

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - y - 6 = 0$ và (Q) . Biết rằng điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ xuống mặt phẳng (Q) . Số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) bằng

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Diagram showing the function's behavior: y increases from $-\infty$ to $+\infty$ as x goes from $-\infty$ to $+\infty$, with a local maximum at $x = -1$ and a local minimum at $x = 1$.

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

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

Câu 3: Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Gọi M là trung điểm của AB . Khi đó M là điểm biểu diễn cho số phức nào dưới đây ?

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

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

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

Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $2f(x) + m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt ?

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

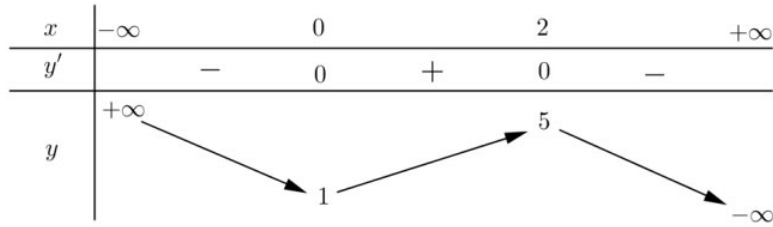
Câu 5: Cho tập hợp S có 5 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của S là

- A. 30. B. A_5^2 . C. C_5^2 . D. 5^2 .

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua gốc tọa độ và song song với (P) .

- A. $(Q): x + y - z = 0$. B. $(Q): x + y + 2z = 0$.
C. $(Q): x + y - 2z = 0$. D. $(Q): x + y - 2z + 1 = 0$.

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



Hàm số đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 0$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

Câu 8: Biết rằng phương trình $2018^{x^2-10x+1} = 2019$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. $1 - \log_{2018} 2019$. B. $\log_{2018} 2019$. C. 1. D. 10.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(5x-3)$ có dạng $y' = \frac{a}{(5x-3)\ln b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}, a < 10$). Tính $a+b$.

- A. 9. B. 1. C. 3. D. 7.

Câu 10: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

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

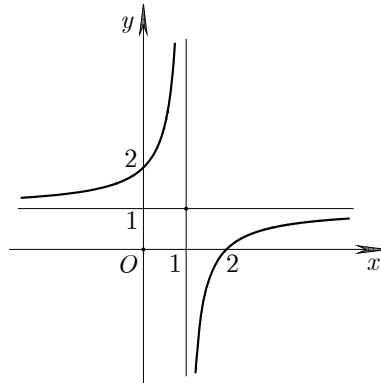
Câu 11: Một khối lập phương có thể tích bằng $2\sqrt{2}a^3$. Cạnh của hình lập phương đó bằng

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

Câu 12: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x} > 3^{x+4}$.

- A. $S = (-\infty; 4)$. B. $S = (-4; +\infty)$. C. $S = (4; +\infty)$. D. $D = (0; 4)$.

Câu 13: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



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

Câu 14: Số nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là

- A. 1. B. Vô số. C. 0. D. 2.

Câu 15: Cho $\log_a x = 2, \log_b x = 3$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x$.

- A. $P = \frac{1}{6}$. B. $P = 6$. C. $P = -6$. D. $P = -\frac{1}{6}$.

Câu 16: Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 8%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút tiền ra để mua một căn hộ chung cư trị giá 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng để có đủ tiền mua căn hộ chung cư (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu ?

- A. 395 triệu đồng. B. 396 triệu đồng. C. 394 triệu đồng. D. 397 triệu đồng.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(2;-1;3)$. Véc tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây ?

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

Câu 19: Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 12π . Tính diện tích xung quanh của khối nón (N).

- A. 15π . B. 5π . C. 36π . D. 3π .

Câu 20: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + x^2$ là

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

Câu 21: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1+x}$ là

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

Câu 22: 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. $R=2$. B. $R=4$. C. $R=3$. D. $R=6$.

Câu 23: Cho số phức z thỏa mãn $z+3\bar{z} = (1-2i)^2$. Phần ảo của z là

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

Câu 24: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $2a$. Thể tích của khối chóp $A.SBC$ là

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

Câu 25: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$ và công sai $d=3$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 5 . B. 14 . C. 11 . D. 15 .

Câu 26: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)(2+x)(\sin x + 2) + 2019$. Hàm số $y=f(1-x) + 2019x - 2018$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = 2x+1$ và $f(1)=5$. Phương trình

$f(x) = 5$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính tổng $S = \log_2|x_1| + \log_2|x_2|$.

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

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax+1, & x \geq 1 \\ x^2+b, & x < 1 \end{cases}$ với a, b là các tham số thực. Biết rằng $f(x)$ liên tục và

có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, tính $I = \int_{-1}^2 f(x)dx$.

- A. $I = \frac{1}{3}$. B. $I = \frac{26}{3}$. C. $I = \frac{25}{3}$. D. $I = \frac{19}{3}$.

Câu 29: Có bao nhiêu số tự nhiên a sao cho $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{9^n + 3^{n+1}}{6^n + 9^{n+2}}} \leq \frac{1}{3^a}$?

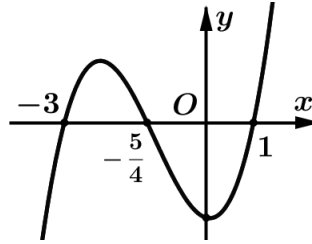
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 2019.

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + m$ ($a, b, c, d, m \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Tập nghiệm của phương trình $f(x) = m$ có số phần tử là

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 31: Cho hình tứ diện đều $ABCD$. Trên mỗi cạnh của tứ diện, ta đánh dấu 3 điểm chia đều cạnh tương ứng thành các phần bằng nhau. Gọi S là tập hợp các tam giác có ba đỉnh lấy từ 18 điểm đã đánh dấu. Lấy ra từ S một tam giác, xác suất để mặt phẳng chứa tam giác đó song song với đúng một cạnh của tứ diện đã cho bằng

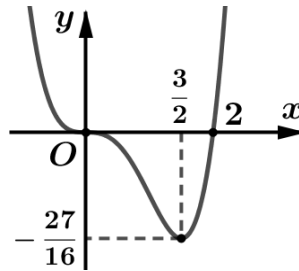
A. $\frac{2}{45}$.

B. $\frac{4}{15}$.

C. $\frac{9}{34}$.

D. $\frac{2}{5}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(2|\sin x|) = f\left(\frac{m}{2}\right)$ có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn $3|z + \bar{z}| + 2|z - \bar{z}| \leq 12$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của $|z - 4 + 3i|$. Giá trị $M.m$ bằng

A. 20.

B. 26.

C. 28.

D. 24.

Câu 34: Cho bất phương trình $\sqrt[3]{x^4 + x^2 + m} - \sqrt[3]{2x^2 + 1} + x^2(x^2 - 1) > 1 - m$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình trên nghiệm đúng với mọi $x > 1$.

A. $m \geq 1$.

B. $m > \frac{1}{2}$.

C. $m \geq \frac{1}{2}$.

D. $m > 1$.

Câu 35: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính giá trị của $P = |z_1^{2019} + z_2^{2019}|$.

A. $P = 2$.

B. $P = 2\sqrt{3}$.

C. $P = 4038$.

D. $P = 3$.

Câu 36: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .

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

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

C. a .

D. $3a$.

Câu 37: Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên không dương của m để phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+m) + \log_2(3-x) = 0$ có nghiệm. Số tập con của tập S là

A. 4.

B. 2.

C. 8.

D. 7.

Câu 38: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+2019}}{|x|-2019}$ là

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 39: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có mặt đáy là tam giác đều cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, BC và P là điểm thuộc tia đối của SC sao cho $SC = 3SP$. Biết rằng trong các mặt cầu đi qua ba điểm A, M, N thì mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $AMNP$ có bán kính nhỏ nhất. Tính chiều cao của hình chóp $S.ABC$ đã cho.

A. $\frac{a\sqrt{2}}{12}$.

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

C. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{12}$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3), B(3;4;5)$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-14=0$. Gọi Δ là một đường thẳng thay đổi nằm trong mặt phẳng (P) . Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên Δ . Biết rằng khi $AH = BK$ thì trung điểm của HK luôn thuộc một đường thẳng d cố định, phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=t \\ y=13+2t \\ z=-4+t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=1 \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4+t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=t \\ y=13-2t \\ z=-4-t \end{cases}$

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{2}$ và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Biết bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là a . Tính độ dài cạnh AB .

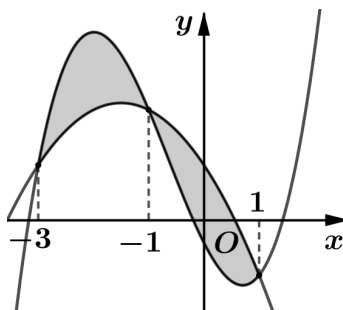
A. $AB = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $AB = a\sqrt{6}$.

C. $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

D. $AB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 42: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - \frac{1}{2}$ và $g(x) = dx^2 + ex + 1$ ($a, b, c, d, e \in \mathbb{R}$). Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 1$ (tham khảo hình vẽ).



Hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho (miền tô đậm) có diện tích bằng

A. 5.

B. 4.

C. $\frac{9}{2}$.

D. 8.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A_1B_1C_1$ có $A_1(\sqrt{3}; -1; 1)$, hai đỉnh B, C thuộc trục Oz và $AA_1 = 1$ (C không trùng với O). Biết $\vec{u} = (a; b; 2)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng A_1C . Tính $T = a^2 + b^2$.

- A. $T = 9$. B. $T = 16$. C. $T = 4$. D. $T = 5$.

Câu 44: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 27. Một mặt phẳng (α) tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 60° và cắt các cạnh AA', BB', CC', DD' lần lượt tại M, N, P, Q . Tính diện tích tứ giác $MNPQ$.

- A. $\frac{9}{2}$. B. $6\sqrt{3}$. C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. D. 18.

Câu 45: Hàm số $f(x) = (x-1)^2 + (x-2)^2 + \dots + (x-2019)^2$ ($x \in \mathbb{R}$) đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng

- A. 2019. B. 1010. C. 2020. D. 0.

Câu 46: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a, BC = 2a$. Trên tia đối của tia AB lấy điểm O sao cho $OA = x$. Gọi d là đường thẳng đi qua O và song song với AD . Tìm x biết thể tích của khối tròn xoay tạo nên khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh d gấp ba lần thể tích khối cầu có bán kính bằng cạnh AB .

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

Câu 47: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$. B. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$. C. $V = \frac{\pi e^2}{2}$. D. $V = \frac{e^2 - 1}{2}$.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Bất phương trình $(x^2 + 1)f(x) \geq m$ có nghiệm trên khoảng $(-1; 2)$ khi và chỉ khi

- A. $m < 10$. B. $m < 15$. C. $m < 27$. D. $m \leq 15$.

Câu 49: Cho hai hàm số $f(x) = x^4 - (m+1)x^2 + 2$ và $g(x) = 2x^4 - 4x^2 + 3m$. Giả sử đồ thị hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị là A, B, C và đồ thị hàm số $g(x)$ có ba điểm cực trị là M, N, P . Có bao nhiêu giá trị của tham số m để hai tam giác ABC và MNP đồng dạng với nhau?

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

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ sao cho $\max_{[-1; 2]} f(x) = 3$. Xét hàm số $g(x) = f(3x-1) + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $\max_{[0; 1]} g(x) = -10$.

- A. -13. B. 13. C. -1. D. -7.

----- HẾT -----