

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7điểm).

Câu 1: Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 6n} - n)$ bằng:

- A. 3 B. $+\infty$ C. 1 D. $-\infty$

Câu 2: Tổng của cấp số nhân vô hạn $\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \dots; \frac{1}{2 \cdot 3^{n-1}}; \dots$ có giá trị là bao nhiêu?

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{1}{3}$

Câu 3: Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax + b} - cx) = 1$. Khi đó

- A. $a^2 + c^2 = 10$ B. $a^2 + c^2 = 9$ C. $a^2 + c^2 = 2$ D. $a^2 + c^2 = 5$

Câu 4: Tính giới hạn: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{3n^2 + 2n - 1} \right]$

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. 0. D. $+\infty$.

Câu 5: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + a} - x) = 7$. Khi đó

- A. $a < 7$ B. $7 \leq a < 9$ C. $11 \leq a < 15$ D. $9 \leq a < 11$

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC, SB = SD$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $SO \perp (ABCD)$ B. $SO \perp AC$ C. $AC \perp BD$ D. $SA \perp AC$

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

- A. Hàm số liên tục tại $x=0$. B. Hàm số không liên tục trên $(0; +\infty)$.
C. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số gián đoạn tại điểm $x = 0$.

Câu 8: Biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3x^2 + 2} - \sqrt{2 - 2x}}{x} = \frac{a\sqrt{2}}{b}$. ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Giá trị của $a + b$ bằng

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

Câu 9: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - ax + 3) = 3$. Khi đó

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

Câu 10: Tìm a để các hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2a & \text{khi } x < 0 \\ x^2+x+1 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ liên tục tại $x=0$

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

Câu 11: Tìm khoảng liên tục của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$.

- A. $\mathbb{R}$ B. $(-1; 2)$ C. $(-\infty; 1)$ D. $(-\infty; 2)$

Câu 12: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax+2}{bx-4} = \frac{4}{7}$. Tìm $P = \frac{a+4b}{a}$.

- A. 8 B. 7 C. 9 D. 10

Câu 13: Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$:

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

Câu 14: Tìm giới hạn $E = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - x + 1} - x)$:

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

Câu 15: Tìm giới hạn $C = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - 2x)$:

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

Câu 16: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - mx + n}{x^2 - 4} = 3$. Khi đó

- A. $n-m=-13$ B. $n-m=-10$ C. $n-m=-11$ D. $n-m=-12$

Câu 17: Hàm số nào trong các hàm số dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$. Biết

$SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và

$SA = a\sqrt{2}$. Giả sử tồn tại thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) đi qua A vuông góc với SC . Diện tích thiết diện là:

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

Câu 20: Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3n + 1}{3n^2 - n + 2}$ bằng:

A. 1

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

C. $+\infty$

D. $-\infty$

Câu 21: Cho a là một số thực dương. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{a} \right) \frac{1}{(x-a)^2}$.

A. $P = \frac{-1}{a^2}$.

B. $P = -\infty$

C. $P = +\infty$

D. Không tồn tại P .

Câu 22: Giá trị của $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n-2}$ bằng:

A. $+\infty$

B. 2

C. 1

D. $-\infty$

Câu 23: Tìm giới hạn $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x+5}-3}{\sqrt[3]{5x+3}-2}$:

A. $\frac{8}{5}$

B. $+\infty$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{4}{3}$

Câu 24: Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^n - 3^n}{2^{n+1} + 3^{n+1}}$ bằng:

A. 1

B. $-\infty$

C. $-\frac{1}{3}$

D. $+\infty$

Câu 25: Trong không gian mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi ba vector phải nằm trong cùng một mặt phẳng.

B. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi ba vector cùng hướng.

C. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vector đó song song với nhau.

D. Ba vector đồng phẳng khi và chỉ khi giá của ba vector đó cùng song song với một mặt phẳng.

Câu 26: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **đúng**?

A. Tích vô hướng của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một vector.

B. Tích vô hướng của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một góc.

C. Tích vô hướng của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số.

D. Tích vô hướng của hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có thể là số và cũng có thể là vector.

Câu 27: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 - (2a-1)x - 2}{x^2 - 4} = 3$. Khi đó

A. $6 \leq a < 7$

B. $7 \leq a$

C. $5 \leq a < 6$

D. $4 \leq a < 5$

Câu 28: Cho tứ diện đều ABCD, M là trung điểm của cạnh BC. Khi đó $\cos(\angle AB, DM)$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

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

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

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

Câu 29: Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^3 - 8}$

A. 0

B. $-\infty$

C. $\frac{1}{4}$

D. $+\infty$

Câu 30: Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt[3]{7x + 1}}{\sqrt{2}(x-1)} = \frac{a\sqrt{2}}{b} + c$ (trong đó $a, b, c \in \mathbb{Z}$ và $\frac{a}{b}$ tối giản).

Giá trị của $a + b + c$ bằng:

A. 5

B. 13

C. 37

D. 51

Câu 31: Cho giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 2} - x) = 5$. Khi đó

A. $7 \leq a < 9$

B. $9 \leq a < 11$

C. $11 \leq a$

D. $4 \leq a < 7$

Câu 32: Khẳng định nào sau đây *sai* ?

A. Nếu đường thẳng $d \perp (\alpha)$ thì d vuông góc với hai đường thẳng trong (α) .

B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong (α) thì $d \perp (\alpha)$.

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong (α) thì d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong (α) .

D. Nếu $d \perp (\alpha)$ và đường thẳng $a // (\alpha)$ thì $d \perp a$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B với $AB = BC = a, AD = 2a$; $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là một điểm trên cạnh AB , (α) là mặt phẳng đi qua M và vuông góc với AB . Đặt $AM = x (0 < x < a)$. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi (α) là hình gì ?

A. Tứ giác.

B. Hình thoi.

C. Hình thang vuông.

D. Hình chữ nhật.

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD , biết

$$AB = CD = a, MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{ Góc giữa hai đường thẳng } AB \text{ và } CD \text{ là:}$$

A. 90°

B. 60°

C. 45°

D. 30°

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$, có đáy là tam giác ABC cân tại A , $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G của tam giác ABC .

Cạnh bên SC tạo với mặt phẳng đáy một góc α , biết $\tan \alpha = \frac{3}{\sqrt{7}}$. Tính theo a độ dài đoạn SG ?

A. a

B. $2a$

C. $3a$

D. $4a$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 1 (1đ): Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x-1}$.

Câu 2 (1đ): Xét tính liên tục của các hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 4 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ tại $x_0 = 2$.

Câu 3 (1đ): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Chứng minh rằng: $BD \perp (SAC)$.

----- HẾT -----