

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 6 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 401

Câu 1: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + (3m+2)x + m + 1$ (với m là tham số). Tìm m để $y' > 0$ với mọi x thuộc đoạn $[2; 5]$?

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

Câu 2: Nếu $\lim_{n \rightarrow \infty} 2u_n = 2M$ thì $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt[3]{3u_n + 8}}$ tính theo M bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{M} + \sqrt{8}}$. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{3M + 8}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{5M + 8}}$. D. $\frac{1}{\sqrt[3]{2M + 2}}$.

Câu 3: Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = b$. Chọn kết luận sai trong các kết luận sau

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{2g(x)} = \frac{a}{2b}$. B. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot 3g(x)] = 3ab$.
C. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + 2g(x)] = a + 2b$. D. $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{8f(x)} = 2\sqrt[3]{a}$.

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) , biết: $u_3 = -5, u_4 = 6$. Lựa chọn đáp án đúng.

- A. $d = -9$ B. $d = 21$ C. $d = -5$ D. $d = 11$

Câu 5: Xác định x để 3 số $5x-1; \sqrt{24}x; 5x+1$ lập thành một cấp số nhân.

- A. $x = \pm \frac{1}{3}$. B. $x = \pm 1$ C. $x = 100$. D. $x = \pm 13$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = -4x^3 + 4x - 1$. Mệnh đề sai là:

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
B. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất hai nghiệm trên khoảng $\left(-3; \frac{1}{2}\right)$.
C. Phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(-\infty; 1)$.
D. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên khoảng $(-2; 0)$.

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = 2020\sin x - 2021\cos x$ là:

- A. $y' = -2020\cos x + 2021\sin x$ B. $y' = 2020\cos x - 2021\sin x$
C. $y' = -2020\cos x - 2021\sin x$ D. $y' = 2020\cos x + 2021\sin x$

Câu 8: Cho tứ diện ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Tìm giá trị của m thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{MN} = m(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$

A. $m = \frac{1}{2}$

B. $m = 3$

C. $m = 2$

D. $m = \frac{1}{3}$

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = x$, $BC = y$, $CC' = z$. Nếu $AC' = BD' = B'D = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ thì hình hộp là:

A. Hình hộp thoi.

B. Hình hộp chữ nhật.

C. Hình lập phương.

D. Hình hộp đứng.

Câu 10: Đạo hàm hai lần hàm số $y = \tan b$ theo biến b ta được:

A. $y'' = 2 \tan b(1 - \tan^2 b)$

B. $y'' = -2 \tan b(1 + \tan^2 b)$

C. $y'' = -2 \tan b(1 - \tan^2 b)$

D. $y'' = 2 \tan b(1 + \tan^2 b)$

Câu 11: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \sqrt{\frac{1-x^3}{x^2+x}}$ bằng

A. 1

B. $\sqrt{\frac{1}{3}}$

C. 0

D. $+\infty$

Câu 12: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm mệnh đề đúng.

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD'}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AB'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AD}$.

Câu 13: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{x}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{y}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{z}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{w}$, trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\vec{x} + \vec{y} + \vec{z} + \vec{w} = \vec{0}$

B. $\vec{x} + \vec{y} + \vec{z} = \vec{w}$

C. $\vec{x} = \vec{y} + \vec{z}$

D. $\vec{y} - \vec{z} + \vec{w} = \vec{0}$

Câu 14: Cho biết khai triển $(1+2x)^{2020} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2020}x^{2020}$.

Tổng $S = a_1 + 2a_2 + \dots + 2020a_{2020}$ có giá trị bằng:

A. 2020.3^{2018}

B. 2020.3^{2019}

C. 4039.3^{2018}

D. 4040.3^{2019}

Câu 15: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $f(x) = 12x^3$ tại điểm $M(-3; -324)$ là:

A. -395

B. -297

C. 395

D. 324

Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = -5, d = 3$. Số 280 là số hạng thứ bao nhiêu?

A. Số thứ 96

B. Số thứ 21

C. Số thứ 25

D. Số thứ 14

Câu 17: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\sin a + \cos a}{\sin a - \cos a}$ theo biến a là:

A. $y' = \frac{-2}{(\sin a - \cos a)^2}$

B. $y' = \frac{-2}{(\sin a + \cos a)^2}$

C. $y' = \frac{2}{(\sin a + \cos a)^2}$

D. $y' = \frac{2}{(\sin a - \cos a)^2}$

Câu 18: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2020t^2 + 2019$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 3$ (giây) bằng:

A. 12313m/s

B. 12120m/s

C. 12345m/s

D. 12122m/s

Câu 19: Trong các mệnh đề dưới đây chỉ có một mệnh đề đúng. Hãy chỉ ra bằng cách khoanh tròn số thứ tự trước mệnh đề đó.

A. Cho hai đường thẳng song song, đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng thứ nhất thì cũng vuông góc với đường thẳng thứ hai.

B. Hai đường thẳng phân biệt vuông góc với nhau thì chúng cắt nhau.

C. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

Câu 20: Cho cấp số cộng (u_n) , biết: $u_1 = 4, u_2 = -3$. Lựa chọn đáp án *đúng*.

A. $u_3 = 7$

B. $u_3 = -6$

C. $u_3 = 11$

D. $u_3 = -10$

Câu 21: Cho các câu:

1. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$ và $f(a).f(b) < 0$ thì tồn tại $x_0 \in (a; b)$ sao cho $f(x_0) = 0$.

2. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.

3. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục, đơn điệu $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x_0) = 0$ có nghiệm duy nhất thuộc $(a; b)$.

Trong ba câu trên :

A. Có đúng một câu sai.

B. Cả ba câu đều đúng.

C. Có đúng hai câu sai.

D. Cả ba câu đều sai.

Câu 22: Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2020x+1}{x^{2021}+2}$. Kết quả là:

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là (C) và điểm $M_0(x_0; y_0)$ thuộc (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M_0 là

A. $y = f'(x_0).(x - x_0) + y_0$

B. $y = f'(x_0).(x - x_0) - y_0$

C. $y - y_0 = f'(x_0).x$

D. $y = f'(x_0).(x - x_0)$

Câu 24: $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}} \frac{x^3 + 2\sqrt{2}}{x^2 - 2}$ bằng:

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

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

C. $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a; b]$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$ thì hàm số $f(x)$ phải liên tục trên $(a; b)$.

B. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

C. Nếu $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

D. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục, tăng trên $[a;b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a;b)$.

Câu 26: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sqrt{1-x}$ là:

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

Câu 27: Cho dãy số (u_n) , biết $\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + 6 \end{cases}$ với $n \geq 1$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là:

- A. -2,4,10. B. 4,8,12. C. 1,7,9. D. -2,3,9.

Câu 28: Tỷ số $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ của hàm số $f(x) = 7x - 2020$ theo x và Δx là:

- A. $21\Delta x$ B. 7 C. $7 - \Delta x$ D. $7\Delta x$

Câu 29: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh b , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = b$. khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SC và BD là :

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

Câu 30: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sin x + \cos x + \tan x$ là:

- A. $-\sin x - \cos x + 2\tan x(1 + \tan^2 x)$. B. $-\sin x - \cos x + 2\tan x(1 - \tan^2 x)$.
C. $-\sin x + \cos x + 2\tan x(1 + \tan^2 x)$. D. $-\sin x - \cos x - 2\tan x(1 + \tan^2 x)$.

Câu 31: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có $AB = x$, $BC = y$, $CC' = z$. Độ dài đường chéo AC' là:

- A. $AC' = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ B. $AC' = \sqrt{x^2 - y^2 + z^2}$ C. $AC' = \sqrt{x^2 + y^2 - z^2}$
D. $AC' = \sqrt{-x^2 + y^2 + z^2}$

Câu 32: Ta xét các mệnh đề sau:

1. Nếu $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = 0$ và $f(x) > 0$ khi x đủ gần b thì $\lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{f(x)} = +\infty$

2. Nếu $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = 0$ và $f(x) < 0$ khi x đủ gần b thì $\lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{f(x)} = -\infty$

3. Nếu $\lim_{x \rightarrow b} |f(x)| = +\infty$ thì $\lim_{x \rightarrow b} \frac{1}{f(x)} = 0$

4. Nếu $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = +\infty$ thì $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = -\infty$

Trong các mệnh đề trên:

- A. Chỉ có 1 mệnh đề đúng B. Cả 4 mệnh đề đều đúng
C. Chỉ có 3 mệnh đề đúng D. Chỉ có 2 mệnh đề đúng

Câu 33: Số gia của hàm số $f(x) = 9x^3$, ứng với: $x_0 = 2$ và $\Delta x = 1$ là:

- A. -287 B. 375 C. 171 D. 412

Câu 34: Đạo hàm của hàm số $y = \tan^2 b - \cot^2 b$ theo biến b là:

A. $y' = \frac{2 \tan b}{\cos^2 b} - \frac{2 \cot b}{\sin^2 b}$ B. $y' = 2 \tan b - 2 \cot b$ C. $y' = -\frac{2 \tan b}{\cos^2 b} + \frac{2 \cot b}{\sin^2 b}$ D. $y' = \frac{2 \tan b}{\cos^2 b} + \frac{2 \cot b}{\sin^2 b}$

Câu 35: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm I. $SA \perp (ABCD)$. Các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $SI \perp BD$ B. $SC \perp BD$ C. $AD \perp SC$ D. $SA \perp BD$

Câu 36: Cho khối lập phương $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau AD và $A_1 C_1$ là :

A. AA_1 B. DD_1 C. DA_1 D. BB_1

Câu 37: $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{2x^2 - 6}{9 + 3x}$ bằng

A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

Câu 38: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 - n}{1 - 3n^2}$ bằng

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

Câu 39: Trong không gian cho đường thẳng Δ không nằm trong mp(P). đường thẳng Δ được gọi là vuông góc với mp(P) nếu:

- A. vuông góc với đường thẳng a nằm trong mp(P).
- B. vuông góc với hai đường thẳng phân biệt nằm trong mp(P).
- C. vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mp(P).
- D. vuông góc với đường thẳng a mà a song song với mp(P).

Câu 40: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh b. Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC. Biết tam giác SBC là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC).

A. 45^0 B. 75^0 C. 65^0 D. 35^0

Câu 41: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng:

A. $u_n = \frac{2a-5}{5n+1}$ với a là hằng số.
 B. $u_n = 2020^n$.
 C. $u_n = \frac{2}{5n}$.
 D. $u_n = \frac{1}{3^n}$.

Câu 42: Cho cấp số nhân (u_n) , biết: $u_1 = 200, u_2 = -800$. Lựa chọn đáp án đúng.

A. $q = -4$ B. $q = -12$ C. $q = 4$ D. $q = 10$

Câu 43: Trong các số sau, dãy số nào là một cấp số nhân:

A. 0,-3,-9,-27,-81. B. 2,2,-4,-8,-16. C. -1,-3,-6,-9,-14. D. -1,3,-9,27,-81.

Câu 44: Xác định x để 3 số $1-2x, 16x^2, 1+2x$ lập thành một cấp số cộng.

A. $x=-7$.

C. $x=2/3$ hoặc $x= -2/3$.

B. $x=5$.

D. $x=1/4$ hoặc $-1/4$.

Câu 45: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 4 \cdot 3^n - 1}{3 \cdot 2^n + 4^n} = a$. Hỏi $2a+5$ bằng

A. $+\infty$.

B. 5.

C. 0.

D. $-\infty$.

Câu 46: Khoảng cách giữa hai cạnh đối trong một tứ diện đều cạnh c là :

A. $c\sqrt{6}$.

B. $c\sqrt{5}$.

C. $c\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $c\sqrt{3}$.

Câu 47: Cho cấp số nhân (u_n) , biết: $u_1 = 14, u_2 = -28$. Lựa chọn đáp án đúng.

A. $u_3 = 56$

B. $u_3 = 23$

C. $u_3 = -15$

D. $u_3 = -14$

Câu 48: Hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 6x + 11}$ có đạo hàm $y' = \frac{cx+d}{\sqrt{2x^2 - 6x + 11}}$ với $c, d \in \mathbb{Z}$. Chọn khẳng định sai?

A. $\sqrt{c^2 + d^2} = \sqrt{13}$.

B. $3c - 2d = 0$.

C. $c = 2$ và $d = -3$.

D. $3c + 2d = 0$.

Câu 49: Cho tứ diện MABC có MA, MB, MC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là hình chiếu của M trên (ABC).

Chọn mệnh đề sai :

A. $\frac{1}{MC^2} = \frac{1}{MA^2} + \frac{1}{MB^2}$.

B. $\frac{1}{MH^2} = \frac{1}{MA^2} + \frac{1}{MB^2} + \frac{1}{MC^2}$

C. H là trực tâm ΔABC .

D. CH là đường cao của ΔABC .

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = \frac{3x+1}{x-1}$, (C) Tiếp tuyến của song song với đường thẳng $y = -4x$ có phương trình là:

A. $y = -4x + 2; y = -4x - 2$

B. $y = -4x + 5; y = -4x - 5$

C. $y = -4x - 1; y = -4x + 15$

D. $y = -4x + 10; y = -4x - 14$

----- HẾT -----