

I. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM GIỚI HẠN, HÀM SỐ LIÊN TỤC-LỚP 11

Câu 1: Kết quả $\lim(-2n^3 + n^2 - 3)$ bằng:

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

Câu 2: Giới hạn $\lim \frac{n^2 - 3n^3}{2n^3 + 5n - 2}$ bằng :

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

Câu 3: Kết quả $\lim \frac{\sqrt[3]{n^3 - 2n^2 + n + 1}}{2n + 1}$ bằng :

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

Câu 4: Kết quả của $\lim \frac{-2n^2 + n + 1}{3n^3 + 4n}$ bằng:

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

Câu 5: Kết quả của $\lim \frac{2n^2 - 3n + 2}{\sqrt{n^4 + n^2 - 1}}$ bằng:

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

Câu 6: Kết quả của $\lim \frac{2^n + 4^n}{2 \cdot 3^n + 4^n}$ bằng :

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

Câu 7: Kết quả của $\lim \sqrt{\frac{2n^3 + n^2 + 1}{(n+1)(2n^2 - 1)}}$ bằng :

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

Câu 8: Kết quả của $\lim \frac{(n+1)\sqrt{n^2 - n + 1}}{3n^2 + n}$ bằng:

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

Câu 9: Kết quả của $\lim(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})n$ bằng:

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

Câu 10: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3}{x^3 + 2}$ bằng:

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

Câu 11: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$ bằng :

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

Câu 12: Tính $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2^{2018} - x^{1009}}{4 - x}$, kết quả bằng:

- A. $+\infty$ B. $1009 \cdot 2^{2016}$ C. $1009 \cdot 2^{2018}$ D. $1009 \cdot 4^{2018}$

Câu 13: Tính $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$ kết quả bằng :

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

Câu 14: Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{\sqrt{x^2-1}}$, kết quả bằng :

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

Câu 15: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+3} - x}{3x-2}$ bằng:

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

Câu 16: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^5 + x^4 - 3}{3x^2 - 7}$ bằng:

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

Câu 17: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 7x + 1} - \sqrt{x^2 - 3x + 2})$ bằng:

- A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 2 D. $-\frac{7}{2}$

Câu 18: Tính $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + 2\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x}}$ kết quả bằng :

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

Câu 19: Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x-2}$, kết quả bằng :

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

Câu 20: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^5 + 7x^3 - 11}{x^5 + x^4 - 3x}$ kết quả bằng :

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

Câu 21: Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - \sqrt{2x+7}}{x^2 - 1}$, kết quả bằng :

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

Câu 22: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 3x + 3} - \sqrt{x^2 - 8x})$ bằng:

- A. 5 B. $-\frac{5}{2}$ C. $-\infty$ D. 0

Câu 23: Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$. Khi đó $\lim u_n$ bằng:

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

Câu 24: Tính $\lim(\sqrt{9n^2 + 5n - 4} - 3n)$ bằng:

- A. 5/3 B. 5/6 C. 0 D. $+\infty$

Câu 25: Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 7} - 2x)$ bằng:

- A. 7/2 B. 7/4 C. 0 D. $-\infty$

Câu 26: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5x + 7} + x)$ bằng:

- A. 5/2 B. -5/2 C. 0 D. $-\infty$

Câu 27: Cho $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + bx + c}{x - 2} = 5$. Tính $a^2 + b^2$ bằng:

- A. 5 B. 37 C. 5 D. 29

Câu 28: Cho $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{bx + c} + x}{x + 1} = 3$. Tính $b^2 + c^2$ bằng:

- A. 49 B. 9 C. 3 D. 10

Câu 12: Hàm số $f(x) = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$ xác định trên $D = (0; +\infty)$. Có đạo hàm của f là:

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ xác định $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

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

Câu 14: Hàm số $y = \frac{1}{2}(1 + \tan x)^2$ có đạo hàm là:

- A. $y' = 1 + \tan x$ B. $y' = (1 + \tan x)(1 + \tan^2 x)$ C. $y' = (1 + \tan x)(1 + \tan x)^2$ D. $y' = 1 + \tan^2 x$

Câu 15: Hàm số $y = \sin^2 x \cdot \cos x$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \sin x(3\cos^2 x - 1)$ B. $y' = \sin x(3\cos^2 x + 1)$ C. $y' = \sin x(\cos^2 x + 1)$ D. $y' = \sin x(\cos^2 x - 1)$

Câu 16: Hàm số $y = \tan x - \cot x$ có đạo hàm là:

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

Câu 17: Hàm số $y = f(x) = \frac{2}{\cos(\pi x)}$ có $f'(3)$ bằng:

- A. 2π B. $\frac{8\pi}{3}$ C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D. 0

Câu 18: Hàm số $y = \tan^2 \frac{x}{2}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2}}$ B. $y' = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos^3 \frac{x}{2}}$ C. $y' = \frac{\sin \frac{x}{2}}{2 \cos^3 \frac{x}{2}}$ D. $y' = \tan^3 \frac{x}{2}$

Câu 19: Hàm số $y = \sqrt{\cot 2x}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{1 + \cot^2 2x}{\sqrt{\cot 2x}}$ B. $y' = \frac{-(1 + \cot^2 2x)}{\sqrt{\cot 2x}}$ C. $y' = \frac{1 + \tan^2 2x}{\sqrt{\cot 2x}}$ D. $y' = \frac{-(1 + \tan^2 2x)}{\sqrt{\cot 2x}}$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x) = \sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}$. Giá trị $f'\left(\frac{\pi^2}{16}\right)$ bằng:

- A. 0 B. $\sqrt{2}$ C. $\frac{2}{\pi}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$

Câu 21: Hàm số $y = \frac{x}{x-2}$ có đạo hàm cấp hai là:

A. $y'' = 0$ B. $y'' = \frac{1}{(x-2)^2}$ C. $y'' = -\frac{4}{(x-2)^2}$ D. $y'' = \frac{4}{(x-2)^2}$

Câu 22: Hàm số $y = \sqrt{2x+5}$ có đạo hàm cấp hai bằng:

A. $y'' = \frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}$ B. $y'' = \frac{1}{\sqrt{2x+5}}$ C. $y'' = -\frac{1}{(2x+5)\sqrt{2x+5}}$ D. $y'' = -\frac{1}{\sqrt{2x+5}}$

Câu 23: Đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = \tan x$ bằng:

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

Câu 24: Cho hàm số $y = \sin x$. Chọn câu *sai*:

A. $y' = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ B. $y'' = \sin(x + \pi)$ C. $y''' = \sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)$ D. $y^{(4)} = \sin(2\pi - x)$

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-2x^2 + 3x}{1-x}$. Đạo hàm cấp 2 của $f(x)$ là:

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Hãy chọn câu đúng:

A. $4y - y'' = 0$ B. $4y + y'' = 0$ C. $y = y' \tan 2x$ D. $y^2 = (y')^2 = 4$

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = (x+1)^3$. Giá trị $f''(0)$ bằng:

A. 3 B. 6 C. 12 D. 24

Câu 26: Với $f(x) = \sin^3 x + x^2$ thì $f''\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng:

A. 0 B. 1 C. -2 D. 5

Câu 28: Giả sử $h(x) = 5(x+1)^3 + 4(x+1)$. Tập nghiệm của phương trình $h''(x) = 0$ là:

A. $[-1; 2]$ B. $(-\infty; 0]$ C. $\{-1\}$ D. \emptyset

Câu 29: Cho $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)\dots(x-2018)$, Giá trị $f'(2001)$ là:

A. 0 B. $-2000!.17!$ C. $-2001!.18!$ D. không xác định

III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HÌNH HỌC KHÔNG GIAN-LỚP 11

Câu 1: Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. Xét các vectơ $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b}; \vec{y} = -4\vec{a} + 2\vec{b}; \vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$. Chọn khẳng định đúng?

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

Câu 2: Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. Xét các vectơ $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b} - \vec{c}; \vec{y} = -\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}; \vec{z} = \vec{a} + 4\vec{b} + m\vec{c}$. Giá trị của m để các vectơ $\vec{x}; \vec{y}; \vec{z}$ đồng phẳng là:

- A. 0
- B. 1
- C. 4
- D. -2

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $\vec{BD}, \vec{BD_1}, \vec{BC_1}$ đồng phẳng.
- B. $\vec{CD_1}, \vec{AD}, \vec{A_1B_1}$ đồng phẳng.
- C. $\vec{CD_1}, \vec{AD}, \vec{A_1C}$ đồng phẳng.
- D. $\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{C_1A}$ đồng phẳng.

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vectơ: $\vec{AB} + \vec{B_1C_1} + \vec{DD_1} = k\vec{AC_1}$

- A. $k = 4$.
- B. $k = 1$.
- C. $k = 0$.
- D. $k = 2$.

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Gọi I là tâm hình bình hành $ABEF$ và K là tâm hình bình hành $BCGF$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\vec{BD}, \vec{AK}, \vec{GF}$ đồng phẳng.
- B. $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{GF}$ đồng phẳng.
- C. $\vec{BD}, \vec{EK}, \vec{GF}$ đồng phẳng.
- D. $\vec{BD}, \vec{IK}, \vec{GC}$ đồng phẳng.

Câu 6: Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

- A. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nếu $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DA} = \vec{0}$.
- B. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nếu $\vec{AB} = \vec{CD}$.
- C. Cho hình chóp $S.ABCD$. Nếu có $\vec{SB} + \vec{SD} = \vec{SA} + \vec{SC}$ thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- D. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nếu $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$.

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có cạnh bằng a. Ta có $\vec{AB} \cdot \vec{EG}$ bằng?

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

Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$. Đặt $\vec{AB} = \vec{a}; \vec{AC} = \vec{b}; \vec{AD} = \vec{c}$ gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\vec{AG} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.
- B. $\vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.
- C. $\vec{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.
- D. $\vec{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$.

Câu 9: Cho tứ diện $ABCD$ và điểm G thỏa mãn $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ (G là trọng tâm của tứ diện). Gọi G_0 là giao điểm của GA và mp (BCD). Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\vec{GA} = -2\vec{G_0G}$.
- B. $\vec{GA} = 4\vec{G_0G}$.
- C. $\vec{GA} = 3\vec{G_0G}$.
- D. $\vec{GA} = 2\vec{G_0G}$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Gọi O là tâm của hình lập phương. Chọn đẳng thức đúng?

A. $\vec{AO} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$

B. $\vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$

C. $\vec{AO} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$

D. $\vec{AO} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1})$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O . Gọi G là điểm thỏa mãn: $\vec{GS} + \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. G, S, O không thẳng hàng.

B. $\vec{GS} = 4\vec{OG}$

C. $\vec{GS} = 5\vec{OG}$

D. $\vec{GS} = 3\vec{OG}$.

Câu 12: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\vec{AA'} = \vec{a}; \vec{AB} = \vec{b}; \vec{AC} = \vec{c}$. Hãy phân tích (biểu thị) vectơ $\vec{BC'}$ qua các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

A. $\vec{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

B. $\vec{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

C. $\vec{BC'} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$

D. $\vec{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 13: Cho ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Điều kiện nào sau đây khẳng định $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng?

A. Tồn tại ba số thực m, n, p thỏa mãn $m+n+p=0$ và $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$.

B. Tồn tại ba số thực m, n, p thỏa mãn $m+n+p \neq 0$ và $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$.

C. Tồn tại ba số thực m, n, p sao cho $m\vec{a} + n\vec{b} + p\vec{c} = \vec{0}$.

D. Giá của $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng qui.

Câu 14: Hãy chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây:

A. Ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng nếu có hai trong ba vectơ đó cùng phương.

B. Ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng nếu có một trong ba vectơ đó bằng vectơ $\vec{0}$.

C. vectơ $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ luôn luôn đồng phẳng với hai vectơ \vec{a}, \vec{b} .

D. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ ba vectơ $\vec{AB'}, \vec{C'A'}, \vec{DA'}$ đồng phẳng

Câu 15: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q là trung điểm của AB và CD . Chọn khẳng định đúng?

A. $\vec{PQ} = \frac{1}{4}(\vec{BC} + \vec{AD})$. **B.** $\vec{PQ} = \frac{1}{2}(\vec{BC} + \vec{AD})$. **C.** $\vec{PQ} = \frac{1}{2}(\vec{BC} - \vec{AD})$. **D.** $\vec{PQ} = \vec{BC} + \vec{AD}$.

Câu 16: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. M là điểm trên AC sao cho $AC = 3MC$. Lấy N trên đoạn $C'D$ sao cho $x C'D = C'N$. Với giá trị nào của x thì $MN // D'$.

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

B. $x = \frac{1}{3}$.

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

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

Câu 17: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\hat{BAC} = \hat{BAD} = 60^\circ, \hat{CAD} = 90^\circ$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Hãy xác định góc giữa cặp vectơ \vec{IJ} và \vec{CD} ?

A. 45° **B.** 90°

C. 60°

D. 120°

Câu 18: Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu a và b cùng vuông góc với c thì $a // b$.

B. Nếu $a // b$ và $c \perp a$ thì $c \perp b$.

C. Nếu góc giữa a và c bằng góc giữa b và c thì $a // b$.

D. Nếu a và b cùng nằm trong $mp(\alpha) // c$ thì góc giữa a và c bằng góc giữa b và c .

Câu 19: Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AB, BC, BD vuông góc với nhau từng đôi một. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Góc giữa CD và (ABD) là góc $\angle CBD$.

B. Góc giữa AC và (BCD) là góc $\angle ACB$.

C. Góc giữa AD và (ABC) là góc $\angle ADB$.

D. Góc giữa AC và (ABD) là góc $\angle CBA$.

Câu 20 : Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt bên ACD và BCD là hai tam giác cân có đáy CD . Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên (ACD) . Khẳng định nào sau đây sai ?

A. $H \in AM$ (với M là trung điểm của CD).

B. $(ABH) \perp (ACD)$.

C. AB nằm trên mặt phẳng trung trực của CD .

D. Góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) là góc $\angle ADB$.

Câu 21: Trong không gian cho tam giác đều SAB và hình vuông $ABCD$ cạnh a nằm trên hai mặt phẳng vuông góc. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB, CD . \tan của góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng

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

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

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

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

Câu 22 : Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Cắt hình lập phương bởi mặt phẳng trung trực của AC' . Diện tích thiết diện là

A. $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

B. $S = a^2$.

C. $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

D. $S = \frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Gọi (a) là mặt phẳng chứa AB và vuông góc với (SCD) , (a) cắt chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là hình gì?

A. hình bình hành.

B. hình thang vuông.

C. hình thang không vuông.

D. hình chữ nhật.

Câu 24: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ với $SA = 2AB$. Góc giữa (SAB) và (ABC) bằng α . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $\alpha = 60^\circ$.

B. $\cos \alpha = \frac{1}{3\sqrt{5}}$.

C. $\cos \alpha = \frac{1}{4\sqrt{5}}$.

D. $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{5}}$.

Câu 25: Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông $ABCD$ vuông tại A và D , có $AB = 2a, AD = DC = a$, có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = a$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$. $\tan \varphi$ có giá trị là:

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

B. 1 .

C. $\sqrt{3}$.

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

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi $ABCD$ cạnh a có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$ và $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Xác định số đo góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và $(ABCD)$.

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 27: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh $a = 12$, gọi (P) là mặt phẳng qua B và vuông góc với AD . Thiết diện của (P) và hình chóp có diện tích bằng

- A. $36\sqrt{2}$. B. 40 . C. $36\sqrt{3}$ D. 36 .

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. H trùng với trung điểm của AC . B. H trùng với trực tâm tam giác ABC .
 C. H trùng với trọng tâm tam giác ABC . D. H trùng với trung điểm của BC .

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

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

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và $mp(SAB)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{8}}$. B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$. C. $\alpha = 30^\circ$. D. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{6}}$.

Câu 31: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có ba kích thước $AB = a$, $AD = 2a$, $AA_1 = 3a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (A_1BD) bằng bao nhiêu?

- A. a . B. $\frac{7}{6}a$. C. $\frac{5}{7}a$. D. $\frac{6}{7}a$.

Câu 32: Hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, cạnh bên bằng $3a$. Tính khoảng cách h từ đỉnh S tới mặt phẳng đáy (ABC) .

- A. $h = a$. B. $h = a\sqrt{6}$. C. $h = \frac{3}{2}a$. D. $h = a\sqrt{3}$.

Câu 33: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ có độ dài cạnh bên $AA_1 = 21$. Tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 42$. Tính khoảng cách h từ A đến (A_1BC) .

- A. $h = 7\sqrt{2}$. B. $h = \frac{21\sqrt{3}}{2}$. C. $h = 42$. D. $h = \frac{21\sqrt{2}}{2}$.

Câu 34: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ thuộc đường thẳng $B'C'$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và $B'C'$ là:

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

PHẦN TƯ LUẬN

I-Giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, hàm số liên tục:

Câu 1: Tính các giới hạn sau:

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 4n + 5}{3n^3 - n - 7}$ | 2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n^3}{2n^2 + 3} + \frac{1 - 5n^2}{5n + 1} \right)$ | 3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^2 + 1)(5n + 3)^2}{(2n^3 - 1)(n + 1)^3}$ |
| 4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n + 1}}{n + 2}$ | 5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3 + 1} + n}{\sqrt{2n^2 - 1} + 1}$ | 6) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2.5^n}{7 + 3.5^n}$ |
| 7) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4.2^n - (\sqrt{3})^{2n+1}}{1 - 2.(\sqrt{3})^n}$ | 8) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2.3^n - 7^n}{5^n + 2.7^n}$ | 9) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2.3^n + 6^n}{2^n(3^{n+1} - 5)}$ |
| 10) $\lim_{n \rightarrow \infty} (3n^3 - 5n + 1)$ | 11) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n + 2} - \sqrt{n + 1})$ | 12) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^2 - n^3} + n)$ |

Câu 2: Tính các giới hạn sau:

- | | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^3 + 2x^2 + 5)$ | 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 2x - 1} - 2x)$ | 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{5x^2 + 11} - x\sqrt{5})$ |
| 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x} - x}{x + 3}$ | 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - \sqrt{3x^2 + 1}}{\sqrt{x^2 - x} + 3}$ | 6) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x^2 - x + 2} + \sqrt{3x^2 - 1})$ |
| 7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} + x + 1)$ | 8) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt[3]{x^3 - 1})$ | 9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt[3]{x^3 + 1})$ |

Câu 3: Tính các giới hạn sau:

- | | | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1) $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2)\sqrt{\frac{x}{x^2 - 4}}$ | 2) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ 2 - x }{2x^2 - 5x + 2}$ | 3) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2 x - 1 - 1}$ |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

Câu 4: Tính các giới hạn sau:

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 4}{3x^2 - 5x + 1}$ | 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 2x - 3}{x^2 - x}$ | 3) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 + x^2 + x + 1}$ |
| 4) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1 - x} - \frac{3}{1 - x^3} \right)$ | 5) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - x^2}{\sqrt{x + 7} - 3}$ | 6) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x + 4} - 3}{x^2 - 25}$ |
| 7) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 2} - 2}{\sqrt{x + 7} - 3}$ | 8) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x + 2} - \sqrt{3x + 1}}{x - 1}$ | 9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 9} + \sqrt{x + 16} - 7}{x}$ |
| 10) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sqrt[3]{x - 2} + \sqrt{x + 3}}{x^2 - 1}$ | 11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x + 1} - \sqrt[3]{x^2 + 1}}{x}$ | 12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{3x - 2} - \sqrt[3]{4x^2 - x - 2}}{x^2 - 3x + 2}$ |

Câu 5:

- Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}, & x \neq 0 \\ x^2 - 2x, & x = 0 \end{cases}$. Hãy xét tính liên tục của hàm số tại $x = 0$.
- Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2}, & x \neq 2 \\ 5x + 2, & x = 2 \end{cases}$. Hãy xét tính liên tục của hàm số trên \mathbb{R} .
- Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x^3-1}, & x > 1 \\ mx + 2, & x \leq 1 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục trên \mathbb{R} .

Câu 6:

- 1) Chứng minh phương trình : $2x^3 - 7x + 1 = 0$ có 3 nghiệm $x \in [-2; 2]$.
- 2) Chứng minh phương trình : $(x+1)^3(x-2) + 2x - 1 = 0$ có nghiệm.
- 3) Chứng minh phương trình : $2x^4 + 4x^2 + x - 3 = 0$ có ít nhất 2 nghiệm $x \in (-1; 1)$.
- 4) Chứng minh phương trình : $(1 - m^2)x^5 - 3x - 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi m.
- 5) Chứng minh phương trình : $(m^2 + m + 1)x^5 + x^3 - 27 = 0$ luôn có nghiệm dương với mọi m.
- 6) Chứng minh phương trình : $\frac{x^3}{4} - \sin \pi x + \frac{2}{3} = 0$ luôn có nghiệm $x \in [-2; 2]$.
- 7) Chứng minh phương trình : $\cos x + m \cdot \cos 2x = 0$ luôn có nghiệm với mọi m.
- 8) Cho ba số a, b, c thỏa mãn: $\frac{5a}{4} + \frac{b}{2} + 2c > 0$ và $\frac{10a}{9} - \frac{2b}{3} + 2c < 0$. Chứng minh rằng pt: $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.

II – Đạo hàm- Tiếp tuyến:

Câu 1: Tính đạo hàm của các hàm số sau:

- 1) $y = \sqrt{x^4 - 3x} \cdot (2x + 1)$
- 2) $y = \left(1 + \frac{5}{x^3}\right)^5$
- 3) $y = (2x + 1)^3(3 - x^2)^2$
- 4) $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{\sqrt{1 - x^2}}$
- 5) $y = \left(\frac{2x - 1}{3x + 2}\right)^7$
- 6) $y = (\sqrt{x^2 + 1} + x)^{10}$
- 7) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$
- 8) $y = \sin^3(x^2 + 2)$
- 9) $y = \sin(\cos(3x^2 + 2x - 1))$
- 10) $y = \cot(\cos x) - \tan(\cos x)$
- 11) $y = \sin^3(\tan^2 x)$
- 12) $y = \frac{\tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right)(1 + \sin x)}{\sin x}$

Câu 2:

- 1) Cho hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + mx + 3$. Tìm m để $f'(x) > 0, \forall x$.
- 2) Cho hàm số $f(x) = 3x + \frac{60}{x} + \frac{64}{x^3} + 5$. Giải phương trình $f'(x) = 0$.
- 3) Cho hàm số $f(x) = \frac{\sin 3x}{3} + \cos x - \sqrt{3}\left(\sin x + \frac{\cos 3x}{3}\right)$. Giải phương trình $f'(x) = 0$.
- 4) Cho hàm số $f(x) = (2x - 1)^2(3 - x)^3$. Giải bất phương trình $f'(x) > 0$.
- 5) Cho 2 hàm số $f(x) = \sin 2x + \cos 2x, g(x) = \sin^2 2x - 2x$. Giải phương trình $f'(x) = g'(x)$.
- 6) Cho hàm số $f(x) = \frac{x-1}{2} \cdot \cos 2x$. Giải bất phương trình: $f(x) - (x - 1) \cdot f'(x) = 0$.

Câu 3:

- 1) Cho $y = \sqrt{1 - x^2}$. Chứng minh: $(1 - x^2)y'' - xy' + y = 0$.
- 2) Cho $y = \sqrt{2x - x^2}$. Chứng minh: $y^3 \cdot y'' + 1 = 0$.
- 3) Cho $y = x \cos x$. Chứng minh: $y'' + y + 2 \sin x = 0$.
- 4) Cho 2 hàm số $f(x) = \sin^2\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) + 3x, g(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$. Tính: $P = \frac{1}{2} f''(3\pi) - \frac{3}{2} g''(4)$

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số biết:

- 1) Hoành độ tiếp điểm bằng -1.
- 2) Tung độ tiếp điểm bằng 2.
- 3) Tiếp tuyến đi qua M(3;2).

- 4) Tiếp tuyến song song với đường thẳng $9x + y - 5 = 0$
- 5) Tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.
- 6) Tiếp tuyến tạo với trục Ox góc 60° .

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số biết:

- 1) Tiếp tuyến có hệ số góc $k = 5$.
- 2) Tiếp tuyến đi qua điểm $A(2; 0)$.
- 3) Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $5x + y + 1 = 0$.
- 4) Tiếp tuyến chắn ra trên hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C).

- 1) Viết pttt của (C) biết tt vuông góc với đ-ờng thẳng d: $y = -\frac{1}{2}x - 2012$.
- 2) Viết pttt của (C) biết tt // với đ-ờng thẳng d: $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$
- 3) Chứng minh rằng không có tiếp tuyến nào của (C) đi qua $I(-1; 1)$.
- 4) Tìm tất cả các điểm A thuộc đt $y = 3$ sao cho qua A kẻ đ-ợc hai tt đến (C).
- 5) Với mọi điểm $M(x_0, y_0)$ thuộc (C), chứng minh tiếp tuyến tại M luôn cắt hai đ-ờng thẳng $x = -1; y = 1$ tại hai điểm A, B sao cho M là trung điểm AB.
- 6) Chứng minh diện tích tam giác IAB không phụ thuộc vào vị trí điểm M. (với $I(-1; 1)$ là giao điểm của hai đ-ờng thẳng $x = -1$ và $y = 1$.)
- 7) Chứng minh: qua mỗi điểm bất kì thuộc (C) luôn có duy nhất một tt tới đồ thị (C).

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + 1$ (C_m).

- 1) Với $m = 0$. Viết ph-ong trình tiếp tuyến của (C_0) biết tt đi qua điểm $B(1; 4)$.
- 2) Tìm m để (C_m) cắt đ-ờng thẳng $y = 1$ tại ba điểm phân biệt A(0; 1), B và C sao cho tiếp tuyến của (C_m) tại B, C vuông góc với nhau.

III – Hình học :

Câu 1: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Gọi H là giao điểm của AC và BD, I là trung điểm BC.

- 1) Chứng minh $BC \perp (SHI)$, $(SAC) \perp (SBD)$.
- 2) Tính góc giữa các cạnh bên và mặt đáy.
- 3) Tính góc giữa các mặt bên và mặt đáy.
- 4) Tính khoảng cách giữa các đường thẳng AC và SB; AB và SC.

Câu 2: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang vuông tại A và D, $SA = AD = DC = a$, $AB = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Gọi E là trung điểm AB.

- 1) Chứng minh các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.
- 2) Tính góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và (ABCD). Tính góc giữa cạnh SC và mặt phẳng (SAB).
- 3) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) và khoảng cách giữa 2 đường thẳng SC, AD.

Câu 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a, mặt bên SAB là tam giác đều, $SC = a\sqrt{2}$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AB và AD.

- 1) Chứng minh: $SH \perp (ABCD)$. Chứng minh: $AC \perp SK$ và $CK \perp SD$.
- 2) Tính góc giữa các đường thẳng HK và SD.

Câu 4: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $SA = a$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SC, I là giao điểm của BM và AC.

- 1) Chứng minh : $(SAC) \perp (SMB)$.
- 2) Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng SB và CD. Tính diện tích tam giác NIB.

Câu 5: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C', đáy ABC là tam giác vuông, $AB = AC = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AA' và BC'.

- 1) Chứng minh MN là đoạn vuông góc chung của các đường thẳng AA' và BC'.
- 2) Tính diện tích tam giác A'BC' và tính góc giữa 2 đường thẳng AC', BB'.

Câu 6: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có tất cả các cạnh bằng nhau, AB' cắt A'B tại O; E đối xứng A qua C.

- 1) Chứng minh $AB \perp OC'$.
- 2) Tính góc giữa 2 đường thẳng AA' và OC'.
- 3) Chứng minh: $(AB'C) \perp (A'BE)$.

Câu 7: Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = AA' = 2a$.

- 1) Chứng minh $AB \perp AC'$, $AC' \perp B'C$.
- 2) Tính góc giữa A'C và mặt phẳng (ABB'A').
- 3) Gọi M, N là trung điểm A'B, CC' và φ là góc giữa MN và B'C. Tính $\tan \varphi$.

Câu 8: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, SA vuông góc với mp đáy. Cho $SA = AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$.

- 1) Chứng minh $(SAB) \perp (SBC)$.
- 2) Tính cosin góc giữa hai mp (SAB) và (SAC), (SBC) và (ABCD), (SBC) và (SAD), (SAB) và (SBD)
- 3) Tính khoảng cách từ điểm A đến (SBC), (SBD). Khoảng cách từ D đến (SAB), (SBC). Khoảng cách từ M đến (SAD), (SCD) với M là trung điểm SB
- 4) Tính tan của góc giữa SA và (SBC), SB và (SAD), SC và mp(SBD).
- 5) Tính khoảng cách giữa SA và BC, SB và CD, SB và AC
- 6) Xác định đ-ờng vuông góc chung của SA và CD, SB và CD, SD và AC.