

A. Nội dung

I. Giải tích: Chương IV: Giới hạn đến chương V: Đạo hàm.

II. Hình học: Chương III: Vector trong không gian. Quan hệ vuông góc.

B. Một số bài tập tham khảo:

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

PHẦN I. GIỚI HẠN

Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+5}{6n+7}$.

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{4}{7}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 2. Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = -\infty$. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} (-2u_n)$.

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

Câu 3. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $u_n = \left(\frac{-2}{3}\right)^n$. B. $u_n = \left(\frac{6}{5}\right)^n$. C. $u_n = \frac{n^3 - 3n}{n+1}$. D. $u_n = n^2 - 4n$.

Câu 4. Phát biểu nào trong các phát biểu sau là **sai**?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$ ($|q| > 1$). B. $\lim_{n \rightarrow \infty} c = c$. C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0$ ($k > 1$). D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$.

Câu 5. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n}{3n^2 + n - 2}$.

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

Câu 6. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2^n}{2^n+3^n}$.

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

Câu 7. Cho $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^2 n^3 + 5n^2 - n + 1}{4n^3 - bn + a} = b$. Có bao nhiêu giá trị a nguyên dương để $b \in [0; 4]$?

- A. 0. B. 4. C. 16. D. 2.

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số a thuộc $(-10; 10)$ để $\lim_{n \rightarrow \infty} [5n - 3(a^2 - 2)n^3] = -\infty$?

- A. 19. B. 3. C. 5. D. 10.

Câu 9. Tính giới hạn $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^2 - 2n^3 + 1}{3n^3 + 2n^2 + 1}$. A. $\frac{7}{3}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. 0. D. 1.

Câu 10. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 + n^2 - 4}{an^3 + 2} = \frac{1}{2}$ với a là tham số. Tính $a - a^2$.

- A. -12. B. -2. C. 0. D. -6.

Câu 11. Tính tổng $S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + \left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1} + \dots$ với $n \in \mathbb{N}^*$.

- A. $S = 1$. B. $S = \frac{3}{4}$. C. $S = +\infty$. D. $S = \frac{3}{2}$.

Câu 12. Giả sử ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = b$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)g(x)] = ab$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - g(x)] = a - b$.
C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{a}{b}$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = a + b$.

Câu 13. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x + 2\sqrt{2x-1}}{x+2}$.

- A. 7. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 14. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{25 - 5x}$.

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

Câu 15. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 + 3x + 2021)$.

- A. 2. B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 2021.

Câu 16. Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ và $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 3$. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} [4f(x) - 5g(x) + 6]$.

- A. 1. B. 5. C. -1. D. 8.

Câu 17. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-3}{1-3x}$.

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

Câu 18. Cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 5} + x) = 5$ thì a là 1 nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

- A. $x^2 - 11x + 10 = 0$. B. $x^2 - 5x + 6 = 0$. C. $x^2 - 8x + 15 = 0$. D. $x^2 + 9x - 10 = 0$.

Câu 19. Tính giới hạn $I = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 1} + x)$.

- A. $I = -2$. B. $I = -4$. C. $I = 1$. D. $I = -1$.

Câu 20. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 10}{x - 1} = 5$. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 10}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{4f(x) + 9} + 3)}$.

- A. 1. B. 2. C. 10. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 21. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^3 + 5x^2 - 9\sqrt{2}x - 2017)$.

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

Câu 22. Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{2x + 1} - ax - b \right) = 0$. Tính $a + 2b$.

- A. -4. B. -5. C. 4. D. -3.

Câu 23. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3+2x}{x+2}$. A. $-\infty$. B. 2. C. $+\infty$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 24. Biết $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{3x^2 - 4x - 4} + \frac{1}{x^2 - 12x + 20} \right)$ là một phân số tối giản $\frac{a}{b}$ ($b > 0$). Tính $S = 6a^2 - b$.

- A. $S = -10$. B. $S = 10$. C. $S = 32$. D. $S = 21$.

Câu 25. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{3x+1} - 4}{3 - \sqrt{x+4}}$.

- A. $-\frac{9}{4}$. B. -3. C. -18. D. $-\frac{3}{8}$.

Câu 26. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x+7} - \sqrt{x^2+x+2}}{x-1}$.

- A. $\frac{1}{12}$ B. $+\infty$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$. Điều kiện cần và đủ để hàm số liên tục trên $[a; b]$ là

- A. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = f(b)$. D. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ và $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.

Câu 28. Tìm tham số thực m để hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 12}{x + 4} & \text{khi } x \neq -4 \\ mx + 1 & \text{khi } x = -4 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = -4$.

A. $m = 4$.

B. $m = 3$.

C. $m = 2$.

D. $m = 5$.

Câu 29. Có tất cả bao nhiêu giá trị của a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 - (a-2)x - 2}{\sqrt{x+3} - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 8 + a^2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 30. Hàm số nào trong các hàm số dưới đây **không** liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $y = |x|$.

B. $y = \frac{x}{x+1}$.

C. $y = \sin x$.

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

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a; b]$. Tìm mệnh đề **đúng**.

A. Nếu $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong $(a; b)$.

B. Nếu $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

C. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục, tăng trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

D. Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên $(a; b)$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 2mx - 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$. Tìm giá trị thực của tham số m để $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

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

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

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

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

Câu 33. Số nghiệm dương của phương trình $x^5 - 5x^3 + 4x - 1 = 0$ là bao nhiêu?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Câu 34. Cho phương trình $m(x-1)(x-3) + (x-2)(x-4) = 0$ (1), với m là tham số thực. Mệnh đề nào dưới đây **đúng** với mọi m thuộc khoảng $(-2; -1)$?

A. Phương trình (1) chỉ có nghiệm dương. B. Phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt thuộc $(-3; 3)$.

C. Phương trình (1) chỉ có nghiệm âm. D. Phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(0; 3)$.

Câu 35. Cho phương trình $(m^2 + 3)(x-1)(x^2 - 4) - x^3 + 3 = 0$ (1), m là tham số. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. (1) có đúng 4 nghiệm phân biệt.

B. (1) vô nghiệm.

C. (1) có ít nhất 2 nghiệm phân biệt.

D. (1) có đúng một nghiệm.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $m(x^{2021} - 1)(x - 2)^{2020} + 2x - 3 = 0$ vô nghiệm.

A. $m = 1$

B. $\forall m \in \mathbb{R}$

C. $m = 0$

D. Không có giá trị m

PHẦN II. ĐẠO HÀM

Câu 37. Cho $y = x^3 + 1$. Gọi Δx là số gia của đối số tại x và Δy là số gia tương ứng của hàm số, tính $\frac{\Delta y}{\Delta x}$.

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

Câu 38. Số gia Δ_y của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

A. $(\Delta_x)^2 + 2\Delta_x - 5$.

B. $(\Delta_x)^2 - 2\Delta_x$.

C. $(\Delta_x)^2 - 4\Delta_x$.

D. $(\Delta_x)^2 + 4\Delta_x$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

A. 12.

B. 2.

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

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

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1. \end{cases}$ Mệnh đề **sai** là :

- A. $f'(1) = 2$. B. $f'(1)$ không tồn tại. C. $f'(0) = 2$. D. $f'(2) = 4$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ ax - b - 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết $f(x)$ có đạo hàm tại $x = 0$. Tính $T = a + 2b$.

- A. $T = -4$. B. $T = 0$. C. $T = -6$. D. $T = 4$.

Câu 42. 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 43. Đạo hàm của hàm số $y = 10$ là: A. 10. B. -10. C. 0. D. 10x.

Câu 44. 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 45. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ bởi $f(x) = 2x^2 + 1$. Giá trị $f'(-1)$ bằng:

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

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ 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 47. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ bởi $f(x) = -2x^2 + 3x$. Hàm số có đạo hàm $f'(x)$ bằng:

- A. $-4x - 3$ B. $-4x + 3$ C. $4x + 3$ D. $4x - 3$

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x-1}$. Đạo hàm của hàm số tại $x = 1$ là

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

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Đạo hàm của f tại $x = \sqrt{2}$ là A. $\frac{1}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 50. Đạo hàm của hàm số $y = (7x-5)^4$ bằng biểu thức nào sau đây

- A. $4(7x-5)^3$. B. $-28(7x-5)^3$. C. $28(7x-5)^3$. D. $28x$.

Câu 51. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x$. Phương trình $f'(x) = 2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 52. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 53. Cho hàm số $f(x) = x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$. Tính $f'(0)$.

- A. 42. B. 24. C. -24. D. 0.

Câu 54. Cho $\left(\frac{2x^2 - 3x + 5}{x-3} \right)' = \frac{ax^2 - bx + c}{(x-3)^2}$. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 0$. B. $S = 12$. C. $S = -6$. D. $S = 18$.

Câu 55. Biết $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}} \right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$. Tính $E = \frac{a}{b}$.

- A. $E = -1$. B. $E = -4$. C. $E = -2$. D. $E = 4$.

Câu 56. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x-2)\sqrt{x^2+1}$.

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

Câu 57. Hàm số nào sau đây không có đạo hàm trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = |x-1|$. B. $y = \sqrt{x^2 - 4x + 5}$. C. $y = \sin x$. D. $y = \sqrt{2 - \cos x}$.

- Câu 58.** Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - x + 1)^3$ tại điểm $x = -1$. A. 27. B. -27. C. 81. D. -81.
- Câu 59.** Cho hàm số $f(x) = \frac{m}{3}x^3 - (m-2)x^2 + x + 2$. Để đạo hàm $f'(x)$ bằng bình phương của một nhị thức bậc nhất thì giá trị m là
A. -1 hoặc 1. B. 1 hoặc 4. C. -4 hoặc 4. D. Không có giá trị nào.
- Câu 60.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - (m-1)x^2 + 2x + m^3$ có $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
A. $[-1-2\sqrt{6}; -1+2\sqrt{6}]$. B. $[1-2\sqrt{6}; 1+2\sqrt{6}]$. C. $[-1-\sqrt{6}; -1+\sqrt{6}]$. D. $[1-\sqrt{6}; 1+\sqrt{6}]$.
- Câu 61.** Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là
A. $[1; 7]$. B. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. C. $[-7; -1]$. D. $[-1; 7]$.
- Câu 62.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{-5x^2 + 14x - 9}$. Tập hợp các giá trị của x để $f'(x) < 0$ là
A. $(-\infty; \frac{7}{5})$. B. $(\frac{7}{5}; \frac{9}{5})$. C. $(1; \frac{7}{5})$. D. $(\frac{7}{5}; +\infty)$.
- Câu 63.** Biết hàm số $f(x) - f(2x)$ có đạo hàm bằng 18 tại $x = 1$ và đạo hàm bằng 1000 tại $x = 2$. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) - f(4x)$ tại $x = 1$.
A. 2018. B. 1982. C. -2018. D. 1018.
- Câu 64.** Cho hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng
A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.
- Câu 65.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm với mọi $x \in \mathbb{R}$ và thỏa $f(2x) = 4\cos x \cdot f(x) - 2x$. Tính $f'(0)$.
A. 1. B. $\frac{\pi}{2}$. C. 2. D. 0.
- Câu 66.** Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3-4x}{x-2}$ tại điểm có tung độ $y = -1$ là
A. -10. B. $\frac{9}{5}$. C. $-\frac{5}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.
- Câu 67.** Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2-3x}{x-1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành bằng
A. 9. B. $\frac{1}{9}$. C. -9. D. $-\frac{1}{9}$.
- Câu 68.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) ; $M_0(x_0; f(x_0)) \in (C)$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại M_0 :
A. $y = f'(x)(x-x_0) + y_0$. B. $y = f'(x_0)(x-x_0)$. C. $y - y_0 = f'(x_0)(x-x_0)$. D. $y - y_0 = f'(x_0)x$.
- Câu 69.** Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$. Phương trình tiếp tuyến tại $A(0; 2)$ là:
A. $y = 7x + 2$. B. $y = 7x - 2$. C. $y = -7x + 2$. D. $y = -7x - 2$.
- Câu 70.** Gọi (P) là đồ thị của hàm số $y = 2x^2 - x + 3$. Phương trình tiếp tuyến với (P) tại điểm mà (P) cắt trục tung là:
A. $y = -x + 3$. B. $y = -x - 3$. C. $y = 4x - 1$. D. $y = 11x + 3$.
- Câu 71.** Cho đồ thị $(H): y = \frac{x+2}{x-1}$ và điểm $A \in (H)$ có tung độ $y = 4$. Hãy lập phương trình tiếp tuyến của (H) tại điểm A .
A. $y = x - 2$. B. $y = -3x - 11$. C. $y = 3x + 11$. D. $y = -3x + 10$.
- Câu 72.** Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) song song đường thẳng $y = 9x + 10$?
A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 73.** Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = x^4 + x$. Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $d: x + 5y = 0$ có phương trình là:
A. $y = 5x - 3$. B. $y = 3x - 5$. C. $y = 2x - 3$. D. $y = x + 4$.

Câu 74. Tiếp tuyến của parabol $y = 4 - x^2$ tại điểm $(1; 3)$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông. Diện tích của tam giác vuông đó là: A. $\frac{25}{2}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{25}{4}$.

Câu 75. Trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ có điểm M sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2. Tọa độ M là: A. $(2; 1)$. B. $\left(4; \frac{1}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{3}{4}; -\frac{4}{7}\right)$. D. $\left(\frac{3}{4}; -4\right)$.

Câu 76. Cho hàm số $y = x^4 - 6x^2 - 3$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm A có hoành độ $x = 1$ cắt đồ thị hàm số tại điểm B (B khác A). Tọa độ điểm B là A. $B(-3; 24)$. B. $B(-1; -8)$. C. $B(3; 24)$. D. $B(0; -3)$.

Câu 77. Cho hàm số $y = \cos x + m \sin 2x$ (C) (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị m để tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = \pi$, $x = \frac{\pi}{3}$ song song hoặc trùng nhau.

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

Câu 78. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C): $y = 2x^3 - 6x^2 + 3$ có hệ số góc nhỏ nhất là A. $6x + y - 5 = 0$. B. $6x + y + 5 = 0$. C. $6x - y + 3 = 0$. D. $6x + y - 7 = 0$.

Câu 79. Có tất cả bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ đi qua điểm $A(-1; 0)$? A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 80. Gọi d là tiếp tuyến của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ bằng -3 . Khi đó d tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là A. $S = \frac{169}{6}$. B. $S = \frac{121}{6}$. C. $S = \frac{25}{6}$. D. $S = \frac{49}{6}$.

Câu 81. Cho hàm số $y = \frac{x+b}{ax-2}$ ($ab \neq -2$). Biết rằng a và b là các giá trị thỏa mãn tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $A(1; -2)$ song song với đường thẳng $d: 3x + y - 4 = 0$. Tính $a - 3b$. A. -2 . B. 4 . C. -1 . D. 5 .

Câu 82. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2x+3}$ biết tiếp tuyến đó cắt trục tung và cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB cân là A. $y = -x - 2$. B. $y = x + 2$. C. $y = x - 2$. D. $y = -x + 2$.

Câu 83. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $2f(2x) + f(1-2x) = 12x^2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là A. $y = 2x + 2$. B. $y = 4x - 6$. C. $y = 2x - 6$. D. $y = 4x - 2$.

Câu 84. Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là $S = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó t tính bằng giây (s), S tính bằng mét m và $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 4\text{s}$ là? A. $v = 9,8 \text{ m/s}$ B. $v = 78,4 \text{ m/s}$ C. $v = 39,2 \text{ m/s}$ D. $v = 19,6 \text{ m/s}$

Câu 85. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 2x - \cos 3x$. A. $2 \sin 4x - 3 \sin 3x$. B. $2 \sin 4x + 3 \sin 3x$. C. $\sin 4x + 3 \sin 3x$. D. $2 \sin 2x + 3 \sin 3x$

Câu 86. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\cos 4x}{2} + 3 \sin 4x$. A. $12 \cos 4x - 2 \sin 4x$. B. $12 \cos 4x + 2 \sin 4x$. C. $-12 \cos 4x + 2 \sin 4x$. D. $3 \cos 4x - \frac{1}{2} \sin 4x$.

Câu 87. Tính đạo hàm của $y = \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$.

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

Câu 88. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\cos 2x}$.

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

Câu 89. Tính đạo hàm của hàm số sau $y = \frac{\sin x}{\sin x - \cos x}$.

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

Câu 90. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$.

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

Câu 91. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

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

Câu 92. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ là

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

Câu 93. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

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

Câu 94. Hàm số $y = \tan x - \cot x$ có vi phân là

A. $dy = \frac{1}{\cos^2 2x} dx$. B. $dy = \frac{4}{\sin^2 2x} dx$. C. $dy = \frac{4}{\cos^2 2x} dx$. D. $dy = \frac{1}{\sin^2 2x} dx$.

Câu 95. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Tìm hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x .

A. $4(y')^2 + y^2 = 4$. B. $2(y')^2 + 4y^2 = 1$. C. $(y')^2 + (1 - 2y)^2 = 1$. D. $(y')^2 + 4y^2 = 4$.

Câu 96. Vi phân của hàm số $f(x) = 3x^2 - x$ tại điểm $x = 2$ ứng với $\Delta x = 0,1$ là

A. $-0,07$. B. 10 . C. $1,1$. D. $-0,4$.

Câu 97. Cho hàm số $y = x^3 - 9x^2 + 12x - 5$. Vi phân của hàm số là

A. $dy = (3x^2 - 18x + 12) dx$. B. $dy = (-3x^2 - 18x + 12) dx$.
C. $dy = -(3x^2 - 18x + 12) dx$. D. $dy = (3x^2 + 18x - 12) dx$.

Câu 98. Hàm số $y = \sqrt{\cot 2x}$ có vi phân là

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

Câu 99. Cho hàm số $y = x + \sqrt{x^2 + 1}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\sqrt{1 + x^2} dy - y dx = 0$. B. $\sqrt{1 + x^2} dx - dy = 0$. C. $x dx + \sqrt{1 + x^2} dy = 0$. D. $\sqrt{1 + x^2} dy + y dx = 0$.

Câu 100. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 1$ tại điểm $x = 2$.

A. $f''(2) = 14$. B. $f''(2) = 10$. C. $f''(2) = 28$. D. $f''(2) = 1$.

Câu 101. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = f(x) = x \sin x - 3$ là biểu thức nào trong các biểu thức sau?

A. $2 \cos x - x \sin x$. B. $-x \sin x$. C. $\sin x - x \cos x$. D. $1 + \cos x$.

Câu 102. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$ với t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3(s)$ bằng bao nhiêu?

A. $64 \text{ (m/s}^2\text{)}$. B. $228 \text{ (m/s}^2\text{)}$. C. $88 \text{ (m/s}^2\text{)}$. D. $76 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

- Câu 103.** Một chất điểm chuyển động trong 20 giây đầu tiên có phương trình $s(t) = \frac{1}{12}t^4 - t^3 + 6t^2 + 10t$, trong đó $t > 0$ với t tính bằng giây (s) và $s(t)$ tính bằng mét (m). Hỏi tại thời điểm gia tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất thì vận tốc của vật bằng bao nhiêu?
- A. 17(m/s). B. 18(m/s). C. 28(m/s). D. 13(m/s).
- Câu 104.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.
- A. 12 m/s. B. 0 m/s. C. 11 m/s. D. 6 m/s.
- Câu 105.** Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $y^3 \cdot y'' + 1 = 0$. B. $y^2 \cdot y'' - 1 = 0$. C. $3y^2 \cdot y'' + 1 = 0$. D. $2y^3 \cdot y'' + 3 = 0$.
- Câu 106.** Cho hàm số $y = \sin 2x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $y^2 - (y')^2 = 4$. B. $4y + y'' = 0$. C. $4y - y'' = 0$. D. $y = y' \cdot \tan 2x$.
- Câu 108.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{1-x}$. Phương trình $f'(x) + f''(x) = 0$ có nghiệm là
- A. $x = \frac{3}{2}$. B. $x = -\frac{3}{2}$. C. $x = -\frac{1}{2}$. D. $x = \frac{1}{2}$.

PHẦN III. VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN. QUAN HỆ VUÔNG GÓC

- Câu 109.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tổng của $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'}$ là vector nào dưới đây?
- A. $\overrightarrow{DB'}$. B. $\overrightarrow{DB}$. C. $\overrightarrow{BD'}$. D. $\overrightarrow{BD}$.
- Câu 110.** Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng AB ?
- A. HD . B. BD . C. CD . D. AC .
- Câu 111.** Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Hãy xác định góc giữa cặp vector $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{EG}$?
- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 120° .
- Câu 112.** Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Vector nào là vector chỉ phương của đường thẳng AB ?
- A. $\overrightarrow{A'B'}$. B. $\overrightarrow{A'C'}$. C. $\overrightarrow{A'C}$. D. $\overrightarrow{A'B}$.
- Câu 113.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ với G là trọng tâm của tam giác $A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Khi đó $\overrightarrow{AG}$ bằng
- A. $\vec{a} + \frac{1}{3}(\vec{b} + \vec{c})$. B. $\vec{a} + \frac{1}{4}(\vec{b} + \vec{c})$. C. $\vec{a} + \frac{1}{6}(\vec{b} + \vec{c})$. D. $\vec{a} + \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c})$.
- Câu 114.** Cho tứ diện đều $ABCD$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ bằng
- A. a^2 . B. $\frac{a^2}{2}$. C. 0. D. $-\frac{a^2}{2}$.
- Câu 115.** Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?
- A. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc đường thẳng còn lại.
- B. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau
- C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc đường thẳng còn lại.
- D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.
- Câu 116.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SB = 2a$, $AB = a$. Gọi φ là góc giữa hai véc tơ $\overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AS}$. Tính $\cos \varphi$?
- A. $\cos \varphi = -\frac{7}{8}$. B. $\cos \varphi = -\frac{1}{4}$. C. $\cos \varphi = \frac{7}{8}$. D. $\cos \varphi = \frac{1}{4}$.
- Câu 117.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $BC = a$. Các cạnh bên của hình chóp cùng bằng $a\sqrt{2}$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và SC .
- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. $\arctan 2$.
- Câu 118.** Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của cạnh BC . Khi đó $\cos(\angle AB, DM)$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.
- Câu 119.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = 2a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ với mặt phẳng (ABC) là 60° . Gọi M là trung điểm BC . Tính cosin của góc giữa $A'C$ và AM .
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

- Câu 120.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào **sai**?
A. $SB \perp AC$. **B.** $SA \perp AB$. **C.** $SB \perp BC$. **D.** $SA \perp BC$.
- Câu 121.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. SA vuông góc với $(ABCD)$ và H là hình chiếu vuông góc của A lên SB . Khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. $AH \perp BC$. **B.** $AH \perp SC$. **C.** $BD \perp SC$. **D.** $AC \perp SB$.
- Câu 122.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC$, tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. H trùng với trực tâm tam giác ABC . **B.** H trùng với trọng tâm tam giác ABC .
C. H trùng với trung điểm AC . **D.** H trùng với trung điểm BC .
- Câu 123.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa cạnh SD và mặt đáy bằng 30° . Độ dài cạnh SD bằng **A.** $2a$. **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{a}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.
- Câu 124.** Cho tứ diện $OABC$ có OA , OB , OC đôi một vuông góc với nhau. Kẻ OH vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại H . Khẳng định nào sau đây là **sai**?
A. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$. **B.** H là trực tâm tam giác ABC . **C.** $OA \perp BC$. **D.** $AH \perp (OBC)$.
- Câu 125.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào **sai**?
A. $BC \perp (SAB)$. **B.** $AC \perp (SBD)$. **C.** $BD \perp (SAC)$. **D.** $CD \perp (SAD)$.
- Câu 126.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên $SA=2a$ và vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào **đúng**?
A. $\alpha = 60^\circ$. **B.** $\alpha = 75^\circ$. **C.** $\tan \alpha = 1$. **D.** $\tan \alpha = \sqrt{2}$.
- Câu 127.** Trong không gian tập hợp các điểm M cách đều hai điểm cố định A và B là
A. Mặt phẳng vuông góc với AB tại A . **B.** Đường thẳng qua A và vuông góc với AB .
C. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . **D.** Đường trung trực của đoạn thẳng AB .
- Câu 128.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?
A. Nếu $a \in (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$. **B.** Nếu $a \subset (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b \subset (P)$. **D.** Nếu $a \in (P)$ và $a \in b$ thì $b \in (P)$.
- Câu 129.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD=a$ và SD vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBD) . **A.** 45° . **B.** $\arcsin(1/4)$. **C.** 30° . **D.** 60° .
- Câu 130.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=2a$. Gọi M là trung điểm của SC . Tính cosin của góc α là góc giữa BM và (ABC) .
A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}$. **B.** $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}$. **C.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$. **D.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$.
- Câu 131.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình bên). Tính góc giữa AB' và mặt phẳng $(BDD'B')$.
A. 60° . **B.** 90° . **C.** 45° . **D.** 30° .
- Câu 132.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD=10\text{ cm}$, $BC=8\text{ cm}$, SA vuông góc với mặt đáy và $SA=8\text{ cm}$. Gọi M là trung điểm của AB . Mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với AB . Tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) .
A. 26 cm^2 . **B.** 20 cm^2 . **C.** 52 cm^2 . **D.** 18 cm^2 .
- Câu 133.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào là **đúng**?
A. Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều. **B.** Hình lăng trụ có đáy là một đa giác đều là một hình lăng trụ đều.
C. Hình lăng trụ đứng có đáy là một đa giác đều là hình lăng trụ đều.
D. Hình lăng trụ tứ giác đều là hình lập phương.
- Câu 134.** Mệnh đề nào dưới đây **sai**?
A. Hình chóp đều có các cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy các góc bằng nhau.
B. Hình chóp đều có tất cả các cạnh bằng nhau.
C. Hình chóp đều có các mặt bên là các tam giác cân bằng nhau.

D. Một hình chóp có đáy là một đa giác đều và có chân đường cao trùng với tâm của đa giác đáy đó là hình chóp đều.

Câu 135. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Vô số. B. Một. C. Hai. D. Không.

Câu 136. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Kết luận nào sau đây **sai**?

- A. $(SAC) \perp (SBC)$. B. $(SAB) \perp (ABC)$. C. $(SAC) \perp (ABC)$. D. $(SAB) \perp (SBC)$.

Câu 137. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $AB = a\sqrt{2}$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 138. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$, $SA = 2a$. Tính tang của góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$. C. $\sqrt{5}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 139. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$. A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$. D. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 141. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó đến hình chiếu của nó lên mặt phẳng.
B. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song là khoảng cách từ một điểm tùy ý trên mặt phẳng này đến mặt phẳng kia.
C. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song với nhau lần lượt chứa hai đường thẳng đó.
D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là khoảng cách từ một điểm tùy ý trên đường thẳng này đến đường thẳng kia.

Câu 142. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các mặt bên là các tam giác đều cạnh $2a$. Tính khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$. A. $2a\sqrt{2}$. B. $2a$. C. $a\sqrt{2}$. D. a .

Câu 143. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) . A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{2}{a\sqrt{3}}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. a .

Câu 144. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Cạnh bên $AA' = a$, ABC là tam giác vuông tại A có $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng $(A'BC)$.

- A. $\frac{a\sqrt{7}}{21}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 145. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách h từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $h = \frac{a\sqrt{21}}{7}$. B. $h = a$. C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{7}$.

Câu 146. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng $(AD'B')$:

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

Câu 147. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a , SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO = a$. Tính khoảng cách giữa SC và AB .

- A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$.

Câu 148. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh $SA = a$ và vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD .

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 149. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $BA = BC = a$, cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C'$.

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 150. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB .

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

B. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1: Tìm các giới hạn sau:

a/ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 - 4n^3 + 3}{3n^5 + 2n - 5}$ b/ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot 2^n - 3^n}{2^{n+1} + 3^{n+1}}$ c/ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3 + 5 + \dots + (2n+1)}{5n^2 + 9}$
d/ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-2n^3 + 3n - 2}{3n - 2}$ e/ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{2 \cdot 3^n - n + 2}$ f/ $u_n = \sqrt{n^2 + 2n + 1} - \sqrt{n^2 + n + 1}$

Câu 2: Tìm các giới hạn sau:

a/ $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 2} - 2x)$; b/ $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 2} - 2x)$ c/ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{x + 4}$; d/ $\lim_{x \rightarrow 5} \left[\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{5} \right) \frac{1}{(x-5)^3} \right]$;
e/ $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{5}{(x-1)(x^2 - 3x + 2)}$ f/ $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 7x + 12}}{3|x| - 12}$; g/ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{4 - \sqrt{x^2 + 16}}$; h/ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{3x+3}}{\sqrt{4x+1} - 3}$
i. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - 2}{x - 2}$ k. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 5x^2 + 1}{x^2 - x + 1}$ l. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + x - 2}{-x^2 - 2x + 3}$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{-2x^2 + 7x + 4}{-x + 4} & \text{khi } x \neq 4 \\ (m+1)x - 3 & \text{khi } x = 4 \end{cases}$ Tìm m để hàm số liên tục tại $x = 4$

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{3x+2} - 2}{x-2} & \text{khi } x > 2 \\ mx + \frac{1}{4} & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ Tìm m để hàm số sau liên tục trên $\mathbb{R}$

Câu 5: a/ Chứng minh rằng phương trình $2x^3 - 8x + 5 = 0$ có ít nhất một nghiệm dương.

b/ Chứng minh phương trình $2x^3 - 6x + 1 = 0$ có ít nhất hai nghiệm

c/ C/m pt $x^5 - 3x^4 + 5x - 2 = 0$ có ít nhất ba nghiệm thuộc $(-2; 5)$

d/ Chứng minh pt trình $(1-m^2)x^5 - 3x - 1 = 0$ luôn có nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}$

e/ Chứng minh pt trình $m(2\cos x - \sqrt{2}) = 2\sin 5x + 1$ luôn có nghiệm $\forall m \in \mathbb{R}$

f/ Chứng minh rằng phương trình $x^3 + 1000x^2 + \frac{1}{10} = 0$ có ít nhất một nghiệm âm.

Câu 6: Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a/ $y = \frac{x}{n} + \frac{n}{x} + \frac{x^2}{m^2} + \frac{m^2}{x^2}$ (với m, n là các hằng số); b/ $y = \sqrt{x}(x^3 - \sqrt{x} + 1)$; c/ $y = (x^2 - 1)(x^2 - 4)(9 - x^2)$;
d/ $y = \frac{x^3 - 2x}{x^2 + x + 1}$; e/ $y = \frac{1}{x^2 - 3x + 1}$; f/ $y = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + a^2}}$ (a là hằng số); g/ $y = \left(x^3 - \frac{1}{x^3} + 3x \right)^5$

