

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + x^2 + (m^2 - 6)x + 1$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$.

- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = 1$. D. $m = -4$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình vẽ sau:

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

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

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

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 1; -3)$, đồng thời song song với mặt phẳng $(Q): x + y + 3z = 0$ là

- A. $x + y + 3z - 12 = 0$. B. $x + y + 3z + 6 = 0$.
C. $2x + y - 3z - 6 = 0$. D. $x + y + 3z - 6 = 0$.

Câu 4: Cho a, b là các số thực dương tùy ý; $b \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_2(4ab) = 2 + \log_2 a + \log_2 b$. B. $\log_2(ab^3) = 3 \log_2 a \cdot \log_2 b$.
C. $\log_2(a + b) = \log_2 a + \log_2 b$. D. $\log_2 \frac{a}{b} = \frac{\log_2 a}{\log_2 b}$.

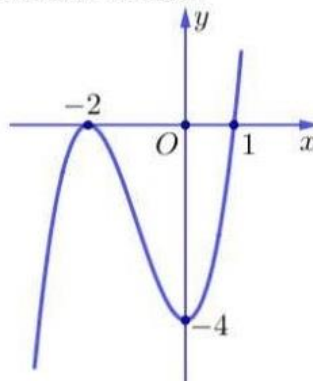
Câu 5: Cho $\log_{25} 7 = m$; $\log_2 5 = n$. Tính $\log_{\frac{1}{5}} \frac{8}{49}$ theo m, n .

- A. $\frac{5mn - 3}{n}$. B. $\frac{4m - 3}{n}$. C. $\frac{4mn + 3}{n}$. D. $\frac{4mn - 3}{n}$.

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 7: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ sau?



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

Câu 8: Hàm số $y = 2x^3 - 2x^2 - 2x + 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 9: Cho số thực a thỏa mãn $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $\log_{\sqrt{a}}(a \cdot \sqrt[3]{a^2})$ bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{14}{3}$. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 10: Số phức liên hợp của số phức $z = -3 - 4i$ là

- A. $\bar{z} = -3 + 4i$. B. $\bar{z} = -3 - 4i$. C. $\bar{z} = 3 - 4i$. D. $\bar{z} = 3 + 4i$.

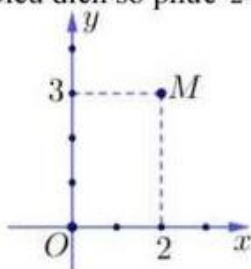
Câu 11: Cho dãy số (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = -3; u_8 = 32$. Tính u_{10} .

- A. $u_{10} = 42$. B. $u_{10} = 47$. C. $u_{10} = 40$. D. $u_{10} = 45$.

Câu 12: Tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_3(x^2 - 5x + 1) = 2$ bằng

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

Câu 13: Điểm M trong hình vẽ bên dưới biểu diễn số phức z .



Khi đó số phức $\bar{z} - 1$ bằng

- A. $2 + 2i$. B. $1 - 4i$. C. $2 - 3i$. D. $1 - 3i$.

Câu 14: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = 1$.

- A. $S = \frac{4\pi}{3}$. B. $S = \frac{4}{3}$. C. $S = \frac{16\pi}{15}$. D. $S = \frac{2}{3}$.

Câu 15: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

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

Phương trình $|f(x)| = 1$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

- A. 2. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

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

Câu 17: Cho hàm số $y = e^{x^2 + 2x - 3}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2]$. Tính giá trị của biểu thức $P = \ln M - \ln m$.

- A. $P = 2$. B. $P = -8$. C. $P = 8$. D. $P = -2$.

Câu 18: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$ cm và $AC = 4$ cm. Tính độ dài đường sinh l của hình nón có được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

- A. $l = 7$ cm. B. $l = 12$ cm. C. $l = 25$ cm. D. $l = 5$ cm.

Câu 19: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{2022} x \cdot \sin x \, dx$. Đặt $t = \cos x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $I = \int_0^1 t^{2022} dt$. B. $I = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} t^{2022} dt$. C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} t^{2022} dt$. D. $I = -\int_0^1 t^{2022} dt$.

Câu 20: Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập hợp con gồm 4 phần tử của tập hợp A là

- A. P_6 . B. A_6^4 . C. C_6^4 . D. P_4 .

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; -3)$ và $B(-3; 1; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

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

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (1; 2; 3)$ và $\vec{b} = (0; 1; 1)$. Gọi $\vec{c}$ là vector cùng hướng với $[\vec{a}, \vec{b}]$ và $|\vec{c}| = 2\sqrt{3}$. Tọa độ của vector $\vec{c}$ là

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

Câu 23: Cho số phức z thỏa điều kiện $(1+i)\bar{z} - 1 - 3i = 0$. Tổng của phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$ bằng

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

Câu 24: Cho biết $\int \frac{2x+7}{x^2+5x+6} dx = a \ln|x+2| + b \ln|x+3| + C (a, b \in \mathbb{R})$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 + ab$.

- A. $T = 8$. B. $T = 12$. C. $T = 6$. D. $T = -6$.

Câu 25: Từ một nhóm học sinh gồm có 5 nam và 6 nữ, chọn ngẫu nhiên ra 2 bạn. Tính xác suất để hai bạn được chọn có cả nam và nữ.

- A. $\frac{7}{11}$. B. $\frac{5}{11}$. C. $\frac{6}{11}$. D. $\frac{4}{11}$.

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y - 4z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y - 4z + 17 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

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

Câu 28: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và hình nón (η) có đỉnh $A(3; 2; -2)$ và nhận AI làm trục đối xứng với I là tâm mặt cầu. Một đường sinh của hình nón (η) cắt mặt cầu tại M, N sao cho $AM = 3AN$. Mặt cầu đồng tâm với mặt cầu (S) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (η) có bán kính bằng

- A. $\frac{\sqrt{210}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{213}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{222}}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{57}}{3}$.

Câu 29: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 30: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

- A. -2 . B. 0 . C. -4 . D. -9 .

Câu 31: Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin 3x$ là

- A. $F(x) = 3 \cos 3x + C$. B. $F(x) = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$.
C. $F(x) = -\cos 3x + C$. D. $F(x) = \frac{1}{3} \cos 3x + C$.

Câu 32: Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng $18\pi a^2$ và độ dài đường cao bằng a . Tính bán kính R của đường tròn đáy của hình trụ đã cho theo a .

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

Câu 33: Trong tập số phức, cho phương trình $z^2 - 2(m-1)z + 2m^2 - 7m + 5 = 0$ với m là tham số thực. Số giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 \cdot \overline{z_1} = z_2 \cdot \overline{z_2}$ là

- A. 16. B. 17. C. 14. D. 15.

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 10 - 3^{x+1} \geq 1 - x$ trên tập số thực có dạng $[a; b]$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $T = 5b - 3a$.

- A. $T = 2$. B. $T = 12$. C. $T = 6$. D. $T = 8$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = x^2 + \int_0^1 t \cdot f(t) dt, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $f(\sqrt{2022})$.

- A. $\frac{4045}{2}$. B. 2022. C. $\frac{2021}{2}$. D. 2023.

Câu 36: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có thể tích $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ với mặt phẳng $(AA'B'B)$ bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 37: Cho khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng 3 cm và thể tích bằng $\frac{81}{4} \text{ cm}^3$. Khi đó độ dài cạnh bên của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $|z - i| = 2$. Khi đó điểm biểu diễn số phức $w = \frac{z-1+i}{z-2-i}$ thuộc đường thẳng nào dưới đây?

- A. $4x + 8y + 1 = 0$. B. $4x - 8y + 1 = 0$.
C. $4x - 8y - 3 = 0$. D. $4x + 8y - 3 = 0$.

Câu 39: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn điều kiện $|z - 2 + i| = \sqrt{10}$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a + 7b$ khi biểu thức $|z + 6 + 5i| + |z - 6 + 9i|$ đạt giá trị lớn nhất.

- A. $P = -27$. B. $P = 25$. C. $P = 20$. D. $P = -4$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $ACB = 60^\circ$ và $AC = 2a$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SM và BC bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. B. $\frac{2a\sqrt{21}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$. D. $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$.

Câu 41: Cho $\int_1^2 \frac{\ln(1+2x)}{1+2x+x^2} dx = \frac{a}{3} \ln 5 + \frac{b}{2} \ln 3 + c \ln 2$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

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

Câu 42: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của BB' , P thuộc cạnh DD' sao cho $DP = \frac{1}{4}DD'$. Mặt phẳng (AMP) cắt cạnh CC' tại N . Tính thể tích khối đa diện $AMNPBCD$ theo a .

- A. $\frac{11a^3}{3}$. B. $2a^3$. C. $\frac{9a^3}{4}$. D. $3a^3$.

Câu 43: Cho hàm đa thức $y = f(x)$ có bảng biến thiên của hàm số $f(3x+1)$ như hình vẽ sau

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

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $y = f(|2x^3 - 3x^2 - 12x + m|)$ có nhiều điểm cực trị nhất. Tính tổng tất cả các phần tử của tập S .

- A. 138. B. 148. C. 143. D. 168.

Câu 44: Cho phương trình $\log_{2022}(m + \sqrt{m + 2022^x}) = 2x$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc nửa khoảng $(-\infty; 20]$ để phương trình đã cho có nghiệm thực?

- A. 21. B. 20. C. 23. D. 22.

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 6$ và điểm $M(1; -2; 4)$. Xét điểm N thuộc mặt cầu (S) sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với mặt cầu (S) . Khi đó điểm N luôn nằm trên mặt phẳng có phương trình

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

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ biết $f(1) = \frac{1}{2}e$ và $f'(x) = xe^{x^2}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^1 x.f'(x) dx$ bằng

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

Câu 47: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-6; 6)$ để đồ thị hàm số $y = |x^4 - 2mx^2 - 3|$ có đúng ba điểm cực trị A, B, C và diện tích tam giác ABC lớn hơn 3?

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

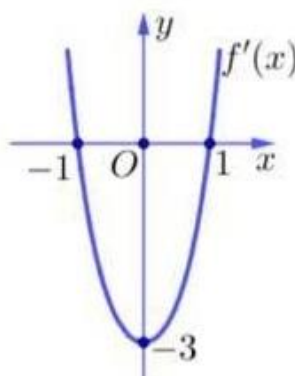
Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên dưới.

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

Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-8; 8)$ để hàm số $y = f(3x-1) + x^3 - 3(m-1)x + m$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

- A. -33 . B. -39 . C. -22 . D. -25 .

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị (C) . Biết rằng đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 2$ tại điểm có hoành độ dương và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ dưới đây.



Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và đường thẳng $y = 4x - 2$.

- A. $\frac{131}{4}$. B. $\frac{125}{4}$. C. 32 . D. $\frac{925}{4}$.

Câu 50: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho điểm $M(a; b; c)$ với a, b, c là ba số thực dương thoả mãn điều kiện $5(a^2 + b^2 + c^2) = 6(ab + bc + ca)$ và biểu thức $P = \sqrt{2(a+b+c)} - (b^2 + c^2)$ đạt giá trị lớn nhất. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên các trục Ox, Oy và Oz . Phương trình mặt phẳng (ABC) là

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

Hết

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: