

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 5:** Kết quả của $\lim \frac{-2n^2 + n + 1}{3n^3 + 4n}$ bằng: A. 3 B. 2 C. 1 D. 0
- Câu 6:** 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 7:** 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 8:** 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 9:** 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 10:** Kết quả của $\lim(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})n$ bằng: A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 2 D. 0
- Câu 11:** 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 12:** 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 13:** Giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}, & \text{với } x \neq 1 \\ m, & \text{với } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 1$ là:
- A. 1 B. -1 C. 2 D. -2
- Câu 14:** 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 15:** Tính $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$ kết quả bằng: A. -1 B. 0 C. 2 D. $+\infty$
- Câu 16:** Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$, kết quả bằng: A. 1 B. -1 C. 0 D. $+\infty$.
- Câu 17:** 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 18:** 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 19: Nếu hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x}, & \text{khi } x \neq 0 \\ 2a+2, & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x=0$ thì $a = ?$

- A. $a = 1$ B. $a = -1$ C. $a = 2$ D. $a = -2$

Câu 20: 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 22: 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 23: Tính $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+2}{x-2}$, kết quả bằng: A. $+\infty$ B. $-\infty$ C. 1 D. -1

Câu 24: 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 25: 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 26: Tìm m để h/số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - x - 1}{x - 1}, & \text{khi } x \neq 1 \\ m, & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$: A. $m = 1$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = 4$.

Câu 27: 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 28: 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 29: Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2 + 5n - 4} - 3n)$ bằng: A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{5}{6}$ C. 0 D. $+\infty$

Câu 30: Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + 7} - 2x)$ bằng: A. $\frac{7}{2}$ B. $\frac{7}{4}$ C. 0 D. $-\infty$

Câu 31: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5x + 7} + x)$ bằng: A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{5}{2}$ C. 0 D. $-\infty$

Câu 32: Cho hai mệnh đề sau: (1) Phương trình $x^3 + 4x + 4 = 0$ luôn có nghiệm trên khoảng $(-1; 1)$

(2) Phương trình $x^3 + x - 1 = 0$ có ít nhất một nghiệm dương bé hơn 1

Trong hai mệnh đề trên: A. Chỉ có (1) sai. B. Chỉ có (2) sai. C. Cả hai đều đúng. D. Cả hai đều sai.

Câu 33: 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 34: Cho $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{bx + c} + x}{x + 1} = 3$. Tính $a^2 + b^2$ bằng: A. 49 B. 9 C. 3 D. 10

Câu 13: Đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$ cắt trục tung tại điểm A. Tiếp tuyến của (C) tại A có pt là:

- A. $y = -4x - 1$ B. $y = 4x - 1$ C. $y = 5x - 1$ D. $y = -5x - 1$

Câu 14: Cho (C) $y = x^4 + x$. Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đt d: $x + 5y = 0$ có phương trình là:

- A. $y = 5x - 3$ B. $y = 3x - 5$ C. $y = 2x - 3$ D. $y = x + 4$

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$. $y'(0)$ bằng:

- A. $y'(0) = \frac{1}{2}$ B. $y'(0) = \frac{1}{3}$ C. $y'(0) = 1$ D. $y'(0) = 2$

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên R bởi $f(x) = \sqrt{x^2}$. Giá trị $f'(0)$ bằng:

- A. 0 B. 2 C. 1 D. Không tồn tại

Câu 17: Đạo hàm của hàm số $y = (1-x^3)^5$ là:

- A. $y' = 5(1-x^3)^4$ B. $y' = -15x^2(1-x^3)^4$ C. $y' = -15(1-x^3)^4$ D. $y' = -5(1-x^3)^4$

Câu 18: Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đạo hàm là:

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

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = \left(\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}\right)^2$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

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

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$. Phương trình $y' = 0$ có nghiệm là:

- A. $\{-1; 2\}$ B. $\{-1; 3\}$ C. $\{0; 4\}$ D. $\{1; 2\}$

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ xác định bởi $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x} & (x \neq 0) \\ 0 & (x = 0) \end{cases}$. Giá trị $f'(0)$ bằng:

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

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên R bởi $f(x) = ax + b$, với a, b là hai số thực đã cho. Chọn câu đúng:

- A. $f'(x) = a$ B. $f'(x) = -a$ C. $f'(x) = b$ D. $f'(x) = -b$

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = x\sqrt{x}$ có đạo hàm là:

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

Câu 24: 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 25: 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 26: 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 27: 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 28: 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 29: 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 30: 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 31: 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 32: 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 33: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Vi phân của hàm số là:

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

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x-1}$. Vi phân của hàm số là:

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

Câu 35: Vi phân của hàm số $y = \frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ là:

A. $dy = \frac{2\sqrt{x}}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$ B. $dy = \frac{\sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$ C. $dy = \frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$ D. $dy = -\frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$

Câu 36: Hàm số $y = x \sin x + \cos x$ có vi phân là:

A. $dy = (x \cos x - \sin x) dx$ B. $dy = (x \cos x) dx$ C. $dy = (\cos x - \sin x) dx$ D. $dy = (x \sin x) dx$

Câu 37: Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$. Có vi phân là:

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

Câu 38: 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 39: 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 40: 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 41: 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 42: 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 43: 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 44: Cho hàm số $f(x) = (x + 1)^3$. Giá trị $f''(0)$ bằng:

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

Câu 45: 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 46: 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 47: Cho (C): $y = \frac{x}{x-1}$, hỏi (C) có bao nhiêu tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân?

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

Câu 48: Cho (C): $y = \frac{x}{x-1}$, hỏi (C) có bao nhiêu tiếp tuyến đi qua A(1;3)?

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

Câu 49: Cho (C): $y = x^3 - 4x - 1$, hỏi (C) có bao nhiêu tiếp tuyến đi qua A(1; -4)?

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

Câu 50: Cho (C): $y = 2x^3 + 12x^2 - 3$, điểm A thuộc (C) có x_A là nghiệm pt $y'' = 0$. Hỏi (C) có bao nhiêu tiếp tuyến đi qua A? A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 51: Cho $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)...(x-2018)$, 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 $\vec{x}; \vec{y}$ cùng phương.
 C. Hai vectơ $\vec{x}; \vec{z}$ 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 $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DA} = \vec{O}$.
 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 $\overline{AB} \cdot \overline{EG}$ 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 $\overline{AB} = \vec{a}, \overline{AC} = \vec{b}, \overline{AD} = \vec{c}$, gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

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

Câu 9: Cho tứ diện $ABCD$ và điểm G thỏa mãn $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} + \overline{GD} = \vec{0}$ (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. $\overline{GA} = -2\overline{G_0G}$. B. $\overline{GA} = 4\overline{G_0G}$. C. $\overline{GA} = 3\overline{G_0G}$. D. $\overline{GA} = 2\overline{G_0G}$.

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. $\overline{AO} = \frac{1}{3}(\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA_1})$ B. $\overline{AO} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA_1})$
 C. $\overline{AO} = \frac{1}{4}(\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA_1})$ D. $\overline{AO} = \frac{2}{3}(\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA_1})$.

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

- A. G, S, O không thẳng hàng. B. $\overline{GS} = 4\overline{OG}$ C. $\overline{GS} = 5\overline{OG}$ D. $\overline{GS} = 3\overline{OG}$.

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

- A. $\overline{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ B. $\overline{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ C. $\overline{BC'} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ D. $\overline{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$.

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

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

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

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 18: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$, $\widehat{CAD} = 90^\circ$. 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 19: 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 20: 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 \widehat{CBD} . B. Góc giữa AC và (BCD) là góc \widehat{ACB} .

- C. Góc giữa AD và (ABC) là góc \widehat{ADB} . D. Góc giữa AC và (ABD) là góc \widehat{CBA} .

Câu 21: 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 ADB .

Câu 22: 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 23: 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 24: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa AB và vuông góc với (SCD) , (α) 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 25: 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 26: 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 27: 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 28: 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 29: 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 30: 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 31: 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 32: 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 33: 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 34: 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 35: 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.** $\frac{a}{3}$.

*Cách dự đoán lượng lai tốt nhất là xây dựng nó ngay từ bây giờ.
 Chúc các em ôn tập tốt!*

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: Tính các giới hạn sau:

- | | | |
|---|--|---|
| 1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{\sin(x - 2)}$ | 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{2x^2 + 1}}{1 - \cos x}$ | 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sqrt{x + 1} - 1}$ |
| 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x \cos 3x}{\sin^2 x}$ | 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x^2} - \cos x}{3x^2}$ | 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x + \sin x}{1 - \cos x - \sin x}$ |

Câu 6:

1) 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 $x = 0$.

2) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2}, & x \neq 2 \\ 5x + 2, & x = 2 \end{cases}$. Hãy xét tính liên tục của hàm số trên \mathbb{R} .

3) 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 7:

- 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:

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 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 5: Cho đồ thị (C) $y = \frac{x-1}{x+1}$.

- 1) Viết pttt của (C) biết tt vuông góc với đường thẳng d: $y = -\frac{1}{2}x - 2012$.
- 2) Viết pttt của (C) biết tt // với đường 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 được hai tt đến (C).
- 5) Với mọi điểm M(x_0, y_0) thuộc (C), chứng minh tiếp tuyến tại M luôn cắt hai đường 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 đường 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 6: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + mx + 1$ (C_m).

- 1) Với $m = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C_0) biết tt đi qua điểm B(1; 4).
- 2) Tìm m để (C_m) cắt đường 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 đường vuông góc chung của SA và CD, SB và CD, SD và AC