

(Đề có 6 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 656

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - \frac{m}{2}x^2 + (4-m)x + 2021$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

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

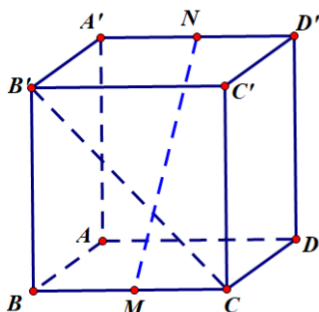
Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. **Khẳng định nào sau đây đúng ?**

- A. $BC \perp (SAC)$. B. $AC \perp (SBC)$. C. $AB \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 3: Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m + 2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 1$.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = 3$. D. $m = 0$.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và $A'D'$. Góc giữa hai đường thẳng MN và $B'C$ là.



- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 5: Giới hạn của dãy số u_n với $u_n = \frac{2n^3 + 1^4 \cdot 2n + 3^{10}}{2n^{22} + 2}$ là:

- A. 2. B. 2^{13} . C. 2^{18} . D. $\frac{15}{4}$.

Câu 6: Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - ax + 6} + x) = 5$ với $a \in \mathbb{R}$. Giá trị của a là:

- A. 10 B. -10 C. 6 D. -6

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết $SA = AB = a$. Tính góc giữa SB và mặt phẳng

- A. $(SB, (ABC)) = 45^\circ$ B. $(SB, (ABC)) = 30^\circ$ C. $(SB, (ABC)) = 90^\circ$ D. $(SB, (ABC)) = 60^\circ$

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy là hình vuông. Từ A kẻ $AM \perp SB$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AM \perp (SBC)$. B. $AM \perp (SBD)$. C. $AM \perp (SAD)$. D. $SB \perp (MAC)$.

Câu 9: Tính $A = 2021C_{2021}^0 4^{2020} + 2020C_{2021}^1 4^{2019} + 2019C_{2021}^2 4^{2018} + \dots + 2.C_{2021}^{2019} \cdot 4 + C_{2021}^{2020}$.

- A. $A = 2021.5^{2020}$. B. $A = 5^{2020}$. C. $A = 2020.5^{2020}$. D. $A = 2020.5^{2021}$.

Câu 10: Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x=1$?

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $2a$, ΔSAD vuông tại A . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AB và BC . Biết $SM = SA = a$. Khi đó cô sin của góc giữa hai đường thẳng SM và DN bằng?

- A. $\cos(SM, DN) = -\frac{\sqrt{5}}{5}$. B. $\cos(SM, DN) = \frac{1}{5}$.
 C. $\cos(SM, DN) = \frac{1}{2}$. D. $\cos(SM, DN) = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{khi } x < 1 \\ 3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$.

Với giá trị nào của tham số thực a thì hàm số đã cho liên tục trên \mathbb{R} ?

- A. $a=4$. B. $a=1$. C. $a=3$. D. $a=-2$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x) = x + |x|$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$ hay không. Nếu có thì đạo $f'(0)$ bằng :

- A. Không tồn tại. B. 0. C. -1. D. 2.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a tâm O . Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy $ABCD$. Gọi φ là góc giữa SO và mặt phẳng $(ABCD)$ thì

- A. $\tan \varphi = 2\sqrt{2}$. B. $\tan \varphi = 1$. C. $\tan \varphi = \sqrt{3}$. D. $\tan \varphi = 2$.

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-\sqrt{4-x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Khi đó $f'(0)$ là kết quả nào sau đây?

- A. $\frac{1}{16}$. B. $\frac{1}{4}$. C. Không tồn tại. D. $\frac{1}{32}$.

Câu 16: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 1.

Câu 17: Giới hạn dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n-n^4}{4n^4-5}$ là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $-\infty$. C. 0. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Tính diện tích thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng đi qua B và vuông góc với SC .

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{20}$. B. $\frac{a^2\sqrt{15}}{20}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{5}$. D. $\frac{a^2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 5 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$.

Khẳng định nào sau đây đúng về tính liên tục của hàm số đã cho?

- A. Hàm số liên tục trên các khoảng $(-\infty; 4)$ và $(4; +\infty)$, gián đoạn tại $x = 4$.
 B. Hàm số liên tục trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$, gián đoạn tại $x = 2$.
 C. Hàm số liên tục trên các khoảng $(-\infty; 5)$ và $(5; +\infty)$, gián đoạn tại $x = 5$.
 D. Hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 20: Cho hai tam giác ACD và BCD nằm trên hai mặt phẳng vuông góc nhau và $AC = AD = BC = BD = a$, $CD = 2x$. Với giá trị nào của x thì hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) vuông góc.

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

Câu 21: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Mặt phẳng (α) tạo với đáy góc 30° và cắt các cạnh bên AA', BB', CC', DD' lần lượt tại M, N, P, Q . Tính diện tích tứ giác $MNPQ$.

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

Câu 22: Trong dịp hội trại hè 2021, bạn An thả một quả bóng cao su từ độ cao 6(m) so với mặt đất, mỗi lần chạm đất quả bóng lại nảy lên một độ cao bằng ba phần tư độ cao lần rơi trước. Biết rằng quả bóng luôn chuyển động vuông góc với mặt đất. Tổng quãng đường quả bóng đã di chuyển khoảng:

- A. 42(m). B. 43(m). C. 44(m). D. 45(m).

Câu 23: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

Câu 24: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Hãy tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau đây.

- A. Góc giữa đường thẳng SA và BD bằng 90° .
 B. Góc giữa đường thẳng SA và BD bằng 45° .
 C. Góc giữa đường thẳng SA và BD bằng 30° .
 D. Góc giữa đường thẳng SA và BD bằng 60° .

Câu 25: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt ?

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

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy (ABC) . H là hình chiếu vuông góc của A lên BC . Góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy (ABC) là

- A. ASH . B. SAH . C. SBA . D. SHA .

Câu 27: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 2020)^{100}$ là:

- A. $y' = 200x(x^2 + 2020)^{99}$. B. $y' = 100x(x^2 + 2020)^{99}$.
C. $y' = 100(x^2 + 2020)^{99}$. D. $y' = 200(x^2 + 2020)^{99}$.

Câu 28: Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{1 - x^2} = 14$. Giới hạn của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3f(x) - 2} - 2}{x - 1}$ là:

- A. $+\infty$. B. -21 . C. 21 . D. 0 .

Câu 29: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(AA'C'C)$ và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 30: Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n - 1}{3^n + 1}$

- A. $+\infty$. B. $\frac{3}{5}$. C. $-\infty$. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 31: Cho hàm số $y = m \sin x + \sin(m \cos^3 x)$. Tìm m biết $y'(\pi) = 1$.

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

Câu 32: Tính giới hạn sau: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n}{2n^2 + 1}$.

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

Câu 33: Hàm số $f(x) = \begin{cases} 3 & \text{khi } x = -1 \\ \frac{x^4 + x}{x^2 + x} & \text{khi } x \neq -1; x \neq 0 \text{ liên tục tại} \\ 1 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

- A. Mọi điểm trừ $x = -1$. B. $x = 0; x = 1$.
C. Mọi điểm trừ $x = 0$. D. Mọi điểm $x \in \mathbb{R}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, có đáy ABC là tam giác biết $AB = AC = a$, $ACB = 60^\circ$. Góc mặt phẳng (SBC) và đáy là 30° . Tính diện tích tam giác SBC .

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

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ xác định với mọi $x \neq 0$ thỏa mãn $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x, x \neq 0$. Tính

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{f(x)}{x - \sqrt{2}}$$

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

Câu 36: Cho $L = \lim_{x \rightarrow m} \frac{2x^3 + (1-2m)x^2 - (m+3)x + 3m}{(x-m)^2}$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để

L có giới hạn hữu hạn

- A. 0. B. 2. C. 1. D. Vô số.

Câu 37: Cho hàm số $y = \sqrt{x-1}$. tính đạo hàm của hàm số tại điểm $x_0 = 2$

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

Câu 38: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{3+2x}{x+2}$.

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

Câu 39: Đạo hàm của hàm số $y = \sin(2x+1)^{100}$ là:

- A. $y' = 200 \cos(2x+1)^{99}$. B. $y' = 2 \cos(2x+1)^{99}$.
 C. $y' = 200 \cos(2x+1)^{100} (2x+1)^{99}$. D. $y' = 100 \cos(2x+1)^{100} (2x+1)^{99}$.

Câu 40: Hàm số nào được cho dưới đây liên tục trên tập số thực \mathbb{R} ?

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

Câu 41: Cho tứ diện $ABCD$ có ABC và ABD là hai tam giác đều. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là:

- A. 90° . B. 60° . C. 120° . D. 45° .

Câu 42: Tính giá trị của biểu thức:

$$A = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots \right) \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots \right).$$

- A. $\frac{5}{6}$. B. $\frac{2}{3}$. C. 1. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 43: Cho biết $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^2 - 5x + 1}}{a|x| - 7} = \frac{3}{4}$. Giá trị của a bằng

- A. 4. B. -4. C. 12. D. -12.

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ ax + b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Với giá trị nào sau đây của a, b thì hàm số có đạo hàm tại $x = 1$?

- A. $a=1; b=-\frac{1}{2}$. B. $a=\frac{1}{2}; b=-\frac{1}{2}$. C. $a=\frac{1}{2}; b=\frac{1}{2}$. D. $a=1; b=\frac{1}{2}$.

Câu 45: Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 4}$

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

Câu 46: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$, có ABC là tam giác đều cạnh a , $SA = SB = SC = a\sqrt{3}$. Tính cosin của góc giữa SA và (ABC) .

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

Câu 47: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$. B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0) - f(x)}{x + x_0}$.
 C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$. D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 48: Biết giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \left(\sqrt{9n^2 + 3} - \sqrt{9n^2 + 2} \right) \right] = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Khi đó, giá trị $a^2 + b$ bằng

- A. 7. B. 84. C. 37. D. 31.

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x}{x - 2}$. Tập nghiệm của bất phương trình $y' \leq 0$ có chứa bao nhiêu phần tử là số nguyên?

- A. 4. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 50: Cho hàm số $y = \cos^4 x + \sin^4 x$. Biết $y' = \frac{a}{b} \sin 4x$, a, b là số nguyên và a, b nguyên tố cùng nhau. Tính $a^2 + b^2$.

- A. 2. B. 226. C. 257. D. 17.

----- HẾT -----