

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-3; 2; -2)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

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

Câu 2: Trong đợt ứng phó với dịch bệnh Covid -19, Sở y tế Thành phố cần chọn ngẫu nhiên 4 đội chống dịch cơ động trong 13 đội đi làm nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. C_{13}^4 . B. A_{13}^4 . C. $13!$. D. 13^4 .

Câu 3: Diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4 là

- A. 12π . B. 42π . C. 24π . D. 36π .

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua gốc tọa độ O ?

- A. $(P_4): 2y + z - 1 = 0$. B. $(P_2): x + y - 1 = 0$. C. $(P_3): x - 2z - 3 = 0$. D. $(P_1): x + 3y - z = 0$.

Câu 5: Phương trình $3^{x^2+4} = 81^x$ có bao nhiêu nghiệm?

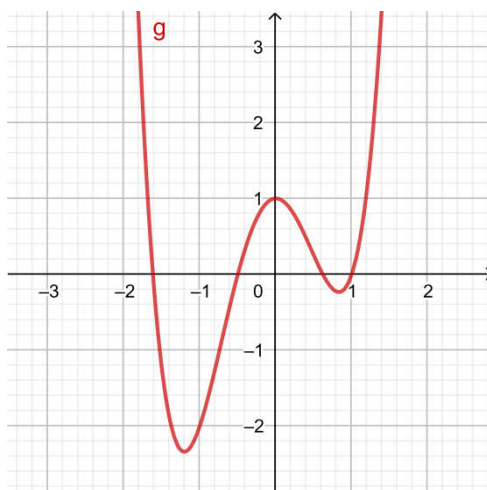
- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a, AD = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng:

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

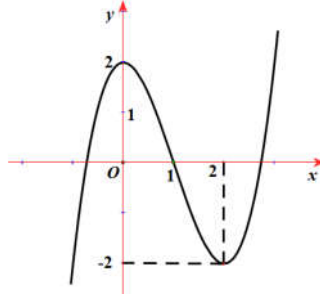
Câu 7: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên dưới. Hàm số

$y = f(x) + \frac{x^2}{2} - x$ có giá trị nhỏ nhất trên $[0; 1]$ là



- A. $f(0)$. B. $f(1) + \frac{1}{2}$. C. $f(1) - \frac{1}{2}$. D. $f\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{3}{8}$.

Câu 8: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

Câu 9: Tích phân $\int_1^2 (x+3)^2 dx$ bằng

- A. 61. B. $\frac{61}{3}$. C. 4. D. $\frac{61}{9}$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = x^3 - x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = 3x^2 - 1 + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + C$.
 C. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}x^4 - 1 + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{1}{4}x^4 - x + C$.

Câu 11: Giả sử $\int_0^9 f(x)dx = 37$ và $\int_9^0 g(x)dx = 16$. Khi đó, $I = \int_0^9 [2f(x) + 3g(x)] dx$ bằng

- A. $I = 122$. B. $I = 58$. C. $I = 143$. D. $I = 26$.

Câu 12: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^2$ là điểm nào sau đây?

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

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = 5e^{-x}$ là

- A. $5e^x$ B. $-5e^{-x}$ C. $5e^{-x}$ D. $-5e^x$

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}$ là

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

Câu 15: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ là đường thẳng

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

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \cos 3x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \sin 3x + C$. B. $\int f(x)dx = -3 \sin 3x + C$.
 C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3} \sin 3x + C$. D. $\int f(x)dx = 3 \sin 3x + C$.

Câu 17: Trong không gian Oxyz, đường thẳng đi qua hai điểm $P(3; 2; -4); Q(5; 0; 3)$ có phương trình chính tắc là

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-7}{-4}$. B. $\frac{x-5}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z-3}{7}$.
 C. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-7}{-4}$. D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-7}{-4}$.

Câu 18: Giả sử a là số thực dương. Biểu thức $\sqrt{a\sqrt[3]{a}}$ được viết dưới dạng a^α . Khi đó

- A. $\alpha = \frac{11}{6}$. B. $\alpha = \frac{5}{3}$. C. $\alpha = \frac{2}{3}$. D. $\alpha = \frac{1}{6}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d : \begin{cases} x = t \\ y = 2 \\ z = 1 - 2t \end{cases}$ là

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

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 4x - 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng:

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

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ có tâm và bán kính lần lượt là

- A. $I(-1; -2; 3), R = 2$. B. $I(1; 2; -3), R = 2$.
C. $I(1; 2; -3), R = 4$. D. $I(-1; -2; 3), R = 4$.

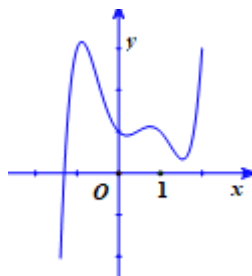
Câu 22: Thể tích V của khối trụ có bán kính đáy R , chiều cao là h là:

- A. $V = \pi R^2 h$. B. $V = \pi R h^2$. C. $V = \pi^2 R h$. D. $V = 2\pi R h$.

Câu 23: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A. $x = 3$. B. $x = \frac{7}{2}$. C. $x = 5$. D. $x = \frac{9}{2}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?



- A. Hàm số có bốn điểm cực trị. B. Hàm số có một điểm cực trị.
C. Hàm số có hai điểm cực trị. D. Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 25: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = -1$ và $u_6 + u_7 = -47$. Công sai có giá trị bằng

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

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

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

Arrows indicate the function values at the critical points: $y = 1$ at $x = 0$ and $y = -\infty$ at $x = 2$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$, $\int_1^2 f(x) dx = 4$, khi đó $\int_0^2 f(x) dx = ?$

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 6.

Câu 28: Một hộp đựng 4 viên bi xanh khác nhau và 5 viên bi đỏ khác nhau. Chọn ngẫu nhiên từ hộp 2 viên bi. Xác suất để chọn được 2 viên bi khác màu bằng

- A. $\frac{1}{36}$. B. $\frac{2}{9}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 29: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 30: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ trên đoạn $[0; 4]$ là

- A. 4. B. 64. C. 5. D. 32.

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là.

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

Câu 32: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(4a^2)$ bằng

- A. $2\log_2(2a)$. B. $\frac{1}{2} + \log_2(2a)$. C. $\frac{1}{2}\log_2 2a$. D. $2 + \log_2(2a)$.

Câu 33: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Môđun của số phức $w = (1 + i)z$

- A. $|w| = \sqrt{26}$. B. $|w| = \sqrt{37}$. C. $|w| = 5$. D. $|w| = 4$.

Câu 34: Nếu $z = 2i + 3$ thì $\frac{z}{\bar{z}}$ bằng:

- A. $\frac{5+12i}{13}$. B. $\frac{5-12i}{13}$. C. $\frac{5+6i}{11} - 2i$. D. $\frac{3-4i}{7}$.

Câu 35: Cho số phức z có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4. Số phức liên hợp của z là

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

Câu 36: Trong không gian Oxyz cho $A(-2; 1; 0)$, $B(2; -1; 2)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có đường kính là AB:

- A. (S): $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 24$ B. (S): $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{6}$
 C. (S): $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 6$ D. (S): $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = \sqrt{24}$

Câu 37: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và chiều cao bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ là

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

Câu 38: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 15 và chiều cao bằng 5 là

- A. 25. B. 75. C. 215. D. 45.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$; SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) là

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

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y luôn có ít hơn 2021 số nguyên x thoả mãn $[\log_2(x+3)-1] \cdot (\log_2 x - y) < 0$.

- A. 10. B. 9. C. 20. D. 11.

Câu 41: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có $AB = a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{24}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 42: Một nhà sản xuất sữa có hai phương án làm hộp sữa. Hộp sữa có dạng khối hộp chữ nhật hoặc hộp sữa có dạng khối trụ. Nhà sản xuất muốn chi phí bao bì càng thấp càng tốt, nhưng vẫn phải chứa được một thể tích xác định là V cho trước. Tính diện tích toàn phần bé nhất $\min S_{tp}$ của hộp sữa trong hai phương án trên.

- A. $\min S_{tp} = \sqrt[3]{2\pi V^2}$. B. $\min S_{tp} = 6\sqrt[3]{V^2}$. C. $\min S_{tp} = 3\sqrt[3]{6V^2}$. D. $\min S_{tp} = 3\sqrt[3]{2\pi V^2}$.

Câu 43: Có bao nhiêu số phức z thoả mãn $|z| = \sqrt{5}$ và $(z-3i)(\bar{z}+2)$ là số thực?

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

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khix} \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khix} < 2 \end{cases}$. Tích phân $\int_1^9 f(x-1) dx$ bằng

- A. $\frac{115}{3}$. B. $\frac{115}{2}$. C. 245. D. $\frac{500}{3}$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết bảng dấu của hàm đạo hàm $y = f'(x)$ như sau:

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

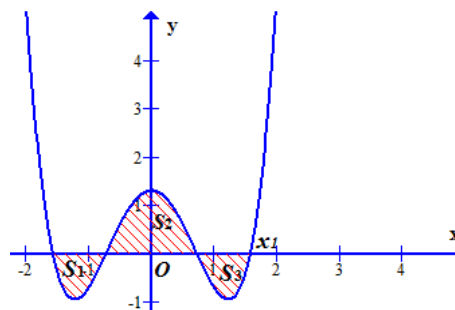
Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^2 - 2|x|)$ là

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

Câu 46: Cho phương trình: $2^{x^3+x^2-2x+m} - 2^{x^2+x} + x^3 - 3x + m = 0$. Tập các giá trị để bất phương trình có ba nghiệm phân biệt có dạng $(a; b)$. Tổng $a + 2b$ bằng:

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

Câu 47: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + m$ có đồ thị (C_m) , với m là tham số thực. Giả sử (C_m) cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt như hình vẽ



Gọi S_1, S_2, S_3 là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Giá trị của m để $S_1 + S_3 = S_2$ là

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

Câu 48: Giả sử z_1, z_2 là hai số phức thoả mãn $(z-6)(8+\bar{z}i)$ là số thực. Nếu $|z_1 - z_2| = 4$ thì giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$ bằng

- A. $5 - \sqrt{21}$. B. $20 - 4\sqrt{21}$ C. $20 - 4\sqrt{22}$. D. $5 - \sqrt{22}$.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 2t \\ z = t \end{cases}$ và

$(d_2): \frac{x}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{3}$. Đường thẳng Δ cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 và song song với đường thẳng

$d: \frac{x-4}{1} = \frac{y-7}{4} = \frac{z-3}{-2}$ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

- A. $Q(-2; -3; -2)$. B. $P(0; 5; -6)$. C. $M(1; 1; -4)$. D. $N(0; -5; 6)$.

Câu 50: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 3; 0), B(0; -3; 0)$. Mặt cầu (S) nhận AB là đường kính. Hình trụ (H) là hình trụ có trục thuộc trục tung, nội tiếp với mặt cầu và có thể tích lớn nhất. Khi đó mặt phẳng chứa đáy của hình trụ đi qua điểm nào sau đây?

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

----- HẾT -----