

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Câu 1: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 2x) = 1$ là

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

Câu 2: Diện tích của mặt cầu bán kính a bằng

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

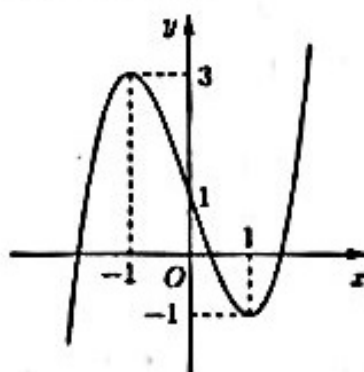
Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$ và $C(0;0;3)$ là

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

Câu 4: Với k và n là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$. D. $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



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

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

Câu 6: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h bằng

- A. $\frac{1}{3}Bh$. B. B^3h . C. $3Bh$. D. Bh .

Câu 7: Với a và b là hai số thực dương tùy ý, $\ln(a^2b^3)$ bằng

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

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

Câu 17: Cho $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, biết rằng $\log_2(\sin x) + \log_2(\cos x) = -2$ và $\log_2(\sin x + \cos x) = \frac{1}{2}(\log_2 n + 1)$.

Giá trị của n bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(1 + \sin x)$ là

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

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x-1)(x-2), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 20: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$ trên đoạn $[-4; 3]$. Giá trị $M - m$ bằng

- A. 33. B. 25. C. 32. D. 8.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-2x} > 8$ là

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

Câu 22: Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của $|z_1| \cdot |z_2|$ bằng

- A. 5. B. $\frac{5}{2}$. C. 10. D. 20.

Câu 23: Hàm số $f(x) = 2019^{x^2-x}$ có đạo hàm

- A. $f'(x) = 2019^{x^2-x} \ln 2019$. B. $f'(x) = (2x+1)2019^{x^2-x} \ln 2019$.
C. $f'(x) = \frac{2019^{x^2-x}}{\ln 2019}$. D. $f'(x) = (2x-1)2019^{x^2-x} \ln 2019$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$ và $B(1; -1; 3)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 8$. B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 2$.
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 2$. D. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 8$.

Câu 25: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(6-2^x) = 1-x$ bằng

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

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_5 bằng

- A. 162. B. 11. C. 96. D. 48.

Câu 27: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 1$ bằng

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

Câu 28: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 29: Cho hình nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 30: Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+x}$ là

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

Câu 31: Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m-1)x + 4m$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ là

- A. $m > 4$. B. $m \geq 4$. C. $m \leq -8$. D. $m < 8$.

Câu 32: Cho $\int_1^3 \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a+b+c$ bằng

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

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0;1;0), B(2;3;1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x+2y-z=0$ có phương trình là

- A. $4x-3y+2z+3=0$. B. $4x-3y-2z+3=0$. C. $2x+y-3z-1=0$. D. $4x+y-2z-1=0$.

Câu 34: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh SA và BC , biết rằng $MN = \frac{\sqrt{6}a}{2}$. Khi đó giá trị sin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-2}$ và mặt phẳng $(P): x+y+z+2=0$ bằng

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

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Bất phương trình $f(x) < e^x + m$ đúng với mọi $x \in (-1;1)$ khi và chỉ khi

- A. $m \geq f(0)-1$. B. $m > f(-1)-e$. C. $m > f(0)-1$. D. $m \geq f(-1)-e$.

Câu 37: Cho hai số phức z, w thỏa mãn $|z+w| = \sqrt{17}$, $|z+2w| = \sqrt{58}$ và $|z-2w| = 5\sqrt{2}$. Giá trị của biểu thức $P = \bar{z} \cdot w + z \cdot \bar{w}$ bằng

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}a}{7}$. C. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. D. $\frac{\sqrt{15}a}{5}$.

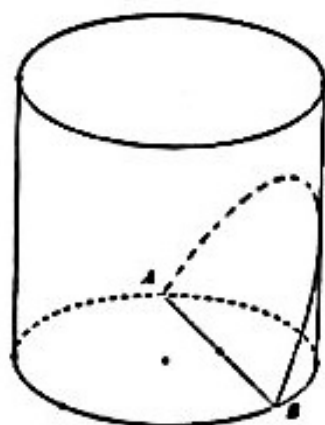
Câu 39: Ông A gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất 0,5%/tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông A có được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 60 triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi, lãi suất ngân hàng không đổi và ông A không rút tiền ra.

- A. 36 tháng. B. 38 tháng. C. 37 tháng. D. 40 tháng.

Câu 40: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-i| = |(1+i)z|$ là một đường tròn, tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

Câu 41: Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 4cm và chiều cao bằng 5cm . Gọi AB là một dây cung của đáy dưới sao cho $AB = 4\sqrt{3}\text{cm}$. Người ta dựng mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và tạo với mặt phẳng đáy hình trụ góc 60° (tham khảo hình vẽ). Diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) bằng



- A. $\frac{8(4\pi - 3\sqrt{3})}{3} (\text{cm}^2)$. B. $\frac{4(4\pi - \sqrt{3})}{3} (\text{cm}^2)$.
C. $\frac{4(4\pi - 3\sqrt{3})}{3} (\text{cm}^2)$. D. $\frac{8(4\pi - \sqrt{3})}{3} (\text{cm}^2)$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;0;0)$, $B(2;3;4)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1): (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 4$ và $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2 = 0$. Xét M, N là hai điểm bất kỳ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $MN = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $AM + BN$ bằng

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

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x^2 - 4x + m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $g(x) = f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$?

- A. 2020. B. 2014. C. 2019. D. 2016.

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;4)$, $B(-3;3;-1)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 3$. Xét điểm M thay đổi thuộc mặt cầu (S) , giá trị nhỏ nhất của $2MA^2 + 3MB^2$ bằng

- A. 103. B. 108. C. 105. D. 100.

Câu 45: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ phương trình

$$\begin{cases} (m^2 + 2m)x + (1 - m^2)y + m^2 - 2m - 2 = 0 \\ x^2 + y^2 + 2x - 9 = 0 \end{cases}$$

có hai nghiệm thực phân biệt $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ sao cho biểu thức $(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tổng giá trị của tất cả các phần tử thuộc S bằng

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

Câu 46: Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m$, với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số đã cho có 3 điểm cực trị và đường tròn đi qua ba điểm cực trị này có bán kính bằng 1. Tổng giá trị của các phần tử thuộc S bằng

- A. 1. B. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. C. 0. D. $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a ; $SA = SB = SC = a$. Khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ lớn nhất bằng

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

Câu 48: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có chín chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Xác suất để số được chọn chia hết cho 3 bằng

- A. $\frac{11}{27}$. B. $\frac{21}{32}$. C. $\frac{12}{27}$. D. $\frac{23}{32}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = (m+1)x^3 - (2m+1)x - m+1$ có đồ thị (C_m) , biết rằng đồ thị (C_m) luôn đi qua ba điểm cố định A, B, C thẳng hàng. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để (C_m) có tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng chứa ba điểm A, B, C ?

- A. 19. B. 1. C. 20. D. 10.

Câu 50: Cho hai mặt cầu (S_1) và (S_2) đồng tâm I , có bán kính lần lượt là $R_1 = 2$ và $R_2 = \sqrt{10}$. Xét tứ diện $ABCD$ có hai đỉnh A, B nằm trên (S_1) và hai đỉnh C, D nằm trên (S_2) . Thể tích lớn nhất của khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $3\sqrt{2}$. B. $7\sqrt{2}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $6\sqrt{2}$.

— HẾT —