

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II MÔN TOÁN 11 – ĐỀ 3

A. TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7 điểm)

Câu 1: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\lim u_n = 4$. Giá trị của $\lim \frac{u_n}{2}$ bằng:

- A. 1 B. $-\infty$ C. $+\infty$ D. 2

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $\overline{A'B'}, \overline{A'C'}, \overline{A'D'}$ không đồng phẳng B. $\overline{BC}, \overline{BC'}, \overline{BB'}$ đồng phẳng
C. $\overline{AB}, \overline{AC'}, \overline{AD}$ đồng phẳng. D. $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AA'}$ đồng phẳng

Câu 3: Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim u_n = 1, \lim v_n = 4$. Giá trị của $\lim(u_n - v_n)$ bằng:

- A. $+\infty$ B. -3 C. 0 D. 3

Câu 4: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - 8}{x^2}$ bằng:

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

Câu 5: Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

- A. Nếu \vec{u} và \vec{v} lần lượt là các vectơ chỉ phương của hai đường thẳng a và b thì $a \perp b \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$
B. Nếu $a // b, c \perp a$ thì $c \perp b$
C. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì cắt nhau hoặc chéo nhau.
D. Tất cả đều sai.

Câu 6: Ta nói dãy số (v_n) có giới hạn là 1 (hay (v_n) dần tới 1) khi $n \rightarrow +\infty$ nếu $\lim_{n \rightarrow +\infty} (v_n - 1)$ bằng:

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

Câu 7: Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. Xét các vectơ $\vec{x} = \vec{a} - 2\vec{b}; \vec{y} = 2\vec{a} - 4\vec{b}; \vec{z} = 3\vec{a} + 3\vec{b}$. Chọn khẳng định đúng?

- A. Hai vectơ $\vec{x}; \vec{z}$ cùng phương. B. Hai vectơ $\vec{x}; \vec{y}$ cùng phương.
C. Ba vectơ $\vec{x}; \vec{y}; \vec{z}$ đồng phẳng. D. Hai vectơ $\vec{y}; \vec{z}$ cùng phương.

Câu 8: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Hình chiếu song song của điểm A trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ theo phương của đường thẳng CC' là:

- A. A' B. B' C. D' D. C'

Câu 9: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$ bằng

- A. 4 B. $+\infty$ C. -2 D. $-\infty$.

Câu 10: $\lim \frac{2^n}{5^n}$ có giá trị là bao nhiêu?

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

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. M là trung điểm AB. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MB}$ B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{DM}$

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng K và $x_0 \in K$. Hàm số $f(x)$ liên tục tại x_0 khi và chỉ khi:

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$
 C. $f(x) = f(x_0)$ D. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = x_0$

Câu 13: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}$ bằng:

- A. \overrightarrow{BD} B. $\overrightarrow{AC'}$ C. $\overrightarrow{AD'}$. D. $\overrightarrow{BD'}$

Câu 14: Giá trị của $\lim \frac{1}{n^4}$ bằng:

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

Câu 15: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 2 & \text{khi } x \neq 1 \\ 4 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Chọn khẳng định **đúng**:

- A. Hàm số liên tục trên tập số thực \mathbb{R}
 B. Hàm số không liên tục tại $x = 0$.
 C. Hàm số không liên tục trên khoảng $(0; 1)$
 D. Hàm số không liên tục tại $x = 1$

Câu 16: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và AB' :

- A. 60° B. 30° C. 90° . D. 45°

Câu 17: Giá trị của $\lim(2n+1)$ bằng:

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

Câu 18: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 4}{x^3 + 5x}$ bằng:

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

Câu 19: Tính tổng $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots + \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} + \dots$

- A. 1 B. $\frac{2}{3}$ C. 0 D. $\frac{3}{2}$

Câu 20: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-1)^2}{9n^2 + 2n + 1}$ bằng:

- A. 1 B. $\frac{4}{9}$ C. $+\infty$ D. $-\infty$

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{(x+3)(x-2)}$. Khẳng định nào sau đây **đúng nhất**:

- A. Hàm số gián đoạn tại $x = -3, x = 2$ B. Hàm số liên tục tại $x = -3, x = 2$
 C. Tất cả đều đúng. D. Hàm số liên tục trên \mathbb{R}

Câu 22: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có cạnh bằng a . Tính $\overline{EF} \cdot \overline{EB}$

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

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = 2x^4$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ không tồn tại.
 C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$.

Câu 24: Hàm số nào dưới đây liên tục trên toàn bộ tập số thực?

- A. $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$. B. $f(x) = \frac{2}{x - 2}$
 C. $f(x) = \frac{2x + 1}{x - 1}$ D. $f(x) = 3x - 2$

Câu 25: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $\left(-\frac{4}{3}\right)^n$ B. 2^n C. $\left(-\frac{5}{3}\right)^n$ D. $\left(\frac{1}{3}\right)^n$

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = 2x - \cos x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số liên tục trên toàn bộ tập số thực.
 B. Hàm số gián đoạn trên khoảng $(0; \pi)$.
 C. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$.
 D. Hàm số không liên tục trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.

Câu 27: Cho hai vecto \vec{u}, \vec{v} trong không gian có độ dài lần lượt là a và $4a$. Cosin của góc giữa hai vecto bằng $\frac{1}{2}$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$:

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

Câu 28: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & \text{khi } x < 2 \\ 4x - 3 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$, tìm $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.

- A. -13 B. 5 C. 1 D. 11

Câu 29: Chọn kết quả đúng của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2 - 4n + 5}}{1 + 5n}$:

- A. $\frac{2}{3}$ B. $+\infty$. C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

Câu 30: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x}$. Chọn khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số liên tục tại $x = 4$ B. Hàm số liên tục tại $x = 1$
C. Hàm số liên tục tại $x = 2$ D. Tất cả đều sai.

Câu 31: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{x-1}$ bằng:

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

Câu 32: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây ?

A. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-2} = -1$.

B. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-2} = 1$.

C. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-2} = 5$.

D. Không tồn tại $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-2}$

Câu 33: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^4}$ bằng:

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

Câu 34: Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = 2$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ bằng:

- A. 0 B. 2 C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 35: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và CC' bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

B. TỰ LUẬN (3 câu – 3 điểm)

Câu 1 (1 điểm): Tính $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{1-3n}$.

Câu 2 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng hai lần độ dài cạnh hình vuông. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và SB . Tính số đo của góc (MN, AC) .

Câu 3: (1 điểm)

a) Tính $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{7x-3} - \sqrt[3]{x^2+7}}{\sqrt{2-x-x}}$

b) Chứng minh rằng với mọi m phương trình: $\sqrt{(x-3)^3} = 3m+2-mx$ luôn có một nghiệm lớn hơn 3.

ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

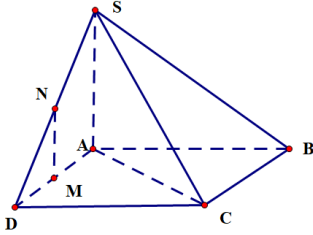
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | D | 6 | A | 11 | D | 16 | D | 21 | A | 26 | A | 31 | C |
| 2 | B | 7 | B | 12 | A | 17 | A | 22 | C | 27 | C | 32 | C |
| 3 | B | 8 | A | 13 | D | 18 | D | 23 | A | 28 | B | 33 | B |
| 4 | C | 9 | C | 14 | B | 19 | D | 24 | D | 29 | C | 34 | B |
| 5 | D | 10 | C | 15 | A | 20 | B | 25 | D | 30 | D | 35 | B |

II. TỰ LUẬN

Câu 1 (1 điểm): Tính $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{1-3n}$

| | |
|---|-------------|
| $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{1-3n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + \frac{1}{n}}{\frac{1}{n} - 3}$ | 0,5 |
| Ta lại có $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n}\right) = 0$. | 0,25 |
| $\Rightarrow A = \frac{2+0}{0-3} = \frac{-2}{3}$. | 0,25 |

Câu 2 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng hai lần độ dài cạnh hình vuông. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Tính số đo của góc (MN, AC) .

| | |
|--|------------|
|  <p>Ta có: $AC = a\sqrt{2}$. Do $MN \parallel SA$ nên $(MN, AC) = (SA, AC)$.</p> | 0,5 |
| <p>Ta có:</p> $\cos(SA, AC) = \frac{SA^2 + AC^2 - SC^2}{2SA \cdot AC}$ $= \frac{4a^2 + (a\sqrt{2})^2 - 4a^2}{2 \cdot 2a \cdot a\sqrt{2}} = \frac{2a^2}{4a^2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ <p>$\Rightarrow (MN, SC) = 69^\circ$</p> | 0,5 |

Câu 3: (1 điểm)

a) Tính $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{7x-3} - \sqrt[3]{x^2+7}}{\sqrt{2-x} - x}$

| | |
|--|-------------|
| <p>Ta có:</p> $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{7x-3} - 2}{\sqrt{2-x} - x} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt[3]{x^2+7}}{\sqrt{2-x} - x}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{7(x-1)}{\sqrt{7x-3} + 2} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x-1)(x+1)}{4 + 2\sqrt[3]{x^2+7} + \sqrt[3]{(x^2+7)^2}}$ | 0,25 |
| $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{7}{\sqrt{7x-3} + 2} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x+1)}{4 + 2\sqrt[3]{x^2+7} + \sqrt[3]{(x^2+7)^2}}$ $= \frac{7}{\frac{4}{2} + \frac{-2}{-3}} + \frac{-2}{\frac{12}{-3}} = \frac{-19}{18}.$ <p style="text-align: right;">Do đó: $A = \frac{-19}{18}.$</p> | 0,25 |

b) Chứng minh rằng với mọi m phương trình: $\sqrt{(x-3)^3} = 3m+2 - mx$ luôn có một nghiệm lớn hơn 3.

| | |
|--|-------------|
| <p>Đặt $t = \sqrt{x-3}$, điều kiện $t \geq 0$</p> <p>Khi đó phương trình có dạng: $f(t) = t^3 + mt^2 - 2 = 0$</p> <p>Xét hàm số $y = f(t)$ liên tục trên $[0; +\infty)$</p> <p>Ta có: $f(0) = -2 < 0$</p> | 0,25 |
| <p>$\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = +\infty$, vậy tồn tại $c > 0$ để $f(c) > 0$</p> <p>Suy ra: $f(0).f(c) < 0$</p> <p>Vậy phương trình $f(t) = 0$ luôn có nghiệm $t_0 \in (0; c)$, khi đó:</p> $\sqrt{x-3} = t_0 \Leftrightarrow x = t_0^2 + 3 > 3.$ <p>Vậy với mọi m phương trình luôn có một nghiệm lớn hơn 3.</p> | 0,25 |