

(Đề thi có 07 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 001

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng d ?

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

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và công sai $d = 1$. Khi đó u_3 bằng

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

Câu 3. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 3 + 2i$.

- A. $\bar{z} = 2 - 3i$. B. $\bar{z} = 3 - 2i$. C. $\bar{z} = -3 - 2i$. D. $\bar{z} = -2 - 3i$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{5}$. B. $R = 25$. C. $R = 5$. D. $R = 2$.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số: $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

- A. $m = 10$. B. $m = 5$. C. $m = \frac{17}{4}$. D. $m = 3$.

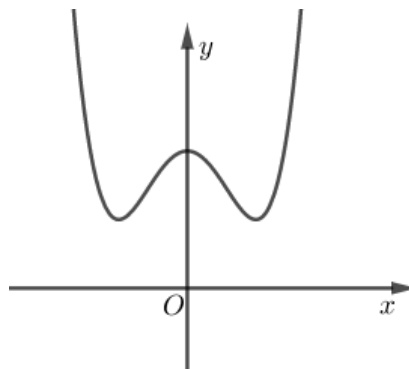
Câu 6. Cho khối lập phương có đường chéo bằng $3\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 3. B. 27. C. 6. D. 9.

Câu 7. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh $l = 5cm$ và bán kính $r = 3cm$ bằng

- A. $15\pi (cm^2)$. B. $8\pi (cm^2)$. C. $4\pi (cm^2)$. D. $15 (cm^2)$.

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình dưới?



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

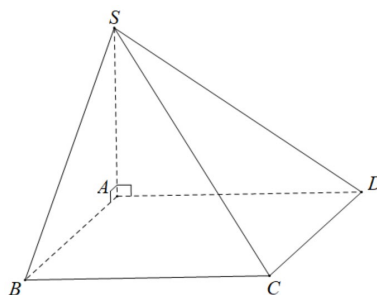
Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành với $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 3a$ (minh họa như hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng SD và BC nằm trong khoảng nào?



- A. $(50^\circ; 60^\circ)$. B. $(30^\circ; 40^\circ)$. C. $(20^\circ; 30^\circ)$. D. $(40^\circ; 50^\circ)$.

Câu 11. Cho $\int_{-1}^1 f(x) dx = -5$ và $\int_{-1}^5 f(x) dx = 10$, khi đó $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

- A. 8. B. 5. C. 15. D. -15.

Câu 12. Cho $a = \log_{30} 3$, $b = \log_{30} 5$. Khi đó $\log_{30} 1350$ tính theo a và b là:

- A. $a + 2b + 1$. B. $2a - b - 1$. C. $2a - b + 1$. D. $2a + b + 1$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu

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

Hàm số đạt cực tiểu tại

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

Câu 14. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

- A. $S = (-\infty; 9)$. B. $S = (-\infty; 10)$. C. $S = (1; 9)$. D. $S = (1; 10)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		4		$\frac{8}{3}$		$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 2. B. 0. C. $\frac{8}{3}$. D. 4.

Câu 16. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: Ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư.

- A. 38690. B. 39270. C. 14684. D. 29370.

Câu 17. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin 2x$ là

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

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (6; 3; 2)$. B. $\vec{n} = (3; 2; 1)$. C. $\vec{n} = (1; 2; 3)$. D. $\vec{n} = (2; 3; 6)$.

Câu 19. Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $M = 3 \log_a (a^2 \sqrt[3]{a})$ bằng

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

Câu 20. Hình chiếu vuông góc của điểm $A(5; -4; 3)$ trên trục Ox là điểm

- A. $A'(-5; 4; 0)$. B. $A'(5; 4; -3)$. C. $A'(5; 0; 0)$. D. $A'(-5; 4; -3)$.

Câu 21. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x (1 - 3e^{-2x})$ là

- A. $F(x) = e^x + 3e^{-x} + C$. B. $F(x) = e^x + 3e^{-2x} + C$.
C. $F(x) = e^x - 3e^{-x} + C$. D. $F(x) = e^x - 3e^{-3x} + C$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $3f(x) - e = 0$ là

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

Câu 23. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, biết $AA' = 4a$, $AC = 2a$, $BD = a$.

Thể tích của khối lăng trụ là

A. $4a^3$.

B. $\frac{8a^3}{3}$.

C. $2a^3$.

D. $8a^3$.

Câu 24. Tổng số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2020}{\sqrt{x^2-2020}}$ là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 25. Cho số phức $z = (1+i)^n$, biết $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm phần thực của số phức z .

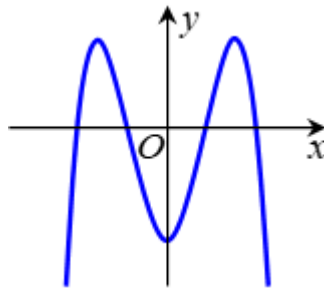
A. $a = 7$.

B. $a = 0$.

C. $a = 8$.

D. $a = -8$.

Câu 26. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $a > 0, b < 0, c < 0$.

B. $a < 0, b < 0, c < 0$.

C. $a < 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 27. Dân số thế giới cuối năm 2010, ước tính khoảng 7 tỉ người. Hỏi với mức tăng trưởng 1,5% mỗi năm thì sau ít nhất bao nhiêu năm nữa dân số thế giới sẽ lên đến 10 tỉ người?

A. 23.

B. 24.

C. 28.

D. 2.

Câu 28. Cắt một hình trụ bằng mặt phẳng (α) vuông góc với mặt đáy, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng 16. Biết khoảng cách từ tâm đáy hình trụ đến mặt phẳng (α) bằng 3. Tính thể tích khối trụ.

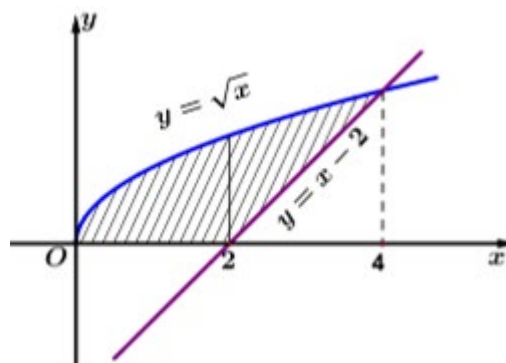
A. $2\sqrt{3}\pi$.

B. $\frac{52\pi}{3}$.

C. 13π .

D. 52π .

Câu 29. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?



A. $\int_0^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx$.

B. $\int_0^2 (\sqrt{x} - x + 2) dx$.

C. $\int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_2^4 (\sqrt{x} - x + 2) dx$.

D. $\int_0^2 \sqrt{x} dx + \int_2^4 (x - 2 - \sqrt{x}) dx$.

Câu 30. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $9^x - 4.3^x + 3 \leq 0$.

A. $S = (0; 1)$.

B. $S = [0; 1]$.

C. $S = [1; 3]$.

D. $S = (-\infty; 1]$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-2; -4; 5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm là A và cắt trục Oz tại hai điểm B, C sao cho tam giác ABC vuông.

A. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 82$.

B. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 58$.

C. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 90$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 + (z-5)^2 = 40$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có $f(7) = 15$ và $f'(x) = \frac{x+1}{x+2-\sqrt{x+2}}$, $\forall x > 0$. Khi đó $\int_2^7 f(x) dx$ bằng

A. 7.

B. $\frac{271}{6}$.

C. $\frac{287}{6}$.

D. $\frac{347}{6}$.

Câu 33. Cho các số $a, b > 0$ thỏa mãn $\log_3 a = \log_6 b = \log_2(a+b)$. Giá trị $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ bằng

A. 18.

B. 27.

C. 45.

D. 36.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, một vector chỉ phương của đường thẳng Δ đi qua điểm $A(1; 3; -5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 3z - 4 = 0$ có tọa độ là:

A. $(-5; 3; 1)$.

B. $(1; 3; -4)$.

C. $(1; -2; 3)$.

D. $(-2; 3; -4)$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a . Tính khoảng cách giữa SC và AB biết rằng $SO = a$ và vuông góc với mặt đáy của hình chóp.

A. a .

B. $\frac{2a}{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (-5; 3; -1)$, $\vec{b} = (1; 2; 1)$, $\vec{c} = (m; 3; -1)$. Tìm tất cả giá trị của m sao cho $\vec{a} = [\vec{b}, \vec{c}]$ là

A. $m = -1$

B. $m = 2$

C. $m = 1$

D. $m = -2$

Câu 37. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3 = 0$, mặt phẳng

$(Q): 2x + y - z + 1 = 0$ và điểm $A(0; 2; 0)$. Mặt phẳng chứa A và vuông góc với hai mặt phẳng $(P), (Q)$ là

A. $2x + y + 5z + 2 = 0$.

B. $x + 3y + 5z - 2 = 0$.

C. $x + 3y + 5z + 2 = 0$.

D. $2x + y + 5z - 2 = 0$.

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $m \geq 0$.

B. $m \geq -3$.

C. $m \leq -3$.

D. $m \leq 0$.

Câu 39. Một hình nón có đỉnh S có bán kính đáy bằng $2a\sqrt{3}$, góc ở đỉnh là 120° . Thiết diện qua đỉnh của

hình nón là 1 tam giác. Diện tích lớn nhất $S_{\max}$ của tam giác là bao nhiêu?

- A. $S_{\max} = 4a^2$ B. $S_{\max} = 4a^2\sqrt{2}$ C. $S_{\max} = 8a^2$ D. $S_{\max} = 16a^2$

Câu 40. Tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số z thỏa mãn điều kiện: $|z - i| = |(1 + i)z|$ là đường tròn có bán kính

- A. $R = \sqrt{2}$. B. $R = 2$. C. $R = 4$. D. $R = 1$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho

$$\max_{[1;3]} |f(x)| = 2 \min_{[1;3]} |f(x)|.$$

Số phần tử của S là

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

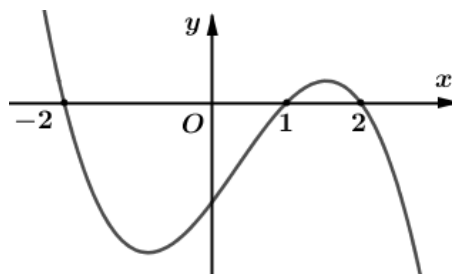
Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
y''	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-3	1	-1	$+\infty$

Số nghiệm dương của phương trình $2f(\sqrt{x^2 - 2x}) - 5 = 0$ là

- A. 2. B. 1. C. 5. D. 4.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới và $f(-2) = f(2) = 0$.



Hàm số $g(x) = [f(3 - x)]^2$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-2; 2)$. B. $(1; 2)$. C. $(2; 5)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ để phương

$$\text{trình } 2020^x + \frac{2x-1}{x+1} + \frac{mx-2m-1}{x-2} = 0 \text{ có đúng 3 nghiệm thực phân biệt?}$$

- A. 2017. B. 2018. C. 2020. D. 2019.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(1) = e$ và $(x+2) \cdot f(x) = x \cdot f'(x) - x^3$

với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

A. $-\frac{1}{e}-\frac{2}{3}$.

B. $e-\frac{2}{e}-\frac{4}{3}$.

C. $e-\frac{1}{e}$.

D. $e-\frac{2}{3}$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $4\left(\log_2 \sqrt{x}\right)^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $0 < m < \frac{1}{4}$.

B. $m \leq \frac{1}{4}$.

C. $0 \leq m < \frac{1}{4}$.

D. $-\frac{1}{4} < m < 0$.

Câu 47. Trong tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số ta chọn ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để chọn được một số chia hết cho 7 và chữ số hàng đơn vị bằng 1.

A. $\frac{43}{3000}$.

B. $\frac{431}{2020}$.

C. $\frac{3}{65}$.

D. $\frac{16}{81}$.

Câu 48. Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

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

B. $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$.

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

D. $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = AD = a\sqrt{2}$, $BC = BD = a$, khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ và thể tích tứ diện $ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{15}}{27}$. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) bằng

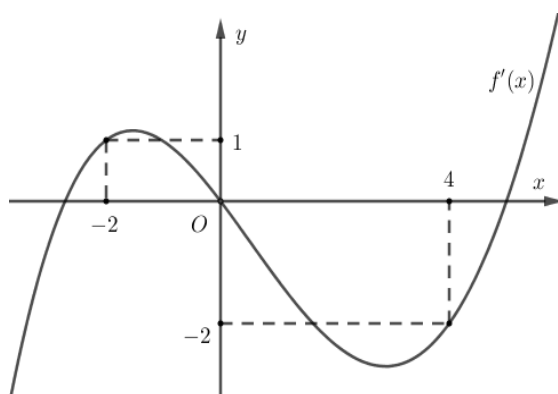
A. 30° .

B. 90° .

C. 45° .

D. 60° .

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên $m \in (-10;10)$ để hàm số $g(x) = f(1-2x+m) + x^2 - (m+1)x + m^2$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

----- HẾT -----