

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 4 trang)

Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi
101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1.** Tính giới hạn $\lim(n - \sqrt{4n^2 + 1})$.
- A. $+\infty$. B. 5. C. 3. **D.** $-\infty$.
- Câu 2.** Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x+1}-1}{x} = \frac{a}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}^*$ và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị biểu thức $P = a^2 + b^2$.
- A.** $P = 13$. B. $P = 0$. C. $P = 5$. D. $P = 10$.
- Câu 3.** Để $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a.n+3}{2n+5} = 4$ thì a thuộc khoảng nào trong các khoảng sau?
- A. $(0; 3)$. **B.** $(7; 9)$. C. $(9; 13)$. D. $(4; 6)$.
- Câu 4.** Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng $+\infty$?
- A. $u_n = \frac{2}{n^2}$. **B.** $u_n = n^2 + 1$. C. $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$. D. $u_n = -3n^2$.
- Câu 5.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên \mathbb{R} ?
- A.** $y = \frac{3x+2}{x^2-x+2}$. B. $y = \frac{x+2}{x^2-2}$. C. $y = \tan x$. D. $y = \frac{2}{\sin x}$.
- Câu 6.** Cho hình lập phương ABCD.EFGH. Hãy xác định góc giữa cặp vector \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{DH} ?
- A. 45° **B.** 90° C. 120° D. 60°
- Câu 7.** $\lim(5^n - 2^n)$ bằng
- A. $-\frac{2}{5}$. **B.** $+\infty$. C. $\frac{5}{2}$. D. $-\infty$.
- Câu 8.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là đúng?
- A. Một đường thẳng cắt hai đường thẳng cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng
- B.** Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một và không nằm trong một mặt phẳng thì đồng quy
- C. Một đường thẳng cắt hai đường thẳng cắt nhau cho trước thì cả ba đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng
- D. Ba đường thẳng cắt nhau từng đôi một thì cùng nằm trong một mặt phẳng
- Câu 9.** Tổng tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{nếu } x \neq 2 \\ m^2-2 & \text{nếu } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 2$ là
- A. 10. B. $\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{5}$. **D.** 0.
- Câu 10.** Kết quả giới hạn $\lim(\sqrt{3n^2+n+3} - \sqrt{3n^2+5})$ được rút gọn bằng $\frac{\sqrt{a}}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$), tính $b-a$.
- A. 6. **B.** 3. C. -3. D. 0.
- Câu 11.** Cho tứ diện đều ABCD cạnh a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ theo a .
- A.** $\frac{1}{2}a^2$. B. a^2 . C. $-\frac{a^2}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$.

- Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Góc giữa hai vector \overrightarrow{SB} và \overrightarrow{AC} bằng
- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 90° .
- Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a và các cạnh bên đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng SA và SC bằng
- A. 45° . B. 30° . C. 90° . D. 60° .
- Câu 14.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào có kết quả bằng $\frac{1}{2}$?
- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-3x}{2x+3}$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2+1}{12x-4x^2}$.
C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x+3}{5-4x}$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2-6x+1}{-6x^2+4x-5}$.
- Câu 15.** Cho tứ diện $ABCD$ có AB vuông góc với CD . Mặt phẳng (P) song song với AB và CD lần lượt cắt BC, DB, AD, AC tại M, N, P, Q . Tứ giác $MNPQ$ là hình gì?
- A. Hình thang B. Hình bình hành
C. Hình chữ nhật D. Tứ giác không phải là hình thang.
- Câu 16.** Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-m\sqrt{x^2+1}}{x+2} = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $m \in (-5; -3)$. B. $m \in (-1; 1)$. C. $m \in (1; 3)$. D. $m \in (-3; -1)$.
- Câu 17.** Cho hai đường thẳng a, b phân biệt lần lượt có vector chỉ phương là \vec{u}, \vec{v} . Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. $a \perp b \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.
B. Nếu \vec{u} và \vec{v} cùng phương thì a song song với b .
C. Góc giữa hai đường thẳng a và b luôn bằng góc giữa hai vector \vec{u} và \vec{v} .
D. $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$.
- Câu 18.** Có bao nhiêu giá trị dương của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 3x-m^2 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} .
- A. 2. B. 3. C. 0. D. 1.
- Câu 19.** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng AB ?
- A. $\overrightarrow{A'C'}$. B. $\overrightarrow{A'C}$. C. $\overrightarrow{A'B'}$. D. $\overrightarrow{B'C}$.
- Câu 20.** Cho $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+m}{x+2}$. Tìm m để $A = 5$.
- A. $m = 3$. B. $m = 14$. C. $m = -3$. D. $m = -14$.
- Câu 21.** Cho tứ diện $ABCD$, gọi M là trung điểm của CD . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.
- Câu 22.** Cho tứ diện $ABCD$, gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = -3\overrightarrow{AG}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AG}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
- Câu 23.** Hàm số $y = \frac{5x+7}{(x^2-3x+2)(2x+1)}$ liên tục tại điểm nào trong các điểm sau?

A. $x = 3$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = \frac{-1}{2}$.

Câu 24. Kết quả của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 4^n}{4^n - 3^n}$ là

A. $+\infty$.

B. $\frac{1}{2}$.

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

D. 1.

Câu 25. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M$, với $L, M \in \mathbb{R}$. Chọn khẳng định **sai**.

A. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{L}{M}$.

B. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = L - M$.

C. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = LM$.

D. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = L + M$.

Câu 26. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu $u_1 = 1$, công bội $q = \frac{1}{2}$ là

A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 3.

D. 2.

Câu 27. Cho các giới hạn $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 5$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = 3$, khi đó $\lim_{x \rightarrow x_0} [3f(x) - 4g(x)]$ bằng

A. 3.

B. -3.

C. 5.

D. 27.

Câu 28. Cho tứ diện ABCD đều cạnh bằng a. Gọi M là trung điểm CD, α là góc giữa AC và BM. Chọn khẳng định đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$

B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$

D. $\alpha = 60^\circ$

Câu 29. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$.

A. $-\infty$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. 0.

D. $+\infty$.

Câu 30. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{2023}$.

A. 2023.

B. $+\infty$.

C. 0.

D. $-\infty$.

Câu 31. $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{|10 - 2x|}{x^2 - 6x + 5}$ là

A. $+\infty$.

B. 0.

C. $-\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ là

A. Không tồn tại.

B. -1.

C. 0.

D. 1.

Câu 33. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4$; $|\vec{b}| = 3$; $|\vec{a} - \vec{b}| = 4$. Gọi α là góc giữa hai vectơ \vec{a}, \vec{b} . Chọn khẳng định đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{3}{8}$

B. $\alpha = 30^\circ$

C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

D. $\alpha = 60^\circ$

Câu 34. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{x - a}$ bằng:

A. 0.

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. $-\frac{1}{2a}$.

Câu 35. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L \neq 0$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = +\infty$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)}$ bằng:

A. L .

B. $\frac{1}{L}$.

C. 0 .

D. $-\infty$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 3} - 2x}{\sqrt{4x^2 + 5x + 7} + 9x}$

Bài 2. (1,0 điểm) Cho tứ diện ABCD có $AB = AC = AD$ và $\angle BAC = \angle BAD = 60^\circ, \angle CAD = 90^\circ$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD.

a) Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{MN} = k(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$

b) Hãy xác định góc giữa cặp vector \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{MN} ?

Bài 3. (1,0 điểm) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^n - nx + n - 1}{(x-1)^2} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 15 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$, với $n \in \mathbb{N}^*$. Tìm tất cả các giá trị của n để

hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 1$.

----- HẾT -----