

PHẦN A: TRẮC NGHIỆM

I. CẤP SỐ CỘNG, CẤP SỐ NHÂN

**Câu 1.** Tìm 3 số hạng liên tiếp của một cấp số cộng tăng, biết tổng của chúng bằng 27 và tổng các bình phương của chúng là 293

- A. 4; 9; 14                      B. 3; 9; 15                      C. -1; 9; 19                      D. 0; 9; 18

**Câu 2.** Ba cạnh một tam giác vuông có độ dài là các số nguyên dương lập thành một cấp số cộng có công sai bằng 2. Tìm ba cạnh đó

- A. 3; 5; 7                      B. 5; 7; 9                      C. 4; 6; 8                      D. 6; 8; 10

**Câu 3.** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng tổng quát  $u_n = (-2)^{n+1} \cdot 3^{n+2}$ . Chọn kết luận đúng

- A. Dãy số trên là cấp số nhân có công bội  $q = 6$   
B. Dãy số trên là cấp số nhân tăng  
C. Dãy số trên không có chặn dưới và chặn trên  
D. Dãy số trên là cấp số nhân giảm

**Câu 4.** Số số hạng của một cấp số nhân là một số chẵn. Tổng tất cả các số hạng của nó lớn gấp 3 lần tổng các số hạng có chỉ số lẻ. Xác định công bội của cấp số đó

- A.  $q = 1/2$                       B.  $q = 2$                       C.  $q = 1/4$                       D.  $q = 4$

**Câu 5.** Tìm 3 số hạng đầu  $a, b, c$  của một cấp số nhân, biết rằng  $a, b + 2, c$  tạo thành một cấp số cộng và  $a, b + 2, c + 9$  lập thành một cấp số nhân

- A. 4; 8; 16 hoặc  $4/25; 16/25; 64/25$                       B. 2; 4; 8 hoặc  $4/25; -16/25; 64/25$   
C. 2; 4; 8 hoặc  $4/25; 16/25; 64/25$                       D. 4; 8; 16 hoặc  $4/25; -16/25; 64/25$

**Câu 6.** Tìm số hạng đầu của cấp số nhân tăng  $(u_n)$  có  $u_1 u_2 u_3 = 4096$  và  $S_3 = 56$

- A.  $u_1 = 4$                       B.  $u_1 = 6$                       C.  $u_1 = 8$                       D.  $u_1 = 2$

II. GIỚI HẠN DÃY SỐ, GIỚI HẠN HÀM SỐ, HÀM SỐ LIÊN TỤC

**Câu 1.** Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng 0?

- A.  $\lim(n^3 - 3n + 1)$                       B.  $\lim \frac{n^2 + n + 1}{4n + 1}$                       C.  $\lim \frac{2^n - 3^n}{3^n + 2}$                       D.  $\lim \frac{n^2 + n}{n^3 + 1}$

**Câu 2.** Tìm  $\lim \frac{(2n^2 + 1)(n^3 - 1)}{(n^4 - 3)(n + 2)}$  ta được:

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

**Câu 3.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{\sqrt{9n^2 - 5} - 5n + 3}{\sqrt[3]{n^3 + 3n^2 - 2} + n}$

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

**Câu 4.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{2n^2+1}{n^3-3n+3}$  là:

A.  $\frac{1}{3}$ 

B. 2

C. 0

D.  $\infty$ 

**Câu 5.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{\sqrt[3]{n^3+n}}{n+2}$  là:

A. 1

B. 0

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

D. 2

**Câu 6.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{3n\sqrt{n} + \sqrt{n^2+3n} - 2}{2n + \sqrt{n^3-3n^2+4}}$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 3/2

**Câu 7.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{(n+4)(3-2n)^2}{n^3+5n^2+4}$

A. -2

B. 2

C. 1

D. 4

**Câu 8.** Tính giới hạn  $\lim \frac{n^3 + n \sin^2 n}{2000n^3 - n + 5}$

A.  $\frac{1}{2000}$ B.  $\frac{1}{1000}$ C.  $\frac{1}{20000}$ 

D. 0

**Câu 9.** Tìm giới hạn  $\lim \sqrt{n}(\sqrt{n+8} - \sqrt{n-4})$

A. 6

B. 12

C. 4

D. 3

**Câu 10.** Tìm giới hạn  $\lim(\sqrt[3]{n^3+6n^2} - n)$

A.  $+\infty$ 

B. 3

C. 0

D. 2

**Câu 11.** Tìm giới hạn  $\lim(\sqrt{4n+3} - \sqrt{n+1})$

A. 0

B. 1

C.  $+\infty$ 

D. 1/2

**Câu 12.** Tìm giới hạn  $\lim(\sqrt[3]{3n-n^3} + n)$

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

**Câu 13.** Trong các dãy sau đây, dãy nào có giới hạn.

A.  $u_n = \sin n$ B.  $u_n = \cos n$ C.  $u_n = (-1)^n$ D.  $u_n = 1/2$ 

**Câu 14.** Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn hữu hạn?

A.  $u_n = 3^n + 2^n$ B.  $u_n = \frac{2n^3 - 11n + 1}{n^2 - 2}$

$$C. u_n = \frac{1}{\sqrt{n^2 - 2} - \sqrt{n^2 + 4}}$$

$$D. u_n = \sqrt{n^2 + 2n} - n$$

**Câu 15.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{2^{n+3} - \sqrt{6^{n+2}}}{3^{n+1} + 2\sqrt{6^n}}$

A. -3

B. -2

C. 0

D. 4

**Câu 16.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{4^n + 6^{n+2}}{5^n + 2^{3n}}$

A.  $+\infty$

B. 0

C. 36

D. 9/2

**Câu 17.** Tìm giới hạn  $\lim \frac{4 \cdot 3^n + 7^{n+1}}{2 \cdot 5^n + 7^n}$

A. 2

B. 1/2

C. 1

D. 7

**Câu 18.** Tìm giới hạn  $\lim \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} - \dots + \frac{1}{2^{2n-1}} - \frac{1}{2^{2n}} \right)$

A. 1/3

B. 2/3

C. 1/2

D. 1

**Câu 19.** Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn sau:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$  là:

A. 1

B. 2

C. 4

D.  $\infty$

**Câu 20.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2x}{x-4}$

A.  $-\infty$

B.  $+\infty$

C. 8

D. -8

**Câu 21.** Cho a, b là các số thực thuộc khoảng (-1; 1) và các biểu thức:

$$A. = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots; \quad B. = 1 + b + b^2 + b^3 + \dots; \quad C. = 1 + ab + (ab)^2 + (ab)^3 + \dots$$

Khẳng định nào dưới đây đúng:

A.  $C = \frac{A \cdot B}{A + B + 1}$

B.  $C = \frac{A \cdot B}{A + B - 1}$

B.  $C = \frac{1}{A} + \frac{1}{B} - \frac{1}{A \cdot B}$

D.  $C = \frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{A \cdot B}$

**Câu 22.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x+1+\sqrt{1-3x}}{x^2+3x-10}$

A. -5/8

B. -5/56

C. -8/35

D. -3/28

**Câu 23.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}$

A. 1

B. 2

C. 4

D. 8

**Câu 24.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - \sqrt[3]{x+4}}{x-4}$

A. 5/6

B. 1/3

C. 1/6

D. 1/4

**Câu 25.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{2x + \sqrt{3x^2+1}}$

A. 1/2

B. 2

C. -2

D. -1/2

**Câu 26.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3x^3}{x^3 + 2}$

A. -1

B. 1

C. -3

D. 3

**Câu 27.**  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1}$  là:

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

B. 2

C. 0

D.  $\infty$ 

**Câu 28.**  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{(x-2)^2}$  là:

A. 0

B. 1

C. 2

D.  $+\infty$ 

**Câu 29.**  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 4x - 3}{2x^2 - 7x + 1}$  là:

A.  $\frac{5}{2}$ 

B. 1

C. 2

D.  $\infty$ 

**Câu 30.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 3x^2 - 9x - 2}{x^3 - x - 6}$

A. 15/11

B. 16/11

C. 17/11

D. 18/11

**Câu 31.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x^2 - x + 6}{\sqrt{4x+1} - 3}$

A. -15/2

B. -3

C. -25/4

D. -9/2

**Câu 32.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+3x} - 2}{x}$

A. 1/3

B. 2/3

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

D. 1/4

**Câu 33.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\sqrt[3]{x-11} + 2}{3-x}$

A.  $-\infty$ B.  $+\infty$ 

C. -1/12

D. -1/24

**Câu 34.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}{\sqrt[3]{x^3 - 5x^2 + 2} - 2x}$

A. -1

B. 1

C. 0

D. 1/3

**Câu 35.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+4} - 3}{x}$

A. 3/4

B. 1/3

C. 3/2

D. 1/2

**Câu 36.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}$

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

**Câu 37.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 6x + 4} - x)$

- A. 6                      B. 4                      C. 3                      D. 2

**Câu 38.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} + x)$

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

**Câu 39.** Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng (-1) ?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - x)$                       B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - x)$   
 C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} + x)$                       D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} + x)$

**Câu 40.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + 5x} - \sqrt{x^2 - 3x + 1})$

- A. 8                      B. 4                      C. 3/2                      D.  $+\infty$

**Câu 41.** Tìm giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 4} |-4x - 3|$  bằng:

- A. 19                      B. -19                      C. -13                      D.  $-\infty$

**Câu 42.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty$                       B.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3}{x} = 0$                       C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{1}{2}$                       D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^4} = 0$

**Câu 43.** Tìm giá trị của m để hàm số  $f(x) = \begin{cases} mx + 1 & x \leq 2 \\ \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2} & x > 2 \end{cases}$  có giới hạn tại  $x_0 = 2$

- A.  $m = 3/2$                       B.  $m = -3/2$                       C.  $m = -3/8$                       D.  $m = -5/8$

**Câu 44.** Tìm giá trị của m để hàm số  $f(x) = \begin{cases} (m-1)x + m & x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{x+4} - 2}{\sqrt[3]{x+1} - 1} & x > 0 \end{cases}$  có giới hạn tại  $x_0 = 0$

- A.  $m = 7/4$                       B.  $m = 3/4$                       C.  $m = -3/4$                       D.  $m = -7/4$

**Câu 45.** Tìm giá trị của m để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - 1} & x \neq 1 \\ \sqrt{3x+1} + m & x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = 1$

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

**Câu 46.** Tìm giá trị của m để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{4x-3}}{x-1} & x \neq 1 \\ 3mx - m + 1 & x = 1 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = 1$

- A.  $m = 0$                       B.  $m = -1$                       C.  $m = -2$                       D.  $m = -1/2$

**Câu 47.** Tìm giá trị của m để hàm số  $f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{mx+4} - 2}{x} & x > 0 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = 0$

A.  $m = -2$

B.  $m = 4$

C.  $m = -4$

D.  $m = 2$

**Câu 48.** Tìm giá trị của  $m$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x + 2} + m^2 & x \neq -2 \\ (2m - 1)x & x = -2 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = -2$

A.  $m = 1 ; m = 5$

B.  $m = -1 ; m = 5$

C.  $m = 1 ; m = -5$

D.  $m = -1 ; m = -5$

**Câu 49.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$  ?

A.  $y = \sqrt{x+1}$

B.  $y = \cot x$

C.  $y = x^4 - x$

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

**Câu 50.** Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} & , x \neq 3 \\ 4x - 2m & , x = 3 \end{cases}$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  ?

A. -4

B. 4

C. 3

D. 1

**Câu 51.** Cho hàm số:  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 0 \\ x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$  trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$

B.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$

C.  $f(0) = 0$

D.  $f(x)$  liên tục tại  $x_0 = 0$

**Câu 52.** Cho hàm số:  $f(x) = \begin{cases} ax + 3 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2 + x - 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$  để  $f(x)$  liên tục trên toàn trục số thì  $a$  bằng?

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

**Câu 53.** Cho các hàm số: (I)  $y = \sin x$  ; (II)  $y = \cos x$  ; (III)  $y = \tan x$  ; (IV)  $y = \cot x$

Trong các hàm số trên, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$

A. (I) và (II)

B. (III) và (IV)

C. (I) và (III)

D. (I), (II), (III) và (IV)

### III. ĐẠO HÀM, VI PHÂN, PHƯƠNG TRÌNH TIẾP TUYẾN

**Câu 1.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2x}$

A.  $y' = \frac{x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$

B.  $y' = \frac{2x-1}{\sqrt{x^2-2x}}$

C.  $y' = \frac{x-2}{\sqrt{x^2-2x}}$

D.  $y' = \frac{2x-2}{\sqrt{x^2-2x}}$

**Câu 2.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + 2x)(5 + 2x - 3x^2)$

A.  $y' = 2(x+1)(5+2x-3x^2) + 2(1-6x)(x^2+2x)$

B.  $y' = 2(x+1)(5+2x-3x^2) + 2(1-3x)(x^2+2x)$

C.  $y' = 2(x+2)(5+2x-3x^2) + 2(1-6x)(x^2+2x)$

D.  $y' = 2(x+2)(5+2x-3x^2) + 2(2-3x)(x^2+2x)$

**Câu 3.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^2 - 6x}{2x + 4}$

A.  $y' = (2x^2 + 8x - 24)/(2x + 4)^2$

B.  $y' = (2x^2 - 8x - 24)/(2x + 4)^2$

C.  $y' = (2x^2 + 4x + 24)/(2x + 4)^2$

D.  $y' = (2x^2 + 4x - 24)/(2x + 4)^2$

**Câu 4.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{(x^3 + 1)^2}$

A.  $y' = -6x/(x^3 + 1)^3$

C.  $y' = 6x/(x^3 + 1)^3$

B.  $y' = -6x^2/(x^3 + 1)^3$

D.  $y' = 6x^2/(x^3 + 1)^3$

**Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 x - 2\cos 4x$

A.  $y' = \sin 2x - 8\sin 4x$

C.  $y' = \sin 2x + 8\sin 4x$

B.  $y' = 2\sin 2x - 8\sin 4x$

D.  $y' = 2\sin 2x + 8\sin 4x$

**Câu 6.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2\sin 3x \cos 2x$

A.  $y' = 5\cos 5x - \cos x$

C.  $y' = 3\cos 5x - 2\cos x$

B.  $y' = 5\cos 5x + \cos x$

D.  $y' = 3\cos 5x + 2\cos x$

**Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1 + \sin x}{2 - \sin x}$

A.  $y' = 3\cos x / (2 - \sin x)^2$

C.  $y' = -\cos x / (2 - \sin x)^2$

B.  $y' = -3\cos x / (2 - \sin x)^2$

D.  $y' = \cos x / (2 - \sin x)^2$

**Câu 8.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$  là:

A.  $\frac{2(x-1)}{\sqrt{x^2 - 2x + 4}}$

B.  $\frac{2x-2}{\sqrt{x^2 - 2x + 4}}$

C.  $\frac{x^2 - 2x + 4}{2\sqrt{x^2 - 2x + 4}}$

D.  $\frac{x-1}{\sqrt{x^2 - 2x + 4}}$

**Câu 9.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = x \cdot \sin 2x$  là:

A.  $f'(x) = \sin 2x + 2x \cdot \cos 2x$

C.  $f'(x) = x \cdot \sin 2x$

B.  $f'(x) = 2x \cdot \cos 2x$

D.  $f'(x) = \sin 2x$

**Câu 10.** Tìm a, b để hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & \text{kh}i x \geq 0 \\ a \sin x + b \cos x, & \text{kh}i x < 0 \end{cases}$  có đạo hàm tại  $x_0 = 0$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x) = x(x-1)(x-2) \dots (x-1000)$ . Tính  $f'(0)$

A. 10000!

B. 1000!

C. 1100!

D. 1110!

**Câu 12.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + 1)(x^3 + 2)(x^4 + 3)$

là biểu thức có dạng  $ax^8 + bx^6 + cx^5 + 15x^4 + dx^3 + ex^2 + gx$ . Khi đó  $a - b + c - d + e - g$  bằng:

A. 0

B. 2

C. 3

D. 5

**Câu 13.** Tính đạo hàm cấp hai  $y''$  của hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x + 2}{x - 1}$

A.  $y'' = -4/(x - 1)^3$

B.  $y'' = 8/(x - 1)^3$

C.  $y'' = 12/(x - 1)^3$

D.  $y'' = 6/(x - 1)^3$

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4}$ . Chọn biểu thức đúng

A.  $y'y = x$

B.  $y'y = 2x$

C.  $y'y = x^2$

D.  $y'y = 1$

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \cos^2 2x$ . Giải phương trình  $y' = 0$

A.  $x = k\pi/4$ , k là số nguyên

C.  $x = \pi/4 + k\pi/2$ , k là số nguyên

B.  $x = k\pi/2$ , k là số nguyên

D.  $x = \pi/8 + k\pi/4$ , k là số nguyên

**Câu 16.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x - 2)\sqrt{x^2 + 1}$  là biểu thức có dạng  $\frac{ax^2 + bx + c}{\sqrt{x^2 + 1}}$  Khi đó a.b.c bằng:

A. -2

B. -4

C. -6

D. -8

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos x}}}$  với  $x \in (0; \pi)$  có đạo hàm là biểu thức có dạng  $a \cdot \sin \frac{x}{8}$ .

Khi đó a nhận giá trị nào sau đây:

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

B.  $-\frac{1}{4}$

C.  $\frac{1}{8}$

D.  $-\frac{1}{8}$

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 - 3x^2 + 5$ . Tính  $f'(2)$  ?

A. -3

B. 5

C. 20

D. 0

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = (2018 + x)(2017 + 2x)(2016 + 3x) \dots (1 + 2018x)$ . Tính  $f'(1)$ .

- A.  $2019 \cdot 2018^{1009}$       B.  $2018 \cdot 1009^{2019}$       C.  $1009 \cdot 2019^{2018}$       D.  $2018 \cdot 2019^{1009}$

**Câu 20.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ . Tập nghiệm bất phương trình  $f'(x) \leq f(x)$  là:

- A.  $x < 0$       B.  $x \geq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$       C.  $x > 0$  hoặc  $x \leq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$       D.  $x < 0$  hoặc  $x \geq \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

**Câu 21.** Chọn mệnh đề đúng:

- A.  $y = x + \frac{1}{x} \Rightarrow y' = \frac{x^2 + 1}{x}$       B.  $y = \sqrt{2x^2 + 4x - 2} \Rightarrow y' = \frac{4x + 4}{\sqrt{2x^2 + 4x - 2}}$   
 C.  $y = \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow y' = 3\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$       D.  $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow y' = \frac{1}{\cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)}$

**Câu 22.** Cho hàm số  $f(x) = 2x^4 - 2x^2 + 2017$ . Tập nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$  là:

- A.  $\{-\sqrt{2}; 0; \sqrt{2}\}$       B.  $\{0\}$       C.  $\left\{-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0; \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$       D.  $\emptyset$

**Câu 23.** Cho  $\left(\frac{2x^2 - 3x + 5}{x - 3}\right)' = \frac{ax^2 - bx + c}{(x - 3)^2}$ . Tính  $S = a + b + c$ ?

- A.  $S = 12$ .      B.  $S = 0$ .      C.  $S = 10$ .      D.  $S = 6$ .

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = \cos^2 2x$ . Giải phương trình  $y' = 0$

- A.  $x = k\pi/4$ ,  $k$  là số nguyên      B.  $x = k\pi/2$ ,  $k$  là số nguyên  
 C.  $x = \pi/4 + k\pi/2$ ,  $k$  là số nguyên      D.  $x = \pi/8 + k\pi/4$ ,  $k$  là số nguyên

**Câu 25.** Đạo hàm của hàm số  $y = \cot(\cos x)$  là:

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

**Câu 26.** Giải phương trình  $xy' = 1$  biết  $y = \sqrt{x^2 - 1}$ .

- A.  $x = 1$       B.  $x = 2$       C.  $x = 3$       D.  $x = 0$

**Câu 27.** Số gia  $\Delta y$  của hàm số  $y = x^2 - 2x$  tại điểm  $x_0 = -1$  là:

- A.  $\Delta^2 x - 4\Delta x$       B.  $\Delta^2 x + 4\Delta x$       C.  $\Delta^2 x + 2\Delta x$       D.  $\Delta^2 x - 2\Delta x - 3$

**Câu 28.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sin^2 x$  là:

- A.  $y'' = 2\cos 2x$       B.  $y'' = -2\sin 2x$       C.  $y'' = -2\cos 2x$       D.  $y'' = 2\sin 2x$

**Câu 29.** Cho  $f(x) = \sin 4x \cos 4x$ . Tính  $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .

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

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = 5\sin(2\pi x + \pi/3)$ . Chọn đẳng thức đúng

- A.  $y'' + 4\pi^2 y = 0$       B.  $y'' - 4\pi^2 y = 0$       C.  $y'' + 20\pi^2 y = 0$       D.  $y'' - 20\pi^2 y = 0$

**Câu 31.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \tan x$  ta được:

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

**Câu 32.** Hàm số nào sau đây có đạo hàm cấp hai là  $6x$ :

- A.  $y = x^3$       B.  $\frac{1}{6}x^3$       C.  $y = 3x^2$       D.  $y = 2x^3$

**Câu 33.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \sqrt{1 - x}$  là:



A.  $y = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$

B.  $y = \frac{-1}{4(1-x)^{\frac{3}{2}}}$

C.  $y = \frac{1}{2\sqrt{1-x}}$

D.  $y = \frac{-1}{\sqrt{1-x}}$

**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = x^5 + x - 1$ . Xét phương trình:  $f(x) = 0$  (1) trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

A. (1) có nghiệm trên khoảng  $(-1; 1)$ B. (1) có nghiệm trên khoảng  $(0; 1)$ C. (1) có nghiệm trên  $\mathbb{R}$ 

D. Vô nghiệm

**Câu 35.** Cho  $y = \sqrt{2x - x^2}$ . Tính giá trị biểu thức  $A = y^3 \cdot y''$ .

A. 1

B. 0

C. -1

D. Đáp án khác

**Câu 36.** Tính đạo hàm cấp hai  $y''$  của hàm số  $y = \frac{-x^2 + 3x + 2}{x - 1}$

A.  $y'' = -4/(x - 1)^3$

B.  $y'' = 8/(x - 1)^3$

C.  $y'' = 12/(x - 1)^3$

D.  $y'' = 6/(x - 1)^3$

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = x + \sin x$ . Chọn biểu thức đúng

A.  $y'' + y = x$

B.  $y'' - y = 1$

C.  $y'' + y = 1$

D.  $y'' - y = x$

**Câu 38.** Cho hàm số  $y = \sin x \cos x \cos 2x \cos 4x$ . Giải phương trình  $y'' = 0$

A.  $x = \pi/16 + k\pi/8$ ,  $k$  là số nguyên

B.  $x = \pi/8 + k\pi/4$ ,  $k$  là số nguyên

C.  $x = k\pi/8$ ,  $k$  là số nguyên

D.  $x = k\pi/4$ ,  $k$  là số nguyên

**Câu 39.** Vi phân của hàm số  $y = 5x^4 - 3x + 1$  là:

A.  $dy = (20x^3 + 3)dx$

B.  $dy = (20x^3 - 3)dx$

C.  $dy = 20x^3 dx$

D.  $dy = (20x^3 - 3x)dx$

**Câu 40.** Vi phân của hàm số  $y = \sin 3x$  là:

A.  $dy = -3\cos 3x dx$

B.  $dy = 3\sin 3x dx$

C.  $dy = 3\cos 3x dx$

D.  $dy = -3\sin 3x dx$

**Câu 41.** Một vật chuyển động với phương trình  $S(t) = 4t^2 + t^3$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng s,  $S(t)$  tính bằng m/s. Tìm gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11.

A.  $11\text{m/s}^2$

B.  $12\text{m/s}^2$

C.  $13\text{m/s}^2$

D.  $14\text{m/s}^2$

**Câu 42.** Vi phân của hàm số  $y = 5x^4 - 3x + 1$  là:

A.  $dy = (20x^3 + 3)dx$

B.  $dy = (20x^3 - 3)dx$

C.  $dy = 20x^3 dx$

D.  $dy = (20x^3 - 3x)dx$

**Câu 43.** Vi phân của hàm số  $y = \sin 3x$  là:

A.  $dy = -3\cos 3x dx$

B.  $dy = 3\sin 3x dx$

C.  $dy = 3\cos 3x dx$

D.  $dy = -3\sin 3x dx$

**Câu 44.** Vi phân của hàm số  $y = \sin 2x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{3}$  ứng với  $\Delta x = 0,01$  là:

A. 0,01

B. 0,001

C. -0,001

D. -0,01

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = 2x^3 + 3x^2 - 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết hệ số góc tiếp tuyến là  $k = 12$ .

A.  $y = 12x - 9$  hoặc  $y = 12x + 18$

B.  $y = 12x + 15$  hoặc  $y = 12x + 30$

C.  $y = 12x - 9$  hoặc  $y = 12x + 30$

D.  $y = 12x + 15$  hoặc  $y = 12x + 18$

**Câu 46.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2$ . Viết phương trình tiếp tuyến d song song với đường thẳng  $\Delta: y = 24x + 5$

A.  $y = 24x + 56$

B.  $y = 24x + 40$

C.  $y = 24x - 56$

D.  $y = 24x - 40$

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ  $x_0 = 1$

A.  $y = 0$

B.  $y = 3 - 3x$

C.  $y = 3x - 3$

D.  $y = 9x - 9$

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x+2}$ . Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến vuông góc với

đường thẳng  $\Delta: y = -x - 5$

A.  $y = x + 1$  hoặc  $y = x + 3$

B.  $y = x + 3$  hoặc  $y = x - 1$

C.  $y = x + 1$  hoặc  $y = x + 5$

D.  $y = x + 1$  hoặc  $y = x - 1$

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ . Viết phương trình tiếp tuyến tại giao điểm của đồ thị hàm số với  $Ox$

A.  $y = 0$ ;  $y = 9x - 18$

B.  $y = 9x - 18$ ;  $y = x$

C.  $y = x ; y = 9x + 18$

D.  $y = 0 ; y = 9x + 18$

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) có hệ số góc nhỏ nhất

A.  $y = 1$

B.  $y = -x$

C.  $y = 1 - 3x$

D.  $y = 1 - x$

**Câu 51.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x$  tại điểm  $M(1; -2)$  có hệ số góc k là

A.  $k = -1$ .

B.  $k = 1$ .

C.  $k = -7$ .

D.  $k = -2$

**Câu 52.** Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $f(x) = -x^3$  tại điểm  $M(-2; 8)$  là:

A. 12

B. -12

C. 192

D. -192

**Câu 53.** Cho hàm số  $y = -x^2 - 4x + 3$  có đồ thị (P). Nếu tiếp tuyến tại điểm M của (P) có hệ số góc bằng 8 thì hoành độ điểm M là:

A. 12

B. -6

C. -1

D. 5

**Câu 54.** Gọi (d) là tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = f(x) = -x^3 + x$  tại điểm  $M(-2; 8)$ . Tìm hệ số góc của (d)

A. -11

B. 6

C. 11

D. -12

**Câu 55.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  có tung độ của tiếp điểm bằng 2 là:

A.  $y = 2(4x - 3)$  và  $y = -2(4x + 3)$

B.  $y = -2(4x - 3)$  và  $y = 2(4x + 3)$

C.  $y = 2(4x - 3)$  và  $y = 2(4x + 3)$

D.  $y = -2(4x - 3)$  và  $y = -2(4x + 3)$

#### IV. HÌNH HỌC:

**Câu 1.** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B,  $AB = BC = a$ ;  $SA \perp (ABC)$  và  $SA = a\sqrt{2}$ . Góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) là:

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $45^\circ$

**Câu 2.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a và các cạnh bên bằng nhau,  $SA = a$ . Số đo của góc giữa AC và mặt phẳng (SBD) là:

A.  $30^\circ$

B.  $60^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $45^\circ$

**Câu 3.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm I, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa 2 mặt phẳng (SBD) và (ABC) là:

A. góc  $SIA$

B. góc  $SBA$

C. góc  $SIC$

D. góc  $SDA$

**Câu 4.** Cho hình lập phương ABCD.EFGH. Góc giữa cặp vectơ  $\overrightarrow{AF}$  và  $\overrightarrow{EG}$  bằng:

A.  $60^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $90^\circ$ .

D.  $0^\circ$ .

**Câu 5.** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Góc giữa cặp đường thẳng AB và B'C' bằng:

A.  $30^\circ$ .

B.  $60^\circ$ .

C.  $90^\circ$ .

D.  $45^\circ$

**Câu 6.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Hình chiếu vuông góc S trên mặt phẳng (ABCD) trùng với trung điểm H của cạnh AB. Biết tam giác SAB là tam giác đều. Số đo của góc giữa SA và CD là:

A.  $30^\circ$ .

B.  $45^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $60^\circ$

**Câu 7.** Cho hình chóp đều S.ABCD có  $AB = a$ ,  $SA = 2a$ . Tính khoảng cách từ S đến (ABCD).

A.  $\frac{a\sqrt{7}}{2}$

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

C.  $\frac{a\sqrt{14}}{3}$

D.  $\frac{a\sqrt{14}}{2}$

**Câu 8.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{6}$ . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD).

A.  $\frac{a\sqrt{78}}{13}$

B.  $\frac{a\sqrt{78}}{12}$

C.  $\frac{a\sqrt{78}}{10}$

D.  $\frac{a\sqrt{78}}{15}$

**Câu 9.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông tâm O, cạnh bằng a. Cho biết hai mặt bên (SAB), (SAD) cùng vuông góc với đáy (ABCD) và  $SA = a\sqrt{2}$ . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng:

A.  $\frac{a\sqrt{10}}{5}$

B.  $\frac{a\sqrt{5}}{5}$

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

D.  $\frac{a\sqrt{10}}{15}$

**Câu 10.** Cho hình bình hành ABCD. Phát biểu nào **sai**?

A.  $\vec{BA} = \vec{CD}$

B.  $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{0}$

C.  $\vec{AB} + \vec{BD} = \vec{CB}$

D.  $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$

**Câu 11.** Cho tứ diện ABCD, G là trọng tâm tam giác ABC. Chọn mệnh đề **ĐÚNG** trong các mệnh đề sau?

A.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GD}$

B.  $\vec{AG} + \vec{BG} + \vec{CG} = \vec{DG}$

C.  $\vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC} = 3\vec{DG}$

D.  $\vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC} = 3\vec{GD}$

**Câu 12.** Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Khi đó  $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = ?$

A.  $a^2$

B.  $-a^2$

C.  $-\frac{a^2}{2}$

D.  $\frac{a^2}{2}$

**Câu 13.** Hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình vuông, cạnh bên SA=SB=SC=SD. Cạnh SB vuông góc với đường nào trong các đường sau?

A. BA

B. AC

C. DA

D. BD

**Câu 14.** Cho  $(\alpha)$  là mặt phẳng trung trực của đoạn AB, I là trung điểm của AB. Hãy chọn khẳng định đúng:

A.  $AB \subset (\alpha)$

B.  $\begin{cases} I \in (\alpha) \\ AB \perp (\alpha) \end{cases}$

C.  $\begin{cases} I \in (\alpha) \\ AB // (\alpha) \end{cases}$

D.  $AB // (\alpha)$

**Câu 15.** Cho hình chóp S.ABCD có  $SA \perp (ABCD)$  và đáy là hình vuông. Từ A kẻ  $AM \perp SB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $SB \perp (MAC)$

B.  $AM \perp (SAD)$

C.  $AM \perp (SBD)$

D.  $AM \perp (SBC)$

**Câu 16.** Cho hình hộp ABCD.EFGH. Các vector có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng vector  $\vec{AB}$  là:

A.  $\vec{CD}; \vec{HG}; \vec{EF}$

B.  $\vec{DC}; \vec{HG}; \vec{EF}$

C.  $\vec{DC}; \vec{HG}; \vec{FE}$

D.  $\vec{DC}; \vec{GH}; \vec{EF}$

**Câu 17.** Hãy cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai**?

Hai đường thẳng vuông góc nếu

A. góc giữa hai vector chỉ phương của chúng là  $90^\circ$ .

B. góc giữa hai đường thẳng đó là  $90^\circ$ .

C. tích vô hướng giữa hai vector chỉ phương của chúng là bằng 0.

D. góc giữa hai vector chỉ phương của chúng là  $0^\circ$ .

**Câu 18.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

A. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

B. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một đường thẳng cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

D. Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

**Câu 19.** Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Vector chỉ phương của đường thẳng là vector có giá song song đường thẳng đó.

B. Góc giữa hai đường thẳng a và b là góc giữa hai đường thẳng a' và b' đi qua một điểm.

C. Hai đường thẳng vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng  $90^0$ .

D. Hai đường thẳng vuông góc thì cắt nhau.

**Câu 20.** Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng.

B. Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì nó vuông góc với đường thẳng ấy.

C. Có nhiều mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng cho trước.

D. Có nhiều đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.

**Câu 21.** Hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì:

A. Song song với nhau.

B. Trùng nhau.

C. Không song song với nhau.

D. Hoặc song song với nhau hoặc cắt nhau theo giao tuyến vuông góc với mặt phẳng thứ ba.

## PHẦN B: TỰ LUẬN

**Bài 1.** Tìm các giới hạn sau:

1)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 3n + 5}{2n^2 - 1}$

2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$

3)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 8}{-n^2 + 11n + 18}$

4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2 + n} + 2n}{2n + 3}$

5)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (-3n^3 - 5n^2 + 7)$

6)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{1 + 2n} - 8n^3)$

7)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} + 2n)$

8)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2} - \sqrt{n^2 + 3n})$

**Bài 2.** Tìm các giới hạn sau:

1)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x + 3}{3 + x}$

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

3)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$

4)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\sqrt{9+x} - 3}$

5)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x^3 - 5x^2 + 7)$

6)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + x - 1)$

7)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - 2x)$

8)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + 3})$

9)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + x} + 2x}{2x + 3}$

10)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x} + 2x}{2x + 3}$

11)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - x + 10}{x^3 + 3x - 3}$

12)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1 - 2x^2}{x - 3}$

**Bài 3.** Tìm các giới hạn sau:

$$\begin{array}{llll}
1) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + 11x + 18} & 2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 3x + 1}{-x^2 + 4x + 2}; & 3) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 3}{x^2 - 9}; & 4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + 2x} - 1}{2x}; \\
5) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x}{\sqrt{9 + x} - 3}; & 6) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{4x} - 2}{x - 2}; & 7) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt{x} - 1}; & 8) \lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 11x + 30}{25 - x^2}; \\
9) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x^2 + x + 1} - x} & 10) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{2x^2 + 4x - 5} & 11) \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - 3 - \sqrt{4x^2 - 4x})
\end{array}$$

**Bài 4.** Xét tính liên tục của các hàm số sau trên TXĐ của nó:

$$\begin{array}{lll}
a) f(x) = \begin{cases} \frac{2x-1}{x} & \text{khi } x > 1 \\ 5x+3 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases} & b) f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 2, & \text{khi } x > 1 \\ x^2 + x + 1, & \text{khi } x \leq 1 \end{cases} & c) f(x) = \begin{cases} x^2 - 25, & \text{khi } x \neq 5 \\ 10, & \text{khi } x = 5 \end{cases}
\end{array}$$

**Bài 5.** a) Tìm  $m$  để hàm số sau liên tục  $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x^3}{1-x}, & \text{khi } x \neq 1 \\ 2m+1, & \text{khi } x = 1 \end{cases}$  tại  $x = 1$ .

$$b) \text{ Tìm } a \text{ để hàm số } y = \begin{cases} \sqrt{4-x} - \sqrt{4+x}, & \text{khi } -4 \leq x \leq 0 \\ a + 10x, & \text{khi } 0 \leq x \leq 4 \end{cases} \text{ liên tục trên } [-4; 4]$$

**Bài 6.** a) CMR phương trình  $x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$  có nghiệm thuộc  $(-1; 1)$ .

b) CMR phương trình:  $x^3 - 15x + 1 = 0$  có ít nhất một nghiệm dương nhỏ hơn 1.

**Bài 7.** Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$\begin{array}{llll}
1) y = (x^2 + 3)^5 & 2) y = \sqrt{x^3 - 2x^2 + 1} & 3) y = x(x+2)^3 & 4) y = \sin \sqrt{4 + x^2} \\
5) y = \cot \sqrt{1 + x^2} & 6) y = \sin^2 3x & 7) \sin^2 2x - \cos^2 2x & 8) y = x^3 \cdot \cos x \\
9) y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1} & 10) y = \left(m + \frac{n}{x^3}\right) & 11) y = \left(\frac{1-2x}{4x+3}\right)^2 & 12) y = \frac{1}{\sqrt{4x-x^2}}
\end{array}$$

**Bài 8.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^2 + 5x + 4$  có đồ thị (C). Tìm giao điểm của (C) với trục hoành, viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại các giao điểm đó.

**Bài 9.** Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 - mx + 3$ . Xác định  $m$  để:

- a)  $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$                       b)  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt cùng âm.  
c)  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn điều kiện  $x_1^2 + x_2^2 = 3$ .

**Bài 10.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3x-2}{x-1}$  (H). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho, biết:

- a) Hoành độ tiếp điểm là 0.                      b) Tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = -x + 3$ .  
c) Tiếp tuyến với hệ số góc  $k = -1$ .                      d) Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $4x - y + 10 = 0$ .  
e) Tung độ tiếp điểm là 4.                      f) Tiếp tuyến đi qua điểm  $A(2; 0)$ .

**Bài 11.** Cho hai hàm số  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 1}; g(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ .

- a) Tính đạo hàm  $f'(x)$  và  $g'(x)$                       b) Giải phương trình  $g'(x) = 0$ ;                      c) Giải bất phương trình  $f'(x) \geq 0$ .

**Bài 12.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$  tại điểm  $A(1; \frac{7}{3})$

**Bài 13.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + 1$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C)

- a) Biết tiếp tuyến vuông góc với  $d: y = x + 2$                       b) Biết tiếp tuyến song song với  $d: y = 3x + 2017$

**Bài 14.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Biết  $SA = a\sqrt{6}$  và  $SA \perp (ABCD)$ .

- a) Tính góc giữa SC và mặt phẳng (ABCD).      b) Tính  $d(A;(SBD))$   
c) Tính  $d(BD;SC)$       d) Tính  $d(B;(SCD))$

**Bài 15.** Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . O là tâm hình vuông

1/ Chứng minh : a)  $(SAC) \perp (ABCD)$       b)  $(SAC) \perp (SBD)$ .

2/ Gọi M là trung điểm SC. Chứng minh rằng  $(MBD) \perp (SAC)$ .

3/ Tính độ dài OM và góc giữa 2 mp (MBD) và (ABCD).

4/ Tính khoảng cách giữa các đường thẳng SM và AB

**Bài 16.** Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với (ABCD) và  $SA = a$ ; đáy ABCD là hình thang vuông với đáy bé là BC,  $AB = BC = a$ ,  $AD = 2a$ .

- a. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD      b. Tính góc tạo bởi SC và (SAD)

**Bài 17.** Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và  $OA = OB = OC = a$ .

a. Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh mặt phẳng (ABC) vuông góc với (OAM)

b. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng OA và BC

c. Tính góc giữa (OBC) và (ABC)

d. Tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC)

**Bài 18.** Cho tứ diện đều ABCD cạnh a.

a. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD

b. Tính góc giữa các cạnh bên và mặt đáy; tính góc giữa các mặt bên và mặt đáy.

**Bài 19.** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'; gọi M, N lần lượt là trung điểm của BB' và A'B'

- a. Tính  $d(BD, B'C')$       b. Tính  $d(BD, CC')$ ,  $d(MN, CC')$

**Bài 20.** Cho hình lăng trụ đứng tam giác ABC.A'B'C' có tam giác ABC vuông cân tại B;  $AB = a$ .

a. Chứng minh BC vuông góc với AB'

b. Gọi M là trung điểm của AC. Chứng minh (BC'M) vuông góc với (ACC'A')

c. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BB' và AC.

**Bài 21.** Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC vuông tại C,  $CA = a$ ;  $CB = b$ , mặt bên AA'B'B là hình vuông. Từ C kẻ đường thẳng CH vuông góc với AB, kẻ HK vuông góc với AA'.

a. Chứng minh BC vuông góc với CK và AB' vuông góc với (CHK)

b. Tính góc giữa hai mặt phẳng (AA'B'B) và (CHK)

c. Tính khoảng cách từ C đến (AA'B'B).

**Bài 22.** Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có  $AB = a$  và  $SA = AC$

a. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SAD)

b. Tính khoảng cách giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (SCD)

c. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC

d. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với SC. Tìm thiết diện của hình chóp khi cắt bởi (P) và tính diện tích thiết diện. Tính góc giữa AB và mặt phẳng (P).

**Bài 23.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại B và C,  $AB = 2BC = 4CD = 2a$ , giả sử M và N lần lượt là trung điểm của AB và BC. Hai mặt phẳng (SMN) và (SBD) cùng vuông góc mặt phẳng đáy, cạnh bên SB hợp với (ABCD) một góc  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa SN và BD.

**Bài 24.** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a

a. Chứng minh BC' vuông góc với mặt phẳng (A'B'CD)

b. Tính độ dài đoạn vuông góc chung của AB' và BC'

c. Tính độ dài đoạn vuông góc chung của BD' và CB'

**Bài 25.** Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, tâm O, góc  $BAD = 60^\circ$ ;  $SA = SC$ ;  $SB = SD = AC$ .

a. Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC)

b. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AD

c. Dựng và tính độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng BD và SC.

**Bài 26.** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt đáy,  $SA = a\sqrt{3}$

a. Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh BC vuông góc với (SAM)

b. Tính góc giữa các mặt phẳng (SBC) và (ABC)

c. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

.....Hết.....