = \frac{3\sqrt{21}}{7} \Rightarrow h = OO' = x\sqrt{3} = \frac{9\sqrt{7}}{7}$.

Độ dài đường sinh hình nón là $l = O'A = \frac{12\sqrt{7}}{7}$.

Vậy: $S_{xq} = \pi Rl = \frac{36\pi\sqrt{7}}{7}$.

Câu 49. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, gọi (P) là mặt phẳng cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ sao cho $a^2 + b^2 + c^2 = 12$ và diện tích tam giác ABC lớn nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào sau đây?

- A. $S(1;0;1)$. B. $M(2;0;2)$. C. $N(3;0;3)$. D. $Q(2;2;0)$.

Lời giải

Chọn A

Vì mặt phẳng (P) cắt các tia Ox , Oy , Oz lần lượt tại $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$.
Nên ta có $a, b, c > 0$.

Áp dụng phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn (P) : $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Ta có diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} \left| \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC} \right] \right| = \frac{1}{2} \sqrt{(ab)^2 + (bc)^2 + (ca)^2}$

$\Leftrightarrow S = \frac{1}{2} \sqrt{(ab)^2 + c^2(a^2 + b^2)}$.

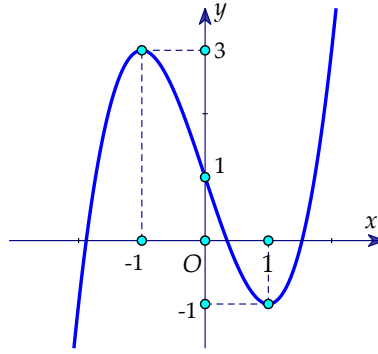
Ta có: $12 - c^2 = a^2 + b^2$ và $12 - c^2 \geq 2ab$.

$S \leq \frac{1}{2} \sqrt{\left(\frac{12 - c^2}{2}\right)^2 + c^2(12 - c^2)} = \frac{1}{2} \sqrt{36 + 6c^2 - \frac{3}{4}c^4} \Leftrightarrow S \leq \frac{1}{2} \sqrt{48 - \frac{3}{4}(c^2 - 4)^2} \leq 2\sqrt{3}$.

Diện tích tam giác ABC lớn nhất khi $S = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow \begin{cases} c^2 = 4 \\ a = b \\ a^2 + b^2 + c^2 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \\ c = 2 \end{cases}$.

Khi đó mặt phẳng (P) : $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 1$ đi qua điểm $S(1;0;1)$.

Câu 50. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên dưới:



Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mf(x) - 9}{f(x) - m}$ nghịch biến trên $(-1; 1)$ là:

- A. 0. B. 2. C. 3. D. Vô số.

Lời giải

Điều kiện: $m \neq f(x)$.

Ta có: $\forall x \in (-1; 1) \Rightarrow f(x) \in (-1; 3); f'(x) < 0, \forall x \in (-1; 1)$.

Ta có: $y' = \frac{9 - m^2}{(f(x) - m)^2} \cdot f'(x)$.

Yêu cầu bài toán

$$\Leftrightarrow y' < 0, \forall x \in (-1; 1) \Leftrightarrow \frac{9 - m^2}{(f(x) - m)^2} \cdot f'(x) < 0, \forall x \in (-1; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - m^2 > 0 \\ m \notin (-1; 3) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \in (-3; 3) \\ m \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-3; -1] \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -2; m = -1.$$

\Rightarrow **Chọn đáp án B.**

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT PHƯỚC THẠNH

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.A	4.A	5.D	6.B	7.A	8.A	9.A	10.D
11.D	12.D	13.A	14.C	15.B	16.C	17.C	18.C	19.B	20.B
21.D	22.D	23.B	24.B	25.B	26.C	27.A	28.A	29.D	30.C
31.C	32.A	33.C	34.A	35.B	36.A	37.D	38.B	39.A	40.D
41.A	42.B	43.D	44.C	45.B	46.B	47.A	48.B	49.C	50.D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 39. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn $[\log_2(x^2 + 1) - \log_2(x + 31)](32 - 2^{x-1}) \geq 0$?

- A. 27. B. 25. C. 26. D. 28.

Chọn C

Điều kiện xác định $x + 31 > 0 \Leftrightarrow x > -31$.

Đặt $f(x) = [\log_2(x^2 + 1) - \log_2(x + 31)](32 - 2^{x-1})$

Ta có $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(x^2 + 1) - \log_2(x + 31) = 0 \\ 32 - 2^{x-1} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(x^2 + 1) = \log_2(x + 31) \\ 32 = 2^{x-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = 6 \\ x = 6 \end{cases}$.

Bảng xét dấu:

x	-31	-5	6	$+\infty$
$f(x)$		+	0	-

Khi đó $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow -31 < x \leq -5, x = 6$

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên có 27 giá trị nguyên của x thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(114) + G(114) = -2$ và $F(44) + G(44) = 0$. Tính $\int_7^{21} f(5x + 9) dx$.

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

Chọn D

Đặt $u = 5x + 9 \Rightarrow du = \frac{1}{5} dx$, hay $dx = \frac{1}{5} du$.

Khi $x = 7$ thì $u(7) = 44$. Khi $x = 21$ thì $u(21) = 114$. Khi đó

$$\begin{aligned} \int_7^{21} f(5x+9)dx &= \frac{1}{5} \int_{44}^{114} f(u)du = 5 \int_{44}^{114} f(x)dx = \frac{1}{10} \left[\int_{44}^{114} f(x)dx + \int_{44}^{114} f(x)dx \right] \\ &= \frac{1}{10} \left[(F(114) - F(44)) + (G(114) - G(44)) \right] \\ &= \frac{1}{10} \left[(F(114) + G(114)) - (F(44) + G(44)) \right] = -\frac{1}{5} \end{aligned}$$

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = 10^x + x$ và hàm số $g(x) = x^3 - mx^2 + (m^2 + 1)x - 2$. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $g(x + f(x))$ trên đoạn $[0; 1]$. Khi M đạt giá trị nhỏ nhất thì giá trị của tham số m bằng

- A. $\frac{21}{2}$. B. 6. C. 21. D. 5.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $t = x + f(x)$, $x \in [0; 1] \Rightarrow t \in [1; 12]$.

Xét $g(t) = t^3 - mt^2 + (m^2 + 1)t - 2$ trên $[1; 12]$

$$\Rightarrow g'(t) = 3t^2 - 2mt + m^2 + 1.$$

$$\Rightarrow g'(t) > 0 \forall t \in [1; 12]$$

$$\Rightarrow M = \max_{t \in [1; 12]} g(t) = g(12) = 12m^2 - 144m + 1738.$$

$$\Rightarrow M_{\min} \text{ khi } m = 6.$$

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $|z + 5 - 2i| = |\overline{z + 3 - i}|$. Giá trị nhỏ nhất của $P = |z - 4| + |z - 2 + 2i|$ bằng:

- A. 5. B. 15. C. 10. B. 20.

♦ Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = x + yi$, ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có } |z + 5 - 2i| = |\overline{z + 3 - i}| \Leftrightarrow |x + 5 + (y - 2)i| = |x + 3 - (y - 1)i|.$$

$$\Leftrightarrow (x + 5)^2 + (y - 2)^2 = (x + 3)^2 + (y - 1)^2 \Leftrightarrow 4x - 2y + 19 = 0 \text{ là phương trình đường thẳng } \Delta.$$

♦ Gọi $A(4; 0)$, $B(2; -2)$ lần lượt là điểm biểu diễn của số phức $z_1 = 4$; $z_2 = 2 - 2i$ ta có

$$P = MA + MB; \text{ với } M \in \Delta.$$

♦ Do A, B nằm cùng phía với Δ . Đường thẳng d đi qua $B(2; -2)$ và vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình $1(x - 2) + 2(y + 2) = 0 \Leftrightarrow x + 2y + 2 = 0$.

$$H = d \cap \Delta \Rightarrow \text{Tọa độ điểm } H \text{ là nghiệm của hệ phương trình:}$$

$$\begin{cases} 4x - 2y + 19 = 0 \\ x + 2y + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-21}{5} \\ y = \frac{11}{10} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{-21}{5}; \frac{11}{10}\right).$$

Gọi B' đối xứng với B qua Δ ta có H là trung điểm của đoạn BB' nên $B'\left(-\frac{52}{5}; \frac{21}{5}\right)$.

Khi đó $P = MA + MB = MA + MB' \geq AB' = 15$.

♦ Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 15

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, biết đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

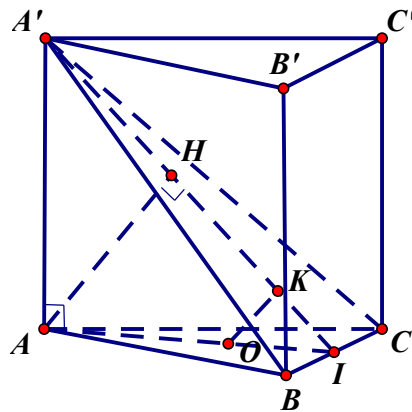
- A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

Diện tích đáy là $B = S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao là $h = d((ABC); (A'B'C')) = AA'$.

Do tam giác ABC là tam giác đều nên O là trọng tâm của tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của BC , H là hình chiếu vuông góc của A lên $A'I$ ta có

$$AH \perp (A'BC) \Rightarrow d(A; (A'BC)) = AH$$

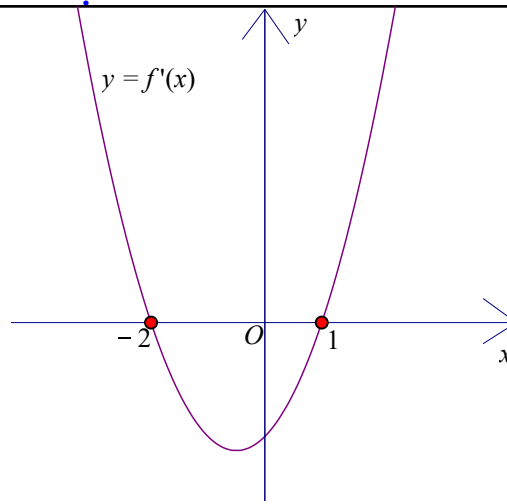


$$\frac{d(O; (A'BC))}{d(A; (A'BC))} = \frac{IO}{IA} = \frac{1}{3} \Rightarrow d(O; (A'BC)) = \frac{d(A; (A'BC))}{3} = \frac{AH}{3} = \frac{a}{6} \Rightarrow AH = \frac{a}{2}$$

Xét tam giác $A'AI$ vuông tại A ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AI^2} \Rightarrow \frac{1}{AA'^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AI^2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}.$$

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $2f(1) - 3f(0) = 0$. Hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x); y = f'(x)$ và các đường $x = 1, x = 3$.



- A. $14,31a$. B. $24a$. C. $31a$. D. $26a$.

♦ Ta có $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$ cắt trục hoành tại 2 điểm và bề lõm hướng lên nên ta có $a > 0$ nên $f'(x) = 3a(x-1)(x+2) = 3a(x^2 + x - 2)$

$$\Rightarrow f(x) = 3a\left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x\right) + d$$

♦ $f(0) = d$; $f(1) = -\frac{7}{2}a + d$ ta có $2f(1) - 3f(0) = 0 \Rightarrow d = -7a$.

♦ Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = f(x)$; $y = f'(x)$; $x = 1$; $x = 3$.

$$\text{Ta có: } S = \int_1^3 |f(x) - f'(x)| dx = a \int_1^3 \left| x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 9x - 1 \right| dx = 31a$$

Câu 45. Trong tập hợp các số phức, cho phương trình $z^2 - 2(a - 45)z + 2016 - 80a = 0$ (a là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của a để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 sao cho $|z_1| = |z_2|$

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \Delta' = (a - 45)^2 - (2016 - 80a) = a^2 - 10a + 9$$

$$\text{Th1: } \Delta' > 0 \Leftrightarrow a^2 - 10a + 9 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 1 \\ a > 9 \end{cases}$$

$$\text{Phương trình có 2 nghiệm thực phân biệt, khi đó: } |z_1| = |z_2| \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = z_2 (l) \\ z_1 = -z_2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow z_1 + z_2 = 0 \Leftrightarrow 2(a - 45) = 0 \Leftrightarrow a = 45.$$

$$\text{Th2: } \Delta' < 0 \Leftrightarrow a^2 - 10a + 9 < 0 \Leftrightarrow a \in (1; 9).$$

Khi đó phương trình có 2 nghiệm phức z_1, z_2 là 2 số phức liên hợp của nhau, ta luôn có $|z_1| = |z_2|$

Với $a \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow a \in \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 45\}$. Vậy có 8 giá trị nguyên dương cần tìm.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(0; 8; 2)$, $B(9; -7; 23)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(S): (x-5)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = 72$. Mặt phẳng $(P): x + by + cz + d = 0$ đi qua điểm A và tiếp xúc với mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ B đến mặt phẳng (P) lớn nhất. Giá trị của $b + c + d$ khi đó là

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.
Chọn B

Lời giải

Vì $A \in (P)$ nên $8b + 2c + d = 0 \Leftrightarrow d = -8b - 2c \Rightarrow (P): x + by + cz - (8b + 2c) = 0$

Do (P) tiếp xúc mặt cầu (S) nên $d(I; (P)) = R \Leftrightarrow \frac{|5 - 11b + 5c|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}} = 6\sqrt{2}$.

Ta có: $d(B; (P)) = \frac{|9 - 7b + 23c - 8b - 2c|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}} = \frac{|(5 - 11b + 5c) + 4(1 - b + 4c)|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}}$

$\Rightarrow d(B; (P)) \leq \frac{|5 - 11b + 5c|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}} + 4 \frac{|1 - b + 4c|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}} \Leftrightarrow d(B; (P)) \leq 6\sqrt{2} + 4 \frac{|1 - b + 4c|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}}$

$\stackrel{\text{Cosi-Svac}}{\Leftrightarrow} d(B; (P)) \leq 6\sqrt{2} + 4 \frac{\sqrt{(1+1+16)(1+b^2+c^2)}}{\sqrt{1+b^2+c^2}} \Leftrightarrow d(B; (P)) \leq 18\sqrt{2}$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} 1 = -b = \frac{c}{4} \\ \frac{|5 - 11b + 5c|}{\sqrt{1 + b^2 + c^2}} = 6\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ c = 4 \\ d = 0 \end{cases}$

Vậy $P_{\max} = 18\sqrt{2}$ khi $b + c + d = 3$

Câu 47. Có bao nhiêu số nguyên y trong đoạn $[-2021; 2021]$ sao cho bất phương trình $(10x)^{y + \frac{\log x}{10}} \geq 10^{\frac{11}{10} \log x}$ đúng với mọi x thuộc $(1; 100)$

- A. 2021. B. 4026. C. 2013. D. 4036.

Lời giải

Chọn A.

$(10x)^{y + \frac{\log x}{10}} \geq 10^{\frac{11}{10} \log x} \Leftrightarrow \left(y + \frac{\log x}{10}\right) \log(10x) \geq \frac{11}{10} \log x \Leftrightarrow \left(y + \frac{\log x}{10}\right) (1 + \log x) \geq \frac{11}{10} \log x$ (1).

Đặt $\log x = t$. Ta có $x \in (1; 100) \Rightarrow \log x \in (0; 2) \Rightarrow t \in (0; 2)$. Bất phương trình trở thành

$\left(y + \frac{t}{10}\right) (t+1) \geq \frac{11}{10} t$ (2) $\Leftrightarrow y(t+1) \geq \frac{-t^2 + 10t}{10} \Leftrightarrow \frac{-t^2 + 10t}{10(t+1)} \leq y$ (2).

Xét hàm số $f(t) = \frac{-t^2 + 10t}{10(t+1)}$ trên khoảng $(0; 2)$, ta có $f'(t) = \frac{-t^2 - 2t + 10}{10(t+1)^2}$

$$\Rightarrow f'(t) > 0, \forall t \in (0;2) \Rightarrow f(0) < f(t) < f(2), \forall t \in (0;2) \Leftrightarrow 0 < f(t) < \frac{8}{15}, \forall t \in (0;2).$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow (2) \text{ đúng với mọi } t \in (0;2) \Leftrightarrow f(t) \leq y, \forall t \in (0;2) \Leftrightarrow y \geq \frac{8}{15}.$$

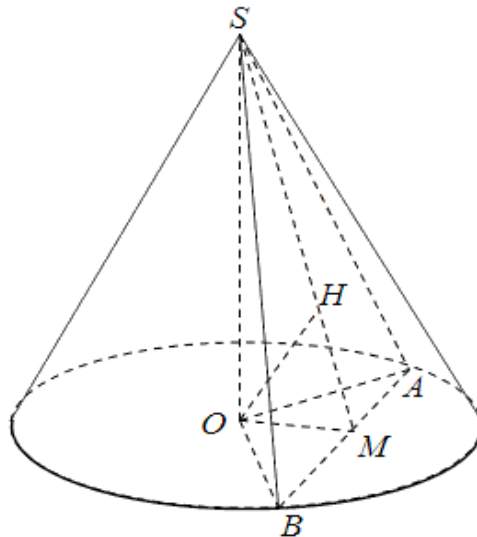
Kết hợp với điều kiện $y \in [-2021; 2021] \Rightarrow y \in \left[\frac{8}{15}; 2021\right]$. Vậy có tất cả 2021 giá trị nguyên của y thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 48. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao $h = 20(\text{cm})$, bán kính đáy $r = 25(\text{cm})$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là $12(\text{cm})$. Tính diện tích của thiết diện đó.

- A. $S = 400(\text{cm}^2)$. B. $S = 500(\text{cm}^2)$.
 C. $S = 406(\text{cm}^2)$. D. $S = 300(\text{cm}^2)$.

Lời giải.

Chọn B



Gọi thiết diện đi qua đỉnh của hình nón là tam giác SAB và O là tâm của đường tròn đáy; M là trung điểm AB . Hạ OH là đường cao trong tam giác SOM . Khi đó khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng (SAB) chính là đoạn OH .

Áp dụng hệ thức lượng ta có:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OM^2} \Leftrightarrow \frac{1}{12^2} = \frac{1}{20^2} + \frac{1}{OM^2} \Leftrightarrow OM = 15(\text{cm}).$$

Có:

$$SM^2 = SO^2 + OM^2 \Rightarrow SM = 25(\text{cm})$$

$$AB = 2.AM = 2.\sqrt{OA^2 - OM^2} = 2.\sqrt{25^2 - 15^2} = 40(\text{cm})$$

$$\text{Vậy diện tích của thiết diện } SAB \text{ là: } \frac{1}{2}.SM.AB = \frac{1}{2}.25.40 = 500(\text{cm}^2)$$

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Gọi tọa độ điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) là lớn nhất. Tính giá trị của biểu thức $K = a + b + c$.

- A. $K = 1$. B. $K = 2$. C. $K = -5$. D. $K = -2$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; -1)$, bán kính $R = 3$.

Ta có: $d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 - (-2) + 2 \cdot (-1) - 14|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 4 > R$. Suy ra mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) không có điểm

chung. Từ đó, điểm thuộc mặt cầu có khoảng cách nhỏ nhất hoặc lớn nhất tới mặt phẳng (P) là giao điểm của mặt cầu với đường thẳng qua I và vuông góc với (P) .

Trước hết ta lập phương trình đường thẳng d đi qua I và vuông góc với (P) .

+ Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1; 2)$.

+ Vì $d \perp (P)$ nên nhận $\vec{n} = (2; -1; 2)$ làm vectơ chỉ phương.

+ Từ đó d có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ với $(t \in \mathbb{R})$.

Ta tìm giao điểm của d và (S) . Xét hệ: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \\ (1 + 2t)^2 + (-2 - t)^2 + (-1 + 2t)^2 - 2(1 + 2t) + 4(-2 - t) + 2(-1 + 2t) - 3 = 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \\ 9t^2 - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ x = 3 \\ y = -3 \\ z = 1 \\ t = -1 \\ x = -1 \\ y = -1 \\ z = -3 \end{cases}$. Suy ra có hai giao điểm là $A(3; -3; 1)$ và $B(-1; -1; -3)$.

Ta có: $d(A,(P)) = \frac{|2.3 - (-3) + 2.1 - 14|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 1; d(B,(P)) = \frac{|2.(-1) - (-1) + 2(-3) - 14|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 7.$

Suy ra $M \equiv B(-1; -1; -3)$. Từ đó $a = -1; b = -1; c = -3$.

Vậy $K = -5$.

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |x^3 - mx^2 + 12x + 2m|$ luôn đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. 18. B. 19. C. 21. D. 20.

Lời giải

Chọn D

Xét $f(x) = x^3 - mx^2 + 12x + 2m$. Ta có $f'(x) = 3x^2 - 2mx + 12$ và $f(1) = 13 + m$.

Để hàm số $y = |x^3 - mx^2 + 12x + 2m|$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ thì có hai trường hợp sau

Trường hợp 1: Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(1; +\infty)$ và $f(1) \leq 0$.

Điều này không xảy ra vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - mx^2 + 12x + 2m) = +\infty$.

Trường hợp 2: Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$ và $f(1) \geq 0$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2mx + 12 \geq 0, \forall x > 1 \\ 13 + m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{3}{2}x + \frac{6}{x}, \forall x > 1 \\ m \geq -13 \quad (*) \end{cases}$$

Xét $g(x) = \frac{3}{2}x + \frac{6}{x}$ trên khoảng $(1; +\infty)$: $g'(x) = \frac{3}{2} - \frac{6}{x^2}$; $g'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{2} - \frac{6}{x^2} = 0 \Rightarrow x = 2$.

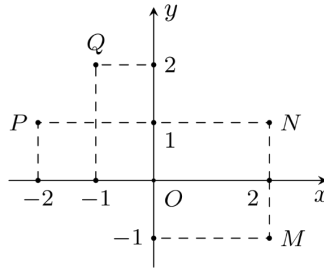
Bảng biến thiên:

x	1	2	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$	$\frac{15}{2}$	6	$+\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra $m \leq \frac{3}{2}x + \frac{6}{x}, \forall x > 1 \Leftrightarrow m \leq 6$.

Kết hợp (*) suy ra $-13 \leq m \leq 6$. Vì m nguyên nên $m \in \{-13; -12; -11; \dots; 5; 6\}$. Vậy có 20 giá trị nguyên của m .

Câu 1. Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$:



A. N .

B. P .

C. M .

D. Q .

Lời giải

Chọn D

Điểm biểu diễn số phức $z = -1 + 2i$ là Q .

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + 2)$ là:

A. $y' = \frac{2x}{x^2 + 2}$.

B. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2)\ln 3}$.

C. $y' = \frac{2x \ln 3}{x^2 + 2}$.

D. $y' = \frac{1}{(x^2 + 2)\ln 3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = \left[\log_3(x^2 + 2) \right]' = \frac{(x^2 + 2)'}{(x^2 + 2)\ln 3} = \frac{2x}{(x^2 + 2)\ln 3}$

Vậy $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2)\ln 3}$.

Câu 3. Trong khoảng $(2; +\infty)$ đạo hàm của hàm số $y = (3x - 6)^{\sqrt{3}}$ là:

A. $y' = 3\sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$.

B. $y' = \sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$.

C. $y' = 3\sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}+1}$.

D. $y' = \frac{1}{3\sqrt{3}}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = 3\sqrt{3}(3x - 6)^{\sqrt{3}-1}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-x} \geq \frac{1}{25}$ là

A. $[-1; +\infty)$.

B. $(-2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 2)$.

D. $(-\infty; -1]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{1}{5}\right)^{1-x} \geq \frac{1}{25} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{1-x} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^2 \Leftrightarrow 1-x \leq 2 \Leftrightarrow x \geq -1$.

Vậy tập nghiệm của bpt là $T = [-1; +\infty)$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}$; $u_7 = -32$. Giá trị của q bằng

A. $\pm\frac{1}{2}$.

B. ± 2 .

C. ± 4 .

D. ± 1 .

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức số hạng tổng quát cấp số nhân ta có:

$$u_n = u_1 q^{n-1} \Rightarrow u_7 = u_1 \cdot q^6 \Rightarrow q^6 = 64 \Rightarrow \begin{cases} q = 2 \\ q = -2 \end{cases}$$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, vector $\vec{n} = (6; -3; 2)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng nào dưới đây?

A. $\frac{x}{1} - \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.

B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 0$.

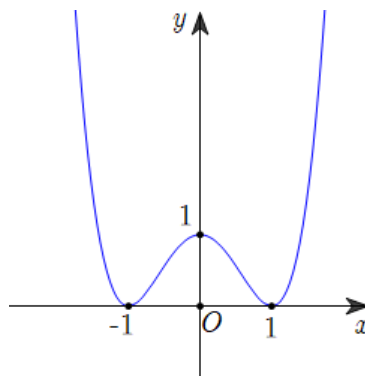
C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$.

D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$.

Chọn B

Mặt phẳng $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x - 3y + 2z - 6 = 0$ có một vector pháp tuyến $\vec{n} = (6; -3; 2)$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là:

A. $(0; -1)$.

B. $(1; 0)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-1; 0)$ và $(1; 0)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là $(0; 1)$.

$\vec{n}_Q(1;1;2)$ là một vectơ pháp tuyến của (Q) .

$$\text{Gọi } \alpha \text{ là góc giữa hai mặt phẳng } (P) \text{ và } (Q) \Rightarrow \cos \alpha = \frac{|\vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q|}{|\vec{n}_P| \cdot |\vec{n}_Q|} = \frac{|1-2-2|}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ.$$

Câu hỏi nên đổi là: Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là:

Đáp án:

$\vec{n}_P = (1; -2; -1)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .

$\vec{n}_Q = (1; 1; 2)$ là một vectơ pháp tuyến của (Q) .

$$\text{Gọi } \alpha \text{ là góc giữa hai mặt phẳng } (P) \text{ và } (Q) \Rightarrow \cos \alpha = \frac{|\vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q|}{|\vec{n}_P| \cdot |\vec{n}_Q|} = \frac{|1-2-2|}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ.$$

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - 4i$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ là:

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z_1 + z_2 = (3 + 2i) + (1 - 4i) = 4 - 2i$.

Vậy phần thực của số phức $z_1 + z_2$ là 4.

Câu 13: Khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật có hai kích thước lần lượt là $2a, 3a$, chiều cao của khối lăng trụ bằng $5a$. Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A.** $30a^3$. **B.** $10a^3$. **C.** $30a^2$. **D.** $10a^2$.

Lời giải

Chọn A

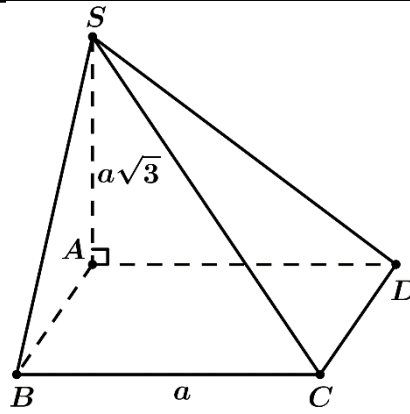
Ta có thể tích khối lăng trụ là: $V = S.h = 2a.3a.5a = 30a^3$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Lời giải

Chọn A



Ta có diện tích hình vuông là: $S_{ABCD} = a^2$.

Vậy thể tích cần tìm là: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;-2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x+2y-2z+5=0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R=3$. B. $R=2$. C. $R=4$. D. $R=6$.

Lời giải

Chọn C

Vì mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x+2y-2z+5=0$

$$\text{nên } R = d(I, (P)) = \frac{|1+2+4+5|}{\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}} = 4.$$

Câu 16: Cho số phức $\bar{z} = 4-3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực bằng 4, phần ảo bằng 3.
 B. Phần thực bằng -4, phần ảo bằng -3.
 C. Phần thực bằng 4, phần ảo bằng -3.
 D. Phần thực bằng -4, phần ảo bằng 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\bar{z} = 4-3i \Rightarrow z = 4+3i$.

Suy ra z có phần thực bằng 4, phần ảo bằng 3.

Câu 17: Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N)

- A. $V=12\pi$. B. $V=20\pi$. C. $V=36\pi$. D. $V=60\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $S_{xq} = 15\pi \Rightarrow \pi rl = 15\pi \Leftrightarrow l = 5 \Rightarrow h = 4$.

Vậy $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = 12\pi$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = -2t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc Δ ?

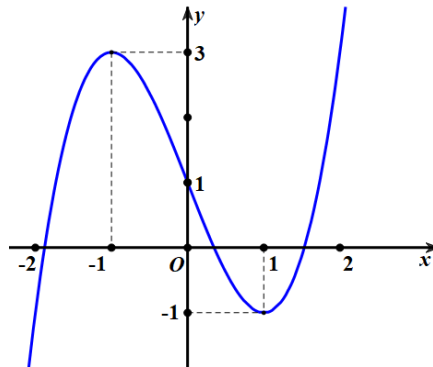
- A. $M(-3; 5; 0)$. B. $N(3; -5; -2)$. C. $P(3; -5; 0)$. D. $Q(-1; 2; -2)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận thấy điểm $P(3; -5; 0)$ thuộc đường thẳng Δ .

Câu 19. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy điểm cực đại của đồ thị hàm số là $(-1; 3)$.

Câu 20. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn D

Trong 4 đáp án trên chỉ có đáp án $y = \frac{2x-2}{x+2}$ thỏa $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x-2}{x+2} = 2$.

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}} x > 2$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{4}{9}\right)$. B. $\left(-\infty; \sqrt[3]{4}\right)$. C. $\left(\sqrt[3]{4}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_{\frac{2}{3}} x > 2 \Leftrightarrow 0 < x < \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{4}{9}$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $\left(0; \frac{4}{9}\right)$.

Câu 22. Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau được lập từ các số 1; 2; 3; 4; 5.

- A. 15. **B.** 120. C. 10. D. 24.

Lời giải

Chọn B

Số các số cần lập là $A_5^4 = 120$.

Câu 23. Cho $\int f(x) dx = 3 \sin 2x + C$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $f(x) = -6 \cos 2x$. **B.** $f(x) = \frac{3}{2} \cos 2x$. C. $f(x) = -\frac{3}{2} \cos 2x$. **D.** $f(x) = 6 \cos 2x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int f(x) dx = 3 \sin 2x + C \Leftrightarrow f(x) = (3 \sin 2x + C)' = 6 \cos 2x$.

Câu 24. Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5$. Tính $\int_0^{\ln 2} f(x) dx$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + e^x \Big|_0^{\ln 2} = 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + e^{\ln 2} - e^0$.

$$= 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + 1.$$

Theo đề bài ta có: $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x) dx = 5 \Leftrightarrow 2 \int_0^{\ln 2} f(x) dx + 1 = 5$.

$$\Rightarrow \int_0^{\ln 2} f(x) dx = 2.$$

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} - 1 + x$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.** $\int f(x) dx = \tan x - x + \frac{x^2}{2} + C$. **B.** $\int f(x) dx = \tan x - x - \frac{x^2}{2} + C$.

C. $\int f(x)dx = \tan x + x + \frac{x^2}{2} + C.$

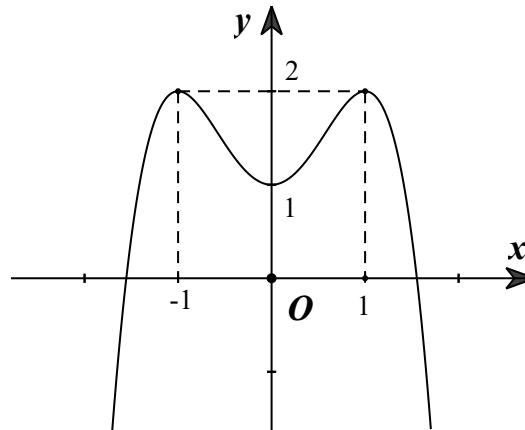
D. $\int f(x)dx = -\tan x - x + \frac{x^2}{2} + C.$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int f(x)dx = \int \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 1 + x \right) dx = \tan x - x + \frac{x^2}{2} + C.$

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị sau:



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

A. $(-\infty; 0).$

B. $(1; +\infty).$

C. $(-\infty; -1).$

D. $(2; +\infty).$

Lời giải

Chọn C

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1).$

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 5.$

B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1.$

C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0.$

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0.$

Lời giải

Chọn D

Qua bảng biến thiên ta thấy hàm số có y' đổi dấu từ dương sang âm qua $x = 0$ nên hàm số đạt cực đại tại $x = 0.$

Câu 28. Cho các số thực dương $a; b$ thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Giá trị biểu thức $P = \log_2(a^2 b^3)$ theo $x; y$ bằng:

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

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất Logarit ta có: $P = \log_2(a^2 b^3) = \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = 2 \log_2 a + 3 \log_2 b = 2x + 3y$.

Câu 29. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{4x}, y = 0, x = 0, x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

- A. $\int_0^1 e^{4x} dx$ B. $\pi \int_0^1 e^{8x} dx$. C. $\pi \int_0^1 e^{4x} dx$. D. $\int_0^1 e^{8x} dx$.

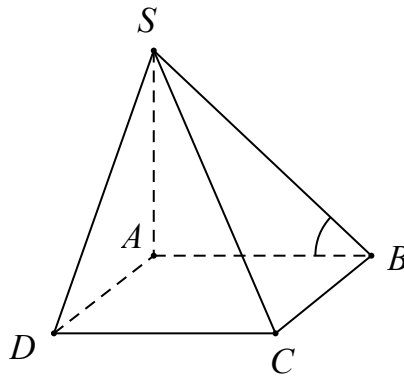
Lời giải

Chọn B

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox là

$$V = \pi \int_0^1 (e^{4x})^2 dx = \pi \int_0^1 e^{8x} dx.$$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$ (tham khảo hình bên). Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng



- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

Chọn B

Vì $SA \perp (ABCD)$ nên $SA \perp BC$.

Mặt khác, theo giả thiết $AB \perp BC$. Do đó $BC \perp (SAB)$ nên $SB \perp BC$.

Ta có:

Giao tuyến giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ là BC

Trong (SBC) có $BC \perp SB$

Trong $(ABCD)$ có $BC \perp AB$

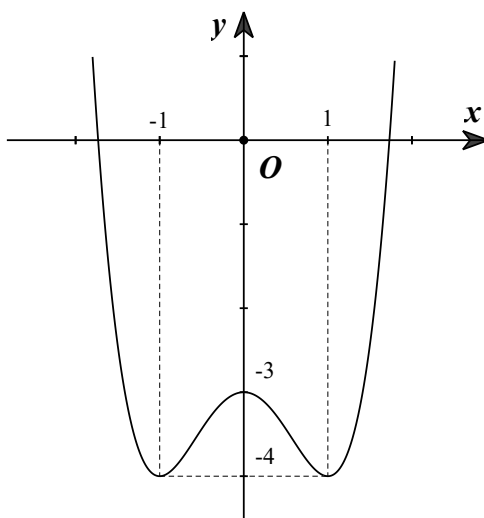
Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SB và AB là góc \widehat{SBA}

Xét tam giác SAB vuông tại A

$$\text{Ta có } \cos \widehat{SBA} = \frac{AB}{SB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ.$$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° .

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt?



A. 6.

B. 7.

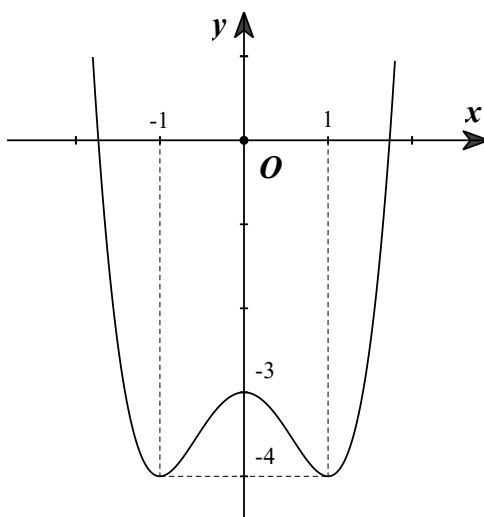
C. 8.

D. 9

Lời giải

Chọn C

Để phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt thì ĐTHS $y = m$ cắt ĐTHS $y = f(x)$ tại hai điểm phân biệt.



Dựa vào đồ thị hàm số ta có $\begin{cases} m > -3 \\ m = -4 \end{cases}$

Do $m \in \mathbb{Z}; m \in [-2; 5]$ nên $m \in \{-2; -1; \dots; 5\}$. Có 8 giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (2-x)(x+1)^2(x-1)^5$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn B

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow (2-x)(x+1)^2(x-1)^5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu $f'(x)$

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

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 33. Chọn ngẫu nhiên 2 số khác nhau từ 30 số nguyên dương đầu tiên. Tính xác suất để chọn được 2 số có tích là một số lẻ?

- A. $\frac{7}{29}$. B. $\frac{15}{29}$. C. $\frac{22}{29}$. D. $\frac{8}{29}$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $C_{30}^2 = 435$.

Từ số 1 đến số 30 có 15 số lẻ và 15 số chẵn.

Để chọn được 2 số có tích là một số lẻ thì cả 2 số đó phải đều là số lẻ nên có $C_{15}^2 = 105$ số.

Vậy xác suất cần tìm là: $\frac{105}{435} = \frac{7}{29}$.

Câu 34. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\lg^2 x - 3 \lg x + 2 = 0$ là

- A. 110. B. 100. C. 10. D. 1000.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Phương trình: } \lg^2 x - 3 \lg x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \lg x = 1 \\ \lg x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 100 \end{cases}$$

Suy ra tổng các nghiệm của phương trình đã cho là 110.

Câu 35. Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|iz + 1 - 2i| = 3$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn C

Gọi $z = x + yi$ (với $x; y \in \mathbb{R}$).

Ta có: $|i(z - i - 2)| = 3$

$\Leftrightarrow |i| \cdot |z - i - 2| = 3$

$\Leftrightarrow |z - i - 2| = 3$

$\Leftrightarrow |(x - 2) + (y - 1)i| = 3$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x - 2)^2 + (y - 1)^2} = 3$

$\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn tâm $I(2; 1)$, bán kính $R = 3$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OE} = 5\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$, $\overrightarrow{OF} = \vec{j} - 3\vec{k}$. Đường thẳng đi qua hai điểm E và F có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 + t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{OE} = 5\vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k} \Rightarrow E(5; 4; -2)$; $\overrightarrow{OF} = \vec{j} - 3\vec{k} \Rightarrow F(0; 1; -3)$.

Đường thẳng đi qua hai điểm E và F có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{FE} = (5; 3; 1)$.

Vậy phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm E và F là: $\begin{cases} x = 5t \\ y = 1 + 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -5; 7)$. Điểm M' đối xứng với điểm M qua mặt phẳng Oxy có tọa độ là:

- A. $(2; -5; -7)$. B. $(2; 5; 7)$. C. $(-2; -5; 7)$. D. $(-2; 5; 7)$.

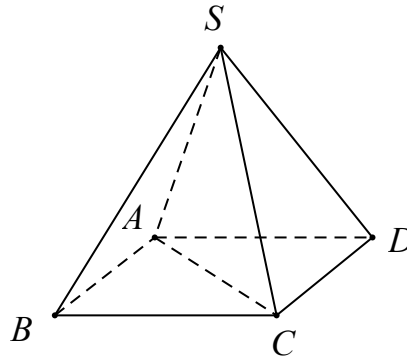
Lời giải

Chọn A

Do điểm $M'(x'; y'; z')$ đối xứng điểm $M(x; y; z)$ qua mặt phẳng Oxy nên

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = y \\ z' = -z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2 \\ y' = -5 \\ z' = -7 \end{cases}. \text{ Vậy } M'(2; -5; -7).$$

Câu 38. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ thể tích $V_{SABCD} = \frac{2a^3}{3}$, $AC = 2a$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .



A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.

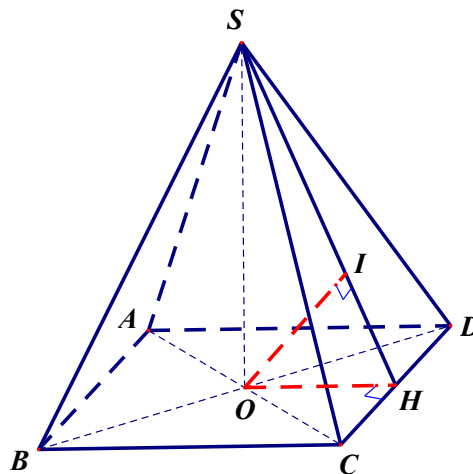
B. $\sqrt{2}a$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$.

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

Lời giải

Chọn C



Gọi $O = AC \cap BD$, H là trung điểm CD . Trong (SOH) , kẻ $OI \perp SH$.

$$\text{Có } \begin{cases} CD \perp SO \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOH) \Rightarrow CD \perp OI.$$

Mà $OI \perp SH$ nên $OI \perp (SCD) \Rightarrow d(O, (SCD)) = OI$.

$$\text{Có } AD = AC \sin 45^\circ = a\sqrt{2} \Rightarrow S_{ABCD} = (a\sqrt{2})^2 = 2a^2$$

$$\text{Ta có: } V_{SABCD} = \frac{2a^3}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{3} \cdot SO \cdot 2a^2 = \frac{2a^3}{3} \Leftrightarrow SO = a.$$

$$\text{Vì } O \text{ là trung điểm } AC \text{ nên } d(A, (SCD)) = 2d(O, (SCD)) = 2OI = \frac{2SO \cdot OH}{\sqrt{SO^2 + OH^2}}.$$

$$\text{Mà } AD = AC \sin 45^\circ = a\sqrt{2} \Rightarrow OH = a \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow d(A, (SCD)) = \frac{2\sqrt{3}}{3} a.$$

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3 \frac{(x^2 - 4x)^2}{4096} < \log_2 \frac{x^2 - 4x}{27}$?

A. 78.

B. 80.

C. 76.

D. 82.

Lời giải

Chọn A

$$\text{TXĐ: } D = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty).$$

$$\text{Ta có: } \log_3 \frac{(x^2 - 4x)^2}{4096} < \log_2 \frac{x^2 - 4x}{27}$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x)^2 - \log_3 4096 < \log_2 (x^2 - 4x) - \log_2 27$$

$$\Leftrightarrow 2[\log_3 (x^2 - 4x) - \log_3 64] < \log_2 (x^2 - 4x) - \log_2 27$$

$$\Leftrightarrow 2[\log_3 (x^2 - 4x) - 6\log_3 2] < \log_2 3 \cdot \log_3 (x^2 - 4x) - 3\log_2 3$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x)[2 - \log_2 3] < 12\log_3 2 - 3\log_2 3$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x) < \frac{12\log_3 2 - 3\log_2 3}{2 - \log_2 3}$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x) < \frac{3(4 - \log_2^2 3)}{\log_2 3 \cdot (2 - \log_2 3)}$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x) < \frac{3(2 + \log_2 3)}{\log_2 3}$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x) < 3(2 \cdot \log_3 2 + 1)$$

$$\Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4x) < \log_3 12^3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 1728 < 0$$

$$\Leftrightarrow 2 - 2\sqrt{433} < x < 2 + 2\sqrt{433}$$

$$\Leftrightarrow 2 - 2\sqrt{433} < x < 2 + 2\sqrt{433}$$

Kết hợp điều kiện ta có $x \in \{-39; -38; \dots; -1; 5; \dots; 42; 43\}$.

Vậy có 78 số nguyên x thỏa mãn.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(7) + 2G(7) = 8$ và $F(1) + 2G(1) = 2$. Khi đó $\int_0^3 f(2x+1)dx$ bằng

- A. 6. B. 4. C. 1. D. 3.

Lời giải

Chọn C

Vì $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} nên tồn tại hằng số C thỏa mãn điều kiện $G(x) = F(x) + C, \forall x \in \mathbb{R}$.

Suy ra $G(7) - G(1) = F(7) - F(1)$.

Theo giả thiết ta có:

$$F(7) - F(1) + 2[G(7) - G(1)] = 6 \Leftrightarrow 3[F(7) - F(1)] = 6 \Leftrightarrow F(7) - F(1) = 2.$$

Xét $\int_0^3 f(2x+1)dx$

$$\text{Đặt } 2x+1 = t \Rightarrow dx = \frac{1}{2} dt$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 1$$

$$x = 3 \Rightarrow t = 7$$

$$\text{Khi đó } \int_0^3 f(2x+1)dx = \frac{1}{2} \int_1^7 f(t)dt = \frac{1}{2}[F(7) - F(1)] = 1.$$

Câu 41. Số các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị A và B sao cho các điểm A, B và $M(1; -2)$ thẳng hàng.

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

Lời giải

Chọn D

♦ Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 6mx \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m \end{cases}.$$

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.

♦ Khi đó hai điểm cực trị là $A(0; 2); B(2m; 2 - 4m^3)$.

$$\text{Ta có } \overline{MA} = (-1; 4), \overline{MB} = (2m-1; 4-4m^3).$$

A, B, M thẳng hàng $\Leftrightarrow \overline{MA}, \overline{MB}$ cùng phương

$$\Leftrightarrow \frac{2m-1}{-1} = \frac{4-4m^3}{4} \Leftrightarrow \frac{2m-1}{-1} = \frac{1-m^3}{1} \Leftrightarrow 2m-1 = m^3 - 1 \Leftrightarrow m^3 = 2m$$

$$\Leftrightarrow m^2 = 2 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{2} \text{ (do } m \neq 0 \text{)}.$$

♦ Vậy có hai giá trị của tham số m thỏa mãn bài toán.

Câu 42. Xét các số phức z thoả mãn điều kiện $|z^2 + 2z + 4 + 4i| = 2|z + 1|$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $|z + 1|$. Giá trị của $M - m$ bằng

A. 2.

B. $2\sqrt{6}$.

C. 14.

D. $4\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$|z^2 + 2z + 4 + 4i| = 2|z + 1| \Leftrightarrow |(z + 1)^2 + 3 + 4i| = 2|z + 1| \quad (1)$$

Áp dụng bất đẳng thức tam giác ta có:

$$2|z + 1| = |(z + 1)^2 + 3 + 4i| \geq \left| |(z + 1)^2| - |3 + 4i| \right| = \left| |z + 1|^2 - 5 \right| \quad (\text{Vì } |z + 1|^2 = |(z + 1)^2|)$$

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $z + 1 = k(3 + 4i)$.

$$\text{Suy ra } 4|z + 1|^2 \geq (|z + 1|^2 - 5)^2$$

$$\Leftrightarrow |z + 1|^4 - 14|z + 1|^2 + 25 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 7 - 2\sqrt{6} \leq |z + 1|^2 \leq 7 + 2\sqrt{6}$$

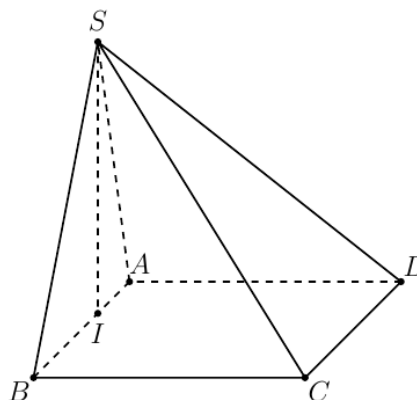
$$\Leftrightarrow \sqrt{6} - 1 \leq |z + 1| \leq \sqrt{6} + 1$$

Suy ra giá trị lớn nhất của $|z + 1| = \sqrt{6} + 1$ đạt được khi và chỉ khi $z = -1 \pm \frac{\sqrt{6} + 1}{5}(3 + 4i)$, giá trị

nhỏ nhất của $|z + 1| = \sqrt{6} - 1$ đạt được khi và chỉ khi $z = -1 \pm \frac{\sqrt{6} - 1}{5}(3 + 4i)$.

Vậy $M - m = 2$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng đáy là điểm I thuộc đoạn thẳng AB sao cho $BI = 2AI$. Góc giữa mặt bên (SCD) với mặt phẳng đáy là 60° (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AD và SC .



A. $\frac{3\sqrt{93}}{31}a.$

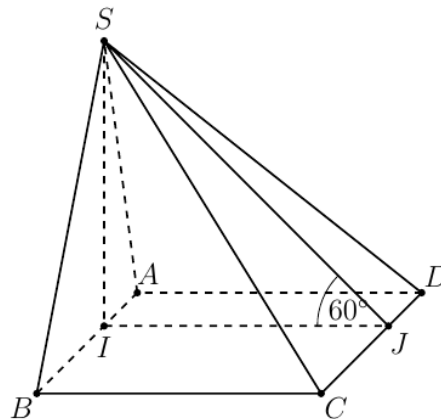
B. $\frac{9\sqrt{31}}{31}a.$

C. $\frac{6\sqrt{31}}{31}a.$

D. $\frac{6\sqrt{93}}{31}a.$

Lời giải

Chọn B



Qua I kẻ $IJ \parallel AD$, ta có $IJ \perp CD$ mà $SI \perp (ABCD) \Rightarrow SI \perp CD$, do đó góc giữa (SCD) và mặt phẳng đáy bằng góc \widehat{SJI} , do đó $\widehat{SJI} = 60^\circ$.

Tam giác SIJ vuông tại I nên $SI = IJ \tan 60^\circ = a\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3a$.

Vì $AD \parallel BC$ nên ta có

$$d(AD, SC) = d(AD, (SBC)) = d(A, (SBC)) = \frac{AB}{IB} d(I, (SBC)) = \frac{3}{2} d(I, (SBC)).$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} SI \perp (ABCD) \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SI \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SAB) \perp (SBC).$$

Lại vì tam giác SIB vuông tại I nên suy ra

$$d(I, (SBC)) = d(I, SB) = \frac{IS \cdot IB}{SB} = \frac{3a \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{9a^2 + \frac{4a^2}{3}}} = \frac{6\sqrt{31}}{31}a.$$

$$\text{Vậy } d(AD, SC) = \frac{3}{2} \cdot \frac{6\sqrt{31}}{31}a = \frac{9\sqrt{31}}{31}a.$$

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ luôn dương với mọi $x \in [0;1]$ và có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 1$ và $[2f(x) + x.f'(x)]^2 = \frac{f(x)}{x}$ với mọi $x \in [0;1]$. Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = 5 - 4x$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,58.

B. 0,49.

C. 1,22.

D. 0,97.

Lời giải

Chọn B

Vì $f(x) > 0$ với mọi $x \in [0;1]$ nên từ giả thiết $[2f(x) + x.f'(x)]^2 = \frac{f(x)}{x}$

$$\Leftrightarrow 2f'(x) + x.f''(x) = \frac{\sqrt{f'(x)}}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow 2.\sqrt{f'(x)} + \frac{x.f''(x)}{\sqrt{f'(x)}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$\Leftrightarrow (2x)'.\sqrt{f'(x)} + 2x.\frac{f''(x)}{2\sqrt{f'(x)}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow (2x.\sqrt{f'(x)})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$\Leftrightarrow 2x.\sqrt{f'(x)} = \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx \Leftrightarrow 2x.\sqrt{f'(x)} = 2\sqrt{x} + C$$

$$\text{Vì } f(1) = 1 \Rightarrow 2.1.\sqrt{f'(1)} = 2\sqrt{1} + C \Rightarrow C = 0.$$

$$\text{Do đó } 2x.\sqrt{f'(x)} = 2\sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 5 - x$ là

$$\frac{1}{x} = 5 - 4x \Leftrightarrow -4x^2 + 5x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4} \\ x = 1 \end{cases}$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị là

$$S = \int_{\frac{1}{4}}^1 |f(x) - g(x)| dx = \int_{\frac{1}{4}}^1 \left| \frac{1}{x} - 5 + 4x \right| dx = 0,488.$$

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $z^2 - (m-3)z + m^2 + m = 0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 8.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \Delta = [-(m-3)]^2 - 4(m^2 + m) = -3m^2 - 10m + 9$$

$$\text{Trường hợp 1: } \Delta \geq 0 \Leftrightarrow -3m^2 - 10m + 9 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{-5 - 2\sqrt{13}}{3} \leq m \leq \frac{-5 + 2\sqrt{13}}{3} (*)$$

Khi đó phương trình đã cho có hai nghiệm thực z_1, z_2 (nghiệm thực cũng là nghiệm phức có

$$\text{phần ảo bằng } 0), \text{ thỏa mãn } \begin{cases} z_1 + z_2 = m - 3 \\ |z_1 - z_2| = |\sqrt{\Delta}| \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } |z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |m - 3| = |\sqrt{\Delta}| \Leftrightarrow (m - 3)^2 = \Delta \Leftrightarrow (m - 3)^2 = -3m^2 - 10m + 9$$

$$\Leftrightarrow 4m^2 + 4m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = -1 \end{cases} \text{ đều thỏa mãn } (*)$$

$$\text{Trường hợp 2: } \Delta < 0 \Leftrightarrow -3m^2 - 10m + 9 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{-5 - 2\sqrt{13}}{3} \\ m > \frac{-5 + 2\sqrt{13}}{3} \end{cases} (**)$$

Khi đó phương trình có hai nghiệm phức z_1, z_2 , thỏa mãn $\begin{cases} z_1 + z_2 = m - 3 \\ |z_1 - z_2| = |i\sqrt{|\Delta|}| \end{cases}$.

$$\begin{aligned} \text{Suy ra } |z_1 + z_2| &= |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |m - 3| = |i\sqrt{|\Delta|}| \Leftrightarrow (m - 3)^2 = -\Delta \Leftrightarrow (m - 3)^2 = 3m^2 + 10m - 9 \\ &\Leftrightarrow 2m^2 + 16m - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -9 \end{cases} \text{ đều thỏa mãn (**)} \end{aligned}$$

Vậy có 4 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -2)$; mặt phẳng

$$(P): x - 2y - 2z + 8 = 0 \text{ và hai đường thẳng } d_1: \begin{cases} x = 2 + t_1 \\ y = 1 + 2t_1 \\ z = 4 - 3t_1 \end{cases}; d_2: \begin{cases} x = 3 + 2t_2 \\ y = 3 + t_2 \\ z = -5 + t_2 \end{cases}. \text{ Đường thẳng } d$$

đi qua điểm A , cắt hai đường thẳng d_1 và d_2 lần lượt tại B và C . Tính tổng khoảng cách từ B và C đến mặt phẳng (P) .

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

Lời giải

Chọn D

Do $B \in d_1$ nên tọa độ B có dạng $B(2 + t_1; 1 + 2t_1; 4 - 3t_1)$;

$C \in d_2$ nên tọa độ C có dạng $C(3 + 2t_2; 3 + t_2; -5 + t_2)$.

$$\Rightarrow \overline{AB} = (1 + t_1; -1 + 2t_1; 6 - 3t_1); \overline{AC} = (2 + 2t_2; 1 + t_2; -3 + t_2).$$

Do $A; B; C$ thẳng hàng nên $\overline{AB} = k\overline{AC}$ ($k \in \mathbb{R}$)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 + t_1 = k(2 + 2t_2) \\ -1 + 2t_1 = k(1 + t_2) \\ 6 - 3t_1 = k(-3 + t_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 + 2t_1 = k(1 + t_2) \\ 3 - 3t_1 = 0 \\ -7 + 5t_1 = 4k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \\ k = -\frac{1}{2} \\ t_2 = -3 \end{cases} \Rightarrow B(3; 3; 1); C(-3; 0; -8).$$

Vậy tổng khoảng cách từ B và C đến mặt phẳng (P) là

$$d(B, (P)) + d(C, (P)) = \frac{|3 - 2 \cdot 3 - 2 \cdot 1 + 8|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} + \frac{|-3 - 2 \cdot 0 - 2 \cdot (-8) + 8|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = 8.$$

Câu 47. Có bao nhiêu bộ số $(x; y)$ với x, y nguyên và $1 \leq x, y \leq 2022$ thỏa mãn

$$(xy + 2x + 4y + 8) \log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (2x + 3y - xy - 6) \log_2 \frac{2x+1}{x-3}.$$

- A. 4036. B. 4038. C. 4040. D. 2019.

Lời giải

Chọn B

Giả thiết tương đương với $(x+4)(y+2)\log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (x-3)(2-y)\log_2 \frac{2x+1}{x-3}$ (1).

Với x, y nguyên và $1 \leq x, y \leq 2022$, bất phương trình có nghĩa khi $\begin{cases} 4 \leq x \leq 2022 \\ 1 \leq y \leq 2022 \end{cases}$ (*)

- Với $\begin{cases} 4 \leq x \leq 2022 \\ 3 \leq y \leq 2022 \end{cases}$ ta có $\frac{2y}{y+2} > 1$ và $\frac{2x+1}{x-3} > 1$, do đó

$$(x+4)(y+2)\log_3 \frac{2y}{y+2} > 0 \text{ và } (x-3)(2-y)\log_2 \frac{2x+1}{x-3} < 0.$$

Suy ra (1) vô nghiệm.

- Với $\begin{cases} 4 \leq x \leq 2022 \\ y \in \{1; 2\} \end{cases}$ ta có $\frac{2y}{y+2} \leq 1$ và $\frac{2x+1}{x-3} > 1$, do đó

$$(x+4)(y+2)\log_3 \frac{2y}{y+2} \leq 0 \text{ và } (x-3)(2-y)\log_2 \frac{2x+1}{x-3} \geq 0$$

Suy ra (1) thỏa mãn, khi đó bpt có $2 \times 2019 = 4038$ bộ $(x; y)$ với x, y nguyên thỏa mãn.

Vậy, có tất cả 4038 bộ số $(x; y)$ với x, y nguyên và $1 \leq x, y \leq 2022$ thỏa mãn bài toán.

Câu 48. Cho khối nón đỉnh S , chiều cao bằng 6 và thể tích bằng 128π . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = 10$, khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng

A. $\frac{6\sqrt{15}}{5}$.

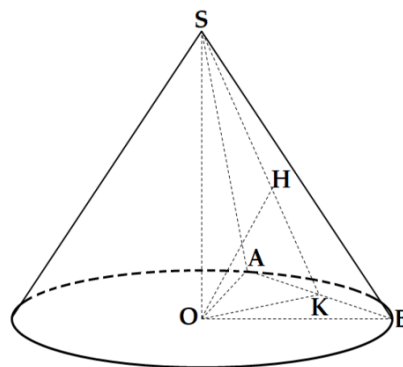
B. $\frac{6\sqrt{13}}{5}$.

C. $\frac{3\sqrt{15}}{5}$.

D. $\frac{3\sqrt{13}}{5}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi O, R lần lượt là tâm và bán kính của đường tròn đáy. K, H lần lượt là hình chiếu của O lên AB và SK . Khi đó khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng OH .

Ta có: $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h \Rightarrow R^2 = \frac{3V}{\pi h} = \frac{3 \cdot 128\pi}{\pi \cdot 6} = 64 \Rightarrow R = 8$.

Xét tam giác vuông OAK có: $OK = \sqrt{OA^2 - AK^2} = \sqrt{8^2 - 5^2} = \sqrt{39}$.

Xét tam giác vuông SOK có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OK^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{(\sqrt{39})^2} \Rightarrow OH = \frac{6\sqrt{13}}{5}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A\left(1; -2; \frac{5}{2}\right)$ và $B\left(4; 2; \frac{5}{2}\right)$. Tìm hoành độ điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $\widehat{ABM} = 45^\circ$ và tam giác MAB có diện tích nhỏ nhất?

A. $\frac{5}{2}$.

B. 1.

C. $\frac{3}{2}$.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Để thấy đường thẳng AB song song với mặt phẳng (Oxy) .

Do hai điểm A, B cố định nên ΔMAB có diện tích nhỏ nhất \Leftrightarrow khoảng cách từ M đến đường thẳng AB nhỏ nhất $\Leftrightarrow M$ thuộc đường thẳng Δ là hình chiếu của đường thẳng AB trên mặt phẳng (Oxy) .

Gọi A' là hình chiếu của A trên mặt phẳng $(Oxy) \Rightarrow A'(1; -2; 0)$

Đường thẳng Δ đi qua điểm A' và song song với đường thẳng AB nên có phương trình là:

$$\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 4t \\ z = 0 \end{cases}$$

$M \in \Delta$ nên gọi $M(1 + 3t; -2 + 4t; 0)$

$$\overline{BM} = \left(3t - 3; 4t - 4; -\frac{5}{2}\right); \overline{BA} = (-3; -4; 0)$$

$$\cos \widehat{ABM} = \cos(\overline{BM}; \overline{BA}) = \frac{-3(3t - 3) - 4(4t - 4)}{5 \cdot \sqrt{(3t - 3)^2 + (4t - 4)^2 + \frac{25}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{-25(t - 1)}{5 \cdot \sqrt{25(t - 1)^2 + \frac{25}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Leftrightarrow 50(t - 1)^2 = 25(t - 1)^2 + \frac{25}{4} \quad (t \leq 1)$$

$$\Leftrightarrow (t - 1)^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{3}{2} \text{ (l)} \\ t = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy hoành độ của điểm M bằng $\frac{5}{2}$.

Câu 50. Cho các hàm số $f(x) = x^2 - 4x + m$ và $g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^{2023}$. Số các giá trị nguyên của tham số $m \in (-2023; 2023)$ để hàm số $y = g(f(x))$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ là:

A. 2019.

B. 2021.

C. 2022.

D. 2020.

Chọn D

$$f(x) = x^2 - 4x + m \Rightarrow f'(x) = 2x - 4.$$

$$g(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)^{2023} \Rightarrow g'(x) = 2x \cdot (x^2 + 2)^{2023} + (x^2 + 1) \cdot 2023 \cdot 2x \cdot (x^2 + 2)^{2022}$$

$$= 2x(x^2 + 2)^{2022} (2024x^2 + 2025)$$

$$\text{Do đó: } [g(f(x))]' = f'(x) \cdot g'(f(x)) = (2x - 4) \cdot 2f(x) \cdot (f^2(x) + 2)^{2022} (2024f^2(x) + 2025)$$

Vì $(f^2(x) + 2)^{2022} (2024f^2(x) + 2025) > 0$ và $2x - 4 > 0, \forall x \in (3; +\infty)$ nên

$$2(2x - 4)(f^2(x) + 2)^{2022} (2024f^2(x) + 2025) > 0, \forall x \in (3; +\infty).$$

Hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty) \Leftrightarrow [g(f(x))]' \geq 0, \forall x \in (3; +\infty)$

$$\Leftrightarrow f(x) \geq 0, \forall x \in (3; +\infty) \Leftrightarrow x^2 - 4x + m \geq 0, \forall x \in (3; +\infty) \Leftrightarrow m \geq h(x) = -x^2 + 4x, \forall x \in (3; +\infty)$$

$$\Rightarrow m \geq 3.$$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.D	4.D	5.B	6.A	7.A	8.A	9.B	10.B
11.D	12.B	13.B	14.B	15.B	16.D	17.C	18.C	19.A	20.C
21.B	22.D	23.A	24.A	25.A	26.C	27.D	28.B	29.A	30.A
31.C	32.C	33.B	34.B	35.A	36.C	37.A	38.B	39.B	40.A
41.D	42.C	43.A	44.A	45.D	46.D	47.D	48.A	49.B	50.D

Câu 1. Cho số phức $z = -4 + 5i$. Biểu diễn hình học của z là điểm có tọa độ

- A.** $(-4; 5)$ **B.** $(-4; -5)$ **C.** $(4; -5)$ **D.** $(4; 5)$

Câu 2. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ là

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

Câu 3. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là

- A.** $y' = \sqrt{3}x^{0,7}$. **B.** $y' = x^{\sqrt{3}-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}}x^{\sqrt{3}-1}$. **D.** $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} > \frac{1}{4}$ là

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

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

- A.** $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. **B.** $u_{10} = 25$. **C.** $u_{10} = 28$. **D.** $u_{10} = -29$.

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2023 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A.** $\vec{n}_3 = (-2; 2; -1)$. **B.** $\vec{n}_4 = (1; -2; 2)$. **C.** $\vec{n}_1 = (1; -1; 4)$. **D.** $\vec{n}_2 = (2; 2; 1)$.

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A.** 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 0.

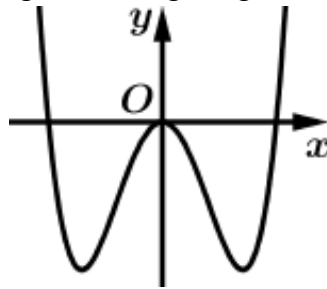
Câu 8. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, k là một hằng số. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A.** $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k[F(b) - F(a)]$ **B.** $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$

C. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx = \int_a^c f(x)dx$

D. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(x)dx$

Câu 9. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên?



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

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

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

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, tâm mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ có tọa độ là

A. $(-1; 2; 1)$.

B. $(1; -2; -1)$.

C. $(1; -2; 1)$.

D. $(1, 2, 1)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; -2; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Tọa độ của vector \overline{AB} là

A. $(-3; 3; -4)$.

B. $(1; -1; -2)$.

C. $(3; -3; 4)$.

D. $(-1; 1; 2)$.

Câu 12. Cho số phức $z = 7 + 6i$, phần ảo của số phức z^2 bằng

A. 13.

B. 84.

C. 6.

D. 48.

Câu 13. Cho khối lập phương có cạnh bằng $\sqrt{2}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

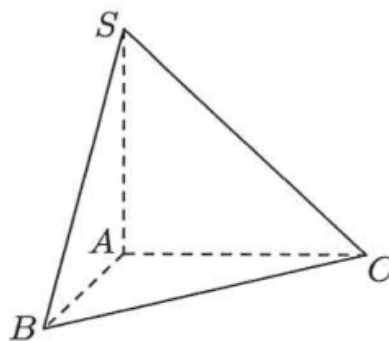
A. $3\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{2}$.

C. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

D. $4\sqrt{2}$.

Câu 14. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AB = 4$; SA vuông góc với đáy và $SA = 3$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 48.

B. 8.

C. 12.

D. 16.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 9$, Gọi d là khoảng cách từ tâm I của mặt cầu đến mặt phẳng (P), khi đó mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn khi

A. $d > 3$

B. $d < 3$

C. $d < 9$

D. $d = 3$

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i$ và $z_2 = 4 - i$. Khi đó số phức liên hợp của $z_1 + z_2$ là

- A. $-3 - i$. B. $-3 + i$. C. $3 + i$. **D. $3 - i$.**

Câu 17. Cho hình nón có đường kính đáy $4r$ và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. $4\pi rl$. B. $\frac{4}{3}\pi rl^2$. **C. $2\pi rl$.** D. $\frac{1}{3}\pi r^2 l$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{2} = \frac{z-2}{-5} = \frac{z+1}{1}$. Điểm nào sau đây thuộc d ?

- A. $Q(2;5;1)$. B. $M(4;2;1)$. **C. $N(4;2;-1)$.** D. $P(2;-5;1)$.

Câu 19. Cho hàm số $y = -x^4 + 2022x^2 - 2023$. Số điểm cực trị của đồ thị hàm số là

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

Câu 20. Tìm đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

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

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2-x) > 0$ là

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

Câu 22. Số cách chọn 3 học sinh từ một nhóm gồm 8 học sinh là:

- A. A_8^3 . B. 3^8 . C. 8^3 . **D. C_8^3 .**

Câu 23. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq -1)$ **B.** $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha-1} x^{\alpha+1} + C \quad (\alpha \neq 1)$

C. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha-1} + C \quad (\alpha \neq -1)$ **D.** $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha-1} x^{\alpha-1} + C \quad (\alpha \neq 1)$

Câu 24. Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [4f(x) - 3] dx$ bằng:

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

Câu 25. Tìm $\int \frac{1}{2x+1} dx$ ta được kết quả là:

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình sau:

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

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

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình dưới.

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

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$. B. Đồ thị hàm số có điểm cực đại $x = 0$.
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng -3 . D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 28. Với a là số thực tùy ý, $\ln(3a^2 + 3) - \ln(a^2 + 1)$ bằng:

- A. $\ln(a^2 + 1)$. B. $\ln 3$. C. $\ln 6$. D. $\ln \frac{3}{a^2 + 1}$.

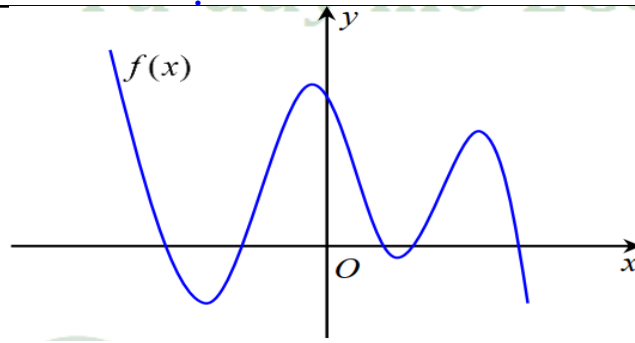
Câu 29. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x$, trục hoành, trục tung, đường thẳng $x = 1$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox . Giá trị của V là:

- A. $V = \frac{8\pi}{15}$ B. $V = \frac{4\pi}{3}$ C. $V = \frac{15\pi}{8}$ D. $V = \frac{7\pi}{8}$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . $SA \perp (ABCD)$; $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) .

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 31. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Hỏi phương trình $f(x) = m$ có tối đa bao nhiêu nghiệm thực x ?



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

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \frac{1-x}{x+2}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.
 B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.
 D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên từng khoảng của tập xác định.

Câu 33. Lớp 11A có 25 đoàn viên trong đó 10 nam và 15 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 đoàn viên trong lớp để tham dự hội trại. Tính xác suất để 3 đoàn viên được chọn có 2 nam và 1 nữ.

- A. $\frac{7}{920}$. B. $\frac{27}{92}$. C. $\frac{3}{115}$. D. $\frac{9}{92}$.

Câu 34. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\ln^2 x - 2 \ln x - 3 = 0$ bằng

- A. e^3 . B. e^2 . C. 3. D. -1.

Câu 35. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng Oxy biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1+2i| = |z+3|$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 36. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 4)$, đường thẳng

$d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và song song với (P) .

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

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1, 1, -2)$; $B(-2, -1, 4)$; $C(3, -2, -5)$. Tìm tọa độ đỉnh D .

- A. $D(6; 0; -11)$ B. $D(-6; 1; 11)$ C. $D(5; -2; -1)$ D. $D(-3; 6; 1)$

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$, $SA = SB = SC = SD = a\sqrt{5}$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_5 \frac{x^2 - 4}{27} > \log_3 \frac{x^2 - 4}{125}$?

- A. 58. B. 112. C. 116. D. 117.

Lời giải

TXĐ: $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Ta có:

$$\begin{aligned} \log_5 \frac{x^2 - 4}{27} > \log_3 \frac{x^2 - 4}{125} \\ \Leftrightarrow \log_5 3 \cdot [\log_3 (x^2 - 4) - 3] > \log_3 (x^2 - 4) - 3\log_3 5 \\ \Leftrightarrow (\log_5 3 - 1) \cdot \log_3 (x^2 - 4) > 3\log_3 3 - 3\log_3 5 \\ \Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4) < \frac{3(\log_5 3 - \log_3 5)}{\log_5 3 - 1} \\ \Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4) < 3(1 + \log_3 5) \\ \Leftrightarrow \log_3 (x^2 - 4) < \log_3 15^3 \\ \Leftrightarrow x^2 - 4 < 15^3 \\ \Leftrightarrow -\sqrt{3379} < x < \sqrt{3379} \end{aligned}$$

Kết hợp điều kiện ta có $x \in \{-58; -57; \dots; -3; 3; \dots; 57; 58\}$. Vậy có 112 số nguyên x thỏa mãn.

Câu 40. Biết rằng $\int_0^b 6dx = 6$ và $\int_0^a xe^x dx = 1$. Khi đó, biểu thức $b^2 + a^3 + 3a^2 + 2a$ có giá trị

bằng:

- A. 7. B. 4. C. 5. D. 3.

Lời giải

•Ta có: $\int_0^b 6dx = 6 \Leftrightarrow \int_0^b dx = 1 \Leftrightarrow x|_0^b = 1 \Leftrightarrow b = 1$

•Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$

$$\int_0^a xe^x dx = 1 \Leftrightarrow xe^x \Big|_0^a - \int_0^a e^x dx = 1 \Leftrightarrow ae^a - e^x \Big|_0^a = 1$$

$$\Leftrightarrow ae^a - e^a + 1 = 1 \Leftrightarrow a = 1$$

$$\text{Vậy } b^2 + a^3 + 3a^2 + 2a = 7$$

Câu 41. Tìm tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x + 2018$ không có cực trị.

- A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 2$. B. $m \leq -1$. C. $m \geq 2$. **D. $-1 \leq m \leq 2$.**

Lời giải

Hàm số xác định trên \mathbb{R} .

$$\text{Ta có } y' = x^2 - 2mx + m + 2$$

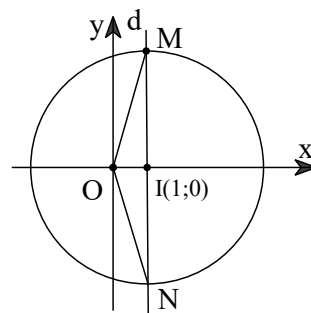
Hàm số không có cực trị khi và chỉ khi $x^2 - 2mx + m + 2 = 0$ không có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - m - 2 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 2.$$

Câu 42. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau $|z-1| = \sqrt{34}$, $|z+1+mi| = |z+m+2i|$ và sao cho $|z_1 - z_2|$ là lớn nhất. Khi đó giá trị của $|z_1 + z_2|$ bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. 10. **C. 2** D. $\sqrt{130}$.

Lời giải



Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2 .

Gọi số phức $z = x + iy$ ($x, y \in \mathbb{R}$)

Ta có: $|z-1| = \sqrt{34} \Rightarrow M, N$ thuộc đường tròn (C) có tâm $I(1;0)$, bán kính $R = \sqrt{34}$.

$$\text{Mà } |z+1+mi| = |z+m+2i| \Leftrightarrow |x+iy+1+mi| = |x+iy+m+2i|$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (y+m)^2} = \sqrt{(x+m)^2 + (y+2)^2} \Leftrightarrow 2(1-m)x + 2(m-2)y - 3 = 0$$

$$\Rightarrow M, N \text{ thuộc đường thẳng } d : 2(1-m)x + 2(m-2)y - 3 = 0$$

Do đó M, N là giao điểm của đường thẳng d và đường tròn (C)

Ta có: $|z_1 - z_2| = MN$ nên $|z_1 - z_2|$ lớn nhất $\Leftrightarrow MN$ lớn nhất

$\Leftrightarrow MN$ là đường kính của đường tròn (C).

Khi đó: $|z_1 + z_2| = 2.OI = 2$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$ và $AD = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ biết góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng 60° .

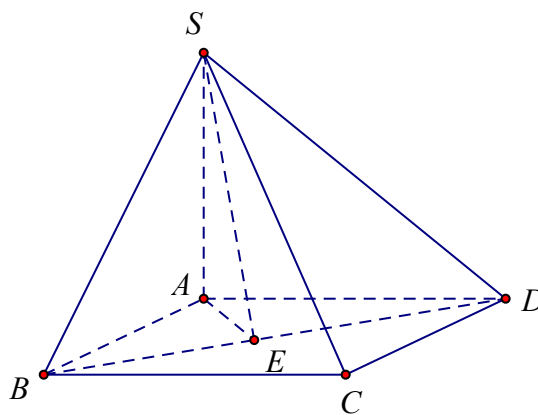
A. $V = \frac{4a^3\sqrt{15}}{15}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{3}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{15}$.

Lời giải



Kẻ $AE \perp BD$

$$\left((SBD), (ABCD) \right) = \widehat{SEA} = 60^\circ$$

$$\Delta ABD \text{ vuông tại } A: AE = \frac{AD \cdot AB}{\sqrt{AD^2 + AB^2}} = \frac{2a^2}{a\sqrt{5}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$$

$$\Delta SAE \text{ vuông tại } A: SA = AE \cdot \tan 60^\circ = \frac{2a\sqrt{5}}{5} \cdot \sqrt{3} = \frac{2a\sqrt{15}}{5}$$

$$V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{15}}{5} \cdot 2a^2 = \frac{4a^3\sqrt{15}}{15}$$

Câu 44. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = x - 2$ và trục hoành. Kết quả là giá trị nào sau đây?

A. $\frac{10}{3}$

B. $\frac{11}{3}$

C. $\frac{7}{3}$

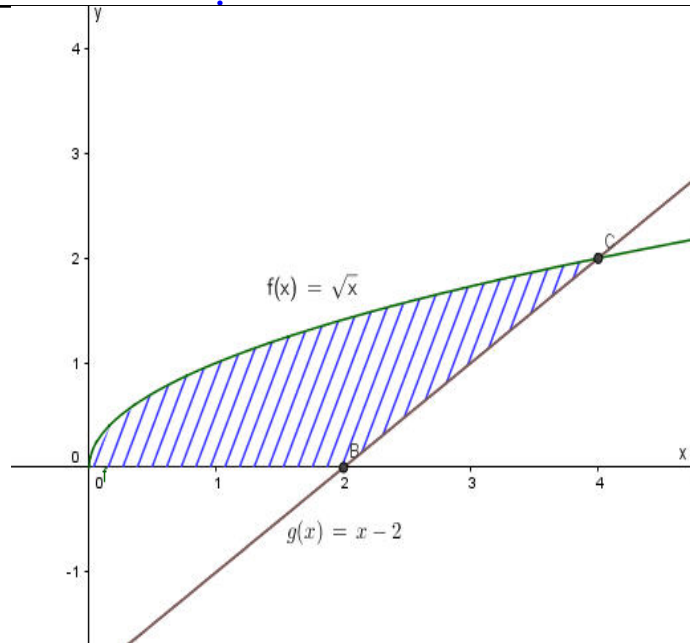
D. $\frac{8}{3}$

Lời giải

Hàm số $f(x) = \sqrt{x}$ cắt trục hoành tại điểm $x = 0$

Hàm số $g(x) = x - 2$ cắt trục hoành tại điểm $x = 2$

Hàm số $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = x - 2$ cắt nhau tại điểm $x = 4$



Vậy diện tích hình phẳng cần tìm là:

$$S = \int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_2^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx = \frac{10}{3}$$

Câu 45. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m+3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6$?

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2

Lời giải

Phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m+3 = 0$ (m là tham số thực).

Ta có $\Delta' = (m+1)^2 - (m+3) = m^2 + m - 2$.

Nếu $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 1 \end{cases}$ thì phương trình có nghiệm thực. Khi đó theo đầu bài, nghiệm

z_0 phải thỏa mãn $|z_0 + 2| = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 + 2 = 6 \\ z_0 + 2 = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = 4 \\ z_0 = -8 \end{cases}$

Do đó suy ra $\begin{cases} 4^2 - 2(m+1)4 + m+3 = 0 \\ (-8)^2 - 2(m+1)(-8) + m+3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{11}{7} \\ m = -\frac{83}{17} \end{cases}$.(nhận)

Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m^2 + m - 2 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 1$ thì phương trình có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 với $z_2 = \bar{z}_1 \Rightarrow |z_1 + 2| = |\bar{z}_1 + 2| = |z_2 + 2|$. Do đó theo điều kiện đầu bài, ta có

$$|z_1 + 2| = |z_2 + 2| = 6 \Rightarrow |z_1 + 2||z_2 + 2| = 36 \Leftrightarrow |z_1 z_2 + 2(z_1 + z_2) + 4| = 36$$

$$\Leftrightarrow |m+3+4(m+1)+4|=36 \Leftrightarrow |5m+11|=36 \Leftrightarrow \begin{cases} 5m+11=36 \\ 5m+11=-36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=5 \\ m=-\frac{47}{5} \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy với $m = \frac{11}{7}$ hoặc $m = -\frac{83}{17}$ thì phương trình có nghiệm phức thỏa mãn điều kiện đầu bài.

Câu 46. Cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z + 7 = 0$. Mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A(1; -1; 2), B(3; 5; -2) và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Phương trình (P) là

- A. $4x + 2y - z - 4 = 0$ B. $4x + 2y - z + 4 = 0$ C. $x + 2y - z - 1 = 0$ **D. $4x - 2y - z - 4 = 0$**

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm I(1, 1, 1), bán kính R = 5.

Ta có $\overline{AB} = (2; 6; -4)$ nên phương trình đường thẳng AB: $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$

Vì $IA = \sqrt{5} < R = 5$ nên mặt phẳng (P) luôn cắt mặt cầu (S) theo đường tròn có bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2(I; (P))}$.

Do đó r nhỏ nhất $\Leftrightarrow d(I; (P))$ lớn nhất.

Gọi K, H lần lượt là hình chiếu của I lên AB và mp(P).

Ta có $IH \leq IK$ nên suy ra $d(I; (P))$ lớn nhất $\Leftrightarrow H \equiv K$

Do $H \in AB$ nên $H(1+t; -1+3t; 2-2t) \Rightarrow \overline{IH} = (t; -2+3t; 1-2t)$

Vì $IH \perp AB$ nên $\overline{IH} \cdot \overline{AB} = 0 \Rightarrow t = \frac{4}{7} \Rightarrow \overline{IH} = \left(\frac{4}{7}; -\frac{2}{7}; -\frac{1}{7}\right)$

Vậy phương trình $(\alpha): 4x - 2y - z - 4 = 0$.

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn

$$\log_2(x^2 + y^2 + 4x) + \log_3(x^2 + y^2) \leq \log_2 x + \log_3(15x^2 + 15y^2 + 48x)?$$

- A. 22. B. 28. C. 15. **D. 12.**

Lời giải

Điều kiện: $x > 0$.

Ta có: $\log_2(x^2 + y^2 + 4x) + \log_3(x^2 + y^2) \leq \log_2 x + \log_3(15x^2 + 15y^2 + 48x)?$

$$\Leftrightarrow \log_2(x^2 + y^2 + x) - \log_2 x \leq \log_3(15x^2 + 15y^2 + 48x) - \log_3(x^2 + y^2)$$

$$\Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{x^2 + y^2 + 4x}{x} \right) \leq \log_3 \left(\frac{15x^2 + 15y^2 + 48x}{x^2 + y^2} \right) \Leftrightarrow \log_2 \left(4 + \frac{x^2 + y^2}{x} \right) \leq \log_3 \left(15 + \frac{48x}{x^2 + y^2} \right)$$

$$\Leftrightarrow \log_2 \left(4 + \frac{x^2 + y^2}{x} \right) - \log_3 \left(15 + \frac{48x}{x^2 + y^2} \right) \leq 0$$

Đặt: $t = \frac{x^2 + y^2}{x}$ ($t > 0$), bất phương trình trở thành: $\log_2(4+t) - \log_3\left(15 + \frac{48}{t}\right) \leq 0$ (1).

Xét hàm số $f(t) = \log_2(4+t) - \log_3\left(15 + \frac{48}{t}\right)$ có $f'(t) = \frac{1}{(4+t)\ln 2} + \frac{48}{(15t^2 + 48t)\ln 3} > 0, \forall t > 0$.

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Ta có $f(4) = \log_2(4+4) - \log_3\left(15 + \frac{48}{4}\right) = 0$

Từ đó suy ra: (1) $\Leftrightarrow f(t) \leq f(4) \Leftrightarrow t \leq 4 \Leftrightarrow \frac{x^2 + y^2}{x} \leq 4 \Leftrightarrow (x-2)^2 + y^2 \leq 4$.

Đếm các cặp giá trị nguyên của $(x; y)$

Ta có: $(x-2)^2 \leq 4 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 4$, mà $x > 0$ nên $0 < x \leq 4$.

Với $x = 1, x = 3 \Rightarrow y = \{\pm 1; 0\}$ nên có 6 cặp.

Với $x = 2 \Rightarrow y = \{\pm 2; \pm 1; 0\}$ nên có 5 cặp.

Với $x = 4 \Rightarrow y = 0$ nên có 1 cặp.

Vậy có 12 cặp giá trị nguyên $(x; y)$ thỏa mãn đề bài.

Câu 48. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO , A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho khoảng cách từ O đến (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và $\widehat{SAO} = 30^\circ, \widehat{SAB} = 60^\circ$. Độ dài đường sinh của hình nón theo a bằng

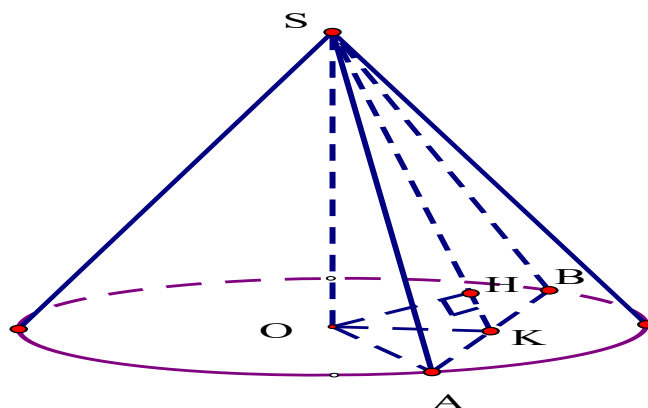
A. $a\sqrt{2}$

B. $a\sqrt{3}$

C. $2a\sqrt{3}$

D. $a\sqrt{5}$

Lời giải



Gọi K là trung điểm của AB ta có $OK \perp AB$

Mà $SO \perp AB$ nên $AB \perp (SOK) \Rightarrow (SOK) \perp (SAB)$

Từ O dựng $OH \perp SK$ thì $OH \perp (SAB) \Rightarrow OH = d(O, (SAB))$

Tam giác SAO có: $\sin \widehat{SAO} = \frac{SO}{SA} \Rightarrow SO = \frac{SA}{2}$

Tam giác SAB có: $\sin \widehat{SAB} = \frac{SK}{SA} \Rightarrow SK = \frac{SA\sqrt{3}}{2}$

Tam giác SOK ta có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OK^2} + \frac{1}{OS^2} = \frac{1}{SK^2 - SO^2} + \frac{1}{SO^2}$

$$\Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{\frac{SA^2}{4}} + \frac{1}{\frac{3SA^2}{4} - \frac{SA^2}{4}} = \frac{4}{SA^2} + \frac{2}{SA^2} \Rightarrow \frac{6}{SA^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow SA = 2a^2 \Rightarrow SA = a\sqrt{2}$$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-4), B(-3;5;2)$. Tọa độ điểm M sao cho $MA^2 + 2MB^2$ có giá trị nhỏ nhất

A. $M(-1;3;2)$

B. $M(-2;4;0)$

C. $M(-3;7;-2)$

D. $M\left(\frac{3}{7}; \frac{7}{2}; -1\right)$

Lời giải

Gọi $M(x;y;z)$

Khi đó $AM^2 = x^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2$

$BM^2 = (x+3)^2 + (y-5)^2 + (z-2)^2$

$MA^2 + 2MB^2 = x^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 + 2(x+3)^2 + 2(y-5)^2 + 2(z-2)^2$

$= 3(x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 8y + 32) = 3[(x+2)^2 + (y-4)^2 + z^2 + 12] \geq 3 \cdot 12 = 36$

$MA^2 + 2MB^2$ nhỏ nhất khi $MA^2 + 2MB^2 = 36 \Rightarrow M(-2;4;0)$

Câu 50. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y = |x^3 - x^2 - mx + 8|$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

A. 10.

B. 13.

C. 12.

D. 11.

Lời giải

Xét hàm số $f(x) = x^3 - x^2 - mx + 8; f'(x) = 3x^2 - 2x - m$.

Hàm số $y = |x^3 - x^2 - mx + 8|$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ có hai trường hợp sau

TH1: $\begin{cases} f'(x) \geq 0, \forall x \in (1; +\infty) \\ f(1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2x \geq m, \forall x \in (1; +\infty) \\ 8 - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 1 \\ m \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 1$.

Kết hợp với Đk ta được $m \in \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1\}$. Có 11 giá trị của m .

$$\text{TH2: } \begin{cases} f'(x) \leq 0, \forall x \in (1; +\infty) \\ f(1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2 - 2x \leq m, \forall x \in (1; +\infty) (*) \\ 8 - m \leq 0 \end{cases}.$$

Xét hàm số $g(x) = 3x^2 - 2x$ với $x \in (1; +\infty)$.

Ta có $g'(x) = 6x - 2; g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$.

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	1	$+\infty$
g'(x)	-	0		+
g(x)	↘		↗	$+\infty$
			1	

Không có giá trị nào của m thỏa mãn (*).

Vậy có 11 giá trị nguyên của m cần tìm.

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT PHẠM THÀNH TRUNG

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.C	4.D	5.C	6.B	7.B	8.A	9.A	10.A
11.A	12.D	13.C	14.A	15.B	16.D	17.B	18.B	19.C	20.C
21.C	22.D	23.A	24.D	25.A	26.A	27.A	28.C	29.B	30.B
31.D	32.B	33.B	34.B	35.A	36.B	37.A	38.C	39.C	40.D
41.A	42.B	43.D	44.A	45.B	46.C	47.D	48.B	49.D	50.A

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

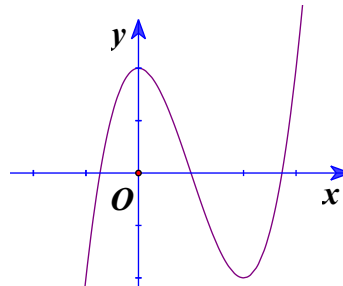
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				0				$+\infty$

Diagram showing arrows between critical points: $+\infty \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow +\infty$

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

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

Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

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

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

Diagram showing arrows between critical points: $-\infty \rightarrow 3 \rightarrow -2 \rightarrow +\infty$

Hàm số đạt cực đại tại

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

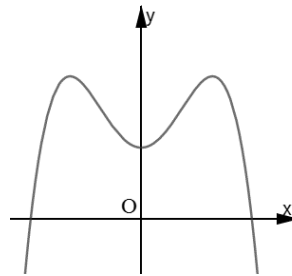
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 5: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 6: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất có tọa độ $(x_0; y_0)$. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = -1$. B. $y_0 = 2$. C. $y_0 = 4$. D. $y_0 = 0$.

Câu 7: Cho số dương a khác 1 và các số thực x, y . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a^x + a^y = a^{x+y}$ B. $(a^x)^y = a^{xy}$ C. $\frac{a^x}{a^y} = a^{\frac{x}{y}}$ D. $a^x \cdot a^y = a^{xy}$

Câu 8: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a^3$.

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

Câu 9: Tập xác định D của hàm số $y = \ln(x - 1)$ là

- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (-\infty; 1)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 10: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}$.

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (-\infty; -3)$. C. $S = (3; +\infty)$. D. $S = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x - 1) > \log_2 3$ là

- A. $(4; +\infty)$. B. $[4; +\infty)$. C. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 12: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x - x$ là

- A. $\frac{5^x}{\ln 5} - 1 + C$ B. $5^x \ln 5 - 1 + C$ C. $5^x \ln 2 - \frac{x^2}{2} + C$ D. $\frac{5^x}{\ln 5} - \frac{x^2}{2} + C$

Câu 13: Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hai hàm số $f(x)$ trên $[a, b]$, k là hằng số khác 0. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$. B. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(x)dx$.
 C. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k[F(b) - F(a)]$. D. $\int_a^b f(x)dx - \int_b^c f(x)dx = \int_a^c f(x)dx$.

Câu 14: Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$, $\int_0^2 g(x)dx = 7$, khi đó tính tích phân $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)]dx$ bằng:

- A. 24. B. 10. C. 16. D. -18.

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn

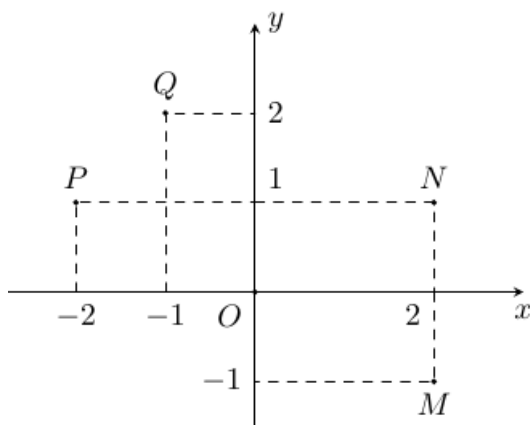
$F(8) + G(8) = 8$ và $F(0) + G(0) = -2$. Khi đó $\int_1^{e^8} \frac{1}{x} f(5 \ln(x))dx$ bằng:

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

Câu 16: Cho số phức $z = 3 + 2i$. Tìm số phức liên hợp của số phức z

- A. $\bar{z} = 2 - 3i$. B. $\bar{z} = 2 + 3i$. C. $\bar{z} = \sqrt{3^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$. D. $\bar{z} = 3 - 2i$.

Câu 17: Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z = -2 + i$?



- A. N. B. P. C. Q. D. M.

Câu 18: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z = 14 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của \bar{z} là?

- A. 4. B. 14. C. -4. D. -14.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy và có độ dài bằng a . Tính thể tích khối tứ diện $S.BCD$.

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

Câu 20: Khối trụ có bán kính đáy $r = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

- A. 48π . B. 12π . C. 36π . D. 16π .

Câu 21: Cho khối nón có bán kính đáy $r = 2$, chiều cao $h = \sqrt{3}$. Thể tích của khối nón là

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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$ với hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ cho $\vec{OA} = -2\vec{i} + 5\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A .

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(3; 0; 1)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng trung trực đoạn AB ?

- A. $\vec{n}_4 = (2; -1; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (4; 2; -2)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 2; 4)$.

Câu 24: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -1; 1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z + 10 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc với (α) có phương trình là

- A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$. B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 3$.
C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$. D. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(3; -2; 1)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (4; -3; 5)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -3 - 2t \\ z = 5 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 2 - 3t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -2 - 3t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$.

Câu 26: Phương trình tổng quát của (α) qua $A(2; -1; 4), B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y + 2z - 3 = 0$ là.

- A. $11x - 7y - 2z - 21 = 0$. B. $11x - 7y + 2z + 21 = 0$.
C. $11x + 7y - 2z - 21 = 0$. D. $11x + 7y + 2z + 21 = 0$.

Câu 27: Trong một tuần bạn A dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn A có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần).

- A. 3991680. B. 12!. C. 35831808. D. 7!.

Câu 28: Cho (u_n) là cấp số nhân có $u_3 = 6; u_4 = 2$. Tìm công bội q của cấp số nhân.

- A. $q = 4$. B. $q = 2$. C. $q = \frac{1}{3}$. D. $q = -4$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $f'(x) > 0, \forall x \in (0; +\infty)$. Xét các mệnh đề

- (I) $f(1) > f(2)$. (II) $f(3) > f(1)$. (III) $f(1) > f(-1)$. (IV) $f\left(\frac{4}{3}\right) > f\left(\frac{5}{4}\right)$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 30: 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. $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

C. $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

D. $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

Câu 31: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng bao nhiêu?

A. 1.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. 0.

Câu 32: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x} - 1$, trục hoành và đường thẳng $x = 4$.

Thể tích khối tròn xoay thu được khi cho (H) quay quanh trục Ox bằng

A. $V = \frac{2\pi}{3}$.

B. $V = \frac{7\pi}{6}$.

C. $V = \frac{5\pi}{6}$.

D. $V = \frac{7}{6}$.

Câu 33: Cho hai số phức $z_1 = a + 2i$ và $z_2 = 1 - bi$, với $a, b \in \mathbb{R}$. Phần ảo của số phức $\overline{z_1} + z_2$ bằng

A. $2 - b$.

B. $-2 - b$.

C. $a + 1$.

D. $(-2 - b)i$.

Câu 34: Cho ba điểm $A(3;1;0), B(0;-1;0), C(0;0;-6)$. Nếu tam giác $A'B'C'$ thỏa mãn hệ thức

$$\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{C'C} = \vec{0}$$

thì có tọa độ trọng tâm là:

A. $(3; -2; 1)$.

B. $(1; 0; -2)$.

C. $(3; -2; 0)$.

D. $(2; -3; 0)$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -3; 4)$, đường thẳng

$$d: \frac{x+2}{3} = \frac{y-5}{-5} = \frac{z-2}{-1}$$

và mặt phẳng $(P): 2x + z - 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ

qua M vuông góc với d và song song với (P) .

A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{-2}$.

B. $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{2}$.

D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-4}{-2}$.

Câu 36: Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên giá sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.

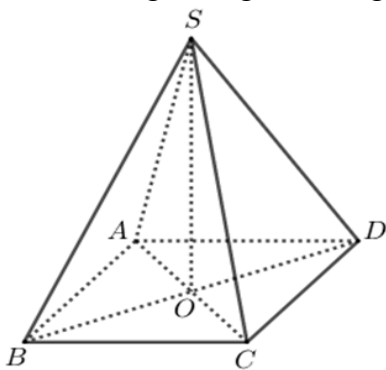
A. $\frac{2}{7}$.

B. $\frac{1}{21}$.

C. $\frac{37}{42}$.

D. $\frac{5}{42}$.

Câu 37: Cho khối chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng nhau và $ABCD$ là hình vuông. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa cặp đường thẳng nào sau đây?



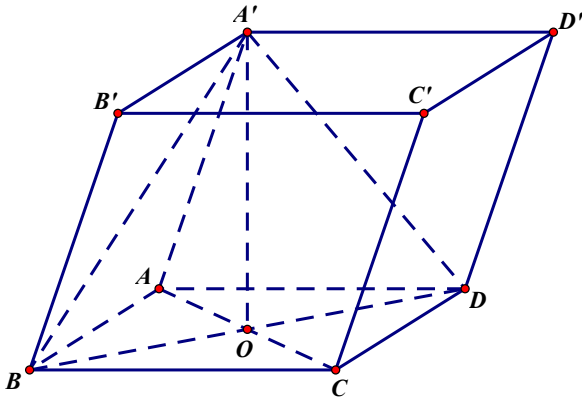
A. (SB, BD) .

B. (SB, AB) .

C. (SB, SC) .

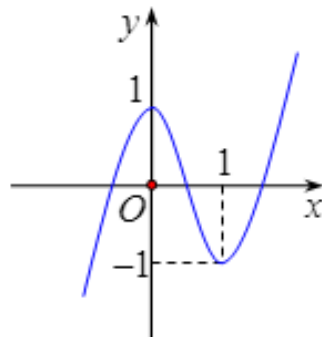
D. (SB, AC) .

Câu 38: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm AC và BD . Tính khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng $(A'BD)$.



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

Câu 39: Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Phát biểu nào sau đây là phát biểu đúng?

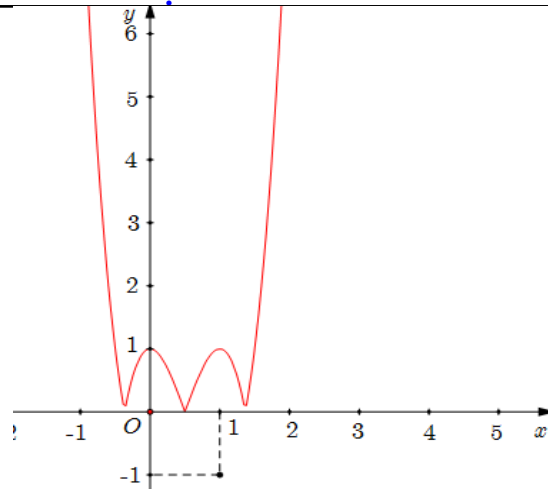
- A. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 3 cực trị. B. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 1 cực trị.
 C. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 5 cực trị. D. Đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ có 2 cực trị.

<!\>

Ta vẽ đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như sau:

+) Giữ nguyên đồ thị hàm số $y = f(x)$ phần phía trên trục hoành.

+) Lấy đối xứng qua trục hoành phần đồ thị hàm số $y = f(x)$ phần phía dưới trục hoành.



Từ đồ thị hàm số ta thấy hàm số có 5 cực trị.

Câu 40: Xét bất phương trình $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$.

- A. $m \in (0; +\infty)$. B. $m \in \left(-\frac{3}{4}; 0\right)$. C. $m \in (-\infty; 0)$. D. $m \in \left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

<!\>

♦ Điều kiện: $x > 0$.

♦ Ta có $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0 \Leftrightarrow (1 + \log_2 x)^2 - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$ (1).

Đặt $t = \log_2 x$.

Vì $x > \sqrt{2}$ nên $\log_2 x > \log_2 \sqrt{2} = \frac{1}{2}$. Do đó $t \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

(1) trở thành $(1+t)^2 - 2(m+1)t - 2 < 0 \Leftrightarrow t^2 - 2mt - 1 < 0$ (2).

Xét bất phương trình (2) có: $\Delta' = m^2 + 1 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$.

Do $f(t) = t^2 - 2mt - 1 = 0$ có $ac = -1 < 0$ nên phương trình $f(t) = 0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt $t_1 < 0 < t_2$. Tập nghiệm của bất phương trình (2) là $S = (t_1; t_2)$.

♦ Yêu cầu bài toán tương đương tìm m để bất phương trình (2) có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Khi đó ta cần có $\frac{1}{2} < t_2 \Leftrightarrow m + \sqrt{m^2 + 1} > \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2\sqrt{m^2 + 1} > 1 - 2m$ (3)

Nếu $1 - 2m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{2}$, do $m^2 + 1 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ nên (3) luôn đúng với $\forall m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Nếu $1 - 2m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{2}$, (3) $\Leftrightarrow 4(m^2 + 1) > (1 - 2m)^2 \Leftrightarrow 4m + 3 > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{3}{4}$.

Kết hợp điều kiện $m \leq \frac{1}{2}$ ta có $m \in \left(-\frac{3}{4}; \frac{1}{2}\right]$.

♦ Tóm lại kết hợp cả 2 trường hợp ta có $m \in \left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 41: Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^4 f(x) dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_0^1 [f(4-3x)+5] dx$ là

- A.** 8. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

<!\>

Ta có: $\int_0^1 [f(4-3x)+5] dx = \int_0^1 f(4-3x) dx + \int_0^1 5 dx = \int_0^1 f(4-3x) dx + 5$.

Tính $\int_0^1 f(4-3x) dx$.

Đặt $t = 4 - 3x \Rightarrow dt = -3dx \Rightarrow dx = -\frac{1}{3} dt$.

Đổi cận:

x	0	1
t	4	1

Khi đó: $\int_0^1 f(4-3x) dx = -\frac{1}{3} \int_4^1 f(x) dx = \frac{1}{3} \int_1^4 f(x) dx = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3$.

Vậy $\int_0^1 [f(4-3x)+5] dx = \int_0^1 f(4-3x) dx + 5 = 3 + 5 = 8$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $f'(x) - f(x) = -8 + 16x - 4x^2$ và $f(0) = 0$.

Thể tích khối tròn xoay thu được khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành quay quanh trục Ox bằng

- A.** $\frac{256}{15}$. **B.** $\frac{256}{15}\pi$. **C.** $\frac{16}{3}\pi$. **D.** $\frac{16}{3}$.

<!\> Từ giả thiết ta có

$$f'(x) - f(x) = -8 + 16x - 4x^2 \Leftrightarrow f'(x) \cdot e^{-x} - f(x) \cdot e^{-x} = (-8 + 16x - 4x^2) \cdot e^{-x}$$

$$\Leftrightarrow (f(x) \cdot e^{-x})' = (-8 + 16x - 4x^2) \cdot e^{-x} \Rightarrow f(x) \cdot e^{-x} = \int (-8 + 16x - 4x^2) \cdot e^{-x} dx$$

$$\Leftrightarrow f(x) \cdot e^{-x} = (4x^2 - 8x) \cdot e^{-x} + C$$

Vì $f(0) = 0 \Rightarrow C = 0$. Ta có $f(x) = 4x^2 - 8x$

Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành thỏa mãn phương trình

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục Ox quay quanh

$$Ox \text{ là } V = \pi \int_0^2 (4x^2 - 8x)^2 dx = \frac{256}{15} \pi.$$

Câu 43: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 - 3z + 2 = 0$ trên tập số phức. Tính giá trị biểu thức

$$P = \sqrt{z_1^2 + z_1 z_2 + z_2^2}.$$

A. $P = \frac{3\sqrt{3}}{4}.$

B. $P = \frac{5}{\sqrt{2}}.$

C. $P = \frac{\sqrt{3}}{4}.$

D. $P = \frac{\sqrt{5}}{2}.$

<!> Ta có $P = \sqrt{z_1^2 + z_1 z_2 + z_2^2} = \sqrt{(z_1 + z_2)^2 - z_1 z_2} = \sqrt{\frac{9}{4} - 1} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$

Câu 44: Cho tam giác ABC vuông cân tại đỉnh A và độ dài cạnh huyền bằng 2. Quay hình tam giác ABC quanh trục chứa cạnh BC thu được khối tròn xoay có thể tích bằng

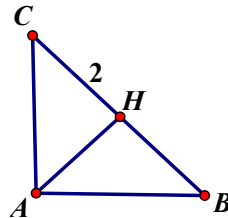
A. $\frac{2}{3} \pi.$

B. $\frac{1}{3} \pi.$

C. $\frac{4}{3} \pi.$

D. $\frac{2\sqrt{2}}{3} \pi.$

<!>



Gọi H là trung điểm BC . Khi quay hình tam giác ABC quanh trục chứa cạnh BC thu được khối tròn xoay gồm 2 khối nón có đường tròn đáy tâm H bán kính $r = AH = 1$ và hai đường cao tương ứng là $HB = 1, HC = 1$.

Vậy $V = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{2}{3} \pi.$

Câu 45: Cho hình nón có chiều cao $h = 20$ cm, bán kính đáy $r = 25$ cm. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 12 cm. Tính diện tích S của thiết diện đó.

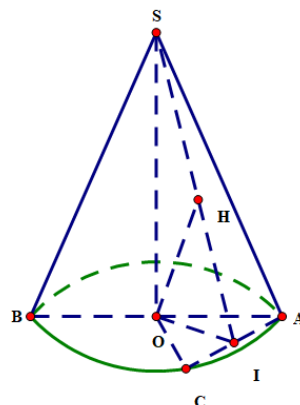
A. $S = 400 \text{ cm}^2.$

B. $S = 500 \text{ cm}^2.$

C. $S = 300 \text{ cm}^2.$

D. $S = 406 \text{ cm}^2.$

<!>



Theo đề, ta có: $SO = 20$ cm, $OA = 25$ cm, $OH = 12$ cm.

Khi đó: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow OI = 15 \text{ cm} \Rightarrow AC = 2IA = 2\sqrt{OA^2 - OI^2} = 40 \text{ cm}.$

$$SI = \sqrt{SO^2 + OI^2} = \sqrt{20^2 + 15^2} = 25 \text{ cm}.$$

Suy ra: $S_{\Delta SAC} = \frac{1}{2} \cdot SI \cdot AC = 500 \text{ cm}^2.$

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \frac{x-4}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+2}{-2}$. Gọi mặt phẳng (P) là chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 . Khoảng cách từ điểm $M(1;1;1)$ đến (P) bằng:

- A. $\sqrt{10}$. B. $\frac{1}{\sqrt{53}}$. C. $\frac{2}{3\sqrt{10}}$. D. $\frac{3}{\sqrt{5}}$.

<!\>

Đường thẳng d_1 đi qua $A(2;6;-2)$ và có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}_1 = (2; -2; 1)$.

Đường thẳng d_2 có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}_2 = (1; 3; -2)$.

Gọi \vec{n} là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) . Do mặt phẳng (P) chứa d_1 và (P) song song với đường thẳng d_2 nên $\vec{n} = \vec{u}_1 \wedge \vec{u}_2 = (1; 5; 8)$.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(2;6;-2)$ và có một véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 5; 8)$ là $x + 5y + 8z - 16 = 0$.

$$\text{Vậy } d(M, (P)) = \frac{|x_M + 5y_M + 8z_M - 16|}{\sqrt{1^2 + 5^2 + 8^2}} = \frac{2}{3\sqrt{10}}.$$

Câu 47: Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 - m$, với m là tham số. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số và $I(2; -2)$. Tổng tất cả các số m để ba điểm I, A, B tạo thành tam giác nội tiếp đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{5}$ là:

- A. $-\frac{2}{17}$. B. $\frac{4}{17}$. C. $\frac{14}{17}$. D. $\frac{20}{17}$.

<!\> Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 3m^2 - 3 = 3[(x-m)^2 - 1]$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m+1 \\ x = m-1 \end{cases}$.

Do đó, hàm số luôn có hai cực trị với mọi m .

Giả sử $A(m+1; -4m-2)$; $B(m-1; -4m+2)$. Ta có $AB = 2\sqrt{5}$, $\forall m \in \mathbb{R}$.

Mặt khác, vì ΔIAB có bán kính đường tròn ngoại tiếp là $R = \sqrt{5}$ nên từ $\frac{AB}{\sin \widehat{AIB}} = 2R$ suy ra

$$\sin \widehat{AIB} = \frac{AB}{2R} = 1 \Rightarrow \widehat{AIB} = 90^\circ \text{ hay } \Delta AIB \text{ vuông tại } I.$$

Gọi M là trung điểm AB , ta có $M(m; -4m)$ và $IM = \frac{1}{2}AB \Leftrightarrow IM^2 = \frac{AB^2}{4} = 5$

$$\Leftrightarrow (m-2)^2 + (-4m+2)^2 = 5 \Leftrightarrow 17m^2 - 20m + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{3}{17} \end{cases}$$

Tổng tất cả các số m bằng $1 + \frac{3}{17} = \frac{20}{17}$.

Câu 48: Cho các số thực dương a, b, x, y thỏa mãn $a > 1, b > 1$ và $a^{x-1} = b^y = \sqrt[3]{ab}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3x + 4y$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

- A. $[5; 7)$. B. $(7; 9]$. C. $(11; 13)$. D. $(1; 2)$.

$$\langle ! \rangle a^{x-1} = b^y = \sqrt[3]{ab} \Rightarrow \begin{cases} x-1 = y \cdot \log_a b \\ y = \frac{1}{3} \cdot (1 + \log_b a) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_a b = \frac{x-1}{y} \\ \log_a b = \frac{1}{3y-1} \end{cases} \Rightarrow \frac{x-1}{y} = \frac{1}{3y-1} \Leftrightarrow x = \frac{4y-1}{3y-1}$$

Vì $a > 1, b > 1$ nên $\log_a b > 0$. Suy ra $y > \frac{1}{3}$.

$$P = 3x + 4y = 3 \cdot \frac{4y-1}{3y-1} + 4y = \frac{12y^2 + 8y - 3}{3y-1}$$

Xét hàm số $f(y) = \frac{12y^2 + 8y - 3}{3y-1}; y > \frac{1}{3}$

$$f'(y) = \frac{36y^2 - 24y + 1}{(3y-1)^2} = 0 \Leftrightarrow y = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{6}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$\frac{2-\sqrt{3}}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2+\sqrt{3}}{6}$	$+\infty$
$f'(x)$	/	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	\nearrow	\searrow	$f\left(\frac{2+\sqrt{3}}{6}\right)$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, suy ra $P_{\min} = f\left(\frac{2+\sqrt{3}}{6}\right) \approx 7,64$.

Câu 49: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-1|^2 + |z-\bar{z}|i + (z+\bar{z})i^{2023} = 1$?

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

$\langle ! \rangle$ Gọi $z = a + bi; (a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = a - bi$.

Ta có: $|z-1|^2 = |a+bi-1|^2 = (a-1)^2 + b^2, |z-\bar{z}|i = |a+bi-a+bi|i = \sqrt{(2b)^2}i = 2|b|i,$

$i^{2023} = -i, (z+\bar{z})i^{2023} = -i(a+bi+a-bi) = -2ai.$

Suy ra phương trình đã cho tương đương với: $(a-1)^2 + b^2 + 2|b|i - 2ai = 1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2 + b^2 = 1 \\ 2|b| - 2a = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - 2a + b^2 = 0 \\ a = |b| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2|b|^2 - 2|b| = 0 \\ a = |b| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |b| = 0 \\ |b| = 1 \\ a = |b| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \\ a = 1 \\ b = 1 \\ a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

Vậy có 3 số phức z thỏa mãn.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ biết $A(-2;2;6), B(-3;1;8), C(-1;0;7), D(1;2;3)$. Gọi H là trung điểm của CD , $SH \perp (ABCD)$. Để khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $\frac{27}{2}$ (đvtt) thì có hai điểm S_1, S_2 thỏa mãn yêu cầu bài toán. Tìm tọa độ trung điểm I của S_1S_2

- A.** $I(0;1;3)$. **B.** $I(-1;0;-3)$. **C.** $I(0;-1;-3)$. **D.** $I(1;0;3)$

<!> Ta có $\overline{AB} = (-1; -1; 2), \overline{AC} = (1; -2; 1) \Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} [\overline{AB}, \overline{AC}] = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

$\overline{DC} = (-2; -2; 4), \overline{AB} = (-1; -1; 2) \Rightarrow \overline{DC} = 2\overline{AB} \Rightarrow ABCD$ là hình thang và $S_{ABCD} = 3S_{ABC} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$

Vì $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} \Rightarrow SH = 3\sqrt{3}$

Lại có H là trung điểm của $CD \Rightarrow H(0;1;5)$

Gọi $S(a;b;c) \Rightarrow \overline{SH} = (-a; 1-b; 5-c) \Rightarrow \overline{SH} = k[\overline{AB}, \overline{AC}] = k(3;3;3) = (3k;3k;3k)$

Suy ra $3\sqrt{3} = \sqrt{9k^2 + 9k^2 + 9k^2} \Rightarrow k = \pm 1$

+) Với $k = 1 \Rightarrow \overline{SH} = (3;3;3) \Rightarrow S(-3;-2;2)$

+) Với $k = -1 \Rightarrow \overline{SH} = (-3;-3;-3) \Rightarrow S(3;4;8)$

Suy ra $I(0;1;3)$

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT LÊ VĂN PHẨM

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.B	5.A	6.A	7.B	8.A	9.D	10.A
11.D	12.D	13.B	14.C	15.B	16.D	17.A	18.B	19.D	20.A
21.A	22.C	23.B	24.D	25.D	26.C	27.A	28.C	29.A	30.C
31.C	32.D	33.D	34.B	35.C	36.A	37.A	38.B	39.C	40.D
41.A	42.B	43.B	44.D	45.B	46.C	47.B	48.C	49.D	50.C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT (CÂU 39 ĐẾN CÂU 50)

Câu 39. Ta đặt $g(x) = x^4 + ax^2 - 8x$. Ta có $g'(x) = 4x^3 + 2ax - 8$.

Thấy rằng $g(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^3 + ax - 8 = 0 (*) \end{cases}$.

Vì phương trình (*) luôn có ít nhất một nghiệm khác 0 nên phương trình $g(x) = 0$ có ít nhất hai nghiệm trong đó $x = 0$ là nghiệm đơn.

Kết hợp với $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$ ta suy ra hàm số $y = |x^4 + ax^2 - 8x|$ có đúng ba điểm cực trị $\Leftrightarrow g(x)$ có đúng một cực trị $\Leftrightarrow g'(x) = 0$ có đúng một nghiệm bội lẻ.

$g'(x) = 4x^3 + 2ax - 8 = 0 \Leftrightarrow a = -2x^2 + \frac{4}{x} = h(x) \quad (**)$. Ta có $h'(x) = -4x - \frac{4}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = -1$.

Bảng biến thiên của hàm $h(x)$:

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$		
$h'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$	
$h(x)$	$-\infty$	$\nearrow -6$	$\searrow -\infty$	\parallel	$\nearrow +\infty$	$\searrow -\infty$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra (**) có một nghiệm bội lẻ khi và chỉ khi $a \geq -6$.

Do đó có tất cả 6 giá trị nguyên âm của tham số a thỏa đề bài.

Câu 40: $pt \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ mx-8 > 0 \\ (x-1)^2 = mx-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ (x-1)^2 = mx-8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ m = \frac{x^2 - 2x + 9}{x} \end{cases}$

Xét hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 9}{x}$ trên $(1; +\infty)$, ta có: $y' = \frac{x^2 - 9}{x^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 3$

Bảng biến thiên

x	1	3	$+\infty$
y'	-	0	+
y	8		$+\infty$

↘ 4 ↗

Để thỏa mãn yêu cầu thì $4 < m < 8$ nên các giá trị nguyên của tham số m là 5, 6, 7.

Câu 41. Điều kiện: $\begin{cases} 9x+10y-20 > 0 \\ x^2+xy+2y^2 \neq 1 \end{cases}$. Có $S = \frac{y}{x} \Leftrightarrow y = Sx$.

Giả thiết $\log_{x^2+xy+2y^2}(9x+10y-20) = 1 \Leftrightarrow x^2+xy+2y^2 = 9x+10y-20$

$$\Leftrightarrow x^2 + Sx^2 + 2S^2x^2 = 9x + 10Sx - 20 \Leftrightarrow (2S^2 + S + 1)x^2 - (9 + 10S)x + 20 = 0 \quad (1).$$

Để phương trình (1) có nghiệm thì

$$\Delta \geq 0 \Leftrightarrow (9 + 10S)^2 - 80(2S^2 + S + 1) \geq 0 \Leftrightarrow -60S^2 + 100S + 1 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{25 - 8\sqrt{10}}{30} \leq S \leq \frac{25 + 8\sqrt{10}}{30}$$

Suy ra $M = S_1 = \frac{25 + 8\sqrt{10}}{30}$ dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x = \frac{9 + 10S_1}{2(2S_1^2 + S_1 + 1)} > 0 \\ y = S_1x > 0 \end{cases}$

$m = S_2 = \frac{25 - 8\sqrt{10}}{30}$ dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x = \frac{9 + 10S_2}{2(2S_2^2 + S_2 + 1)} > 0 \\ y = S_2x > 0. \end{cases}$

Vậy $M + m = \frac{5}{3}$.

Câu 42. Cho $f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x^2 - 2mx + m + 6 = 0 \end{cases}$.

Trong đó $x = 0$ là nghiệm bội chẵn, $x = 1$ là nghiệm bội lẻ.

Để hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị thì $f'(x) = 0$ chỉ đổi dấu 1 lần.

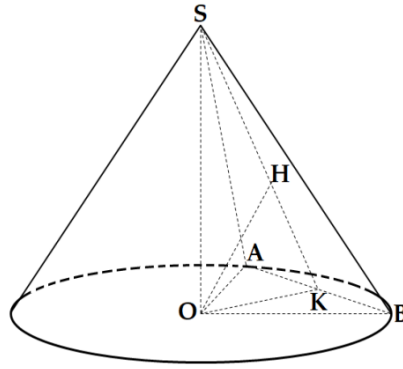
Trường hợp 1: $x^2 - 2mx + m + 6 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m^2 - m - 6 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 3$.

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$. Suy ra có 6 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Trường hợp 2: $g(x) = x^2 - 2mx + m + 6$ có hai nghiệm phân biệt trong đó một nghiệm là $x = 1$ Khi đó $1^2 - 2m \cdot 1 + m + 6 = 0 \Rightarrow m = 7$.

Vậy $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 7\}$.

Câu 43.



Gọi O, R lần lượt là tâm và bán kính đáy của khối nón, K, H lần lượt là hình chiếu của O lên AB, SK . Khi đó khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng OH .

Ta có: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot h \Rightarrow R^2 = \frac{3V}{\pi \cdot h} = \frac{3 \cdot 192\pi}{\pi \cdot 4} = 144 \Rightarrow R = 12$

Trong tam giác vuông OBK có: $OK = \sqrt{OB^2 - BK^2} = \sqrt{R^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{12^2 - 4^2} = 8\sqrt{2}$.

Trong tam giác vuông SOK có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OK^2} \Rightarrow OH = \frac{8\sqrt{2}}{3}$.

Câu 44. Ba mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ song song với nhau và mặt phẳng (R) nằm giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

Gọi $(\alpha): x + y + z + D = 0$ là mặt phẳng cách đều hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

Ta có $\frac{|D-5|}{\sqrt{3}} = \frac{|D-1|}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow D = 3 \Rightarrow (\alpha): x + y + z + 3 = 0$.

Suy ra khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(R), (\alpha)$ là $d = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Mặt cầu đường kính AB có tâm I luôn thuộc mặt phẳng (α) cách đều hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

nên luôn cắt mặt phẳng (R) theo một đường tròn có bán kính là $r = \sqrt{\frac{AB^2}{4} - d^2}$.

Để r_{\min} thì $AB_{\min} = d[(P), (Q)] = \frac{4}{\sqrt{3}}$. Vậy $r = \sqrt{\frac{AB^2}{4} - d^2} = 1$.

Câu 45. Mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$ và bán kính $R = 5$.

$S = 2\pi r = 6\pi \Rightarrow r = 3 \Rightarrow h = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{25 - 9} = 4$.

(Q) song song với (P) nên phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $(Q): 2x - 2y + z + d = 0$

$h = d(I, (Q)) = \frac{|2 \cdot 0 - 2 \cdot (-2) + 1 \cdot 1 + d|}{3} = 4 \Leftrightarrow |d + 5| = 12 \Leftrightarrow \begin{cases} d = 7 \\ d = -17 \end{cases}$

Với $d = -17$ thì $(Q) \equiv (P)$.

Với $d = 7$ thì $(Q): 2x - 2y + z + 7 = 0$.

Câu 46: Gọi $f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = 2ax + b$

Thay vào $5f(x) - (f'(x))^2 = x^2 + x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$ ta được

$$5(ax^2 + bx + c) - (2ax + b)^2 = x^2 + x + 4 \Leftrightarrow (5a - 4a^2)x^2 + (5b - 4ab)x + 5c - b^2 = x^2 + x + 4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 5a - 4a^2 = 1 \\ 5b - 4ab = 1 \\ 5c - b^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b = c = 1 \\ a = b = \frac{1}{4}; c = \frac{13}{16} \end{cases}$$

Giả thiết suy ra $a = b = c = 1 \Rightarrow f(x) = x^2 + x + 1$ và $\int_0^2 f(x) dx = \int_0^2 (x^2 + x + 1) dx = \frac{20}{3}$.

Câu 47. Gọi $w = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$.

Ta có $(5 + 10i)\bar{w} = (3 - 4i)z - 25i \Leftrightarrow z = (-1 + 2i)\bar{w} - 4 + 3i$.

Lại có $|z - 1 + 2i| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |(-1 + 2i)\bar{w} - 4 + 3i - 1 + 2i| = 2\sqrt{5}$

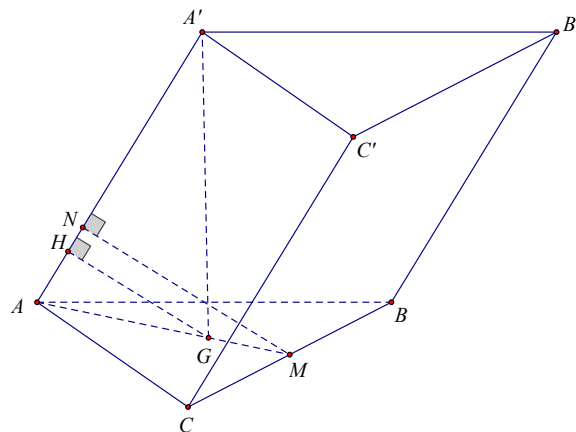
$\Leftrightarrow |(-1 + 2i)\bar{w} - 5 + 5i| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow |\bar{w} + 3 + i| = 2$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức w là đường tròn tâm $I(-3; 1)$, bán kính $R = 2$.

$\max P = OM = R + OI = 2 + \sqrt{10}$; $\min P = ON = OI - R = \sqrt{10} - 2$.

Vậy $\max P + \min P = 2\sqrt{10}$.

Câu 48.



Gọi G là trọng tâm của ΔABC , M là trung điểm của $BC \Rightarrow A'G \perp (ABC)$.

Trong $(AA'M)$ dựng $MN \perp AA'$, ta có: $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp A'G \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'G) \Rightarrow BC \perp MN$.

$$\Rightarrow d(AA', BC) = MN = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$$

Gọi H là hình chiếu của G lên AA' .

$$\text{Ta có: } GH \parallel MN \Rightarrow \frac{GH}{MN} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3} \Rightarrow GH = \frac{2}{3}MN = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

Xét tam giác $AA'G$ vuông tại G , ta có:

$$\frac{1}{GH^2} = \frac{1}{GA^2} + \frac{1}{GA'^2} \Rightarrow \frac{1}{GA'^2} = \frac{1}{GH^2} - \frac{1}{GA^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2} - \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{9}{a^2} \Rightarrow GA' = \frac{a}{3}.$$

$$\text{Vậy thể tích của khối lăng trụ là: } V = S_{ABC} \cdot A'G = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{3} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

Câu 49. Dựa vào đồ thị ta thấy $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$, trong đó $x = 1$ là nghiệm kép.

$$\text{Do vậy } f'(x) = a(x+2)(x-1)^2 = a(x^3 - 3x + 2).$$

$$\text{Suy ra } f(x) = \int f'(x) dx = a\left(\frac{x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} + 2x\right) + C.$$

Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành bằng 9 nên

$$\int_{-2}^1 f'(x) dx = 9 \Leftrightarrow f(x)\Big|_{-2}^1 = 9 \Leftrightarrow f(1) - f(-2) = 9 \Leftrightarrow a\left(\frac{3}{4} - (-6)\right) = 9 \Leftrightarrow a = \frac{4}{3}.$$

$$\text{Vậy } f(x) = \frac{x^4}{3} - 2x^2 + \frac{8}{3}x + C.$$

Dựa vào đồ thị ta có nhận xét:

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2, x = 1; f'(x) < 0 \quad \forall x < -2 \quad \text{và} \quad f'(x) \geq 0 \quad \forall x \geq -2.$$

Do đó ta có bảng biến thiên

x	-3	-2	1	2
$f'(x)$		- 0 +	0 +	
$f(x)$	$1 + C$	$-8 + C$		$\frac{8}{3} + C$

$$\text{Vậy } M = \frac{8}{3} + C \quad \text{và} \quad m = -8 + C. \text{ Do đó } M - m = \frac{32}{3}.$$

Câu 50. Xét phương trình $mz^2 + 2(m+1)z - m + 6 = 0$.

TH1: $m = 0 \Rightarrow$ Phương trình đã cho có dạng $2z + 6 = 0 \Leftrightarrow z = -3 \Rightarrow |z| = 3$ không thỏa mãn.

TH2: $m \neq 0$

Ta có $\Delta' = (m+1)^2 - m(-m+6) = 2m^2 - 4m + 1$.

Nếu: $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 2m^2 - 4m + 1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{2-\sqrt{2}}{2} \\ m \geq \frac{2+\sqrt{2}}{2} \end{cases}$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm thực $\Rightarrow z_0$ là số

thực

Theo bài ra, ta có $|z_0| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} z_0 = 1 \\ z_0 = -1 \end{cases}$.

Với $z_0 = 1$, ta có $m + 2m + 2 - m + 6 = 0 \Leftrightarrow m = -4$.

Với $z_0 = -1$, ta có $m - 2m - 2 - m + 6 = 0 \Leftrightarrow m = 2$.

Nếu: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 2m^2 - 4m + 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{2-\sqrt{2}}{2} < m < \frac{2+\sqrt{2}}{2}$, thì phương trình đã cho có hai nghiệm phức.

z_0 là nghiệm của phương trình đã cho $\Rightarrow \overline{z_0}$ cũng là nghiệm của phương trình đã cho.

Áp dụng hệ thức viét, ta có $z_0 \cdot \overline{z_0} = \frac{-m+6}{m}$ mà $z_0 \cdot \overline{z_0} = |z_0|^2 = 1 \Rightarrow \frac{-m+6}{m} = 1 \Leftrightarrow m = 3$

Vậy $m = -4; m = 2$.

-----HẾT-----

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRƯỜNG THPT GÒ CÔNG ĐÔNG

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN

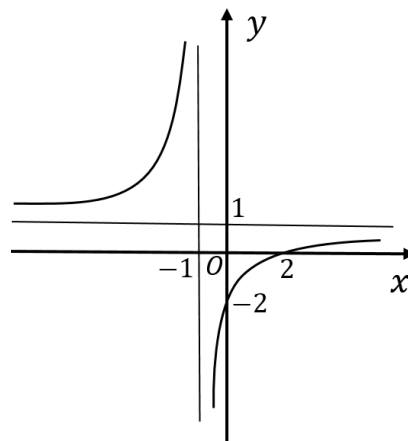
Thời gian làm bài: 90 phút.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.A	4.B	5.D	6.C	7.A	8.C	9.D	10.A
11.A	12.A	13.C	14.A	15.D	16.C	17.B	18.B	19.C	20.A
21.A	22.D	23.C	24.D	25.B	26.D	27.C	28.D	29.B	30.D
31.B	32.A	33.B	34.D	35.D	36.B	37.C	38.B	39.D	40.A
41.B	42.B	43.A	44.B	45.C	46.B	47.D	48.C	49.A	50.A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2022 - 2023i$ có tọa độ là
A. $(-2022; 2023)$. **B.** $(2022; -2023)$. **C.** $(2023; 2022)$. **D.** $(2023; -2022)$.
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là
A. $y' = \frac{1}{x}$. **B.** $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. **C.** $y' = \frac{\ln 5}{x}$. **D.** $y' = -\frac{1}{x \ln 5}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là
A. $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}-1}$. **B.** $y' = x^{\sqrt{3}-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\sqrt{3}}x^{\sqrt{3}-1}$. **D.** $y' = \sqrt{3}x^{\sqrt{3}}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 3$ là
A. $(-\infty; 8]$. **B.** $(8; +\infty)$. **C.** $[8; +\infty)$. **D.** $(-\infty; 8)$.
- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_5 bằng
A. 162. **B.** -10. **C.** 11. **D.** 14.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = -2 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là
A. $\vec{a} = (-1; 1; 1)$. **B.** $\vec{a} = (1; 1; -1)$. **C.** $\vec{a} = (1; 1; 1)$. **D.** $\vec{a} = (1; -1; 1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

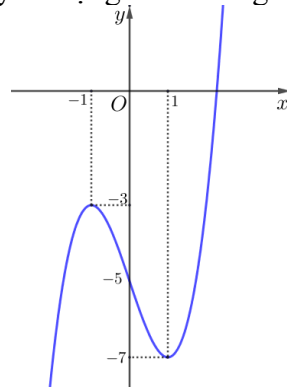


- A.** $(0; -2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(-2; 0)$. **D.** $(0; 2)$.

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^4 f(x) dx = 2023$ và $\int_{-1}^4 g(x) dx = 2022$ thì $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

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

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A.** $y = x^4 - 3x^2 + 2$. **B.** $y = \frac{x-3}{x-1}$. **C.** $y = x^2 - 4x + 1$. **D.** $y = x^3 - 3x - 5$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

- A.** $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$. **B.** $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$.
C. $I(-1; 2; -3); R = 14$. **D.** $I(1; -2; 3); R = 14$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng $(P): x + y - z - 11 = 0$ và $(Q): 2x + 2y - 2z + 7 = 0$ bằng

- A.** 0° . **B.** 90° . **C.** 180° . **D.** 45° .

Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 4i$. Phần thực của số phức $w = \bar{z} + |z|$ là

- A.** 8. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 13: Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

- A.** 9. **B.** 12. **C.** 27. **D.** 18.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo giao tuyến là đường tròn $(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $d < R$. **B.** $d > R$. **C.** $d = R$. **D.** $d = 0$.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = 2 - 3i$ là

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

Câu 17: Cho hình nón có đường kính đáy bằng độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng:

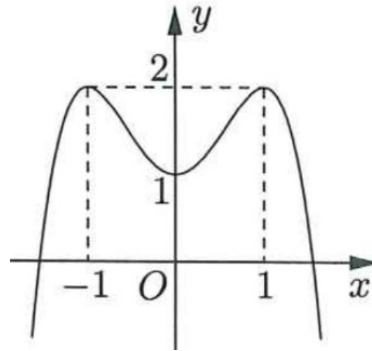
- A.** $2\pi rl$. **B.** $\frac{1}{2}\pi l^2$. **C.** πr^2 . **D.** $\frac{2}{3}\pi r^2 l$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$. Vectơ nào dưới đây

không là vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{a} = (4; -2; -4)$. B. $\vec{b} = (1; 2; -3)$. C. $\vec{c} = (-2; 1; 2)$. D. $\vec{d} = (2; -1; -2)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của đồ thị hàm số đã cho là:



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

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 21: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $x > 3$ B. $\frac{1}{3} < x < 3$ C. $x < 3$ D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 22: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

- A. 2^{34} . B. A_{34}^2 . C. 34^2 . D. C_{34}^2 .

Câu 23: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $f(x) = e^{2x}$. B. $f(x) = x^2 \cdot e^{x^2} - 1$. C. $f(x) = 2xe^{x^2}$. D. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$.

Câu 24: Nếu $\int_{-1}^5 f(x) dx = 6$ thì $\int_5^{-1} \frac{f(x)}{3} dx$ bằng

- A. 18. B. $\frac{49}{8}$. C. 2. D. -2.

Câu 25: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.

- A. $\int f(x) dx = \cos 2x + C$. B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$.
C. $\int f(x) dx = -\cos 2x + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C$.

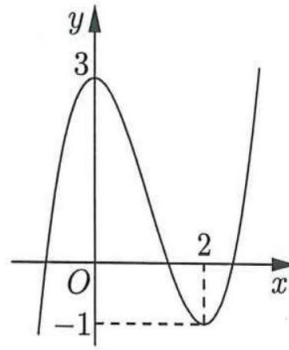
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 27: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Hàm số nghịch biến trong khoảng:

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

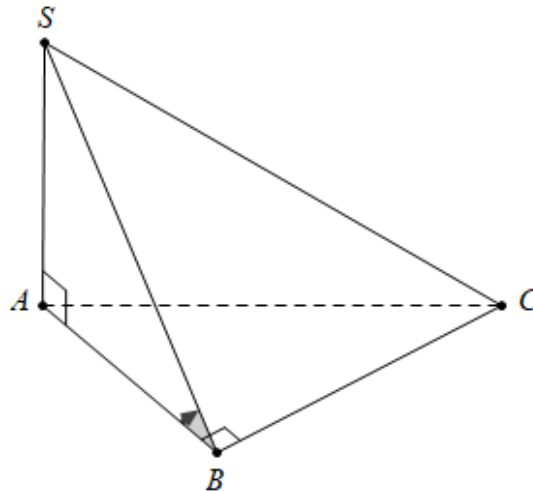
Câu 28: Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\ln(3ab) - \ln(2ab)$ bằng:

- A. $\ln ab$. B. $\ln \frac{2}{3}$. C. $\ln(6)$. D. $\ln \frac{3}{2}$.

Câu 29: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4x$ và $y = 0$ quanh trục Ox là:

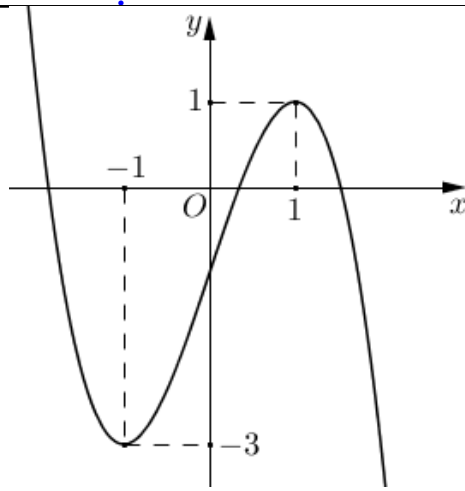
- A. $\pi \int_0^4 (x^2 - 4x) dx$. B. $\pi \int_0^4 (4x - x^2)^2 dx$. C. $\pi \int_{-2}^2 (x^2 - 4x)^2 dx$. D. $\int_0^4 (x^2 - 4x)^2 dx$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy và $SA = AB$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2.f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 3. B. 7. C. 10. D. 8.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(9-x^2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 33: Bạn Bình có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30, Bình chọn ngẫu nhiên 10 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 10 tấm thẻ lấy ra có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn và chỉ có một tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{8}{11}$. B. $\frac{99}{667}$. C. $\frac{3}{11}$. D. $\frac{99}{167}$.

Câu 34: Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log(x^2 - 3x + 1) = -9$ bằng

- A. -3. B. 9. C. 10^{-9} . D. 3.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, gọi M là điểm biểu diễn của số phức z có mô đun lớn nhất thỏa mãn: $|z + 4 - 3i| = 5$. Tọa độ của điểm M là

- A. $M(-6; 8)$. B. $M(8; -6)$. C. $M(8; 6)$. D. $M(-8; 6)$.

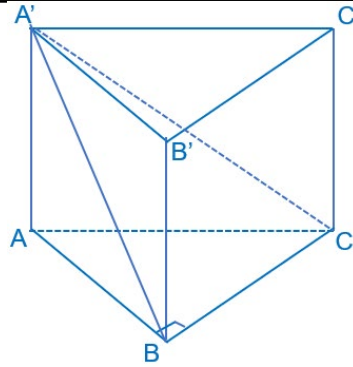
Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3)$; $B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn AB và song song với d ?

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

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 1; 3)$. Điểm đối xứng với A qua mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 38: Một hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AA' = 2a$. (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ là:



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

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên m để tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(3x+m) > 3\log_3 x$ chứa đúng 2 số nguyên?

- A. 18. B. 15. C. 17. D. 16.

Lời giải

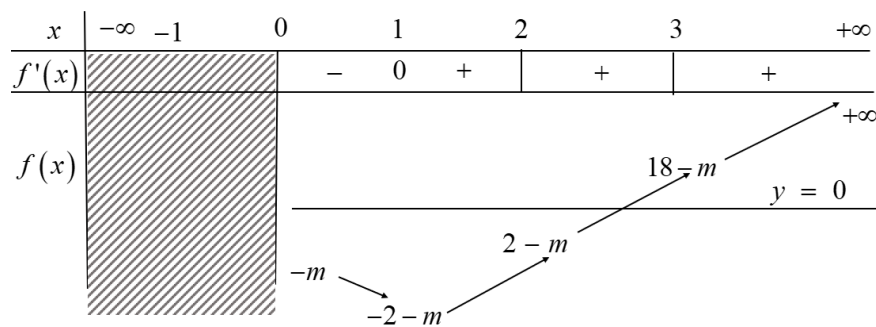
Chọn D

$$\text{Ta có: } \log_3(3x+m) > 3\log_3 x \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 3x+m > x^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^3 - 3x - m < 0 \end{cases}$$

Xét hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x - m$ trên $(0; +\infty)$

$$\text{Có } f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:



Dựa vào bảng biến thiên, tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(3x+m) > 3\log_3 x$ chứa đúng 2 số nguyên chỉ xảy ra khi tập nghiệm của bất phương trình có dạng $(0; a)$ và $2 < a \leq 3$ hay

$$\begin{cases} f(2) < 0 \\ f(3) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2-m < 0 \\ 18-m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m \leq 18 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m \leq 18.$$

Vậy có 16 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 40: Hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $f(0) = 2$ và $f(4x) - f(x) = 4x^3 + 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân

$$I = \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $\frac{148}{63}$. B. $\frac{146}{63}$. C. $\frac{149}{63}$. D. $\frac{145}{63}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:
$$\begin{cases} f(4x) - f(x) = 4x^3 + 2x, \forall x \in \mathbb{R} \\ f(0) = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 64a - a = 4 \\ 16b - b = 0 \\ 4c - c = 2 \\ d = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{4}{63} \\ b = 0 \\ c = \frac{2}{3} \\ d = 2 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \frac{4}{63}x^3 + \frac{2}{3}x + 2$$

Vậy $I = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 \left(\frac{4}{63}x^3 + \frac{2}{3}x + 2 \right) dx = \frac{148}{63}$.

Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = 5x^6 + 18mx^5 + 15(m^2 - 3m + 2)x^4 + 1$ chỉ có điểm cực tiểu mà không có điểm cực đại?

A. 28.

B. 27.

C. 25.

D. 26.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $y' = 30x^5 + 90mx^4 + 60(m^2 - 3m + 2)x^3 = 30x^3(x^2 + 3mx + 2(m^2 - 3m + 2))$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ g(x) = x^2 + 3mx + 2(m^2 - 3m + 2) = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Xét phương trình (1):

$$\Delta = 9m^2 - 8(m^2 - 3m + 2) = m^2 + 24m - 16.$$

Trường hợp 1: $\Delta \leq 0 \Leftrightarrow -12 - 4\sqrt{10} \leq m \leq -12 + 4\sqrt{10}$. Khi đó $g(x) \geq 0, \forall x$.

Khi đó $y' = 30x^3g(x)$ chỉ đổi dấu khi qua $x = 0$. Khi đó y' đổi dấu từ âm sang dương khi qua $x = 0$. Suy ra hàm số đã cho chỉ có điểm cực tiểu mà không có điểm cực đại (thỏa mãn).

Các số nguyên m thỏa mãn trường hợp này là $m \in \{-24, \dots, 0\}$.

Trường hợp 2: $\Delta > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -12 - 4\sqrt{10} \\ m > -12 + 4\sqrt{10} \end{cases}$

Nếu $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 $\Rightarrow y' = 30x^3(x - x_1)(x - x_2)$ có 3 nghiệm phân biệt và đổi dấu qua 3 nghiệm đó nên hàm số đã cho có cả điểm cực tiểu và điểm cực đại (không thỏa mãn).

Nếu $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = 0 \neq x_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(0) = 2(m^2 - 3m + 2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases} \Rightarrow y' = 30x^4(x - x_2) \text{ chỉ đổi dấu khi qua } x = x_2. \text{ Khi}$$

đó y' đổi dấu từ âm sang dương khi qua $x = x_2$ (thỏa mãn).

Vậy tất cả 27 các số nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 42: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = \frac{1+iz}{1+z}$ là một đường tròn có bán kính bằng 2. Môđun của z thuộc tập nào dưới đây?

A. $\left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$. B. $\left\{\frac{1}{\sqrt{2}}; \sqrt{2}\right\}$. C. $\{\sqrt{2}; 2\}$. D. $\left\{\frac{1}{\sqrt{2}}; 2\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $z \neq -1$.

Đặt $w = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$), điểm $M(x; y)$ là điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng tọa độ

Oxy . Đặt $|z|^2 = t$. Ta có $w = \frac{1+iz}{1+z} \Leftrightarrow w(1+z) = 1+iz \Leftrightarrow z(w-i) = 1-w$ (1).

$$(1) \Rightarrow |z(w-i)| = |1-w| \Leftrightarrow |z(x+(y-1)i)| = |1-x-yi|$$

$$\Leftrightarrow t[x^2 + y^2 - 2y + 1] = x^2 + y^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow (t-1)(x^2 + y^2) + 2x - 2yt + t - 1 = 0 \quad (2).$$

Do tập hợp điểm biểu diễn số phức w là một đường tròn có bán kính bằng 2 nên $t \neq 1$.

$$\text{Khi đó } (2) \Leftrightarrow x^2 + y^2 + \frac{2}{t-1}x - \frac{2}{t-1}yt + 1 = 0.$$

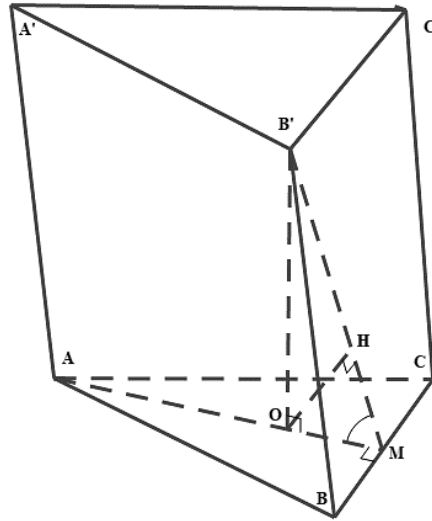
$$\text{Theo đề bài ta được } \left(-\frac{1}{t-1}\right)^2 + \left(\frac{t}{t-1}\right)^2 - 1 = 4 \Leftrightarrow 2t^2 - 5t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \Rightarrow |z| = \sqrt{2} \\ t = \frac{1}{2} \Rightarrow |z| = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}.$$

Câu 43: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C')$ và $(BCC'B')$ bằng 60° , hình chiếu vuông góc của B' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ bằng $3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $8a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{8a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $8a^3\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm BC , O là trọng tâm tam giác ABC , H là hình chiếu vuông góc của O lên $B'M$. Giả sử cạnh đáy bằng x .

Ta có $B'O \perp (ABC)$ và $((A'B'C'), (BCC'B')) = ((ABC), (BCC'B')) = \widehat{B'MO}$.

$$d(A'A, B'C') = d(A'A, (B'C'CB)) = d(A, (B'C'CB)) = 3d(O, (B'C'CB)) = 3OH = 3a$$

$$\Rightarrow OH = a.$$

Trong tam giác $B'OM$ có $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{B'O^2} + \frac{1}{OM^2}$, trong đó $\begin{cases} OM = \frac{x\sqrt{3}}{6} \\ B'O = OM \cdot \tan 60^\circ = \frac{x}{2} \end{cases}$.

$$\text{Suy ra } \frac{1}{a^2} = \frac{4}{x^2} + \frac{12}{x^2} \Rightarrow x = 4a.$$

$$\text{Thể tích khối lăng trụ } V = B'O \cdot S_{ABC} = \frac{x}{2} \cdot \frac{x^2\sqrt{3}}{4} = 8a^3\sqrt{3}.$$

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(4) = \frac{23}{6}$ và $f(x) = x \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}} - f'(x) \right), \forall x > 0$. Diện tích hình

phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = xf(x)$, trục hoành, đường thẳng $x = 1; x = 4$ bằng

A. $\frac{1283}{30}$.

B. $\frac{743}{30}$.

C. $\frac{157}{30}$.

D. $\frac{563}{30}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Với mọi } x > 0 \text{ ta có: } f(x) + xf'(x) = x + \sqrt{x} \Leftrightarrow (xf(x))' = x + \sqrt{x}.$$

$$\text{Lấy nguyên hàm hai vế ta được: } xf(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C.$$

$$\text{Mà } f(4) = \frac{23}{6} \Rightarrow C = 2 \Rightarrow xf(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + 2.$$

$$\text{Vậy } S = \int_1^4 |xf(x)| dx = \int_1^4 \left(\frac{x^2}{2} + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + 2 \right) dx = \frac{743}{30}.$$

A. 2021.

B. 2003.

C. 4042.

D. 4024.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $(x - 2023)^3(1 - x)^3 > 0 \Leftrightarrow (x - 2023)(1 - x) > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2023$

Mà $x \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow 2 \leq x \leq 2022$

$$3(81^y + 4y) + 2026 \leq -x^2 + 2024x + \log_3[(x - 2023)^3(1 - x)^3]$$

$$\Leftrightarrow 3 \cdot 3^{4y} + 3 \cdot 4y + 3 \leq -x^2 + 2024x - 2023 + 3 \log_3[(x - 2023)(1 - x)]$$

$$\Leftrightarrow 3^{4y+1} + 3(4y + 1) \leq (x - 2023)(1 - x) + 3 \log_3[(x - 2023)(1 - x)]$$

$$\Leftrightarrow 3^{4y+1} + 3(4y + 1) \leq 3^{\log_3[(x - 2023)(1 - x)]} + 3 \log_3[(x - 2023)(1 - x)] \quad (*)$$

Xét hàm số $f(t) = 3^t + 3t, t \in \mathbb{R}$

Ta có $f'(t) = 3^t \ln 3 + 3 > 0 \quad \forall t \in \mathbb{R}$

Suy ra $f(t) = 3^t + 3t, t \in \mathbb{R}$ đồng biến trên \mathbb{R}

Khi đó: $(*) \Leftrightarrow f(4y + 1) \leq f[\log_3(x - 2023)(1 - x)] \Leftrightarrow 4y + 1 \leq \log_3[(x - 2023)(1 - x)] \quad (1)$

Ta có:

$$(x - 2023)(1 - x) \leq 1022121, \forall x \in (1; 2023)$$

$$\Rightarrow \log_3[(x - 2023)(1 - x)] \leq \log_3 1022121 \approx 12,6 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $4y + 1 \leq 12,6 \Rightarrow y \leq 2,9, y \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow y \in \{1, 2\}$

Ta có: $(1) \Leftrightarrow (x - 2023)(1 - x) \geq 3^{4y+1} \Leftrightarrow -x^2 + 2024x - 2023 - 3^{4y+1} \geq 0$

Với $y = 1: -x^2 + 2024x - 2266 \geq 0 \Leftrightarrow 1,12 \leq x \leq 2022,88 \Rightarrow 2 \leq x \leq 2022$: có 2021 giá trị x

Với $y = 2: -x^2 + 2024x - 21706 \geq 0 \Leftrightarrow 10,78 \leq x \leq 2013,22 \Rightarrow 11 \leq x \leq 2013$: có 2003 giá trị x

Vậy có $2021 + 2003 = 4024$ cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 48: Cho khối nón đỉnh S , bán kính đáy bằng $3\sqrt{3}$ và có góc ở đỉnh bằng 120° . Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho tam giác SAB là tam giác vuông, khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng

A. 3.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

D. $\sqrt{3}$.

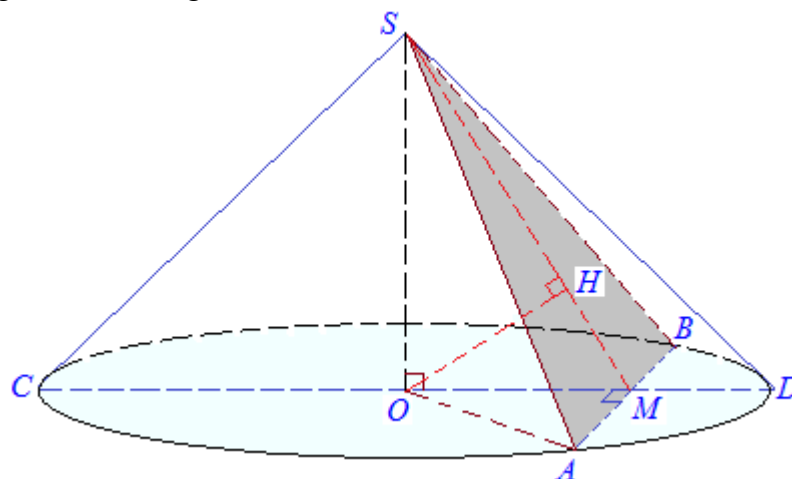
Lời giải

Chọn C

Gọi O là tâm của đường tròn đáy và CD là đường kính vuông góc với dây cung AB .

Ta có $OA = OB = OC = OD = R = 3\sqrt{3}$.

Do khối nón có góc ở đỉnh bằng 120° nên $\widehat{OSD} = 60^\circ$.



Tam giác vuông SOD có:
$$\begin{cases} \tan \widehat{OSD} = \frac{OD}{SO} \Leftrightarrow \tan 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{SO} \Leftrightarrow SO = \frac{3\sqrt{3}}{\tan 60^\circ} = 3 \\ \sin \widehat{OSD} = \frac{OD}{SD} \Leftrightarrow \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{SD} \Leftrightarrow SD = \frac{3\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = 6 \end{cases}$$

\Rightarrow Khối nón có chiều cao $h = 3$ và đường sinh $l = 6$.

Do tam giác SAB vuông cân tại S , có $SA = SB = l = 6$ nên $AB = SA\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$.

Gọi M là giao điểm của AB và CD ta có M là trung điểm của AB (tính chất đường kính vuông góc với dây cung thì đi qua trung điểm của dây cung đó).

Suy ra $MA = MB = \frac{AB}{2} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$.

Tam giác vuông MOA có $OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3$.

Kẻ OH vuông góc với SM tại H ta có:

$$\begin{cases} OH \perp SM \\ OH \perp AB \left(\text{do} \begin{cases} AB \perp SO \\ AB \perp OM \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOM) \Rightarrow AB \perp OH \right) \end{cases} \Rightarrow OH \perp (SAB).$$

Suy ra $d(O, (SAB)) = OH$. Tam giác SOM vuông tại O có OH là đường cao ứng với cạnh

huyền SM nên ta có: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OM^2} \Leftrightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^2} \Leftrightarrow OH = \frac{3\sqrt{2}}{2}$.

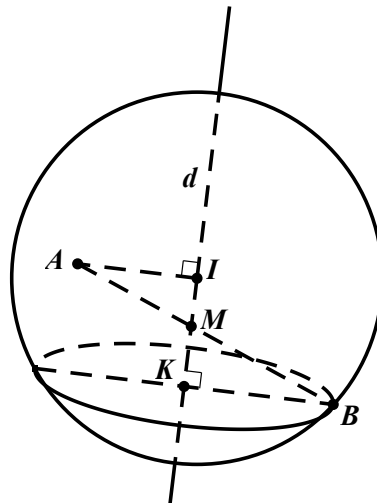
Câu 49: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và mặt cầu

$(S): (x+3)^2 + (y+4)^2 + (z+5)^2 = 729$. Cho biết điểm $A(-2; -2; -7)$, điểm B thuộc giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 4z - 107 = 0$. Khi điểm M di động trên đường thẳng d , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + MB$ bằng

- A.** $5\sqrt{30}$. **B.** 27. **C.** $5\sqrt{29}$. **D.** $\sqrt{742}$.

Lời giải

Chọn A



Mặt cầu (S) có tâm $I(-3; -4; -5)$ và bán kính $R = 27$.

Đường thẳng d có 1 véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 3; 4) \Rightarrow d \perp (P)$.

Gọi K là giao điểm của mặt phẳng (P) và đường thẳng d . Vì $I \in d$ nên K là tâm của đường tròn giao tuyến và $KB \perp d$.

Ta có $\vec{IA} = (1; 2; -2) \Rightarrow IA = 3$ và $\vec{IA}\vec{u} = 0 \Rightarrow IA \perp d$.

Ta tính được $IK = d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot (-3) + 3 \cdot (-4) + 4 \cdot (-5) - 107|}{\sqrt{2^2 + 3^2 + 4^2}} = 5\sqrt{29}$ và $KB = \sqrt{R^2 - IK^2} = 2$.

Do M di động trên đường thẳng d (trục của đường tròn giao tuyến) và B thuộc đường tròn giao tuyến nên biểu thức $MA + MB$ nhỏ nhất khi và chỉ khi $M = AB \cap d$.

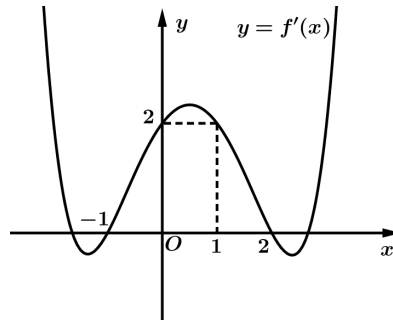
Khi đó, ta có $\frac{MI}{MK} = \frac{IA}{KB} = \frac{3}{2}$ và $MI + MK = IK = 5\sqrt{29}$.

Suy ra $MI = 3\sqrt{29}$, $MK = 2\sqrt{29}$.

Ta có $AM = \sqrt{IA^2 + MI^2} = 3\sqrt{30} \Rightarrow BM = \frac{2}{3}AM = 2\sqrt{30}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $MA + MB$ là $AM + BM = 3\sqrt{30} + 2\sqrt{30} = 5\sqrt{30}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Xét hàm số $g(x) = 3f(-x^3 - 3x + m) + (x^3 + 3x - m)^2(-2x^3 - 6x + 2m - 6)$. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$ là
A. 4019. **B.** 2023. **C.** 2008. **D.** 4029.

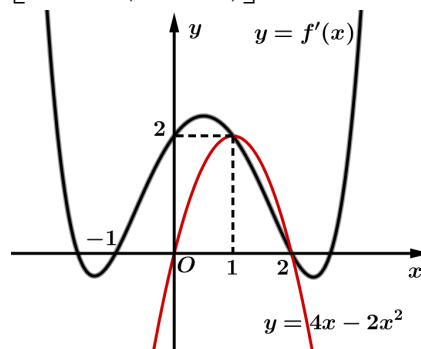
Lời giải

Chọn A

Đặt $t = -x^3 - 3x + m \Rightarrow t' = -3x^2 - 3 < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ hàm số $t = -x^3 - 3x + m$ luôn nghịch biến trên \mathbb{R} . Vì $x \in (-2; 2) \Rightarrow t \in (m - 14; m + 14)$.

Khi đó ta được $g(t) = 3f(t) + 2t^2(t - 3) = 3f(t) + 2t^3 - 6t^2$

$\Rightarrow g'(t) = 3f'(t) + 6t^2 - 12t = 3[f'(t) - (4t - 2t^2)]$.



Dựa vào đồ thị hàm số $y = f'(t)$ và $y = 4t - 2t^2$ ta được

Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2) \Leftrightarrow g(t)$ đồng biến trên $(m - 14; m + 14)$.

Ta có $g'(t) \geq 0 \Leftrightarrow f'(t) - (4t - 2t^2) \geq 0 \Leftrightarrow f'(t) \geq 4t - 2t^2 \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 2 \\ t \leq 1 \end{cases}$.

Do đó $g(t)$ đồng biến trên khoảng $(m - 14; m + 14) \Leftrightarrow \begin{cases} m - 14 \geq 2 \\ m + 14 \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 16 \\ m \leq -13 \end{cases}$.

Vì $m \in [-2023; 2023]$, $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2023; -2021; \dots; -13; 16; 17; \dots; 2023\}$.

Vậy có 4019 giá trị nguyên m thỏa mãn.

----- HẾT -----

Câu 4: Với a và b là hai số thực dương và $a \neq 1$, $\log_a \left(\frac{a}{\sqrt{b}} \right)$ bằng

- A. $1 + \frac{1}{2} \log_a b$. B. $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \log_a b$. C. $1 - \frac{1}{2} \log_a b$. D. $1 + 2 \log_a b$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_a \left(\frac{a}{\sqrt{b}} \right) = \log_a a - \log_a (\sqrt{b}) = 1 - \frac{1}{2} \log_a b$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = -\frac{1}{3}$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 3. B. $-\frac{1}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_4 = u_1 \cdot q^3 = 3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = 3 \cdot \left(-\frac{1}{27}\right) = -\frac{1}{9}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$. Vector nào sau đây **không** là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) ?

- A. $\vec{n}_4 = (4; 2; -2)$. B. $\vec{n}_2 = (-2; -1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$. D. $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - z + 1 = 0$ có vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$ nên các vector $\vec{n}_2 = -\vec{n}_1$, $\vec{n}_4 = 2\vec{n}_1$ cũng là các vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Vector $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$ không cùng phương với $\vec{n}_1 = (2; 1; -1)$ nên không phải là vector pháp tuyến của mặt phẳng (α) .

Câu 7: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 - \frac{1}{x^2}$ là:

- A. $F(x) = x^4 + \frac{1}{x} + C$. B. $F(x) = 12x^2 + \frac{1}{x} + C$.
C. $F(x) = x^4 - \frac{1}{x} + C$. D. $F(x) = x^4 + \ln|x^2| + C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int (4x^3 - \frac{1}{x^2}) dx = x^4 + \frac{1}{x} + C$.

Câu 8: Nếu $\int_2^3 f(x) dx = 4$ và $\int_2^3 g(x) dx = -2$ thì $\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \int_2^3 [f(x) - g(x)] dx = \int_2^3 f(x) dx - \int_2^3 g(x) dx = 4 - (-2) = 6.$$

Câu 9: Tích phân $I = \int_0^1 e^{x+1} dx$ bằng

- A. $e^2 - 1$. **B.** $e^2 - e$. C. $e^2 + e$. D. $e - e^2$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } I = \int_0^1 e^{x+1} dx = e^{x+1} \Big|_0^1 = e^2 - e.$$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 4z - 2 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(-4; 1; 2)$ **B.** $(8; -2; -4)$ C. $(-8; 2; 4)$ **D.** $(4; -1; -2)$

Lời giải

Chọn D

Điểm $(4; -1; -2)$ là tâm của mặt cầu (S) .

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = 4$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 32. **B.** 16. C. 8. D. 6.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu u_1 và công bội q là: $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$.

Vậy giá trị của số hạng thứ ba là $u_3 = u_1 \cdot q^2 = 2 \cdot 4^2 = 32$.

Câu 12: Cho hai số phức: $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = -1 + i$. Phần ảo của số phức $w = z_1 z_2$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

$$w = z_1 z_2 = 1 + 5i.$$

Câu 13: Cho khối lập phương có cạnh bằng 3. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

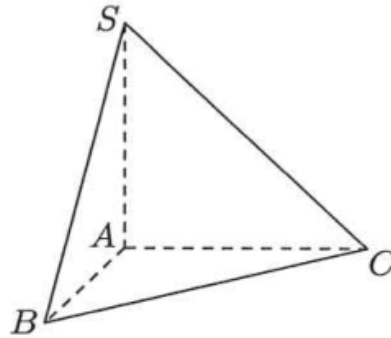
- A. 9. **B.** 27. C. 6. D. 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $V = a^3 = 3^3 = 27$.

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = 3$, $BC = 5$, SA vuông góc với đáy và $SA = 6$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A.** 12. **B.** 15. **C.** 36. **D.** 24.

Lời giải

Chọn A

Tam giác ABC vuông tại A có $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{6} \cdot 6 \cdot 3 \cdot 4 = 12$.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $d < R$. **B.** $d > R$. **C.** $d = R$. **D.** $d = 0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ khi và chỉ khi $d < R$

Câu 16: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{-3x+1}{x-1}$ có phương trình là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-3x+1}{x-1} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3x+1}{x-1} = -\infty$, suy ra đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 17: Cho hai số thực x, y thỏa mãn phương trình $x + 2i = 3 + 4yi$. Khi đó giá trị của x và y là:

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Từ } x + 2i = 3 + 4yi \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 2 = 4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy $x = 3, y = \frac{1}{3}$.

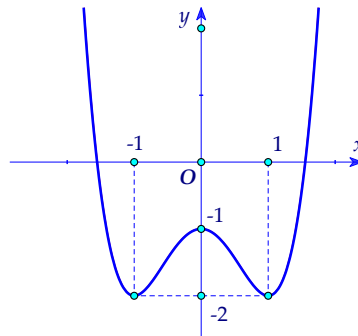
- Câu 18:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?
- A.** $P(-2; 2; 0)$. **B.** $Q(3; 0; 3)$. **C.** $N(2; 2; 0)$. **D.** $M(-3; 0; 3)$.

Lời giải

Chọn B

Lần lượt thay tọa độ của 4 điểm đã cho vào phương trình đường thẳng d , ta thấy tọa độ của điểm $Q(3; 0; 3)$ thỏa mãn. Vậy điểm $Q(3; 0; 3)$ thuộc đường thẳng d .

- Câu 19:** Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới:



Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào hình dạng đồ thị hàm số có một điểm cực đại là $(0; -1)$.

- Câu 20:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x + 11}{3x + 3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Lời giải

Chọn B

- Câu 21:** Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = 3 - i$. Tìm số phức $z = \frac{z_2}{z_1}$.

- A.** $z = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$. **B.** $z = -\frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.
C. $z = \frac{1}{5} + \frac{7}{5}i$. **D.** $z = \frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z = \frac{z_2}{z_1} = \frac{3-i}{1+2i} = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u}_2 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (2; 1; 1)$.
 C. $\vec{u}_4 = (1; -2; -3)$. D. $\vec{u}_3 = (2; -1; -1)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng Δ nhận $\vec{u}_3 = (2; -1; -1)$ là một vectơ chỉ phương.

Câu 23: Cho $\int x^3 dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = x^4$. B. $F'(x) = \frac{x^4}{4}$. C. $F'(x) = x^3$. D. $F'(x) = 3x^2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $[F(x)]' = \left(\int x^3 dx\right)' = x^3$.

Câu 24: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 6$ thì $\int_1^4 [2f(x) + 3] dx$ bằng

- A. 21. B. 15. C. 12. D. 8.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_1^4 [2f(x) + 3] dx = 2 \int_1^4 f(x) dx + \int_1^4 3 dx = 2 \cdot 6 + 9 = 21$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x - x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = \cos x - \frac{x^2}{2} + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{x^2}{2} + C$. D. $\int f(x) dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + C$.

Lời giải

Chọn D

$\int f(x) dx = \int [\sin x - x] dx = -\cos x - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 26: Cho hình nón có đường sinh l , bán kính đáy r . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $\frac{1}{3}\pi rl$. B. $4\pi l$. C. πrl . D. $2\pi rl$.

Lời giải

Chọn C

Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi rl$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			4		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. $y = -3$. B. $y = 1$. C. $y = -4$. D. $y = 4$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào bảng biến thiên giá trị cực tiểu của hàm số là $y = -4$

Câu 28: Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 2, 3, 4.

- A. 9. B. 12. C. 20. D. 24.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật ta có:

$$V = abc = 2.3.4 = 24$$

Câu 29: Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - x^2$ và trục hoành, quanh trục hoành.

- A. $\frac{81\pi}{10}$ (đvtt). B. $\frac{85\pi}{10}$ (đvtt). C. $\frac{41\pi}{7}$ (đvtt). D. $\frac{8\pi}{7}$ (đvtt).

Lời giải

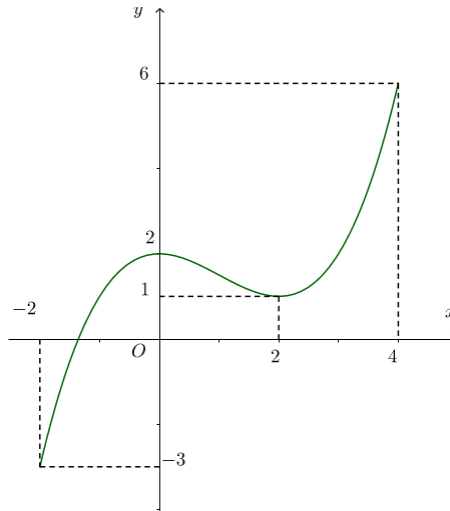
Chọn A

$$\text{Ta có } 3x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là:

$$V = \pi \int_0^3 (3x - x^2)^2 dx = \pi \int_0^3 (9x^2 - 6x^3 + x^4) dx = \pi \left(3x^3 - \frac{3x^4}{2} + \frac{x^5}{5} \right) \Big|_0^3 = \frac{81\pi}{10} \text{ (đvtt)}.$$

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ trên đoạn $[-2; 4]$ là



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

Lời giải

Chọn C

Ta có $3f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{3}$.

Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y = \frac{5}{3}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm phân biệt thuộc đoạn $[-2; 4]$.

Do đó phương trình $3f(x) - 5 = 0$ có ba nghiệm thực

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là:

- A. $(0; 64)$ B. $(6; +\infty)$ **C. $(0; 6)$** D. $(-\infty; 6)$

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = 2^x, t > 0$

Bất phương trình trở thành: $t^2 - 64t < 0 \Leftrightarrow 0 < t < 64 \Leftrightarrow 0 < 2^x < 64 \Leftrightarrow x < 6$.

Câu 32: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn điều kiện $(2x - 3yi) + (3 - i) = 5x - 4i$ với i là đơn vị ảo.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(2x - 3yi) + (3 - i) = 5x - 4i \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 = 5x \\ -3y - 1 = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$.

Câu 33: Một hộp chứa 17 quả cầu gồm 8 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 8 và 9 quả màu xanh

được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

- A. $\frac{9}{34}$. B. $\frac{9}{17}$. C. $\frac{2}{17}$. D. $\frac{1}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Số cách lấy ngẫu nhiên 2 quả cầu từ hộp là: $C_{17}^2 = 136$ cách

Để tổng hai số ghi trên hai quả cầu là số chẵn ta có 2 TH sau:

TH1: Hai quả cầu khác màu cùng đánh số lẻ: $C_4^1 \cdot C_5^1 = 20$ cách

TH2: Hai quả cầu khác màu nhau cùng đánh số chẵn: $C_4^1 \cdot C_4^1 = 16$ cách

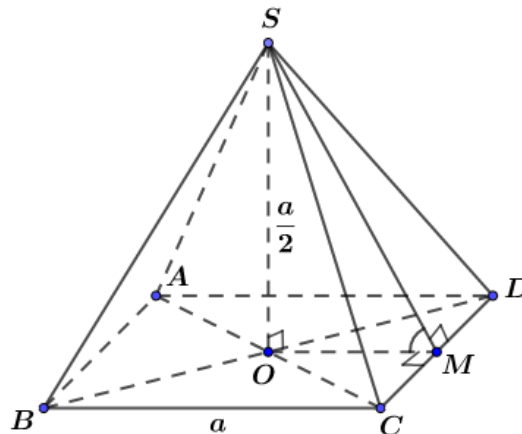
Vậy xác suất cần tính là: $P = \frac{20+16}{136} = \frac{9}{34}$.

Câu 34: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $\frac{a}{2}$. Số đo của góc giữa mặt bên và mặt đáy là

- A. 60° . B. 45° . C. 75° . D. 30° .

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. M là trung điểm của CD .

Ta có: $[(SAB), (ABCD)] = [(SBC), (ABCD)] = [(SAD), (ABCD)] = [(SCD), (ABCD)]$.

Ta có:

$$\begin{cases} (SCD) \cap (ABCD) = CD \\ SM \subset (SCD), OM \subset (ABCD) \\ SM \perp CD \text{ tại } M \text{ (vì } \Delta SCD \text{ cân tại } S) \\ OM \perp CD \text{ tại } M \text{ (vì } OM \parallel AD \text{ mà } AD \perp CD) \end{cases}$$

$$\Rightarrow [(SCD), (ABCD)] = \widehat{SMO}.$$

$$\text{Ta lại có: } OM = \frac{1}{2} AD = \frac{a}{2}, SO = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Trong tam giác } SOM \text{ vuông tại } O \text{ có: } \tan \widehat{SMO} = \frac{SO}{OM} = 1.$$

$$\Rightarrow \widehat{SMO} = 45^\circ.$$

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 3 - 2i| = 4$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là.

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

Lời giải

Chọn C

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; 2; -3)$ và $N(2; -3; 1)$. Đường thẳng MN có phương trình là:

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 + 5t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{MN} = (1; -5; 4)$.

Đường thẳng MN qua $M(1; 2; -3)$ nhận $\overrightarrow{MN} = (1; -5; 4)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 5t \\ z = -3 + 4t \end{cases} .$$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho \vec{a}, \vec{b} tạo với nhau 1 góc 120° và $|\vec{a}| = 3; |\vec{b}| = 5$. Tìm $T = |\vec{a} - \vec{b}|$.

- A. $T = 6$. B. $T = 7$. C. $T = 4$. D. $T = 5$.

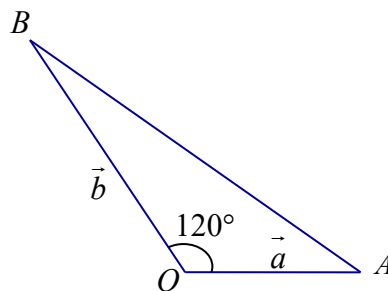
Lời giải

Chọn B

Cách 1: Ta có $T^2 = |\vec{a} - \vec{b}|^2 = \vec{a}^2 + \vec{b}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} \Leftrightarrow T^2 = a^2 + b^2 - 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

$$\Leftrightarrow T^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ \Leftrightarrow T^2 = 49 \Rightarrow T = 7.$$

Cách 2:

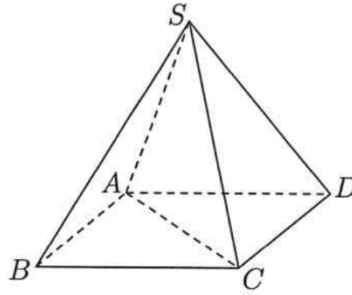


Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$. Khi đó $T = |\vec{a} - \vec{b}| = |\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{BA}| \Leftrightarrow T = BA$.

Theo định lý Côsin trong tam giác OAB có: $BA^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cdot \cos \widehat{AOB}$

$$\Leftrightarrow BA^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ = 49 \Leftrightarrow T = 7.$$

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao $2a$, $AC = 4a$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .



A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$.

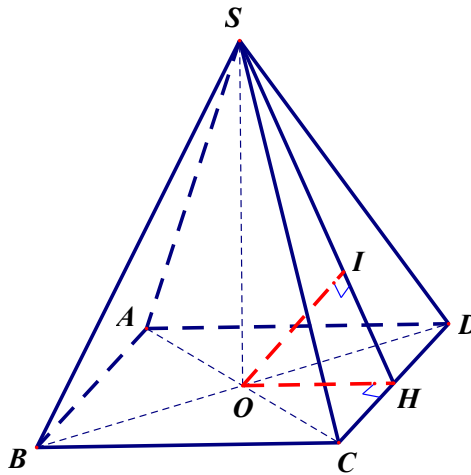
B. $\sqrt{2}a$.

C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}a$.

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

Lời giải

Chọn C



- Gọi $O = AC \cap BD$, H là trung điểm CD . Trong (SOH) , kẻ $OI \perp SH$.

$$\text{Có } \begin{cases} CD \perp SO \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOH) \Rightarrow CD \perp OI.$$

Mà $OI \perp SH$ nên $OI \perp (SCD) \Rightarrow d(O, (SCD)) = OI$.

- Vì O là trung điểm BD nên $d(B, (SCD)) = d(O, (SCD)) = 2OI = \frac{2SO \cdot OH}{\sqrt{SO^2 + OH^2}}$.

$$\text{Có } AD = AC \sin 45^\circ = 2a\sqrt{2}, OH = a\sqrt{2} \Rightarrow d(B, (SCD)) = \frac{4\sqrt{3}}{3}a.$$

Câu 39: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$ và $x = \frac{7\pi}{6}$ là.

A. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{3} + 1$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{7\pi}{6} - 1$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{6} - 1$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{6} + 1$.

Lời giải

Chọn D

Ta thấy $\sin x + 1 \geq 0 \quad \forall x \in \left(0; \frac{7\pi}{6}\right)$ nên diện tích S cần tìm bằng:

$$S = \int_0^{\frac{7\pi}{6}} |\sin x + 1| dx = \int_0^{\frac{7\pi}{6}} (\sin x + 1) dx = \left(-\cos \frac{7\pi}{6} + \frac{7\pi}{6}\right) - (-\cos 0 + 0) = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{7\pi}{6} + 1.$$

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^5 + 2$ và $f(1) = 2$. Khi đó $\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. $\frac{3}{7}$. C. 6. D. $\frac{6}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Xét $\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx$, đặt $t = \frac{x}{2} \Rightarrow dt = \frac{dx}{2}$.

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 0$

$x = 2 \Rightarrow t = 1$

Suy ra $\int_0^2 f\left(\frac{x}{2}\right) dx = \int_0^1 \frac{1}{2} f(t) dt = \frac{1}{2} \int_0^1 f(t) dt$

Xét $\int_0^1 f(t) dt$, đặt $\begin{cases} u = f(t) \Rightarrow du = f'(t) dt \\ dv = dt \Rightarrow v = t \end{cases}$

$$\int_0^1 f(t) dt = t \cdot f(t) \Big|_0^1 - \int_0^1 t \cdot f'(t) dt = 2 - \int_0^1 t(t^5 + 2) dt = 2 - \left(\frac{1}{7}t^7 + t^2\right) \Big|_0^1$$

$$= 2 - \frac{1}{7} - 1 = \frac{6}{7}$$

Suy ra, $\frac{1}{2} \int_0^1 f(t) dt = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7} = \frac{3}{7}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-10; 10)$ để hàm số

$$y = 3x^5 - (5m + 10)x^3 - (15m + 45)x + 2024$$
 có hai điểm cực trị?

- A. 10. B. 12. C. 8. D. 14.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = 15x^4 - 3(5m + 10)x^2 - 15m - 45$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^4 - (m + 2)x^2 - m - 3 = 0 \Leftrightarrow (x^2 + 1)(x^2 - m - 3) = 0 \Leftrightarrow m = x^2 - 3 \quad (1).$$

Xét hàm số $g(x) = x^2 - 3$

$$g'(x) = 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0.$$

Bảng biến thiên của $g(x)$

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

Để hàm số có hai điểm cực trị thì phương trình (1) phải có 2 nghiệm phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi $m > -3$.

Do $m \in (-10; 10) \Rightarrow m \in \{-2, -1, 0, \dots, 7, 8, 9\}$.

Vậy có 12 giá trị nguyên của tham số m thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $2|z - 12i| = |z - \bar{z} + 2i|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. $\frac{11}{2}$.

B. 0.

C. $\frac{\sqrt{22}}{2}$

D. $\frac{13}{2}$

Lời giải

Chọn A

Gọi $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$.

Vì $2|z - 12i| = |z - \bar{z} + 2i|$ nên $2\sqrt{x^2 + (y - 12)^2} = \sqrt{(2y + 2)^2}$

$$\Leftrightarrow x^2 + (y - 12)^2 = (y + 1)^2$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{x^2}{26} + \frac{11}{2}$$

Do đó, tập hợp điểm biểu diễn của z là parabol (P): $y = \frac{x^2}{26} + \frac{11}{2}$ có bề lõm quay lên và đỉnh

$$I\left(0; \frac{11}{2}\right).$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $|z| = OI = \frac{11}{2}$.

Câu 43: Gọi (C_m) là đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{2m+1}{2}x^2 + (m^2 + m)x$ với m là tham số. Có bao nhiêu điểm M sao cho tồn tại hai giá trị khác nhau m_1, m_2 mà M là điểm cực đại của đồ thị (C_{m_1}) và là điểm cực tiểu của đồ thị (C_{m_2}) ?

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. vô số.

Lời giải

Chọn C

- Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

- Ta có: $f'(x) = x^2 - (2m+1)x + m^2 + m$.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m \\ x = m+1 \end{cases}$$

- Bảng biến thiên:

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

- Theo BBT, đồ thị hàm số có điểm cực đại $(m; f(m))$ và có điểm cực tiểu $(m+1; f(m+1))$

- Ta có:

Khi $m = m_1$ đồ thị hàm số có điểm cực đại là $M(m_1; f(m_1))$.

Khi $m = m_2$ đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $M(m_2+1; f(m_2+1))$.

- Khi đó: $\begin{cases} m_1 = m_2 + 1 \\ f(m_1) = f(m_2 + 1) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = m_2 + 1 \\ \frac{m_1^3}{3} - \frac{2m_1+1}{2}m_1^2 + (m_1^2 + m_1)m_1 = \frac{(m_2+1)^3}{3} - \frac{2m_2+1}{2}(m_2+1)^2 + (m_2^2 + m_2)(m_2+1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m_1 = 0 \\ m_2 = -1 \end{cases}$$

- Thử lại:

* $m = 0, y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2$: đồ thị hàm số có điểm cực đại là $M(0;0)$.

* $m = -1, y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$: đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $M(0;0)$

- Vậy có 1 điểm M thỏa yêu cầu của bài toán.

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $z^2 - 2z + 3 = 0$. Tính $|w|$ biết

$$w = z^{2018} - z^{2017} + z^{2016} + 3z^{2015} + 3z^2 - z + 9.$$

A. $5\sqrt{3}$.

B. $2018\sqrt{3}$.

C. $9\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } z^2 - 2z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - \sqrt{2}.i \\ z = 1 + \sqrt{2}.i \end{cases}$$

Theo giả thiết $w = z^{2018} - z^{2017} + z^{2016} + 3z^{2015} + 3z^2 - z + 9 = z^{2015}(z^3 - z^2 + z + 3) + 3z^2 - z + 9$

Với $z_1 = 1 - \sqrt{2}i \Rightarrow w_1 = 5 - 5\sqrt{2}i \Rightarrow |w_1| = 5\sqrt{3}$.

Với $z_2 = 1 + \sqrt{2}i \Rightarrow w_2 = 5 + 5\sqrt{2}i \Rightarrow |w_2| = 5\sqrt{3}$.

Vậy $|w| = 5\sqrt{3}$.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxy , cho mặt phẳng $(P): 2y - z + 3 = 0$ và điểm $A(2; 0; 0)$.

Mặt phẳng (α) đi qua A , vuông góc với (P) , cách gốc tọa độ O một khoảng bằng $\frac{4}{3}$ và cắt các tia Oy , Oz lần lượt tại các điểm B , C khác O . Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

Giả sử $B(0; b; 0)$ và $C(0; 0; c)$, với $b, c > 0$.

Khi đó phương trình mặt phẳng (α) là: $\frac{x}{2} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Vì $(\alpha) \perp (P)$ nên $\frac{2}{b} - \frac{1}{c} = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{c} = 2 \cdot \frac{1}{b}$.

Mặt khác $d(O, (\alpha)) = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 + \left(\frac{1}{c}\right)^2}} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow \frac{5}{b^2} = \frac{5}{16} \Leftrightarrow b^2 = 16 \Leftrightarrow b = 4 \Rightarrow c = 2$.

Vậy $V_{O.ABC} = \frac{1}{6} \cdot OA \cdot OB \cdot OC = \frac{8}{3}$.

Câu 46: Cho 2 mặt cầu $(S_1): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 4$, $(S_2): (x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 1$. Gọi d là đường thẳng đồng thời tiếp xúc với hai mặt cầu trên, cắt đoạn thẳng nối tâm hai mặt cầu và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất. Nếu $\vec{u} = (a; 1; b)$ là một vectơ chỉ phương của d thì tổng $S = 2a + 3b$ bằng bao nhiêu?

- A. $S = 2$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = 4$.

Lời giải

Chọn A

(S_1) có tâm $I_1(3; 2; 2)$, bán kính $R_1 = 2$.

(S_2) có tâm $I_2(1; 0; 1)$, bán kính $R_2 = 1$.

Ta có: $I_1I_2 = 3 = R_1 + R_2$, do đó (S_1) và (S_2) tiếp xúc ngoài với nhau tại điểm $A\left(\frac{5}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Vì d tiếp xúc với hai mặt cầu, đồng thời cắt đoạn thẳng nối hai tâm I_1I_2 nên d phải tiếp xúc với hai mặt cầu tại $A \Rightarrow d \perp I_1I_2$.

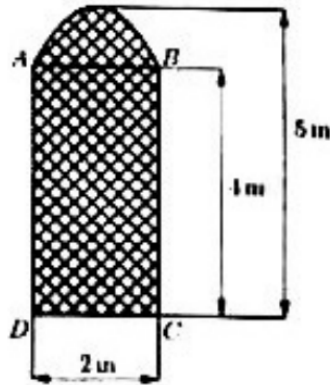
Mặt khác $d = d(O; d) \leq OA \Rightarrow d_{\max} = OA$ khi $d \perp OA$.

Khi đó, d có một vectơ chỉ phương là $[\overrightarrow{I_1I_2}, \overrightarrow{OA}] = (6; -3; -6) \Rightarrow \vec{u} = (-2; 1; 2)$.

Suy ra $a = -2, b = 2$.

Vậy $S = 2$.

Câu 47: Ông An muốn làm một cánh cửa bằng sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết rằng đường cong phía trên là một parabol, tứ giác $ABCD$ là một hình chữ nhật. Giá cánh cửa sau khi hoàn thành là 900000 đồng/m². Số tiền ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng



- A.** 8 160 000 đồng. **B.** 8 400 000 đồng. **C.** 9 600 000 đồng. **D.** 15 600 000 đồng.

Lời giải

Chọn B

Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho cạnh AB nằm trên Ox và O là trung điểm AB . Khi đó, ta có phương trình parabol là: $y = 1 - x^2$.

Diện tích cánh cửa là: $S = 2.4 + \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx = \frac{28}{3} \text{ (m}^2\text{)}$.

Câu 48: Tìm số giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$?

- A.** 2001. **B.** 2018. **C.** 2019. **D.** 2000.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5 + m \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 12x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	$m+5$	$m-27$	$+\infty$	

TH1: $m - 27 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 27$. Khi đó hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5 + m$ đồng biến và không âm trên khoảng $(4; +\infty)$ nên hàm số $y = |x^3 - 6x^2 + 5 + m|$ đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$.

TH2: $m - 27 < 0 \Leftrightarrow m < 27$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow f(5) \geq 0 \Leftrightarrow m - 20 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 20$.

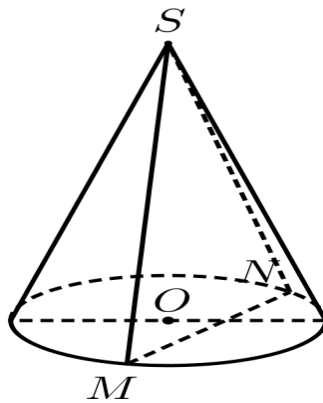
Tóm lại các giá trị của m thỏa mãn bài toán là $m \geq 20$, mà m là số nguyên thuộc đoạn $[-2020; 2020]$ nên có tất cả 2001 giá trị m .

Câu 49: Cho hình nón đỉnh S có đường cao $h = a$, đường sinh $l = 2a$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh S và cắt đường tròn đáy tại hai điểm M, N . Diện tích tam giác SMN lớn nhất bằng

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

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm đáy của hình nón; I là trung điểm của MN .

Ta có $SM = l = 2a$

Khi đó $OI \perp MN \Rightarrow SI \perp MN$

$$\text{Diện tích tam giác } S_{\Delta SMN} = \frac{1}{2} SI \cdot MN = \frac{1}{2} \sqrt{SM^2 - \frac{MN^2}{4}} \cdot MN = \sqrt{\left(SM^2 - \frac{MN^2}{4} \right) \cdot \frac{MN^2}{4}}$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy, ta có:

$$\sqrt{\left(SM^2 - \frac{MN^2}{4} \right) \cdot \frac{MN^2}{4}} \leq \frac{SM^2 - \frac{MN^2}{4} + \frac{MN^2}{4}}{2} = \frac{SM^2}{2} = 2a^2$$

$S_{\Delta SMN}$ lớn nhất bằng $2a^2$ khi $MN = \sqrt{2}SM = 2\sqrt{2}a$.

Câu 50: Có bao nhiêu m nguyên $m \in [-2021; 2021]$ để phương trình $6^x - 2m = \log_{\sqrt[3]{6}}(18(x+1) + 12m)$ có nghiệm?

- A. 212. B. 211. C. 2020. D. 2023.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Phương trình } 6^x - 2m = \log_{\sqrt[3]{6}}(18(x+1)+12m) \Leftrightarrow 6^x = 2m + 3 \log_6 [6(3x+2m+3)]$$

$$\Leftrightarrow 6^x = 2m + 3[1 + \log_6(3x+2m+3)]$$

$$\Leftrightarrow 6^x = 3 \log_6(3x+2m+3) + 2m + 3, (*)$$

$$\text{Đặt } y = \log_6(3x+2m+3) \Leftrightarrow 6^y = 3x+2m+3, (1)$$

$$\text{Mặt khác, PT trở thành: } 6^x = 3y + 2m + 3, (2)$$

Lấy trừ vế với vế cho, ta được

$$6^y - 6^x = 3x - 3y \Leftrightarrow 6^x + 3x = 6^y + 3y \quad (3)$$

Xét hàm số $f(t) = 6^t + 3t, t \in \mathbb{R}$.

Ta có $f'(t) = 6^t \ln 6 + 3 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$. Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên \mathbb{R}

Mà PT $f(x) = f(y) \Leftrightarrow x = y$.

Thay $y = x$ vào PT, ta được $6^x = 3x + 2m + 3 \Leftrightarrow 6^x - 3x = 2m + 3$.

Xét hàm số $g(x) = 6^x - 3x$, với $x \in \mathbb{R}$. Ta có

$$g'(x) = 6^x \ln 6 - 3 \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \log_6 \left(\frac{3}{\ln 6} \right)$$

BBT:

x	$-\infty$	$\log_6 \left(\frac{3}{\ln 6} \right)$	$+\infty$
$g'(x)$	-	0	+
$g(x)$	$+\infty$	0,81	$+\infty$

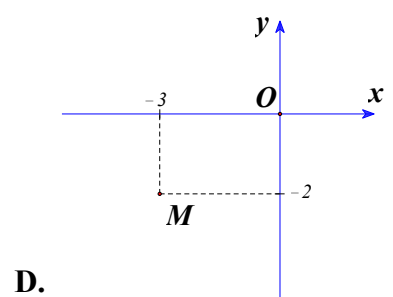
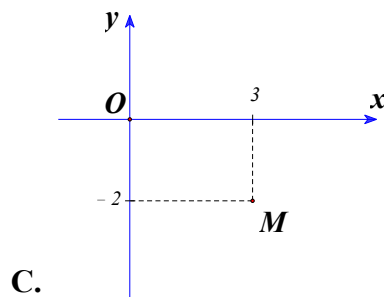
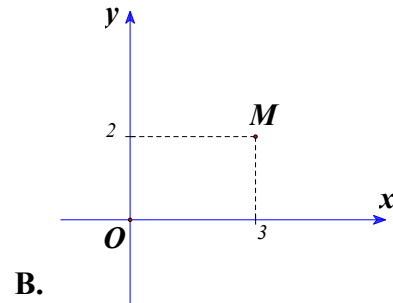
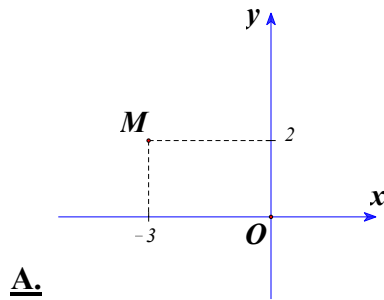
Từ đó suy ra PT đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow 2m + 3 \geq g \left(\log_6 \frac{3}{\ln 6} \right) \approx 0,81 \Rightarrow m \geq -1,095$

Vậy có 2023 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu.

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRUNG TÂM GDNN-GD TX GGD

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút.

Câu 1: Hình nào biểu diễn cho số phức $z = -3 + 2i$:



Câu 2: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(3x)$ là

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

Câu 3: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ là

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

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq 27$ là

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

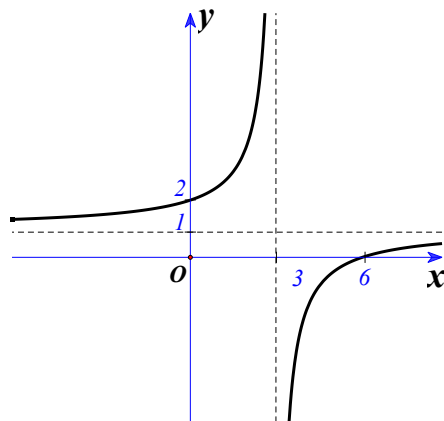
Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_4 = \frac{1}{9}$. Công bội q của cấp số nhân bằng

- A.** 3. **B.** $\frac{1}{9}$. **C.** 9. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 4 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A.** $\vec{n}_1 = (1; 3; 2)$. **B.** $\vec{n}_4 = (2; 3; 1)$. **C.** $\vec{n}_3 = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{n}_2 = (2; 1; 3)$.

Câu 7: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

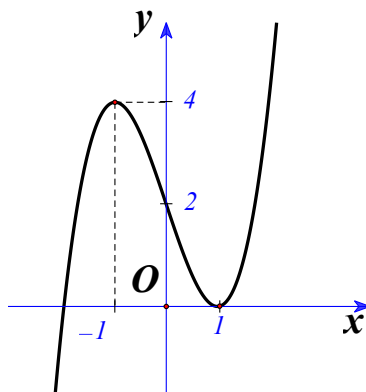


- A. $(0; 2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(6; 0)$. **D.** $(0; 6)$.

Câu 8: Nếu $\int_{-2}^3 f(x) dx = 2$ và $\int_{-2}^3 g(x) dx = 5$ thì $\int_{-2}^3 (f(x) - g(x)) dx$ bằng

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

Câu 9: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 2z + 5 = 0$. Bán kính của mặt cầu của (S) bằng

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

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai mặt phẳng $AA'B'B$ và $AA'C'C$ bằng

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

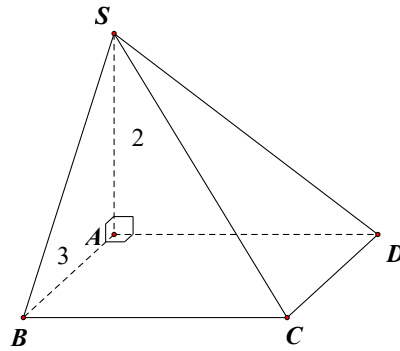
Câu 12: Cho số phức $z = 2 + i$, phần ảo của số phức z^3 bằng

- A.** 1 **B.** 13 **C.** 11 **D.** 2

Câu 13: Cho khối tứ diện đều có cạnh bằng 2. Thể tích của khối tứ diện đã cho bằng

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

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $AB = 3$; SA vuông góc với đáy và $SA = 2$ (tham khảo hình vẽ).



Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 18. **B.** 6. C. 8. D. 4.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) đi qua tâm của mặt cầu $S(O; R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $d < R$. B. $d > R$. C. $d = R$. **D.** $d = 0$.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = 4 + 3i$ là

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

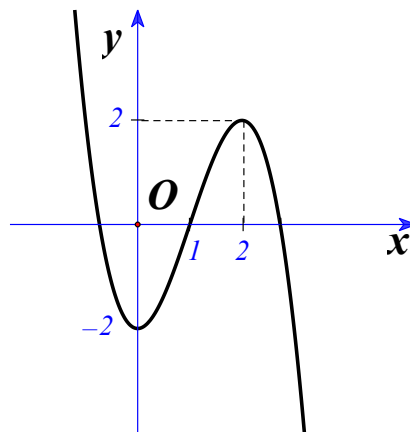
Câu 17: Cho hình trụ có đường kính đáy $2r$ và độ dài đường sinh l . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A.** $2\pi rl$. B. $\frac{2}{3}\pi r l^2$. C. πrl . D. $\frac{1}{3}\pi r^2 l$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+4}{5}$. Vector nào trong các vector sau là vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{a} = (-2; 3; -4)$. **B.** $\vec{b} = (1; -2; 5)$. C. $\vec{c} = (1; 2; 5)$. D. $\vec{d} = (2; -3; 4)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{5x-2}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = \frac{1}{5}$ B. $y = -\frac{1}{5}$ C. $y = -\frac{2}{5}$ **D.** $y = \frac{2}{5}$

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) > 0$ là

- A. $[4; +\infty)$ B. $[3; 4]$ C. $(3; 4)$ D. $(4; +\infty)$

Câu 22: Cho tập hợp A có 9 phần tử. Số tập con gồm ba phần tử của A bằng

- A. $9!$ B. 6 C. 84 D. 504

Câu 23: Cho $\int e^{5x+1} dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = e^{5x+1}$. B. $F'(x) = (5x+1)e^{5x}$. C. $F'(x) = e^{5x}$. D. $F'(x) = 5e^{5x+1}$.

Câu 24: Nếu $\int_{-1}^3 f(x) dx = 6$ thì $\int_{-1}^3 \left[\frac{1}{3} f(x) + x^3 \right] dx$ bằng

- A. 26. B. 33. C. 2. D. 22.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \sin x - \frac{1}{x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = \cos x - \ln x + C$. B. $\int f(x) dx = -\cos x - \ln x + C$.
 C. $\int f(x) dx = -\cos x + \frac{2}{x^2} + C$. D. $\int f(x) dx = \cos x + \frac{2}{x^2} + C$.

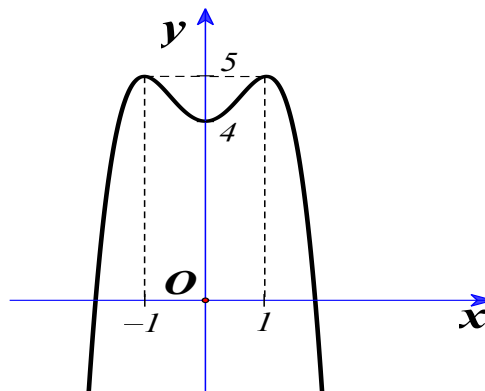
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 27: 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 là:

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

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(6a) + \log\left(\frac{1}{2a}\right)$ bằng:

- A. $\log(2)$. B. $\log(3a^2)$. C. $2\log 2$. D. $\log 3$.

Câu 29: Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^3 - x$ và $y = 0$ quanh trục Ox bằng

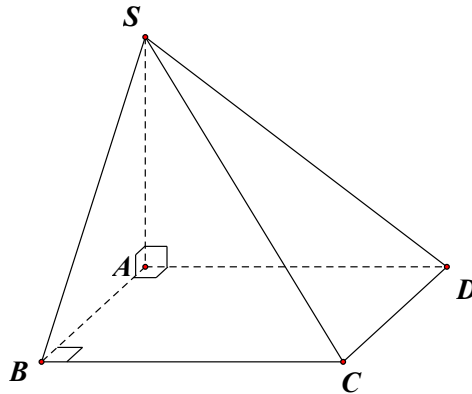
A. $V = \frac{16\pi}{105}$.

B. $V = \frac{8\pi}{105}$.

C. $V = \frac{\pi}{30}$.

D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy và $SA = AB\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng



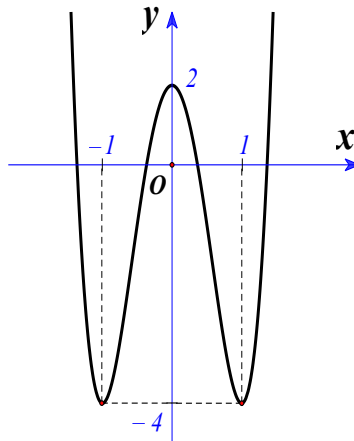
A. 60° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 31: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt?



A. 2.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-3)^3 x^2 (2-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; 3)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(2; +\infty)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 33: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 4 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 7 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 7. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó, xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn bằng

A. $\frac{8}{55}$.

B. $\frac{14}{55}$.

C. $\frac{6}{55}$.

D. $\frac{16}{55}$.

Câu 34: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log^2 x + 4 \log x - 5 = 0$ bằng

A. 10

B. $\frac{1}{10^5}$.

C. $\frac{1}{10^4}$.

D. $\frac{1}{10^3}$.

Câu 35: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-1-2i|=1$ là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là.

A. $(1; -2)$.

B. $(-1; 2)$.

C. $(-1; -2)$.

D. $(1; 2)$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -1+2t \\ z = -1+3t \end{cases}$?

A. $(1; 1; -1)$

B. $(1; 2; 3)$

C. $(2; 1; 2)$

D. $(1; 1; 2)$

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; -5)$. Điểm đối xứng với A qua trục Ox có tọa độ là

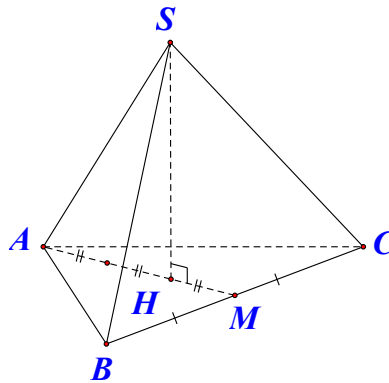
A. $(2; -3; 5)$.

B. $(2; -3; -5)$.

C. $(2; 3; 5)$.

D. $(-2; 3; -5)$.

Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có chiều cao a , $AB = 2a$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .



A. $\frac{3a}{2}$.

B. $2a$.

C. $\frac{2a}{3}$.

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

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRUNG TÂM GD TX TỈNH TIỀN GIANG

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = 4 - 3i$ có tọa độ là

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

Câu 2: Phần ảo của số phức $z = (1 - 2i)^2$ là

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

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là

- A. $y' = \frac{\ln 5}{x}$. B. $y' = \frac{x}{\ln 5}$. C. $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. D. $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 4: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$ là

- A. $y' = \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}}$. B. $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$. C. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. D. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{-2}{3}}$.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} > 9$ là

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

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$, công bội $q = 3$. Số hạng u_4 của cấp số nhân bằng

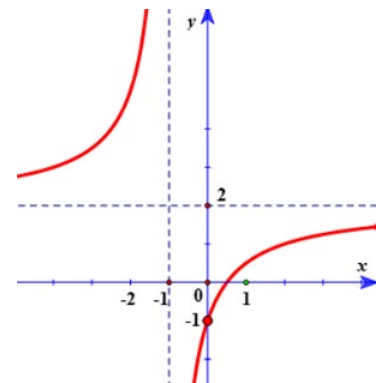
- A. 54. B. 11. C. 12. D. 24.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$ B. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$
C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$ D. $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$

Câu 8: hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là

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



Câu 9: Biết tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$. Khi đó

$\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

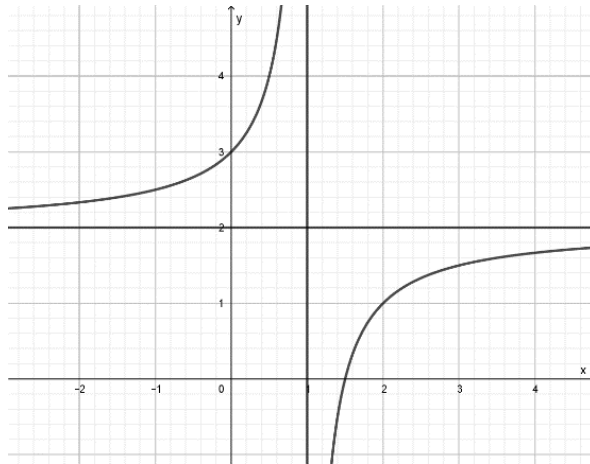
A. -7.

B. 7.

C. -1.

D. 1.

Câu 10: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một trong bốn hàm số bên dưới. Đó là hàm số nào?



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

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

C. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

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

A. -7.

B. 7.

C. -1.

D. 1.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{7}$.

B. 9.

C. 3.

D. $\sqrt{15}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai mặt phẳng (Oxy) và (Oxz) bằng

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 90°

Câu 13: Thể tích của khối lập phương cạnh bằng 1 là

A. $\frac{1}{3}$.

B. 1.

C. 3.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a^3}{3\sqrt{3}}$.

C. $\frac{a^3}{3}$.

D. $a^3\sqrt{3}$.

Câu 15: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O; R)$ theo thiết diện là một đường tròn. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $d = R$.

B. $d > R$.

C. $d = 2R$.

D. $d < R$.

Câu 16: Số phức $5 + 6i$ có phần thực bằng

A. -5.

B. 5.

C. -6.

D. 6.

Câu 17: 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. 20π .

B. $\frac{20}{3}\pi$.

C. 10π .

D. $\frac{10}{3}\pi$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$ đi qua điểm nào sau đây?

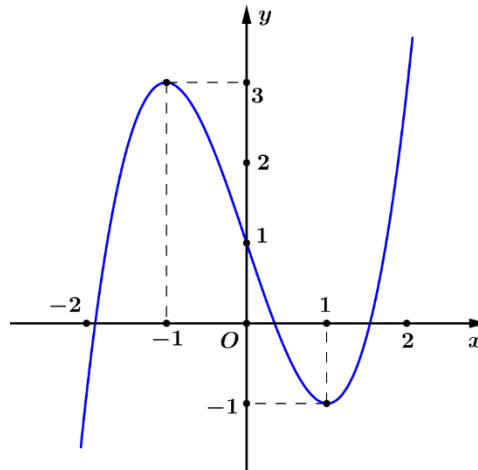
A. $Q(2; -1; 2)$.

B. $M(-1; -2; -3)$.

C. $P(1; 2; 3)$.

D. $N(-2; 1; -2)$.

Câu 19: 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 20: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3-4x}{2x+1}$ là

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

Câu 21: Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $x > 3$** B. $\frac{1}{3} < x < 3$ C. $x < 3$ D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 22: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của M là

- A. A_{10}^8 B. A_{10}^2 **C. C_{10}^2** D. 10^2

Câu 23: Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \ln x$ trên $(0; +\infty)$ nếu

- A. $F'(x) = \frac{1}{\ln x}, \forall x \in (0; +\infty)$. **B. $F'(x) = \ln x, \forall x \in (0; +\infty)$.**
 C. $F'(x) = \frac{1}{x}, \forall x \in (0; +\infty)$. D. $F'(x) = e^x, \forall x \in (0; +\infty)$.

Câu 24: Cho $\int_1^3 f(x) dx = 18$. Khi đó $\int_1^3 [5 - 2f(x)] dx$ bằng

- A. -46 . **B. -26 .** C. 16 . D. -31 .

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + \sin x$ là

- A. $\frac{x^5}{5} + \cos x + C$. **B. $\frac{x^5}{5} - \cos x + C$.**
 C. $4x^3 - \cos x + C$. D. $4x^3 + \cos x + C$.

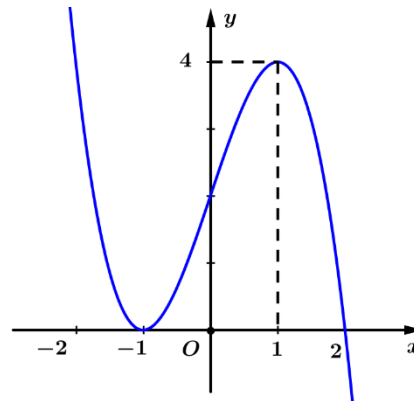
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ sau



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$. **B.** Hàm số không có điểm cực trị.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$. **D.** Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .

Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(7a) - \ln(3a)$ bằng

- A.** $\frac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$. **B.** $\frac{\ln 7}{\ln 3}$. **C.** $\ln \frac{7}{3}$. **D.** $\ln(4a)$.

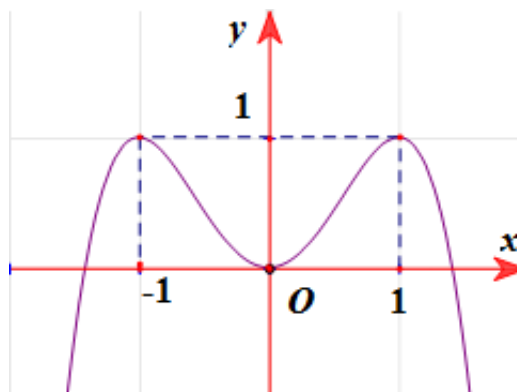
Câu 29: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + x - 2$ và trục hoành bằng

- A.** 9. **B.** $\frac{13}{6}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SCD) bằng

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

Câu 31: 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 của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-2)^3$, với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 33: Một đoàn đại biểu gồm 5 người được chọn ra từ một tổ gồm 8 nam và 7 nữ để tham dự hội nghị. Xác suất để chọn được đoàn đại biểu có đúng 2 người nữ là

- A.** $\frac{56}{143}$. **B.** $\frac{140}{429}$. **C.** $\frac{1}{143}$. **D.** $\frac{28}{715}$.

Câu 34: Biết phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2(2x) - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị của $x_1 \cdot x_2$ bằng

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

Câu 35: Trong không gian Oxy , tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3 + i| = 2$ là

- A.** đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$. **B.** đường tròn $3x - y + 2 = 0$.
C. đường tròn $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$. **D.** đường tròn $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 2$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, phương trình chính tắc của đường thẳng CD với $C(1; 1; 2)$ và $D(-4; 3; -2)$ là

- A.** $\frac{x+4}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{-2}$. **B.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-2}{-2}$.
C. $\frac{x+1}{-5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{-4}$. **D.** $\frac{x+4}{-5} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-4}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $M(4; -5; 3)$ qua trục Oz có tọa độ là

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

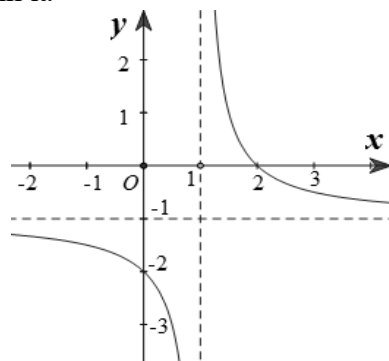
- A.** $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. **B.** $\frac{\sqrt{5}a}{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

SỞ GD&ĐT TIỀN GIANG
TRUNG TÂM GDTX GÒ CÔNG TÂY

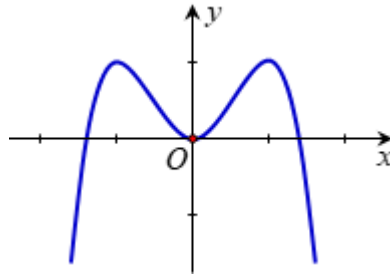
ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2023
MÔN : TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút.

- Câu 1:** Cho số phức $z = -4 + 5i$. Biểu diễn hình học của z là điểm có tọa độ
A. $(-4; 5)$ **B.** $(-4; -5)$ **C.** $(4; -5)$ **D.** $(4; 5)$
- Câu 2:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là:
A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$. **B.** $y' = \frac{\ln 2}{x}$. **C.** $y' = \frac{1}{x}$. **D.** $y' = \frac{1}{2x}$.
- Câu 3:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^e$ là
A. $y' = ex^{e+1}$. **B.** $y' = ex^{e-1}$. **C.** $y' = \frac{1}{e}x^{e-1}$. **D.** $y' = \frac{1}{e+1}x^{e+1}$.
- Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+1} > 8$ là
A. $(-\infty; 2)$. **B.** $(-\infty; 2]$. **C.** $[2; +\infty)$. **D.** $(2; +\infty)$.
- Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_2 = -1$. Công sai của cấp số cộng đó bằng
A. 1. **B.** -4. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2; 1; -3)$, $N(1; 0; 2)$; $P(2; -3; 5)$. Tìm một vectơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (MNP) .
A. $\vec{n}(12; 4; 8)$. **B.** $\vec{n}(8; 12; 4)$. **C.** $\vec{n}(3; 1; 2)$. **D.** $\vec{n}(3; 2; 1)$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



- A.** $(0; 2)$. **B.** $(2; 0)$. **C.** $(0; -2)$. **D.** $(1; 0)$.
- Câu 8:** Biết $\int_1^2 f(x) dx = 6$, $\int_2^5 f(x) dx = 1$, tính $I = \int_1^5 f(x) dx$.
A. $I = 5$. **B.** $I = -5$. **C.** $I = 7$. **D.** $I = 4$.
- Câu 9:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 2 = 0$. Bán kính mặt cầu bằng

- A. 1. B. $\sqrt{7}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 7.

Câu 11: Trong không gian Oxy , góc giữa hai trục Ox và Oz bằng

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

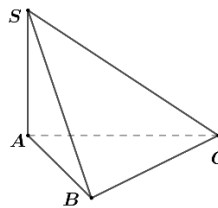
Câu 12: Cho số phức $z = 3 + 5i$, phần ảo của số phức \bar{z}^2 bằng

- A. 16. B. 30. C. -16. D. -30.

Câu 13: Cho khối lăng trụ đứng có chiều cao bằng 3 và đáy là tam giác đều có độ dài cạnh bằng 2. Tính thể tích khối lăng trụ đã cho

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

Câu 14: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B . Biết $BC = a\sqrt{3}$, $AB = a$, SA vuông góc với đáy, $SA = 2a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng



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

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt cầu $(S): (x-3)^2 + y^2 + z^2 = 9$ và $(S'): (x+2)^2 + y^2 + z^2 = 4$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai mặt cầu tiếp xúc ngoài. B. Hai mặt cầu tiếp xúc trong.
C. Hai mặt cầu không có điểm chung. D. Hai mặt cầu có nhiều hơn một điểm chung.

Câu 16: Phần thực của số phức $z = 4 - 2i$ bằng

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

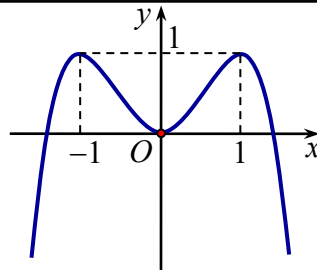
Câu 17: Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $r = 5\text{cm}$ và độ dài đường sinh $l = 7\text{cm}$ bằng

- A. $60\pi(\text{cm}^2)$ B. $175\pi(\text{cm}^2)$. C. $70\pi(\text{cm}^2)$. D. $35\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x + 2y - 3z - 2 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng (P) ?

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

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Câu 20: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là

- A. $S = (-\infty; 8)$. B. $S = (-\infty; 7)$. C. $S = (-1; 8)$. D. $S = (-1; 7)$.

Câu 22: Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:

- A. 11. B. A_5^2 . C. C_5^2 . D. P_2 .

Câu 23: Cho $\int \cos 3x \cdot dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $F'(x) = \frac{\sin 3x}{3}$. B. $F'(x) = \cos 3x$. C. $F'(x) = 3 \sin 3x$. D. $F'(x) = -3 \sin 3x$.

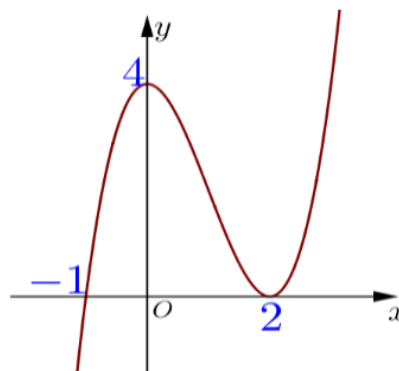
Câu 24: Cho $\int_2^4 f(x) \cdot dx = 10$. Tính $I = \int_2^4 [3f(x) - 5] \cdot dx$

- A. $I = 10$. B. $I = 15$. C. $I = -5$. D. $I = 20$.

Câu 25: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 2 \cos x$ là

- A. $F(x) = 3x^3 + 2 \sin x + C$. B. $F(x) = x^3 - 2 \sin x + C$.
 C. $F(x) = 3x^3 - 2 \sin x + C$. D. $F(x) = x^3 + \sin x + C$.

Câu 26: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình sau



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

- A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(2; 4)$. D. $(-1; 2)$.

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		$+\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;-1)$, $B(1;-2;3)$, $C(0;1;2)$. Tìm tọa độ điểm O' là điểm đối xứng với gốc tọa độ O qua mặt phẳng (ABC) .

- A. $O'\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$. B. $O'(2;1;1)$. C. $O'(-10;-5;-5)$. D. $O'\left(2;\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng

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

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.A	3.B	4.D	5.B	6.D	7.B	8.C	9.A	10.B
11.D	12.D	13.B	14.D	15.A	16.D	17.C	18.C	19.D	20.D
21.D	22.C	23.B	24.D	25.B	26.A	27.B	28.B	29.A	30.B
31.A	32.A	33.A	34.B	35.B	36.D	37.B	38.B		