

Mã đề: 101

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là

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

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^2(x^2 - 1)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 3: Cho số phức $z = 2 + 3i$, tổng phần thực và phần ảo của số phức z^2 bằng

- A. -5 . B. 12 . C. 7 . D. 6 .

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} \leq 25$ là

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$$

Số điểm chung của đường thẳng d và mặt cầu (S) là

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

Câu 6: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{30}$. D. $\frac{\pi}{30}$.

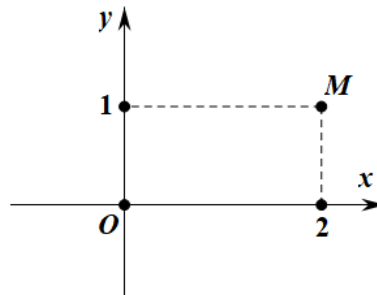
Câu 7: Gọi T là tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_{\frac{1}{5}}^2 x - 5 \log_5 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 6$. B. $T = 150$. C. $T = 5$. D. $T = 100$.

Câu 8: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3 2023x$ là

- A. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{1}{2023x}$. D. $y' = \frac{1}{2023x \ln 3}$.

Câu 9: Trong hình vẽ bên dưới, điểm M biểu diễn số phức z . Số phức \bar{z} là



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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^5 f(x)dx = 10$, $\int_3^5 f(x)dx = 1$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

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

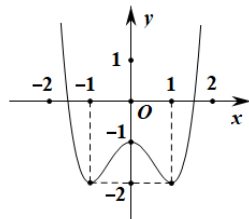
Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln(x-2) > 0$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(2; 3)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(12; +\infty)$.

Câu 12: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$ có các tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là các đường thẳng

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

Câu 13: 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. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

Câu 14: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 15: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 16: Số các tổ hợp chập 2 của 12 phần tử bằng

- A. 24. B. 132. C. 12. D. 66.

Câu 17: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 3$, $u_3 = 6$. Giá trị của u_1 bằng

- A. 1. B. $\frac{3}{2}$. C. 2. D. 0.

Câu 18: Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A. $3a^3$. B. $9a^3$. C. a^3 . D. $27a^3$.

Câu 19: Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 2$ thì $\int_1^3 [3f(x) + 2x]dx$ bằng

- A. 8. B. 22. C. 14. D. 10.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-2t \\ z = 3+t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SDC) .

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 22: Cho số phức $z = 2 - 5i$. Phần ảo của số phức \bar{z} là

- A. $-5i$. B. 5 . C. $5i$. D. -5 .

Câu 23: Cho $\int f(x) dx = -\cos x + C$. 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 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = 2m$ có 3 nghiệm thực phân biệt?

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

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

- A. $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = 2e^{2x} + 2 + C$.
 C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}e^{2x} + x^2 + C$. D. $\int f(x) dx = 2e^x + x^2 + C$.

Câu 26: 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. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 120° .

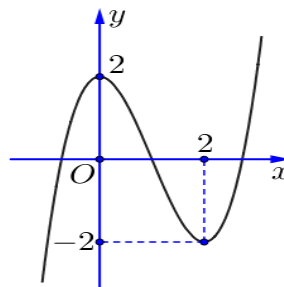
Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-3	5	$-\infty$	

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

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

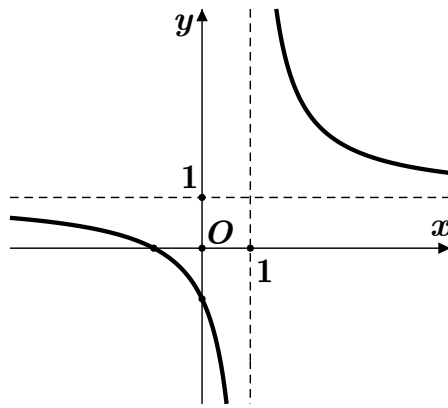
Câu 28: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



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

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

Câu 29: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 30: Cho tứ diện $SABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Biết $SA = 3a, SB = 4a, SC = 5a$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $SABC$.

- A. $V = \frac{5a^3}{2}$. B. $V = 10a^3$. C. $V = 20a^3$. D. $V = 5a^3$.

Câu 31: Trong một hòm phiếu có 10 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 10 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để hiệu hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 5.

- A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{4}{45}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 32: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z+2-5i|=4$ là một đường tròn tâm I , bán kính R . Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn đó.

- A. $I(-2;5), R=4$. B. $I(-2;5), R=2$. C. $I(2;-5), R=4$. D. $I(2;-5), R=2$.

Câu 33: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_{a^2} \sqrt[4]{a^5}$ bằng

- A. $\frac{5}{8}$. B. $-\frac{5}{8}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

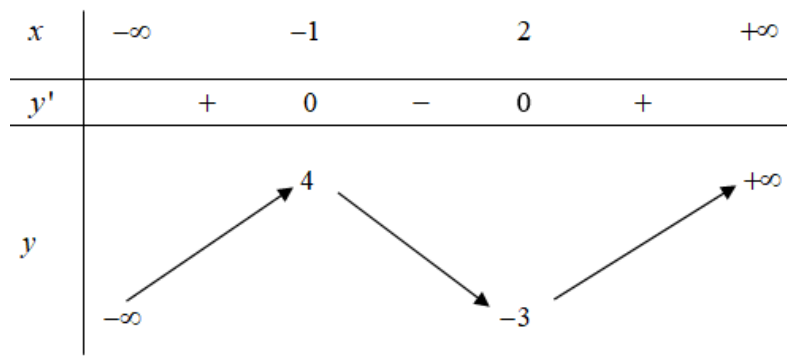
Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f^3(x) - m.f(x)$ có 8 điểm cực trị?

- A. 26. B. 47. C. 20. D. 27.

Câu 37: Xét các số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$, $|z_1 + z_2| = \sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = |3i(z_1 + z_2) + 9 - z_1 z_2|$. Tổng $M + m$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. (17;19). B. (20;22). C. (16;18). D. (19;21).

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-2)$, $B(3;-4;2)$. Gọi M là điểm thỏa mãn $MA = MB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overline{MO} - \overline{MA} + 2\overline{MB}|$ với O là gốc tọa độ.

- A. $\frac{10}{3}$. B. $\frac{7}{2}$. C. 7. D. 8.

Câu 39: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 + (m-11)z + 17m - 60 = 0$ (với z là ẩn, m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| + |z_2| = 10$.

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

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. Đường thẳng qua A , cắt mặt cầu (S) theo một dây cung có độ dài bằng 6 có phương trình là

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

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-7}{-2}$. Điểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d có tọa độ là

- A. $(-2; -12; -3)$. B. $(-5; -9; 6)$. C. $(2; 12; -3)$. D. $(11; 1; 6)$.

Câu 42: Cho hình nón có đỉnh S , bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón, cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân SAB . Biết khoảng cách giữa AB và trục của hình nón bằng a . Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi hình nón đã cho theo a .

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

Câu 43: Biết rằng tồn tại các số hữu tỷ a, b, c sao cho $\int_1^e \frac{(x^3+1)\ln x + x^2 + 1}{x \ln x + 1} dx = a.e^3 + b + c.\ln(e+1)$, (với $e = 2,71828\dots$ là cơ số của logarit tự nhiên). Giá trị của biểu thức $T = a^2 + 8b^2 + c^2$ bằng

A. 2.

B. $\frac{7}{4}$.

C. 5.

D. $\frac{16}{9}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = 0$, $(x^2 + 1)f'(x) - xf(x) = -x^3 - x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x = 3$ xấp xỉ giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

A. 6,7.

B. 6,0.

C. 7,0.

D. 6,3.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 46: Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 < y \leq 143028062023$ và $2^{2x} + 4x - \log_2 y^2 - 16y - 8 = 0$?

A. 37.

B. 18.

C. 19.

D. 36.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(1; 2; 2)$ và $K(-5; 8; 2)$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A , B và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) tại điểm C . Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng KC bằng

A. $2\sqrt{26}$.B. $3\sqrt{26}$.C. $2\sqrt{37}$.D. $2\sqrt{17}$.

Câu 48: Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_7(\sqrt{x} - 2)^6 \leq 2\log_2(\sqrt{x} - 1)$?

A. 78.

B. 76.

C. 77.

D. 79.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB bằng

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

Câu 50: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = x^5 - 10x^3 + 5(m-1)x + 1$ có đúng hai điểm cực trị?

A. 2024.

B. 2025.

C. 2026.

D. 2027.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Câu 1: Số các tổ hợp chập 2 của 12 phần tử bằng

- A. 132. B. 24. C. 66. D. 12.

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

- A. 22. B. 14. C. 8. D. 10.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là

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

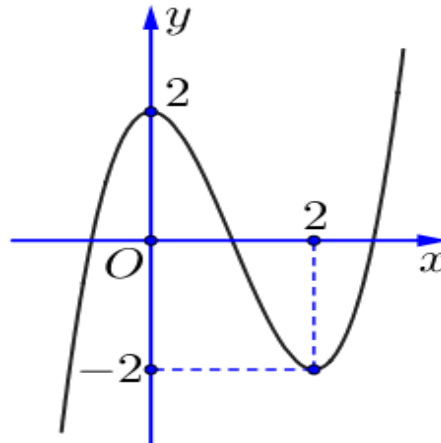
Câu 4: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3 2023x$ là

- A. $y' = \frac{1}{2023x \ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{x}$. C. $y' = \frac{1}{2023x}$. D. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$.

Câu 5: 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. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 120° .

Câu 6: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



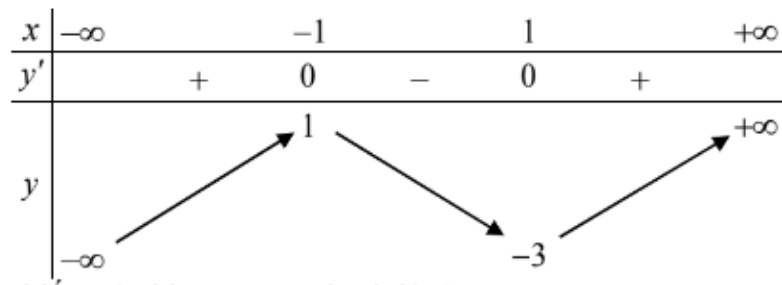
Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

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

Câu 7: Cho tứ diện $SABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Biết $SA = 3a, SB = 4a, SC = 5a$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $SABC$.

- A. $V = 10a^3$. B. $V = 20a^3$. C. $V = \frac{5a^3}{2}$. D. $V = 5a^3$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



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

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

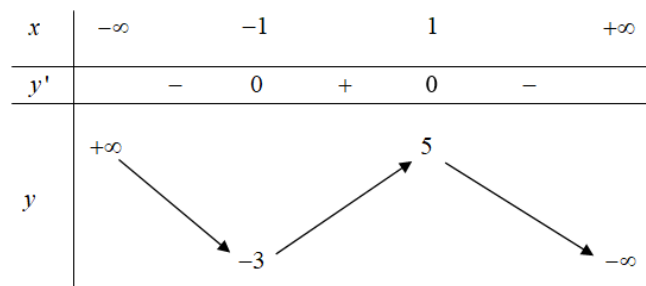
Câu 9: Gọi T là tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_{\frac{1}{5}} x - 5 \log_5 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 150$. B. $T = 5$. C. $T = 100$. D. $T = 6$.

Câu 10: Cho $\int f(x) dx = -\cos x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = -\sin x$. B. $f(x) = -\cos x$. C. $f(x) = \sin x$. D. $f(x) = \cos x$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



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

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

Câu 12: Trong một hòm phiếu có 10 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 10 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để hiệu hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 5.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{4}{45}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

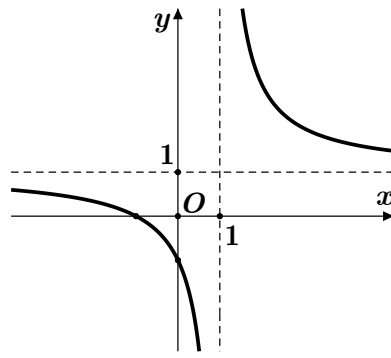
- A. $M(-1; 2; -1)$. B. $P(1; 2; 3)$. C. $N(-1; -2; -3)$. D. $Q(1; -2; 1)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và đường thẳng

$d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Số điểm chung của đường thẳng d và mặt cầu (S) là

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

Câu 15: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

Câu 16: Cho số phức $z = 2 + 3i$, tổng phần thực và phần ảo của số phức z^2 bằng

- A. 6. B. 12. C. -5. D. 7.

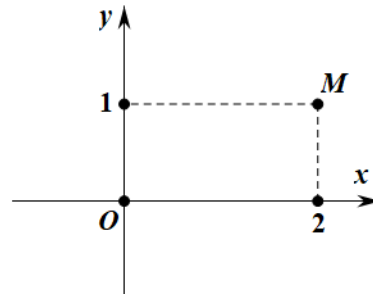
Câu 17: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{\pi}{30}$. B. $\frac{1}{30}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

Câu 18: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 19: Trong hình vẽ bên dưới, điểm M biểu diễn số phức z . Số phức \bar{z} là



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

Câu 20: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

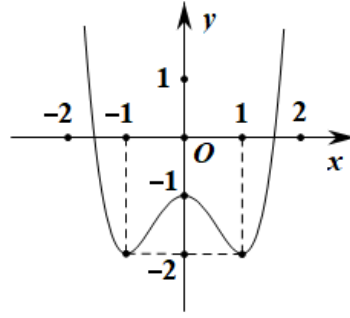
Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = 2m$ có 3 nghiệm thực phân biệt?

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

Câu 22: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - 5i| = 4$ là một đường tròn tâm I , bán kính R . Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn đó.

- A. $I(-2;5), R=2$. B. $I(2;-5), R=2$. C. $I(-2;5), R=4$. D. $I(2;-5), R=4$.

Câu 23: 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. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

Câu 24: Cho số phức $z = 2 - 5i$. Phần ảo của số phức \bar{z} là

- A. -5 . B. $-5i$. C. $5i$. D. 5 .

Câu 25: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_{a^2} \sqrt[4]{a^5}$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $-\frac{5}{8}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 3, u_3 = 6$. Giá trị của u_1 bằng

- A. 2 . B. $\frac{3}{2}$. C. 1 . D. 0 .

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^5 f(x)dx = 10, \int_3^5 f(x)dx = 1$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

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

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SDC) .

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^2(x^2 - 1)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} \leq 25$ là

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

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

Câu 32: Cho hàm số $f(x) = e^{2x} + 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + x^2 + C$. B. $\int f(x)dx = 2e^x + x^2 + C$.
 C. $\int f(x)dx = 2e^{2x} + 2 + C$. D. $\int f(x)dx = e^x + x^2 + C$.

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln(x-2) > 0$ là

- A. $(2; 3)$. B. $(12; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 34: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$ có các tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là các đường thẳng

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

Câu 35: Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A. $3a^3$. B. $9a^3$. C. $27a^3$. D. a^3 .

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0)=0$, $(x^2+1)f'(x)-xf(x)=-x^3-x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x=3$ xấp xỉ giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

- A. 7,0. B. 6,7. C. 6,0. D. 6,3.

Câu 37: Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_7(\sqrt{x}-2)^6 \leq 2\log_2(\sqrt{x}-1)$?

- A. 78. B. 79. C. 77. D. 76.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-2)$, $B(3;-4;2)$. Gọi M là điểm thỏa mãn $MA=MB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overrightarrow{MO}-\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}|$ với O là gốc tọa độ.

- A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{10}{3}$. C. 7. D. 8.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;2)$ và $K(-5;8;2)$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A , B và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) tại điểm C . Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng KC bằng

- A. $2\sqrt{17}$. B. $2\sqrt{37}$. C. $3\sqrt{26}$. D. $2\sqrt{26}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA=a$. Gọi M là trung điểm của đoạn SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB bằng

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

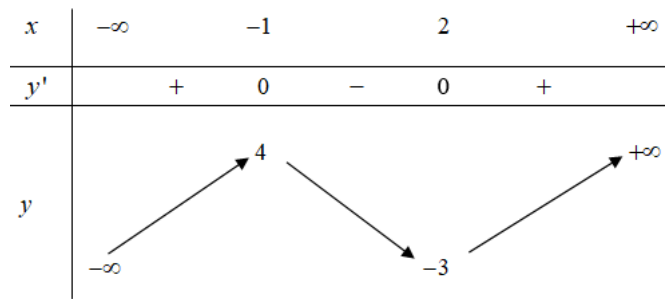
Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a$, $AD=a\sqrt{3}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. Đường thẳng qua A , cắt mặt cầu (S) theo một dây cung có độ dài bằng 6 có phương trình là

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

Câu 43: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f^3(x) - m \cdot f(x)$ có 8 điểm cực trị?

- A. 26. B. 47. C. 20. D. 27.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-7}{-2}$. Điểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d có tọa độ là

- A. $(-2; -12; -3)$. B. $(11; 1; 6)$. C. $(2; 12; -3)$. D. $(-5; -9; 6)$.

Câu 45: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 + (m-11)z + 17m - 60 = 0$ (với z là ẩn, m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| + |z_2| = 10$.

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

Câu 46: Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 < y \leq 143028062023$ và $2^{2x} + 4x - \log_2 y^2 - 16y - 8 = 0$?

- A. 36. B. 19. C. 37. D. 18.

Câu 47: Biết rằng tồn tại các số hữu tỷ a, b, c sao cho $\int_1^e \frac{(x^3+1)\ln x + x^2+1}{x \ln x + 1} dx = a \cdot e^3 + b + c \cdot \ln(e+1)$, (với $e = 2,71828\dots$ là cơ số của logarit tự nhiên). Giá trị của biểu thức $T = a^2 + 8b^2 + c^2$ bằng

- A. 5. B. $\frac{16}{9}$. C. 2. D. $\frac{7}{4}$.

Câu 48: Cho hình nón có đỉnh S , bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón, cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân SAB . Biết khoảng cách giữa AB và trục của hình nón bằng a . Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi hình nón đã cho theo a .

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

Câu 49: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = x^5 - 10x^3 + 5(m-1)x + 1$ có đúng hai điểm cực trị?

- A. 2025. B. 2027. C. 2026. D. 2024.

Câu 50: Xét các số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1, |z_1 + z_2| = \sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = |3i(z_1 + z_2) + 9 - z_1 z_2|$. Tổng $M + m$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(17; 19)$. B. $(20; 22)$. C. $(19; 21)$. D. $(16; 18)$.

----- HẾT -----

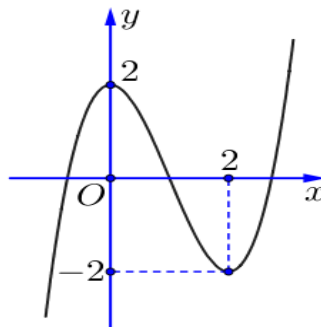
ĐÁP ÁN THI THỬ TN THPT NĂM 2023 MÔN TOÁN LẦN 2

CÂU	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
1.	D	C	A	B	D	B	A	B	B	C	C	D	B	C	C	A	C	C	D	D	A	C	D	D
2.	A	B	B	A	C	C	C	B	A	C	D	A	D	B	B	A	C	C	B	B	A	A	A	A
3.	C	D	D	B	B	D	A	B	D	D	D	B	C	B	C	B	A	B	C	C	D	C	A	D
4.	B	D	C	C	A	B	C	A	D	A	C	B	D	A	B	B	A	B	B	D	A	D	B	B
5.	A	C	C	A	A	C	D	D	A	D	B	C	D	A	C	C	A	C	C	C	C	B	C	D
6.	D	C	D	C	A	B	B	A	B	C	A	A	C	C	C	B	B	D	D	D	B	A	B	D
7.	B	A	A	C	C	C	A	B	B	C	D	A	C	D	B	A	C	B	D	B	C	D	B	C
8.	A	C	D	C	B	A	D	A	B	A	A	C	D	A	D	B	D	D	D	B	B	A	D	A
9.	C	A	C	D	D	C	D	B	A	A	A	B	A	A	D	B	D	D	A	C	D	C	A	A
10.	B	C	A	C	B	C	C	D	D	A	C	A	A	C	C	D	D	D	C	D	C	A	A	A
11.	A	B	B	B	C	C	C	D	A	B	C	D	C	B	D	D	B	C	A	D	D	C	D	A
12.	D	D	D	A	A	A	B	D	C	D	C	D	A	D	A	C	B	D	A	C	B	C	D	B
13.	C	B	B	A	A	D	C	A	A	B	C	C	A	A	A	C	A	A	C	B	C	A	A	B
14.	D	B	D	D	A	D	A	A	A	A	C	D	A	C	B	B	B	B	C	D	A	B	C	D
15.	D	D	D	C	D	B	D	B	A	C	A	A	C	C	B	C	D	B	B	B	B	C	B	C
16.	D	D	A	C	D	D	B	B	A	C	B	B	B	C	D	C	A	A	A	A	A	A	A	D
17.	B	A	B	A	C	B	C	C	B	C	D	C	B	A	A	A	D	D	C	C	B	D	A	C
18.	D	D	B	B	C	C	A	B	C	B	B	D	A	B	A	D	B	A	A	D	A	D	D	D
19.	C	D	A	A	B	A	B	C	B	A	C	B	A	D	B	A	D	B	A	C	C	A	D	D
20.	D	A	D	C	A	D	B	B	D	D	B	C	B	D	D	D	D	B	A	C	D	B	C	A
21.	C	D	C	C	D	A	D	D	C	D	A	B	B	D	B	C	B	C	C	A	B	C	A	C
22.	B	C	D	B	B	D	B	D	C	B	A	D	D	D	D	B	B	A	B	A	B	A	D	B
23.	B	B	B	D	D	A	D	D	D	D	A	D	B	C	C	C	A	D	B	A	B	C	C	C
24.	A	D	B	A	A	A	A	B	B	D	A	B	D	A	C	D	C	C	B	A	A	B	C	C
25.	C	B	D	D	C	B	A	D	C	B	C	C	A	C	C	D	C	A	B	B	B	A	C	D
26.	B	B	B	B	A	D	A	B	D	B	D	C	C	B	D	C	B	C	D	C	B	C	B	C
27.	B	A	A	D	B	A	B	A	D	D	C	D	B	B	C	B	A	B	A	D	A	A	B	A
28.	A	C	C	B	D	C	B	A	A	B	D	C	C	C	D	C	A	B	A	C	C	D	A	B
29.	C	D	B	A	D	C	C	C	A	A	C	D	C	D	A	A	A	B	B	A	D	B	B	A
30.	B	B	A	D	D	A	D	D	C	A	A	A	C	C	A	C	A	C	B	D	D	D	C	B
31.	D	D	C	B	D	C	B	A	C	B	B	D	A	B	B	D	C	A	B	B	D	D	A	B
32.	A	A	C	C	A	B	C	C	A	A	B	A	C	C	C	A	A	C	D	A	B	C	C	D
33.	A	D	B	D	A	A	A	D	C	A	B	C	D	B	D	D	D	C	A	D	C	D	A	A
34.	B	A	D	B	B	D	A	A	B	B	D	A	C	A	A	D	D	A	A	C	C	C	D	A
35.	C	C	C	A	A	B	D	A	A	A	D	B	C	C	A	C	B	A	B	D	D	D	D	A
36.	A	D	D	D	B	C	A	D	D	A	A	B	B	D	B	A	A	D	D	B	A	A	D	C
37.	D	A	D	D	C	D	C	C	C	A	D	D	A	D	A	D	C	A	D	A	D	B	C	B
38.	C	C	A	D	C	C	B	C	D	D	B	B	A	B	A	C	B	B	D	C	C	B	C	C
39.	B	B	A	B	D	D	B	C	D	B	D	A	D	D	D	A	C	A	C	B	D	B	B	C
40.	D	A	A	B	B	C	C	B	B	C	B	C	D	C	B	A	D	D	C	A	D	B	C	B
41.	D	A	B	C	A	B	A	C	B	C	B	A	B	A	C	D	D	C	C	A	A	A	D	B
42.	C	D	A	C	C	A	D	A	C	C	A	B	B	A	C	A	B	D	A	A	D	D	C	D
43.	A	A	D	D	C	A	D	A	A	D	B	D	D	B	D	A	D	A	D	B	C	D	D	C
44.	D	B	C	A	D	B	C	C	C	C	B	A	A	B	C	B	C	D	D	D	A	D	A	B
45.	A	B	C	D	C	B	C	B	D	B	D	D	B	A	B	B	C	B	D	A	A	A	D	C
46.	C	B	C	A	D	B	D	C	C	B	C	B	B	D	D	B	C	B	C	A	C	C	B	D
47.	C	C	C	C	B	C	B	C	B	D	C	A	D	A	C	D	D	A	A	A	C	B	C	C
48.	A	C	A	B	B	D	C	B	A	D	A	B	C	C	B	A	B	D	C	C	C	D	B	A
49.	D	A	B	A	C	A	D	D	D	C	A	C	A	D	A	B	C	D	B	B	A	B	B	B
50.	B	C	D	A	B	D	C	C	B	A	D	C	D	B	A	A	D	C	A	B	B	B	B	C

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC GIANG

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN 2 – NĂM HỌC 2022 – 2023

- Câu 1:** 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.** 45° . **B.** 120° . **C.** 30° . **D.** 60° .
- Câu 2:** Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 2$ thì $\int_1^3 [3f(x) + 2x]dx$ bằng
- A.** 14. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 22.
- Câu 3:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 3, u_3 = 6$. Giá trị của u_1 bằng
- A.** 1. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 2. **D.** 0.
- Câu 4:** Cho $\int f(x)dx = -\cos x + C$. 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 5:** Tập nghiệm của bất phương trình $\ln(x-2) > 0$ là
- A.** $(-\infty; 3)$. **B.** $(12; +\infty)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(2; 3)$.
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 3z + 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là
- A.** $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$. **B.** $\vec{n}_1 = (1; -2; 3)$. **C.** $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{n}_3 = (-1; 2; -3)$.
- Câu 7:** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



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

- A.** $(0; 2)$. **B.** $(2; -2)$. **C.** $(2; 0)$. **D.** $(-2; 2)$.
- Câu 8:** Cho tứ diện $SABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Biết $SA = 3a, SB = 4a, SC = 5a$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $SABC$.
- A.** $V = 20a^3$. **B.** $V = 5a^3$. **C.** $V = 10a^3$. **D.** $V = \frac{5a^3}{2}$.
- Câu 9:** Cho số phức $z = 2 - 5i$. Phần ảo của số phức \bar{z} là
- A.** $-5i$. **B.** 5. **C.** $5i$. **D.** -5 .
- Câu 10:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3 2023x$ là
- A.** $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. **B.** $y' = \frac{1}{2023x \ln 3}$. **C.** $y' = \frac{1}{2023x}$. **D.** $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 11: Số các tổ hợp chập 2 của 12 phần tử bằng

- A. 132. B. 12. C. 24. D. 66.

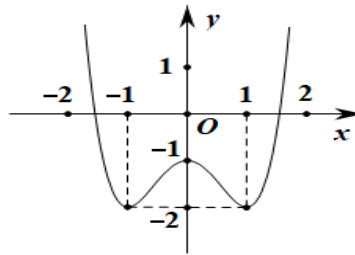
Câu 12: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - 5i| = 4$ là một đường tròn tâm I , bán kính R . Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn đó.

- A. $I(2; -5)$, $R = 4$. B. $I(-2; 5)$, $R = 2$. C. $I(2; -5)$, $R = 2$. D. $I(-2; 5)$, $R = 4$.

Câu 13: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{\pi}{30}$. D. $\frac{1}{30}$.

Câu 14: 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. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

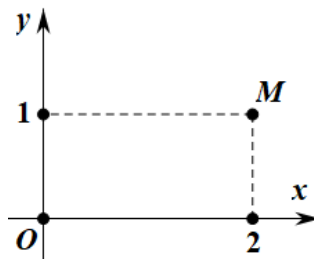
Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SDC) .

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 16: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_{a^2} \sqrt[4]{a^5}$ bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{5}{8}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $-\frac{5}{8}$.

Câu 17: Trong hình vẽ bên dưới, điểm M biểu diễn số phức z . Số phức \bar{z} là



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

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 19: Trong một hòm phiếu có 10 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 10 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để hiệu hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 5.

- A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{4}{45}$.

Câu 20: Cho số phức $z = 2 + 3i$, tổng phần thực và phần ảo của số phức z^2 bằng

- A. 6. B. -5. C. 7. D. 12.

Câu 21: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 23: Gọi T là tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_{\frac{1}{5}} x - 5 \log_5 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$. B. $T = 100$. C. $T = 6$. D. $T = 150$.

Câu 24: Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A. $9a^3$. B. $27a^3$. C. a^3 . D. $3a^3$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

Câu 26: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và đường thẳng

$d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 - t \end{cases}$. Số điểm chung của đường thẳng d và mặt cầu (S) là

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

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$	

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = 2m$ có 3 nghiệm thực phân biệt?

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

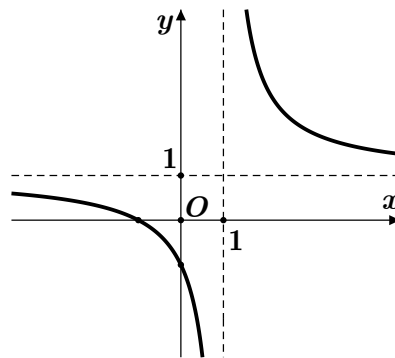
Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} \leq 25$ là

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

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^2(x^2 - 1)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 31: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 32: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$ có các tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là các đường thẳng

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

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-3	5	$-\infty$	

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

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

- Câu 34:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^5 f(x)dx = 10$, $\int_3^5 f(x)dx = 1$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng
- A. 9. B. 10. C. 11. D. -9.
- Câu 35:** Cho hàm số $f(x) = e^{2x} + 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $\int f(x)dx = e^x + x^2 + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + x^2 + C$.
- C. $\int f(x)dx = 2e^{2x} + 2 + C$. D. $\int f(x)dx = 2e^x + x^2 + C$.
- Câu 36:** Biết rằng tồn tại các số hữu tỷ a, b, c sao cho $\int_1^e \frac{(x^3 + 1)\ln x + x^2 + 1}{x \ln x + 1} dx = a.e^3 + b + c.\ln(e + 1)$, (với $e = 2,71828\dots$ là cơ số của logarit tự nhiên). Giá trị của biểu thức $T = a^2 + 8b^2 + c^2$ bằng
- A. $\frac{16}{9}$. B. 2. C. $\frac{7}{4}$. D. 5.
- Câu 37:** Xét các số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$, $|z_1 + z_2| = \sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = |3i(z_1 + z_2) + 9 - z_1 z_2|$. Tổng $M + m$ thuộc khoảng nào dưới đây?
- A. (17;19). B. (20;22). C. (16;18). D. (19;21).
- Câu 38:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. Đường thẳng qua A , cắt mặt cầu (S) theo một dây cung có độ dài bằng 6 có phương trình là
- A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 3 - 2t \end{cases}$.
- Câu 39:** Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 < y \leq 143028062023$ và $2^{2x} + 4x - \log_2 y^2 - 16y - 8 = 0$?
- A. 19. B. 36. C. 18. D. 37.
- Câu 40:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = x^5 - 10x^3 + 5(m-1)x + 1$ có đúng hai điểm cực trị?
- A. 2024. B. 2026. C. 2025. D. 2027.
- Câu 41:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;5;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-7}{-2}$. Điểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d có tọa độ là
- A. (11;1;6). B. (2;12;-3). C. (-5;-9;6). D. (-2;-12;-3).
- Câu 42:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

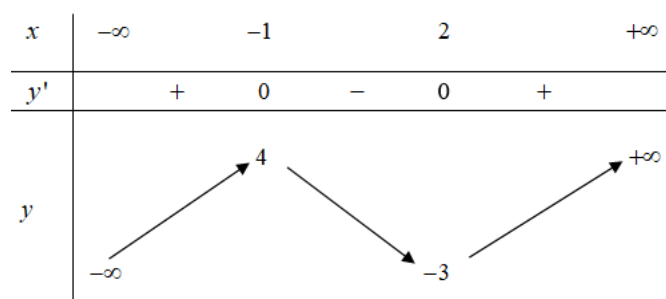
Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy ($ABCD$) và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB bằng

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

Câu 44: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 + (m-11)z + 17m - 60 = 0$ (với z là ẩn, m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| + |z_2| = 10$.

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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f^3(x) - m \cdot f(x)$ có 8 điểm cực trị?

- A. 20. B. 27. C. 47. D. 26.

Câu 46: Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_7(\sqrt{x} - 2)^6 \leq 2 \log_2(\sqrt{x} - 1)$?

- A. 76. B. 78. C. 79. D. 77.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;2)$ và $K(-5;8;2)$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) tại điểm C . Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng KC bằng

- A. $2\sqrt{37}$. B. $2\sqrt{17}$. C. $3\sqrt{26}$. D. $2\sqrt{26}$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = 0$, $(x^2 + 1)f'(x) - xf(x) = -x^3 - x$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x = 3$ xấp xỉ giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

- A. 7,0. B. 6,3. C. 6,7. D. 6,0.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;-2)$, $B(3;-4;2)$. Gọi M là điểm thỏa mãn $MA = MB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overrightarrow{MO} - \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$ với O là gốc tọa độ.

- A. $\frac{10}{3}$. B. $\frac{7}{2}$. C. 7. D. 8.

Câu 50: Cho hình nón có đỉnh S , bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón, cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân SAB . Biết khoảng cách giữa AB và trục của hình nón bằng a . Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi hình nón đã cho theo a .

A. $\frac{\pi a^3}{3}$.

B. $3\pi a^3$.

C. πa^3 .

D. $\frac{\pi a^3}{6}$.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
D	A	B	B	C	A	A	C	B	A	D	D	C	D	A	B	C	D	B	C	B	D	D	B	C
2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
C	D	C	D	A	D	A	C	A	B	B	D	B	A	C	A	B	D	A	D	B	A	B	C	C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** 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.** 45° . **B.** 120° . **C.** 30° . **D.** 60° .

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } (\widehat{\vec{n}_P, \vec{n}_Q}) = 120^\circ \Rightarrow (\widehat{(P), (Q)}) = 60^\circ.$$

- Câu 2:** Nếu $\int_1^3 f(x)dx = 2$ thì $\int_1^3 [3f(x) + 2x]dx$ bằng
- A.** 14. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 22.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \int_1^3 [3f(x) + 2x]dx = 3 \int_1^3 f(x)dx + \int_1^3 2x dx = 3 \cdot 2 + 8 = 14.$$

- Câu 3:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = 3, u_3 = 6$. Giá trị của u_1 bằng
- A.** 1. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } u_3 = u_2 \cdot q \Leftrightarrow 6 = 3 \cdot q \Rightarrow q = 2.$$

$$\text{Ta có } u_1 = \frac{u_2}{q} = \frac{3}{2}.$$

- Câu 4:** Cho $\int f(x)dx = -\cos x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A.** $f(x) = -\cos x$. **B.** $f(x) = \sin x$. **C.** $f(x) = -\sin x$. **D.** $f(x) = \cos x$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int f(x)dx = -\cos x + C \Rightarrow f(x) = (-\cos x + C)' = \sin x.$$

- Câu 5:** Tập nghiệm của bất phương trình $\ln(x-2) > 0$ là
A. $(-\infty; 3)$. **B.** $(12; +\infty)$. **C.** $(3; +\infty)$. **D.** $(2; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\ln(x-2) > 0 \Leftrightarrow x-2 > 1 \Leftrightarrow x > 3$.

Tập nghiệm của bất phương trình $\ln(x-2) > 0$ là $(3; +\infty)$.

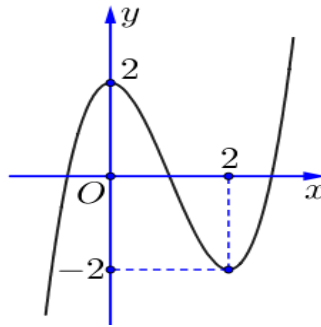
- Câu 6:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): x+2y-3z+3=0$ có một vectơ pháp tuyến là
A. $\vec{n}_2 = (1; 2; -3)$. **B.** $\vec{n}_1 = (1; -2; 3)$. **C.** $\vec{n}_4 = (1; 2; 3)$. **D.** $\vec{n}_3 = (-1; 2; -3)$.

Lời giải

Chọn A

+ Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): x+2y-3z+3=0$ là $\vec{n} = (1; 2; -3)$.

- Câu 7:** Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



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

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

Lời giải

Chọn A

- Câu 8:** Cho tứ diện $SABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau. Biết $SA = 3a, SB = 4a, SC = 5a$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $SABC$.

- A.** $V = 20a^3$. **B.** $V = 5a^3$. **C.** $V = 10a^3$. **D.** $V = \frac{5a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích của khối tứ diện $SABC$ là $V = \frac{1}{6} SA \cdot SB \cdot SC = \frac{1}{6} 3a \cdot 4a \cdot 5a = 10a^3$.

- Câu 9:** Cho số phức $z = 2 - 5i$. Phần ảo của số phức \bar{z} là
A. $-5i$. **B.** 5 . **C.** $5i$. **D.** -5 .

Lời giải

Chọn B

Vì $z = 2 - 5i$ nên $\bar{z} = 2 + 5i$. Do đó phần ảo của số phức \bar{z} là 5 .

- Câu 10:** Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3 2023x$ là

A. $y' = \frac{1}{x \ln 3}$. **B.** $y' = \frac{1}{2023x \ln 3}$. **C.** $y' = \frac{1}{2023x}$. **D.** $y' = \frac{1}{x}$.

Lời giải

Chọn A

- Áp dụng công thức $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \cdot \ln a}$ ta có, $y' = \frac{(2023x)'}{2023x \cdot \ln 3} = \frac{2023}{2023x \cdot \ln 3} = \frac{1}{x \cdot \ln 3}$.

Câu 11: Số các tổ hợp chập 2 của 12 phần tử bằng

A. 132. **B.** 12. **C.** 24. **D.** 66.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $C_{12}^2 = \frac{12!}{2!(12-2)!} = 66$.

Câu 12: Trên mặt phẳng tọa độ, biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z + 2 - 5i| = 4$ là một đường tròn tâm I , bán kính R . Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn đó.

A. $I(2; -5)$, $R = 4$. **B.** $I(-2; 5)$, $R = 2$. **C.** $I(2; -5)$, $R = 2$. **D.** $I(-2; 5)$, $R = 4$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z = x + yi$. Ta có: $|z + 2 - 5i| = 4 \Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 16$.

Do đó, tập hợp các điểm M biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(-2; 5)$ và bán kính $R = 4$.

Câu 13: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ và trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình (H) quanh trục hoành bằng

A. $\frac{\pi}{6}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{\pi}{30}$. **D.** $\frac{1}{30}$.

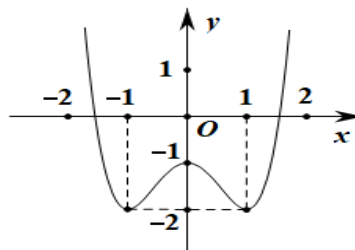
Lời giải

Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm: $y = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Vậy $V = \pi \int_1^2 (x^2 - 3x + 2)^2 dx = \frac{\pi}{30}$.

Câu 14: 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. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



A. $(-1;0)$.

B. $(0;-2)$.

C. $(-2;0)$.

D. $(0;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$.
Tính số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SDC) .

A. 30° .

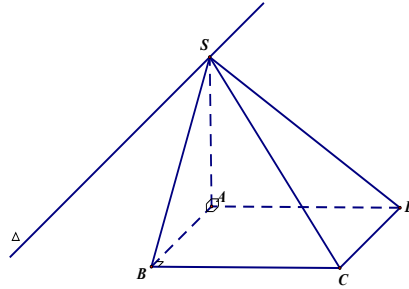
B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải

Chọn A



Ta có: $(SAB) \cap (SDC) = \Delta \begin{cases} \text{qua } S \\ // AB // CD \end{cases}$.

Ta có: $SA \perp AB \Rightarrow SA \perp \Delta$ (1)

Lại có: $\left. \begin{array}{l} CD \perp AD \\ CD \perp SA \\ SA \cap AD = A \end{array} \right\} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD \Rightarrow SD \perp \Delta$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $((SAB), (SDC)) = (SA, SD) = \widehat{DSA}$.

Xét tam giác SAD vuông tại A , ta có: $\tan \widehat{DSA} = \frac{AD}{SA} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{DSA} = 30^\circ$.

Vậy $((SAB), (SDC)) = 30^\circ$.

Câu 16: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_{a^2} \sqrt[4]{a^5}$ bằng

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{5}{8}$.

C. $\frac{3}{4}$.

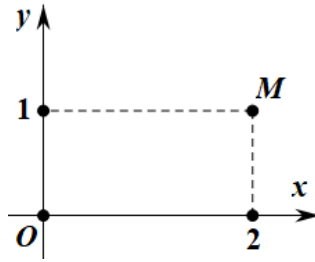
D. $-\frac{5}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_{a^2} \sqrt[4]{a^5} = \log_{a^2} a^{\frac{5}{4}} = \frac{5}{4} \cdot \log_a a = \frac{5}{8}$.

Câu 17: Trong hình vẽ bên dưới, điểm M biểu diễn số phức z . Số phức \bar{z} là



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

Lời giải

Chọn C

Ta có điểm $M(2;1)$ biểu diễn số phức $z = 2+i$, suy ra $\bar{z} = 2-i$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Lời giải

Chọn D

$y' < 0, \forall x \in (-1; 1) \Rightarrow$ hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 19: Trong một hòm phiếu có 10 lá phiếu ghi các số tự nhiên từ 1 đến 10 (mỗi lá ghi một số, không có hai lá phiếu nào được ghi cùng một số). Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu. Tính xác suất để hiệu hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 5.

- A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{4}{45}$.

Lời giải

Chọn B

Rút ngẫu nhiên cùng lúc hai lá phiếu $\Rightarrow n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$.

Gọi A: “hiệu hai số ghi trên hai lá phiếu rút được là một số lẻ lớn hơn hoặc bằng 5”

Giả sử rút được hai lá phiếu mang 2 số là cặp $(a; b)$ với $a < b$, suy ra có các trường hợp sau:

Nếu $b = 6 \Rightarrow a = 1$: có 1 cách.

Nếu $b = 7 \Rightarrow a = 2$: có 1 cách.

Nếu $b = 8 \Rightarrow a \in \{1; 3\}$: có 2 cách.

Nếu $b = 9 \Rightarrow a \in \{2; 4\}$: có 2 cách.

Nếu $b = 10 \Rightarrow a \in \{1; 3; 5\}$: có 3 cách.

$$\Rightarrow n(A) = 1 + 1 + 2 + 2 + 3 = 9.$$

$$\text{Vậy xác suất cần tìm là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{9}{45} = \frac{1}{5}.$$

- Câu 20:** Cho số phức $z = 2 + 3i$, tổng phần thực và phần ảo của số phức z^2 bằng
A. 6. **B.** -5. **C.** 7. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } z^2 = (2 + 3i)^2 = -5 + 12i$$

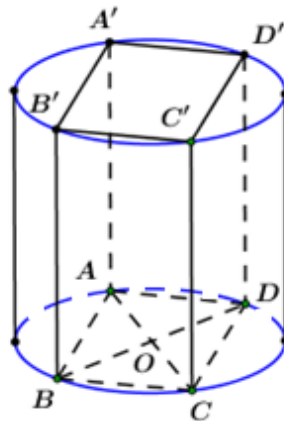
Suy ra tổng phần thực và phần ảo của số phức z^2 là $-5 + 12 = 7$.

- Câu 21:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $S = 4\pi a^2 \sqrt{3}$. **B.** $S = 4\pi a^2 \sqrt{2}$. **C.** $S = 2\pi a^2 \sqrt{2}$. **D.** $S = \pi a^2 \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$

$$\Rightarrow \text{bán kính đáy hình trụ là } R = \frac{AC}{2} = a\sqrt{2} \text{ và đường sinh } l = 2a.$$

$$\text{Diện tích xung quanh của hình trụ là } S = 2\pi Rl = 2\pi \cdot a\sqrt{2} \cdot 2a = 4\pi a^2 \sqrt{2}..$$

- Câu 22:** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d :
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$$
 Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Lời giải

Chọn D

Điểm $P(1;2;3)$ thuộc đường thẳng d .

Câu 23: Gọi T là tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_{\frac{1}{5}}^2 x - 5 \log_5 x + 6 = 0$. Tính T .

- A. $T = 5$. B. $T = 100$. C. $T = 6$. D. $T = 150$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x > 0$

$$\log_{\frac{1}{5}}^2 x - 5 \log_5 x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_5^2 x - 5 \log_5 x + 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_5 x = 2 \\ \log_5 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 25 \\ x = 125 \end{cases} \Rightarrow T = 150.$$

Câu 24: Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

- A. $9a^3$. B. $27a^3$. C. a^3 . D. $3a^3$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ là $V = (3a)^3 = 27a^3$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

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

Lời giải

Chọn C

Ta có bán kính mặt cầu là $R = \sqrt{1+1+7} = 3$.

Câu 26: Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là

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

Lời giải

Chọn C

$$y = x^{\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = \frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}-1} = \frac{1}{3x^{\frac{2}{3}}}.$$

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1+t \\ z = 2-t \end{cases}. \text{ Số điểm chung của đường thẳng } d \text{ và mặt cầu } (S) \text{ là}$$

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

Lời giải

Chọn D

Số điểm chung của đường thẳng d và mặt cầu (S) là số nghiệm của phương trình:

$$(2t)^2 + (1+t)^2 + (2-t)^2 - 2.2t + 4.(1+t) + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4t^2 + 1 + 2t + t^2 + 4 - 4t + t^2 - 4t + 4 + 4t + 1 = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - t + 5 = 0.$$

Phương trình này vô nghiệm.

Vậy số điểm chung của đường thẳng d và mặt cầu (S) là 0.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$+$
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = 2m$ có 3 nghiệm thực phân biệt?

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

Lời giải

Chọn C

Để phương trình $f(x) = 2m$ có 3 nghiệm thực phân biệt thì $-4 < 2m < 2 \Leftrightarrow -2 < m < 1$

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-1; 0\} \Rightarrow$ có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+2} \leq 25$ là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $5^{x+2} \leq 25 \Leftrightarrow 5^{x+2} \leq 5^2 \Leftrightarrow x+2 \leq 2 \Leftrightarrow x \leq 0$.

Tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-\infty; 0]$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^2(x^2 - 1)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

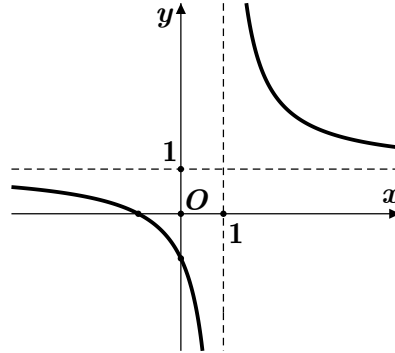
- A. $(-1; 1)$.** B. $(-1; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow x^2(x^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ nên hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 31: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Vì từ đồ thị ta suy ra đồ thị của hàm phân thức có tiệm cận đứng và ngang $x = 1; y = 1$.

Câu 32: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$ có các tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là các đường thẳng

A. $x = 1$ và $y = 2$. **B.** $x = 1$ và $y = 1$.

C. $x = -1$ và $y = -2$. **D.** $x = -1$ và $y = 2$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$, suy ra đồ thị có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+4}{x-1} = 2$ nên $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-3		5		$-\infty$

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

A. $(-1; -3)$.

B. $(5; 1)$.

C. $(1; 5)$.

D. $(-3; -1)$.

Lời giải

Chọn C

- Câu 34:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^5 f(x)dx = 10$, $\int_3^5 f(x)dx = 1$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng
- A.** 9. **B.** 10. **C.** 11. **D.** -9.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \int_1^3 f(x)dx = \int_1^5 f(x)dx - \int_3^5 f(x)dx = 10 - 1 = 9.$$

- Câu 35:** Cho hàm số $f(x) = e^{2x} + 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $\int f(x)dx = e^x + x^2 + C$. **B.** $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + x^2 + C$.
- C.** $\int f(x)dx = 2e^{2x} + 2 + C$. **D.** $\int f(x)dx = 2e^x + x^2 + C$.

Lời giải

Chọn B

$$\int f(x)dx = \int (e^{2x} + 2x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + x^2 + C.$$

- Câu 36:** Biết rằng tồn tại các số hữu tỷ a, b, c sao cho $\int_1^e \frac{(x^3 + 1)\ln x + x^2 + 1}{x \ln x + 1} dx = a.e^3 + b + c.\ln(e + 1)$,

(với $e = 2,71828\dots$ là cơ số của logarit tự nhiên). Giá trị của biểu thức $T = a^2 + 8b^2 + c^2$ bằng

- A.** $\frac{16}{9}$.. **B.** 2.. **C.** $\frac{7}{4}$.. **D.** 5..

Lời giải

Chọn B

$$\int_1^e \frac{(x^3 + 1)\ln x + x^2 + 1}{x \ln x + 1} dx = \int_1^e \left(x^2 + \frac{\ln x + 1}{x \ln x + 1} \right) dx = \left(\frac{x^3}{3} + \ln|x \ln x + 1| \right) \Big|_1^e = \frac{1}{3}e^3 - \frac{1}{3} + \ln(e + 1).$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{3}; b = -\frac{1}{3}; c = 1.$$

$$\text{Vậy } T = a^2 + 8b^2 + c^2 = 2.$$

- Câu 37:** Xét các số phức z_1 và z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$, $|z_1 + z_2| = \sqrt{2}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = |3i(z_1 + z_2) + 9 - z_1 z_2|$. Tổng $M + m$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** (17;19). **B.** (20;22). **C.** (16;18). **D.** (19;21).

Lời giải

Chọn D

Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2 .

$$\Rightarrow \begin{cases} OA = OB = 1 \\ |\overline{OA} + \overline{OB}| = \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \Delta OAB \text{ vuông cân tại } O \Rightarrow OA \perp OB \Rightarrow z_2 = i.z_1.$$

Ta có: $P = |3i(z_1 + z_2) + 9 - z_1 z_2| = |z_1 z_2 - 3i(z_1 + z_2) + 9i^2| = |z_1 - 3i| \cdot |z_2 - 3i|$
 $= |z_1 - 3i| \cdot |iz_1 - 3i| = |z_1 - 3i| \cdot |z_1 - 3|$.

Với $|z_1| = |z_2| = 1 \Rightarrow z_1 = \cos \alpha + i \sin \alpha$.

Ta có: $P^2 = [\cos^2 \alpha + (\sin \alpha - 3)^2] \cdot [\sin^2 \alpha + (\cos \alpha - 3)^2] = (10 - 6 \sin \alpha)(10 - 6 \cos \alpha)$
 $= 100 - 60(\cos \alpha + \sin \alpha) + 36 \cos \alpha \cdot \sin \alpha$.

$\Rightarrow P^2 = 18t^2 - 60t + 82$, với $t = \cos \alpha + \sin \alpha, t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

Xét $f(t) = 18t^2 - 60t + 82, t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$

Ta có: $f'(t) = 36t - 60 < 0, \forall t \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$.

Suy ra $M = \max P = \sqrt{f(-\sqrt{2})} = 10 - \sqrt{18}$; $m = \min P = \sqrt{f(\sqrt{2})} = 10 + \sqrt{18}$.

Vậy $M + m = 20 \in (19; 21)$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Đường thẳng qua A , cắt mặt cầu (S) theo một dây cung có độ dài bằng 6 có phương trình là

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

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$ có tâm $I(2; -1; 1)$, bán kính $R = 3$.

Để thấy điểm $A(1; 2; 3)$ nằm ngoài (S) .

Đường thẳng (d) đi qua A , cắt mặt cầu (S) theo một dây cung có độ dài bằng 6, bằng đường kính của mặt cầu.

Suy ra (d) đi qua tâm $I(2; -1; 1)$ của $(S) \Rightarrow (d)$ có 1 véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{AI} = (1; -3; -2)$.

Phương trình đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 3t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$

Câu 39: Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 < y \leq 143028062023$ và

$2^{2x} + 4x - \log_2 y^2 - 16y - 8 = 0$?

A. 19.

B. 36.

C. 18.

D. 37.

Lời giải

Chọn A

Với $0 < y \leq 143028062023$, ta có: $y > 0 \xrightarrow{y \in \mathbb{Z}} y \geq 1$.

$2^{2x} + 4x - \log_2 y^2 - 16y - 8 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} + 4x - 2 \log_2 y - 16y - 8 = 0$ (1).

Đặt $\log_2 y = u \Rightarrow y = 2^u$.

Khi đó, (1) trở thành: $2^{2x} + 4x - 2u - 16 \cdot 2^u - 8 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2 \cdot 2x = 2^{u+4} + 2(u+4)$ (2).

Xét hàm số $f(t) = 2^t + 2t \Rightarrow f'(t) = 2^t \cdot \ln 2 + 2 > 0, \forall t \in \mathbb{R} \Rightarrow f(t)$ luôn đồng biến trên \mathbb{R}
 $\Rightarrow (2)$ có nghiệm duy nhất $2x = u + 4 \Rightarrow 2x - 4 = \log_2 y \Rightarrow y = 2^{2x-4}$.
 Mà $1 \leq y \leq 143028062023 \Rightarrow 1 \leq 2^{2x-4} \leq 143028062023 \Rightarrow 0 \leq 2x - 4 \leq \log_2 143028062023$
 $\Rightarrow 2 \leq x \leq 2 + \frac{1}{2} \log_2 143028062023 \approx 20,5 \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x \in \{2; 3; \dots; 20\}$
 \Rightarrow có 19 cặp $(x; y)$ thỏa mãn bài toán.

- Câu 40:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2023; 2023]$ để hàm số $y = x^5 - 10x^3 + 5(m-1)x + 1$ có đúng hai điểm cực trị?
A. 2024.. **B.** 2026.. **C.** 2025.. **D.** 2027..

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y' = 5x^4 - 30x^2 + 5(m-1) = 5[x^4 - 6x^2 + (m-1)]$.

Xét hàm số $g(x) = x^4 - 6x^2$

$$g'(x) = 4x^3 - 12x \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$$

Khảo sát hàm số ta được bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	$+\infty$				
y'		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$				0				$+\infty$

Để hàm số ban đầu có 2 cực trị thì: $1 - m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 1$.

Vì $\begin{cases} m \in \mathbb{Z} \\ m \in [-2023; 2023] \end{cases}$ nên có 2025 giá trị nguyên m thỏa mãn.

- Câu 41:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 5; 0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-7}{-2}$. Điểm đối xứng của điểm A qua đường thẳng d có tọa độ là
A. $(11; 1; 6)$. **B.** $(2; 12; -3)$. **C.** $(-5; -9; 6)$. **D.** $(-2; -12; -3)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $H(3+2t; 1+t; 7-2t)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên đường thẳng d .
 $\overrightarrow{AH}(2t; t-4; 7-2t)$, vtcp $\overrightarrow{u_d}(2; 1; -2)$.

Khi đó: $\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{u_d} \Leftrightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{u_d} = 0 \Leftrightarrow 2t \cdot 2 + (t-4) \cdot 1 + (7-2t) \cdot (-2) = 0 \Leftrightarrow t = 2 \Rightarrow H(7; 3; 3)$

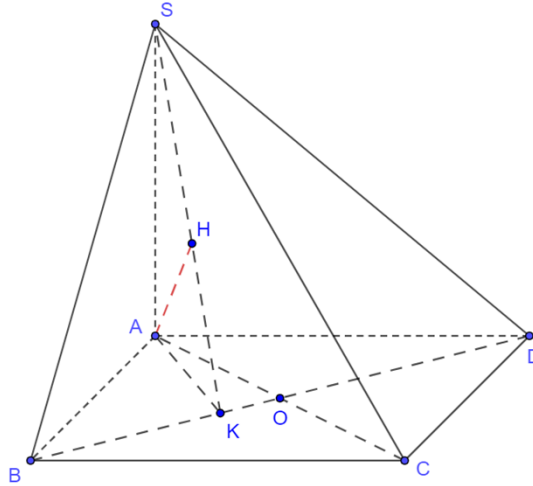
Gọi A' là điểm đối xứng của A qua d thì H là trung điểm AA' nên $A'(11; 1; 6)$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Lời giải

Chọn B



Gọi O là giao điểm của AC và BD , kẻ $AK \perp BD (K \in BD), AH \perp SK (H \in SK)$.

Ta có: $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow d(C, (SBD)) = d(A, (SBD)) = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Vì $\begin{cases} BD \perp AK \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAK) \Rightarrow BD \perp AH$ mà $AH \perp SK \Rightarrow AH \perp (SBD)$

Nên $d(A, (SBD)) = AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

Xét tam giác ABD ta có: $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Xét tam giác SAK ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} \Rightarrow \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AK^2} = \frac{49}{21a^2} - \frac{4}{3a^2} = \frac{1}{a^2} \Rightarrow SA = a.$$

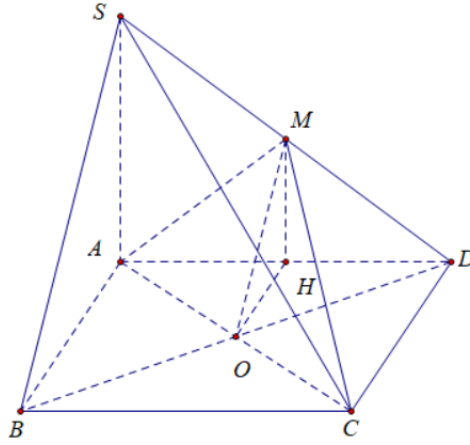
Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a^2 \sqrt{3} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{3} \dots$

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của đoạn SD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB bằng

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

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của $AD \Rightarrow MH \parallel SA \Rightarrow MH \perp (ABCD)$.

Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow OM \parallel SB \Rightarrow SB \parallel (AMC) \Rightarrow d(SB, CM) = d(SB, (MAC))$
 $= d(B, (MAC)) = d(D, (MAC)) = 2d(H, (MAC)) = 2d$.

$$MH = \frac{SA}{2} = \frac{a}{2}; AH = HO = a.$$

$$\frac{1}{d^2} = \frac{1}{HM^2} + \frac{1}{HO^2} + \frac{1}{HA^2} = \frac{6}{a^2} \Rightarrow d = \frac{a\sqrt{6}}{6} \Rightarrow d(SB, MC) = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

Câu 44: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 + (m-11)z + 17m - 60 = 0$ (với z là ẩn, m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thoả mãn $|z_1| + |z_2| = 10$.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\Delta = (m-11)^2 - 4(17m-60) = m^2 - 90m + 361$.

+ TH1: $\Delta < 0 \Leftrightarrow 45 - 8\sqrt{26} < m < 45 + 8\sqrt{26}$.

Khi đó: $|z_1| = |z_2| = \sqrt{17m-60}$.

$\Rightarrow |z_1| + |z_2| = 10 \Leftrightarrow |z_1| = 5 \Rightarrow 17m - 60 = 25 \Leftrightarrow m = 5(t/m)$.

+ TH2: $\Delta > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 45 + 8\sqrt{26} \\ m < 45 - 8\sqrt{26} \end{cases}$.

$|z_1| + |z_2| = 10 \Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 2z_1z_2 + 2|z_1z_2| = 100 \Rightarrow m^2 - 56m + 141 + 2|17m - 60| = 0$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \frac{60}{17} \\ m^2 - 22m + 21 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 21(l) \\ m = 3(t/m) \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{60}{17} \\ m^2 - 90m + 261 = 0 \end{cases}$$

Vậy có 2 giá trị của m .

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f^3(x) - m \cdot f(x)$ có 8 điểm cực trị?

A. 20.

B. 27.

C. 47.

D. 26.

Lời giải

Chọn D

$$g'(x) = 3f'(x) \cdot f^2(x) - mf'(x) = f'(x) \cdot (3f^2(x) - m).$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f^2(x) = \frac{m}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1; x = 2 \\ f^2(x) = \frac{m}{3} \end{cases}$$

Để hàm số có 8 điểm cực trị thì $g'(x)$ có 8 nghiệm đơn nên $\frac{m}{3} > 0 \Leftrightarrow m > 0$.

$$f^2(x) = \frac{m}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = \sqrt{\frac{m}{3}} \\ f(x) = -\sqrt{\frac{m}{3}} \end{cases}$$

Mỗi phương trình trên phải có ba nghiệm phân biệt khác -1 và khác $2 \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < \sqrt{\frac{m}{3}} < 4 \\ -3 < -\sqrt{\frac{m}{3}} < 4 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 48 \\ 0 < m < 27 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 27.$$

Do $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{1; 2; \dots; 26\}$.

Câu 46: Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_7(\sqrt{x} - 2)^6 \leq 2 \log_2(\sqrt{x} - 1)$?

A. 76.

B. 78.

C. 79.

D. 77.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x > 1; x \neq 4$.

TH1: $x > 4$

$$\log_7(\sqrt{x}-2)^6 \leq 2\log_2(\sqrt{x}-1) \Leftrightarrow 6\log_7(\sqrt{x}-2) \leq 2\log_2(\sqrt{x}-1) \Leftrightarrow 3\log_7(\sqrt{x}-2) \leq \log_2(\sqrt{x}-1)$$

$$\text{Đặt } t = \log_2(\sqrt{x}-1) \Rightarrow \sqrt{x} = 2^t + 1$$

$$\text{Ta có bất phương trình mới là } 3\log_7(2^t-1) \leq t \Leftrightarrow 2^t-1 \leq 7^{\frac{t}{3}} \Leftrightarrow 2^t \leq 1 + \left(\sqrt[3]{7}\right)^t \Leftrightarrow 1 \leq \frac{1}{2^t} + \left(\frac{\sqrt[3]{7}}{2}\right)^t$$

Ta có $f(t) = \frac{1}{2^t} + \left(\frac{\sqrt[3]{7}}{2}\right)^t$ nghịch biến trên tập \mathbb{R} .

Mà

$$f(3) = 1 \Rightarrow 1 \leq \frac{1}{2^t} + \left(\frac{\sqrt[3]{7}}{2}\right)^t \Leftrightarrow f(3) \leq f(t) \Leftrightarrow 3 \geq t \Rightarrow \log_2(\sqrt{x}-1) \leq 3 \Leftrightarrow \sqrt{x}-1 \leq 8 \Leftrightarrow x \leq 81$$

Do đó $x \in \{5; 6; \dots; 81\}$

TH2: $1 < x < 4$

Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 3; x = 2$

Với $x = 2$ thay vào bất phương trình không thỏa mãn.

Với $x = 3$ thay vào bất phương trình thỏa mãn.

Vậy có 78 số nguyên thỏa mãn.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;2)$ và $K(-5;8;2)$. Mặt cầu (S) đi qua hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) tại điểm C . Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng KC bằng

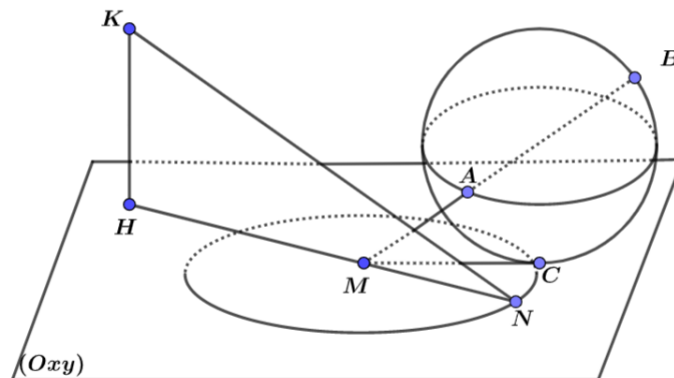
A. $2\sqrt{37}$.

B. $2\sqrt{17}$.

C. $3\sqrt{26}$.

D. $2\sqrt{26}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đường thẳng } AB: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1+t \\ z = 1+t \end{cases}$$

Gọi $M = AB \cap (Oxy) \Rightarrow M(1;0;0)$. Ta có $MA = \sqrt{2}, MB = 2\sqrt{2}$.

Mặt khác $MA \cdot MB = MC^2 \Rightarrow MC = 2$, khi đó tập hợp điểm C là đường tròn tâm M , bán kính $R = MC = 2$.

H là hình chiếu của điểm $K(-5; 8; 2)$ trên $(Oxy) \Rightarrow H(-5; 8; 0)$; $MH = 10 > MC$ và $KH = 2$.

Khi đó $KC = \sqrt{KH^2 + HC^2} \leq \sqrt{KH^2 + HN^2} = \sqrt{KH^2 + (MH + R)^2} = 2\sqrt{37}$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn các điều kiện $f(0) = 0$, $(x^2 + 1)f'(x) - xf(x) = -x^3 - x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và đường thẳng $x = 3$ xấp xỉ giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

A. 7,0.

B. 6,3.

C. 6,7.

D. 6,0.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(x^2 + 1)f'(x) - xf(x) = -x^3 - x, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} f'(x) - \frac{x}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}} f(x) = -\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$\Leftrightarrow \left[\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} f(x) \right]' = -\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} f(x) = -\sqrt{x^2 + 1} + C (*)$$

Vì $f(0) = 0 \Rightarrow C = 1$; Thế vào (*) ta được $f(x) = -(x^2 + 1) + \sqrt{x^2 + 1}$.

Ta có $f(x) = 0 \Leftrightarrow -(x^2 + 1) + \sqrt{x^2 + 1} = 0 \Leftrightarrow x = 0$.

Khi đó $S = \int_0^3 |f(x)| dx = S = \int_0^3 |-(x^2 + 1) + \sqrt{x^2 + 1}| dx \approx 6,3$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -2)$, $B(3; -4; 2)$. Gọi M là điểm thỏa mãn $MA = MB$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overline{MO} - \overline{MA} + 2\overline{MB}|$ với O là gốc tọa độ.

A. $\frac{10}{3}$.

B. $\frac{7}{2}$.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Chọn C

Do M là điểm thỏa mãn $MA = MB$ nên M thuộc mp trung trực của AB có phương trình là: $(\alpha): x - 2y + 2z - 6 = 0$.

Gọi I là điểm thỏa mãn $\overline{IO} - \overline{IA} + 2\overline{IB} = \vec{0}$, dễ dàng xác định được $I\left(\frac{5}{2}; -4; 3\right)$.

Khi đó $|\overline{MO} - \overline{MA} + 2\overline{MB}| = |2\overline{MI}| = 2MI$.

Biểu thức $|\overline{MO} - \overline{MA} + 2\overline{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $2MI$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I trên (α) .

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overline{MO} - \overline{MA} + 2\overline{MB}|$ bằng

$$2d(I;(\alpha)) = 2 \cdot \frac{\left| \frac{5}{2} + 8 + 6 - 6 \right|}{\sqrt{1+4+4}} = 2 \cdot \frac{\left| \frac{21}{2} \right|}{3} = 7.$$

Câu 50: Cho hình nón có đỉnh S , bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón, cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông cân SAB . Biết khoảng cách giữa AB và trục của hình nón bằng a . Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi hình nón đã cho theo a .

A. $\frac{\pi a^3}{3}$.

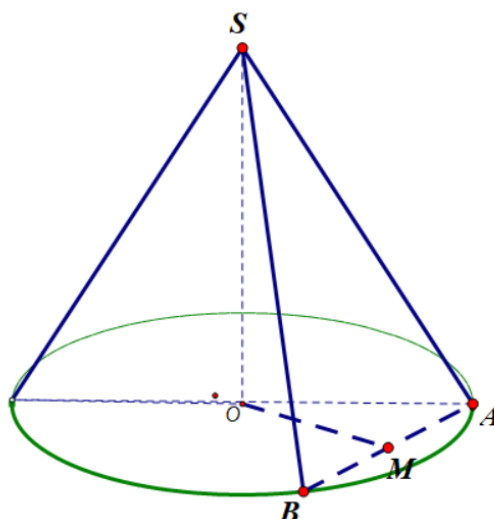
B. $3\pi a^3$.

C. πa^3 .

D. $\frac{\pi a^3}{6}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi M là trung điểm AB .

Ta có $OM = d(SO, AB) = a$.

Xét tam giác vuông OAM : $OA = a\sqrt{3} \Rightarrow AM = \sqrt{OA^2 - OM^2} = a\sqrt{2}$

$$\Rightarrow AB = 2MA = 2\sqrt{2}a$$

Lại có do tam giác SAB vuông cân tại S nên ta có: $2SA^2 = AB^2 \Rightarrow SA = 2a$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = a$$

$$V_{\text{nón}} = \frac{1}{3}SO \cdot \pi OA^2 = \frac{1}{3}a\pi(a\sqrt{3})^2 = \pi a^3.$$

----- **HẾT** -----