

YÊU CẦU:

1. Học sinh ôn tập và củng cố kiến thức đã được học
2. Làm đề cương ôn tập và nộp đề cương ôn tập theo hướng dẫn của GV.

A- PHẦN TRẮC NGHIỆM

I- GIỚI HẠN

Câu 1: Chỉ ra mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

- A. Một dãy số có giới hạn thì luôn luôn tăng hoặc luôn luôn giảm.
- B. Nếu (u_n) là dãy số tăng thì $\lim u_n = +\infty$
- C. Nếu $\lim u_n = +\infty$ và $\lim v_n = +\infty$ thì $\lim(u_n - v_n) = 0$.
- D. Nếu $u_n = a^n$ và $-1 < a < 0$ thì $\lim u_n = 0$

Câu 2: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\lim u_n = 0$
- B. $\lim u_n = \frac{1}{2}$
- C. $\lim u_n = 1$
- D. Dãy u_n không có giới hạn khi $n \rightarrow +\infty$

Câu 3: Chỉ ra mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

- A. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$ thì $\lim u_n = +\infty$.
- B. Nếu $\lim |u_n| = +\infty$ thì $\lim u_n = -\infty$.
- C. Nếu $\lim u_n = -a$ thì $\lim |u_n| = a$.
- D. Nếu $\lim u_n = 0$ thì $\lim |u_n| = 0$.

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

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

Câu 5: $\lim (\sqrt{n^2 - n + 1} - n)$ bằng:

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

Câu 6: $\lim \frac{n^2 - 3n^3}{2n^3 + 5n - 2}$ là:

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 0
- C. $-\frac{3}{2}$
- D. $\frac{1}{5}$

Câu 7: $\lim (3^n - 7^n)$ là:

- A. $-\infty$
- B. 1
- C. $\frac{7}{3}$
- D. $+\infty$

Câu 8: $\lim (2^n + 3^n)$ là:

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

Câu 9: $\lim (-n^4 - 50n + 11)$

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

Câu 10: $\lim \sqrt[3]{7n^2 - n^3}$ là:

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

Câu 11: $\lim \frac{3n - n^3}{2n + 15}$ là:

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

Câu 12: $\lim \frac{\sqrt{2n^4 - n^2 + 7}}{3n + 5}$ là:

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

Câu 13: $\lim \frac{2n^2 - 15n + 11}{\sqrt{3n^2 - n + 3}}$ là:

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

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

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 14: $\lim \frac{(2n+1)(1-3n)}{\sqrt[3]{n^3 + 7n^2 - 5}}$ là:

A. -6

B. 6

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 15: $\lim \left(\sqrt{2n^2 + 3} - \sqrt{n^2 + 1} \right)$ là:

A. 2

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 16: $\lim \frac{1}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}$ là:

A. 0

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 17: $\lim \frac{3^n - 11}{1 + 7 \cdot 2^n}$ là:

A. 0

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 18: $\lim \frac{2^{n+1} - 3 \cdot 5^n + 3}{3 \cdot 2^n + 7 \cdot 4^n}$ là:

A. -1

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 19: $\lim \frac{1}{n^2 - n + 2}$ là:

A. 0

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 20: $\lim \frac{10}{2 \cdot 4^n - 3}$ là:

A. 1

B. 2

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

D. 0

Câu 21: $\lim \left(10 - \frac{2 \sin n^2}{\sqrt{n}} \right)$ là:

A. 10

B. 8

C. $-\infty$

D. 12

Câu 22: $\lim \left(\frac{1}{2} + \frac{(-1)^n (\sqrt{3})^n}{3 \cdot 2^{n+1}} \right)$ là:

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

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

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

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

Câu 23: $\lim \frac{n \sin n^2 - 3n^2}{n^2}$ là:

A. 3

B. -3

C. 0

D. $-\infty$

Câu 24: $\lim \frac{n - 2\sqrt{n}}{2n}$ là:

A. 1

B. -1

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

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

Câu 25: $\lim \frac{2n - 32}{n^3 + 2n + 3}$ là:

A. 0

B. $-\infty$

C. $+\infty$

D. 2

Câu 26: $\lim \frac{n^4 - 3n + n^2}{n^2 + 2n + 7}$ là:

A. 0

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 27: $\lim \frac{\sqrt{2n^2 + n}}{3 - 2n}$ là:

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

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

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

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

Câu 28: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} - 3^n + 11}{3^{n+2} + 2^{n+3} - 4}$ là:

A. $-\frac{1}{9}$

B. $\frac{1}{9}$

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

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

Câu 29: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{13 \cdot 3^n - 15}{3 \cdot 2^n + 4 \cdot 5^n}$ là:

A. 0

B. 13

C. $\frac{13}{2}$

D. $\frac{13}{4}$

Câu 30: $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(\sqrt{n+2} - \sqrt{n})$ là:

A. 1

B. -1

C. 0

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

Câu 31: $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n-1) \sqrt{\frac{2n+3}{n^4 - n^2 + 2}}$ là:

A. 0

B. 1

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 32: $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{3^n + 2^{n+1}}{5n + 3^{n+1}}}$ là:

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

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

C. 0

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

Câu 33: Kết quả nào sau đây đúng?

A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+1}{1-5n} = -5$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+1}{1-5n} = -1$

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{2+n^2} = \sqrt{2}$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2-2} = \sqrt{2}$

Câu 34: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{2n^2+n+1}$ bằng:

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

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

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

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

Câu 35: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+5+\dots+(2n-1)}{2n(2n-3)}$

A. không tồn tại

B. 1

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

D. 2

Câu 36: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A. $\left(\frac{6}{5}\right)^n$

B. $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$

C. $\frac{n^3-3n}{n+1}$

D. n^2-4n

Câu 37: Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn hữu hạn?

A. $u_n = \frac{2 \cdot 5^n - 12}{3^n - 2}$

B. $u_n = 6^n + \left(\frac{1}{3}\right)^n$

C. $u_n = \frac{n^4 - 3n^3 + 2}{-n^4 + 2n - 4}$

D. $u_n = \frac{2n^3 - 3n + 3}{-n^2 + 5}$

Câu 38: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 3 \cdot 5^n}{2 - 5^{n+1}}$ bằng:

A. 1

B. 0

C. $-\frac{3}{5}$

D. $3/2$

Câu 39: Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

A. $\frac{2n^2+1}{3n^2+4}$

B. $\left(\frac{3}{5}\right)^{2n}$

C. $\frac{3}{n^3+n}$

D. $\frac{4}{\sqrt{n^2+3}}$

Câu 40: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9n^2+1} - \sqrt{n+2}}{3n-3}$ bằng:

A. $\frac{8}{3}$

B. $\frac{10}{3}$

C. 3

D. 1

Câu 41: $\lim(\sqrt{n^2-3n}-n)$ bằng:

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

B. 0

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

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

Câu 42: Dãy số nào sau đây có giới hạn là $+\infty$?

A. $u_n = 3n^2 - 4n^3$

B. $u_n = \frac{2n^2 + 2n - 1}{n^3 + 4}$

C. $u_n = \frac{n^2 - 2n}{2 - n}$

D. $u_n = 3n^2 - 13n$

Câu 43: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là $-\frac{1}{2}$?

A. $\lim \frac{2n+3}{2-3n}$

B. $\lim \frac{n^2 - n^3}{2n^3 + 1}$

C. $\lim \frac{n^2 + n}{-2n - n^2}$

D. $\lim \frac{n^3}{n^2 + 3}$

Câu 44: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là 0?

A. $\lim \frac{2^n + 1}{3 \cdot 2^n - 3^n}$

B. $\lim \frac{2^n + 3}{1 - 2^n}$

C. $\lim \frac{1 - n^3}{n^2 + 2n}$

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

Câu 45: Trong các mệnh đề sau đây, hãy chọn mệnh đề sai

A. $\lim(2n - 3n^3) = -\infty$

B. $\lim \frac{n^3 - 2n}{1 - 3n^2} = +\infty$

C. $\lim \frac{1 - n^3}{n^2 + 2n} = -\infty$

D. $\lim \frac{n^2 - 3n^3}{2n^3 + 5n - 2} = -\frac{3}{2}$

Câu 46: Giới hạn $\lim \frac{5\sqrt{3n^2+n}}{2(3n+2)} = \frac{a\sqrt{3}}{b}$ (a/b tối giản) có a+b bằng

A. 21

B. 11

C. 19

D. 51

Câu 47: Tìm số hạng tổng quát của cấp số nhân lùi vô hạn có tổng bằng 3 và công bội $q = \frac{2}{3}$

A. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$

B. $\left(\frac{2}{3}\right)^n$

C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}$

D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{n+2}$

Câu 48: Tổng của một cấp số nhân lùi vô hạn là $\frac{5}{3}$, tổng của ba số hạng đầu tiên của nó là $\frac{39}{25}$. Số hạng đầu của cấp số nhân đó là

A. $u_1 = 2$

B. $u_1 = 1$

C. $u_1 = 3$

D. $u_1 = \frac{5}{2}$

Câu 49: Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn: $-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots, \frac{(-1)^n}{2^n}, \dots$ là:

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

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

C. -1

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

Câu 50: Tính tổng: $S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots$

A. 1

B. 2

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

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

Câu 51: $\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - x + 7) =$

A. 5

B. 7

C. 9

D. $+\infty$

Câu 52: $\lim_{x \rightarrow -2} (3x^2 - 3x - 8) =$

A. -2

B. 5

C. 9

D. 10

Câu 53: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} =$

A. -1

B. 1

C. 2

D. $+\infty$

Câu 54: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^3 - x^2 + x}{x - 2} =$

A. 5

B. 1

C. $\frac{5}{3}$

D. $-\frac{5}{3}$

Câu 55: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^4 - 2x^5}{5x^4 + 3x^6 + 1} =$

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{3}{5}$

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

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

Câu 56: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - x^5}{x^4 + x + 5} =$

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

B. $\frac{4}{7}$

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

D. $\frac{2}{7}$

Câu 57: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x^3}{x^2 - x + 3} =$

A. $-\frac{4}{9}$

B. $\frac{12}{5}$

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

D. $+\infty$

Câu 58: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x^5}{2x^4 + 3x^5 + 2} =$

A. $-\frac{1}{12}$

B. $-\frac{1}{7}$

C. $-\frac{2}{7}$

D. $-\infty$

Câu 59: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + x^3}{x^2 - x + 1} =$

A. $-\frac{10}{7}$

B. $-\frac{10}{3}$

C. $\frac{6}{7}$

D. $-\infty$

Câu 60: $\lim_{x \rightarrow -1} |4x^3 - 2x - 3| =$

A. 5

B. 3

C. 1

D. -5

Câu 61: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[3]{x^2 + 3} - 2} =$

A. 0

B. 1

C. $\frac{-1}{\sqrt[3]{4} - 2}$

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

Câu 62: $\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt{\frac{x^4 - 4x^2 + 3}{7x^2 + 9x - 1}} =$

A. $\sqrt{\frac{1}{15}}$

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

C. $\sqrt{\frac{35}{9}}$

D. $+\infty$

Câu 63: $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{\frac{x^4 - 4x^2 + 3x}{x^2 + 16x - 1}} =$

A. $\sqrt{\frac{1}{8}}$

B. $\sqrt{\frac{3}{8}}$

C. $\frac{3}{8}$

D. $+\infty$

Câu 64: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - x^2} =$

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

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

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

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

Câu 65: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4}{2x^2 + 3x - 2} =$

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

B. $-\frac{4}{5}$

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

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

Câu 66: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 4} =$

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

Câu 67: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 12x + 35}{x - 5} =$

- A. $+\infty$ B. 5 C. -5 D. -14

Câu 68: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 12x + 35}{5x - 25} =$

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

Câu 69: $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^4 - 1}{t - 1} =$

- A. $+\infty$ B. 4 C. 1 D. $-\infty$

Câu 70: $\lim_{t \rightarrow a} \frac{t^4 - a^4}{t - a} =$

- A. $4a^2$ B. $3a^3$ C. $4a^3$ D. $+\infty$

Câu 71: $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{y^4 - 1}{y^3 - 1} =$

- A. $+\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 72: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2 + x + 1}}{x} =$

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

Câu 73: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt{x^2 + 3} - 2} =$

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

Câu 74: $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 2x - 15}{2x + 10} =$

- A. -8 B. -4 C. $\frac{1}{2}$ D. $+\infty$

Câu 75: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{2x - 10} =$

- A. -4 B. -1 C. 4 D. $+\infty$

Câu 76: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 9x - 20}{2x + 10} =$

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

Câu 77: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 7x}{\sqrt{2x + 3}} =$

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

Câu 78: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{1 - x^2} =$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $-\frac{1}{8}$

Câu 79: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 + x} =$

A. -3

B. -1

C. 0

D. 1

Câu 80: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|x-3|}{2x-6} =$

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

B. $\frac{1}{6}$

C. 0

D. $+\infty$

Câu 81: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \sqrt{\frac{1-x^3}{3x^2+x}} =$

A. 1

B. 0

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

D. $+\infty$

Câu 82: $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x+2}{x-1} =$

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

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

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 83: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2+1}{x-1} =$

A. $+\infty$

B. 2

C. 1

D. $-\infty$

Câu 84: $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^3 - 2x + 3}{x^2 + 2x} =$

A. $+\infty$

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

C. $-\frac{9}{8}$

D. $-\infty$

Câu 85: $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 4x + 3}{\sqrt{x^3 + x^2}} =$

A. -1

B. 0

C. 1

D. $+\infty$

Câu 86: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 1 & \text{nếu } x < 2 \\ 5x - 3 & \text{nếu } x \geq 2 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$

A. 11

B. 7

C. -1

D. -13

Câu 87: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^3 - 2x & \text{nếu } x \geq 1 \\ x^3 - 3x & \text{nếu } x < 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) =$

A. -4

B. -3

C. -2

D. 2

Câu 88: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x^2 - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ \frac{1}{8} & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) =$

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

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

C. 0

D. $+\infty$

Câu 89: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+1}{1-x} & \text{nếu } x < 1 \\ \sqrt{2x-2} & \text{nếu } x \geq 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) =$

A. -1

B. 0

C. 1

D. $+\infty$

Câu 90: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{\sqrt{1-x}} & \text{nếu } x < 1 \\ \sqrt{3x^2+1} & \text{nếu } x \geq 1 \end{cases}$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) =$

A. $-\infty$

B. 2

C. 4

D. $+\infty$

Câu 91: Với giá trị nào của m thì hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x^3-1} & \text{nếu } x > 1 \\ mx+2 & \text{nếu } x \leq 1 \end{cases}$ có giới hạn khi $x \rightarrow 1$?

A. $m = -1$

B. $m = 1$

C. $m = 0$

D. $m = 3$

Câu 92: Với giá trị nào của a thì hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1-x}-\sqrt{1+x}}{x} & \text{nếu } x < 0 \\ a + \frac{4-x}{x+2} & \text{nếu } x \geq 0 \end{cases}$ có giới hạn khi $x \rightarrow 0$?

A. $a = -1$

B. $a = 1$

C. $a = -3$

D. $a = 3$

Câu 93: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x^5}{5x^4 + x + 4} =$

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

B. $\frac{3}{5}$

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 94: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+5) \sqrt{\frac{x}{x^3-1}} =$

A. 0

B. 1

C. 2

D. $+\infty$

Câu 95: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 - 1} =$

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

B. $-\frac{1}{3}$

C. 0

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

Câu 96: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - x}{x^2 + 2} =$

A. $-\infty$

B. 1

C. 2

D. $+\infty$

Câu 97: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+5} - \sqrt{x-7}) =$

A. $+\infty$

B. 4

C. 0

D. $-\infty$

Câu 98: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^4 + x^3 - 2x^2 - 3}{x - 2x^4} =$

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

Câu 99: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 - 2x + 3}{5x^4 + 3x + 1} =$

A. 0

B. $\frac{4}{9}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $+\infty$

Câu 100: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 - 2x^5}{5x^4 + 3x + 2} =$

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

B. $\frac{3}{5}$

C. $-\infty$

D. $+\infty$

Câu 101: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 - 2x^5}{5x^4 + 3x^6 + 2} =$

A. $-\infty$

B. $\frac{3}{5}$

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

D. 0

Câu 102: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{3x^4 + 4x^5 + 2}{9x^5 + 5x^4 + 4}} =$

A. 0

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

C. $\sqrt{\frac{3}{5}}$

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

Câu 103: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 3x}}{\sqrt{4x^2 + 1 - x + 2}} =$

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

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

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

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

Câu 104: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3}) =$

A. $+\infty$

B. 2

C. 0

D. $-\infty$

Câu 105: $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2+5} - x) =$

A. $\sqrt{5}$

B. $\frac{5}{\sqrt{2}}$

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

D. $+\infty$

Câu 106: $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2+2} - x) =$

A. $+\infty$

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 107: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 - x^5}{x^4 + 6x + 5} =$

A. $+\infty$

B. 3

C. -1

D. $-\infty$

Câu 108: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4x^2+1} - \sqrt{x+5}}{2x-7} =$

A. 0

B. 1

C. 2

D. $+\infty$

Câu 109: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^m - 1}{x^n - 1} \quad (m > n)$ là:

A. $\frac{m}{n}$

B. $\frac{n}{m}$

C. 0

D. $+\infty$

Câu 110: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng -1

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

B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{x^2-5x}$

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

D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$

Câu 111: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 0?

A. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^3-1}$

B. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+5}{x+10}$

C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}$

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x)$

Câu 112: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào không tồn tại?

A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x^2+1}$

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos x$

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1}}$

D. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{(x+1)^2}$

Câu 113: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x - 3x^3) =$

A. $+\infty$

B. -3

C. 2

D. $-\infty$

Câu 114: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^3}{3} - x^2 + 2 \right) =$

A. $+\infty$

B. $-\infty$

C. 2

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

Câu 115: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^4 - 2x^2 - 3) =$

A. $+\infty$

B. -4

C. 1

D. $-\infty$

Câu 116: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{khi } x \neq 3 \\ m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$

Hàm số đã cho liên tục tại $x = 3$ khi m bằng:

A. 4

B. -1

C. 1

D. -4

Câu 117: Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 5x + 4$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$

B. Hàm số $y = \sin x$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$

C. Hàm số $y = \frac{4x}{x^2+1}$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$

D. Hàm số $y = \frac{3x-1}{x+2}$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$

Câu 118: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số $y = \sqrt{x-1}$ liên tục tại mọi x thuộc $\mathbb{R}$

B. Hàm số $y = \cos x$ liên tục tại mọi x thuộc $\mathbb{R}$

C. Hàm số $y = \sqrt{x^2+1}$ liên tục tại mọi x thuộc $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

D. Hàm số $y = \tan x$ liên tục tại mọi x thuộc $\mathbb{R}$

Câu 119: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{khi } x < 0 \\ x-2 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$

Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $f(0) = 2$

B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} 2 = 2$

C. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} 2 = 2$

D. Hàm số liên tục tại $x = 0$.

Câu 120: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x > 1 \\ m & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$

Với giá trị nào của m thì hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = 1$

D. $m = 0$

Câu 121: Cho hàm số $f(x) = \frac{-x^2+3x}{x}$ chưa xác định tại $x = 0$. Cần gán cho $f(0)$ giá trị bao nhiêu để hàm số liên tục tại $x = 0$?

A. 0

B. 3

C. 1

D. Không tìm được giá trị nào.

Câu 122: Cho hàm số $f(x) = 3x^3 + 3x - 2$. Kết quả nào dưới đây sai?

A. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong $(-1; 1)$

B. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong $(0; 1)$

C. Phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm trong $(0; 1)$

D. Phương trình $f(x) = 0$ có nhiều nhất ba nghiệm

Câu 123: Cho hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{\pi + x} - x$. Kết quả nào sau đây là đúng?

A. Hàm số xác định với mọi x thuộc $\mathbb{R}$

B. $f(0) \cdot f(\pi) > 0$

C. Phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong $(0; \pi)$

D. Phương trình $\frac{\cos x}{\pi + x} = x$ vô nghiệm

Câu 124: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 2a - \frac{5}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 0$ khi a bằng:

A. 3

B. 2

C. 1

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

Câu 125: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x+5}-3} & \text{khi } x \neq 4 \\ ax - \frac{5}{2} & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 4$ khi a bằng:

A. 3

B. 0

C. 2

D. 1

Câu 126: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3}{x^2 - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ ax + \frac{5}{2} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại $x_0 = 1$

A. -5

B. 2

C. 3

D. -3

Câu 127: Cho phương trình: $-4x^3 + 4x - 1 = 0$ (1). Mệnh đề sai là:

A. Hàm số $f(x) = -4x^3 + 4x - 1$ liên tục trên $\mathbb{R}$

B. Phương trình (1) không có nghiệm trên khoảng $(-\infty; 1)$

C. Phương trình (1) có nghiệm trên khoảng $(-2; 0)$

D. Phương trình (1) có ít nhất 2 nghiệm trên khoảng $\left(-3; \frac{1}{2}\right)$

Câu 128: Cho một hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$.

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

C. Nếu $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$; $f(a) \cdot f(b) = 0$ thì pt $f(x) = 0$ có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.

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

Câu 129: Cho các hàm số: (I) $y = \sin x$; (II) $y = \cos x$; (III) $y = \tan x$; (IV) $y = \cot x$

Trong các hàm số sau 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)

Câu 130: Cho hàm số $f(x)$ chưa xác định tại $x = 0$: $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x}$. Để $f(x)$ liên tục tại $x = 0$, phải gán cho $f(0)$ giá trị bằng bao nhiêu?

A. -3

B. -2

C. -1

D. 0

Câu 131: Cho hàm số $f(x)$ chưa xác định tại $x = 0$: $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2}$. Để $f(x)$ liên tục tại $x = 0$, phải gán cho $f(0)$ giá trị bằng bao nhiêu?

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 132: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{neu } x \neq 1 \\ a & \text{neu } x = 1 \end{cases}$, để $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$ thì a bằng?

A. 0

B. +1

C. 2

D. -1

Câu 133: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & (x \neq 2) \\ 2a - 4 & (x = 2) \end{cases}$ để $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 2$ thì a bằng ?

A. 4

B. 6

C. 8

D. Không có giá trị a

Câu 134: Hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1} & (x > 1) \\ m^2 + m + \frac{1}{4} & (x \leq 1) \end{cases}$ Giá trị m để $f(x)$ liên tục tại $x=1$ là:

A. $m \in \{0; 1\}$

B. $m \in \{0; -1\}$

C. $m=1$

D. $m=0$

Câu 135: Hàm số nào sau đây liên tục tại $x=2$?

A. $f(x) = \frac{2x^2 + 6x + 1}{x + 2}$

B. $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$

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

D. $f(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$

Câu 136: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} ax+3 & \text{neu } x \geq 1 \\ x^2+x-1 & \text{neu } x < 1 \end{cases}$, để $f(x)$ liên tục trên toàn trục số thì a bằng?

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

Câu 137: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} ax^2 & \text{neu } x \leq 2 \\ x^2+x-1 & \text{neu } x > 2 \end{cases}$ để $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thì a bằng?

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

Câu 138. Hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\sqrt[3]{\cos x}}{\sin^2 x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 1 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

- A. Không liên tục trên $\mathbb{R}$ B. Liên tục tại $x=0$ và $x=2$
C. Liên tục tại $x=0$ và $x=1$ D. Liên tục tại $x=0$ và $x=-1$

Câu 139: Cho phương trình $3x^3 + 2x - 2 = 0$. Xét phương trình: $f(x) = 0$ (1) trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

- A. (1) Vô nghiệm B. (1) có nghiệm trên khoảng (1; 2)
C. (1) có 4 nghiệm trên $\mathbb{R}$ D. (1) có ít nhất một nghiệm

Câu 140. Xét hai câu 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 câu trên:

- A. Chỉ có (1) sai B. Cả hai câu đều đúng C. Chỉ có (2) sai D. Cả hai câu đều sai

Câu 141: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x > 0 \\ 1 & \text{khi } x = 0 \\ 4x + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số đã cho liên tục trên nửa khoảng $(-\infty; 0]$ B. Hàm số đã cho liên tục tại $x = 2$
C. Hàm số đã cho liên tục trên nửa khoảng $[0; +\infty)$ D. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$

Câu 142: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax+2 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2-2 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$

Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = ax + 2$ liên tục với mọi giá trị $x \geq 1$
B. Hàm số liên tục tại $x = 1$ với $a = -3$
C. Với $x < 1$ hàm số $f(x) = x^2 - 2$ liên tục
D. Hàm số liên tục tại $x = 1$ với mọi a thuộc $\mathbb{R}$

II- ĐẠO HÀM

Câu 1: Số gia của hàm số $f(x) = x^2$, ứng với: $x_0 = 2$ và $\Delta x = 1$ là:

- A. 19 B. -7 C. 7 D. 0

Câu 2: Số gia của hàm số $f(x) = x^2 - 1$ theo x và Δx là:

- A. $2x + \Delta x$ B. $\Delta x(x + \Delta x)$ C. $\Delta x(2x + \Delta x)$ D. $2x\Delta x$

Câu 3: Số gia của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{2}$ ứng với số gia Δx của đối số tại $x_0 = -1$ là:

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

Câu 4: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = t^2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 3$ (giây) bằng:

- A. 2 m/s B. 5 m/s C. 6 m/s D. 9 m/s

Câu 5: Điện lượng truyền trong dây dẫn có phương trình $Q = 5t + 3$ thì cường độ dòng điện tức thời tại thời điểm $t_0 = 3$ bằng:

- A. 15(A) B. 8(A) C. 3(A) D. 5(A)

Câu 6: Một vật rơi tự do có phương trình chuyển động $s = \frac{1}{2}gt^2$, $g = 9,8\text{ m/s}^2$ và t tính bằng s. Vận tốc tại thời điểm $t = 5$ bằng:

- A. 49 m/s B. 25 m/s C. 20 m/s D. 18 m/s

Câu 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x-3}{x+4}$.

- A. $y' = \frac{5}{(x+4)^2}$ B. $y' = \frac{-11}{(x+4)^2}$ C. $y' = \frac{11}{x+4}$ D. $y' = \frac{11}{(x+4)^2}$

Câu 8. Đạo hàm của biểu thức $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$ 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 $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 1}$ là hàm số nào sau đây ?

- A. $y = \frac{1}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ B. $y = 12x + 3$ C. $y = \frac{8x+3}{\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$ D. $y = \frac{8x+3}{2\sqrt{4x^2 + 3x + 1}}$

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x-2)\sqrt{x^2 + 1}$.

- A. $y' = \frac{x^2 - 2x + 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$ 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 11. Hàm số $y = (x^4 - 1)^3$ có đạo hàm là:

- A. $y' = 12x^3(x^4 - 1)^2$ B. $y' = 3(x^4 - 1)^2$ C. $y' = 12x^3(x^4 - 1)^2$ D. $y' = 4x^3(x^4 - 1)^3$

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ bằng:

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

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{3x+1}{x+3}}$.

- A. $y' = \frac{4}{(3x+1)^2} \sqrt{\frac{x+3}{3x+1}}$ B. $y' = \frac{8}{(x+3)^2} \sqrt{\frac{3x+1}{x+3}}$ C. $y' = \frac{4}{(x+3)^2} \sqrt{\frac{x+3}{3x+1}}$ D. $y' = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{x+3}{3x+1}}$

Câu 14. Hàm số nào sau đây có đạo hàm $\frac{x^2 - 2x - 15}{(x-1)^2}$:

- A. $y = \frac{x^2 + 6x + 9}{x-1}$ B. $y = \frac{x^2 - 6x + 9}{x-1}$ C. $y = \frac{x^2 + 6x + 5}{x-1}$ D. $y = \frac{x^2 + 4x + 9}{x-1}$

Câu 15. Hàm số $f(x) = \sin 3x$ có đạo hàm $f'(x)$ là:

- A. $3\cos 3x$. B. $\cos 3x$. C. $-3\cos 3x$. D. $-\cos 3x$.

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = \tan 3x$ bằng:

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

Câu 17. Cho hàm số : $y = \cos^3 x$. Khi đó : y' bằng

- A. $3\cos^2 x \sin x$ B. $-3\sin^2 x \cos x$ C. $3\sin^2 x \cos x$ D. $-3\cos^2 x \sin x$

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \cos x - \sin x + 2x$ là

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

Câu 19. Cho $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x + x$. Khi đó $f'(x)$ bằng:

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

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = x \cot x$ là

A. $\cot x - \frac{x}{\sin^2 x}$ B. $\cot x + \frac{x}{\sin^2 x}$ C. $\cot x - \frac{x}{\cos^2 x}$ D. $\cot x + \frac{x}{\cos^2 x}$

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = 1 - \cot^2 x$ bằng:

A. $-2\cot x$ B. $-2\cot x(1 + \cot^2 x)$ C. $-\cot^3 x$ D. $2\cot x(1 + \cot^2 x)$

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{1 + 2 \tan x}$ là:

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

Câu 23. Đạo hàm của hàm số sau: $f(x) = x \cdot \sin 2x$ là:

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

Câu 24. Cho hai hàm số $f(x) = x^2 + 2$; $g(x) = \frac{1}{1-x}$. Tính $\frac{f'(1)}{g'(0)}$.

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

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x) = x^3$. Giải phương trình $f'(x) = 3$.

A. $x = 1$; $x = -1$. B. $x = 1$ C. $x = -1$ D. $x = 3$

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = mx^3 + x^2 + x - 5$. Tìm m để $f'(x) = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $m = 0$ B. $m < 1$ C. $m < 0$ D. $m > 0$

Câu 27. Hàm số $y = 2x + \frac{1}{\sqrt{x}}$ có đạo hàm tại $y'(4)$ là:

A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{17}{2}$ C. $\frac{17}{4}$ D. $\frac{5}{2}$

Câu 28. Hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 5$. Hàm số có đạo hàm $y' = 0$ tại các điểm sau đây:

A. $x = 0$ hoặc $x = 1$. B. $x = -1$ hoặc $x = -5/2$. C. $x = 1$ hoặc $x = 5/2$. D. $x = 0$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+2}$. Giá trị $P = f(2) + (x+2)f'(2)$

A. $2 + \frac{(x+2)}{4}$ B. $2 + \frac{(x+2)}{2\sqrt{x+2}}$ C. $2 + \frac{(x+2)}{2}$ D. $2 + \sqrt{x+2}$

Câu 30. Cho $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x-1}$. Tính $f'(2)$.

A. -3 B. -5 C. 1 D. 0

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 12$. Tìm x để $f'(x) < 0$.

A. $x \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$ B. $x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
C. $x \in (-2; 0)$ D. $x \in (0; 2)$

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x^3 + 1}$. Khi đó :

A. $f'(0) = -1$ B. $f'(1) = -\frac{3}{4}$ C. $f(0) = 0$ D. $f(1) = \frac{1}{3}$

Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-4}{x+5} + 2\sqrt{x}$. Khi đó $f'(1)$ bằng :

A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{9}{4}$ D. 2

Câu 34. Tính $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ biết $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$

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

Câu 35. Cho hàm số: $y = \frac{1}{3}(m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - 2x + 1$. Giá trị m để $y' - 2x - 2 > 0$ với mọi thuộc $\mathbb{R}$.

- A. Không tồn tại m B. $(-\infty; -1); (1; +\infty)$ C. $\left(0; \frac{4}{5}\right)$ D. $(-1; 0); \left(\frac{4}{5}; 1\right)$

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Nghiệm của bất phương trình $f'(x) > 0$ là:

- A. $(-\infty; 0) \cap (2; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = 2\cos^2(4x - 1)$. Tìm miền giá trị của $f'(x)$?

- A. $-8 \leq f'(x) \leq 8$. B. $-2 \leq f'(x) \leq 2$. C. $-4 \leq f'(x) \leq 4$. D. $-16 \leq f'(x) \leq 16$.

Câu 38. Cho hàm số $y = \cos^2 2x$. Số nghiệm của phương trình $y' = 0$ trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là

- A. 8. B. 4. C. 2. D. Vô số nghiệm.

Câu 39. Cho hàm số: $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Nếu $y' < 0$ thì x thuộc khoảng nào sau đây:

- A. $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$ B. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ C. $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$ D. $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$

Câu 40. Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + 3x + 3}{x + 1}$. Khi đó: $y(-2) + y'(-2)$ bằng:

- A. -1 B. 1 C. 0 D. -7

Câu 41. 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 42. 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 43. Nếu đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ (C) có tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 3x - 10$ thì số tiếp tuyến của (C) là

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

Câu 44. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm $A(2; 3)$ là

- A. $y = -2x + 7$. B. $y = 2x - 1$. C. $y = \frac{1}{2}x + 4$. D. $y = -2x + 1$.

Câu 45. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m$ (với m là tham số) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 46. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm $(-1; -2)$ là:

- A. 9 B. -2 C. $y = 9x + 7$ D. $y = 9x - 7$

Câu 47. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ bằng:

- A. -2 B. 2 C. 0 D. Đáp số khác

Câu 48. Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = -3x^2 + x + 3$ (P) tại điểm $M(1; 1)$.

- A. $y = 5x + 6$ B. $y = -5x + 6$ C. $y = 5x - 6$ D. $y = -5x - 6$

Câu 49. Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ tại điểm giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung bằng:

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

Câu 50. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là:

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

Câu 51. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ tại điểm $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ có phương trình là:

A. $2x - 2y = -1$

B. $2x - 2y = 1$

C. $2x + 2y = 3$

D. $2x + 2y = -3$

Câu 52. Hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến song song với trục hoành của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 1}$ bằng:

A. -1

B. 0

C. 1

D. Đáp số khác

Câu 53. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{2x - 1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có

phương trình là:

A. $y = x - 1$

B. $y = x + 1$

C. $y = x$

D. $y = -x$

Câu 54. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có hệ số góc $k = -9$, có phương trình là:

A. $y + 16 = -9(x + 3)$

B. $y - 16 = -9(x - 3)$

C. $y - 16 = -9(x + 3)$

D. $y = -9(x + 3)$

Câu 55. 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 56. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 5x^2 + 2$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $A(0; 2)$

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 57. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$, (C) Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $y = -3x$ có

phương trình là

A. $y = -3x + 2; y = -3x - 2$

B. $y = -3x - 1; y = -3x + 11$

C. $y = -3x + 5; y = -3x - 5$

D. $y = -3x + 10; y = -3x - 4$

Câu 58. 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 59. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C). Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x + 3y + 2 = 0$ tại tiếp điểm có hoành độ x_0 là:

A. $x_0 = 0$

B. $x_0 = -2$

C. $x_0 = 0 \vee x_0 = -2$

D.

$x_0 = 0 \vee x_0 = 2$

Câu 60. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ cắt trục hoành tại A cắt trục tung tại B sao cho

$OA = 3OB$ là

A. $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}; y = \frac{1}{3}x + \frac{17}{3}$

B. $y = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}; y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$

C. $y = 3x - 1; y = 3x - 9$

D. $y = 3x + 3; y = 3x + 5$

Câu 61. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ (C). Xác định m để đường thẳng d: $y = 2x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân

biệt A, B sao cho tiếp tuyến của (C) tại A và B song song với nhau

A. $m = -2$.

B. $m = 2$.

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Câu 62. 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 63. 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 64. Cho $f(x) = (x + 10)^6$. Tính $f''(2)$.

A. 623088

B. 622008

C. 623080

D. 622080

Câu 65. 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 66. 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 67: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sqrt{1-x}$ là:

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

Câu 68: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sin x + \cos x + \tan x$ là:

A. $-\sin x - \cos x + 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$ B. $-\sin x + \cos x + 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$
C. $-\sin x - \cos x + 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$ D. $-\sin x - \cos x - 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$

Câu 69: 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. $11m/s^2$ B. $12m/s^2$ C. $13m/s^2$ D. $14m/s^2$

Câu 70: Tính giá trị biểu thức $A = y'' + y$ biết $y = 3 \sin(t+4) + 2 \cos(t+4)$.

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

Câu 71: Tính $f'''(3)$ biết $f(x) = (2x-3)^3$.

A. 4320 B. 2160 C. 1080 D. 540

Câu 72: Với $y = \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + 2x^2 + 2009x - 2008$, tập nghiệm của bất phương trình $y'' \leq 0$ là:

A. $[1; 4]$ B. $\mathbb{R}$ C. Vô nghiệm D. Phương án khác

Câu 73: 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 74: 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. $11m/s^2$ B. $12m/s^2$ C. $13m/s^2$ D. $14m/s^2$

Câu 75: Tính giá trị biểu thức $A = y'' + y$ biết $y = 3 \sin(t+4) + 2 \cos(t+4)$.

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

Câu 76: Giải phương trình $y'' = 0$ với $y = -\frac{1}{3} \cos 3x - \frac{2}{3} \sin 3x - \frac{3}{2}x^2 + 4x - \frac{27}{2}$ được nghiệm là:

A. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ B. $x = \pi + k2\pi$
C. $x = \pi + k2\pi, x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \pi + k2\pi, x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$

Câu 77: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2$ có hệ số góc $k = -9$, có phương trình là:

A. $y+16 = -9(x+3)$ B. $y-16 = -9(x-3)$ C. $y-16 = -9(x+3)$ D. $y = -9(x+3)$

Câu 78: 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 79: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$. PT tiếp tuyến với đồ thị tại điểm có hoành độ bằng 0 là:

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

Câu 80: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} - 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ bằng:

A. -2 B. 2 C. 0 D. Đáp số khác

Câu 81: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C). Tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $x+3y+2=0$ tại

tiếp điểm có hoành độ x_0 là: A. $x_0 = 0$ B. $x_0 = -2$ C. $x_0 = 0 \vee x_0 = -2$ D. $x_0 = 0 \vee x_0 = 2$

Câu 82: Cho $(C_m): y = \frac{x^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + 1$. Gọi $A \in (C_m)$ có hoành độ là -1. Tìm m để tiếp tuyến tại A song

song với (d): $y = 5x$?

A. $m = -4$ B. $m = 4$ C. $m = 5$ D. $m = -1$

Câu 84: Tìm M trên (H): $y = \frac{x+1}{x-3}$ sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với (d): $y = x + 2007$?

- A. (1;-1) hoặc (2;-3) B. (5;3) hoặc (2;-3) C. (5;3) hoặc (1;-1) D. (1;-1) hoặc (4;5)

Câu 85: Cho hàm số $y = \sin 2x$. Hãy chọn câu đúng

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

Câu 86: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$. Xét 2 quan hệ

- I. $y \cdot y' = 2x$ II. $y^2 \cdot y'' = y'$

Quan hệ nào đúng

- A. Chỉ (I) B. Chỉ (II) C. Cả hai đều đúng D. Cả hai đều sai

Câu 87: Cho hàm số $y = f(x) = (x-1)^2$. Biểu thức nào là vi phân của hàm số f?

- A. $dy = 2(x-1)dx$ B. $dy = (x-1)^2 dx$ C. $dy = 2(x-1)$ D. $dy = (x-1)dx$

Câu 88: Cho hàm số $y = f(x) = \sin x$. Hãy chọn câu sai

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

Câu 90: Nếu $f(x) = \frac{2-x}{3x+1}$ thì $f''(x)$ là biểu thức nào sau đây

- A. $\frac{42}{(3x+1)^2}$ B. $\frac{2x-1}{(3x+1)^2}$ C. $\frac{42}{(3x+1)^3}$ D. $\frac{-42}{(3x+1)^2}$

Câu 91: Nếu $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 3}$ thì $f'(x)$ là biểu thức nào sau đây?

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

Câu 92: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$ hoặc $t = 2$
B. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2s$ là $v = 18m/s$
C. Gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3s$ là $a = 12m/s^2$
D. Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$

Câu 93: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s = t^3 - 3t^2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét).

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Vận tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 3s$ là $v = 12m/s$
B. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2s$ là $v = 24m/s$
C. Gia tốc của chuyển động khi $t = 4s$ là $a = 18m/s^2$
D. Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 4s$ là $9m/s^2$

Câu 94: Vi phân của $y = \cot(2017x)$ là

- A. $dy = -2017 \cot(2017x) dx$ B. $dy = \frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx$

$$C. dy = -\frac{2017}{\cos^2(2017x)} dx$$

$$D. dy = -\frac{2017}{\sin^2(2017x)} dx$$

Câu 95: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$. Vi phân của hàm số là

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

Câu 96: Cho hàm số $y = \frac{x+3}{1-2x}$. Vi phân của hàm số tại $x=-3$ là

$$A. dy = \frac{1}{7} dx \quad B. dy = 7 dx \quad C. dy = -\frac{1}{7} dx \quad D. dy = -7 dx$$

Câu 97: Vi phân của $y = \tan 5x$ là

$$A. dy = \frac{5x}{\cos^2 5x} dx \quad B. dy = -\frac{5}{\sin^2 5x} dx \quad C. dy = \frac{5}{\cos^2 5x} dx \quad D. dy = -\frac{5}{\cos^2 5x} dx$$

Câu 98: Vi phân của hàm số $y = \frac{2x+3}{2x-1}$ là

$$A. dy = -\frac{8}{(2x-1)^2} dx \quad B. dy = \frac{4}{(2x-1)^2} dx \quad C. dy = -\frac{4}{(2x-1)^2} dx \quad D. dy = -\frac{7}{(2x-1)^2} dx$$

Câu 99: Cho hàm số $y = \frac{1-x^2}{1+x^2}$. Vi phân của hàm số là

$$A. dy = -\frac{4x}{(x^2+1)^2} dx \quad B. dy = -\frac{4}{(x^2+1)^2} dx \quad C. dy = -\frac{4}{(x^2+1)} dx \quad D. dy = \frac{-dx}{(x^2+1)^2}$$

Câu 100: Cho hàm số $y = x \cdot \sin x$. Tìm hệ thức đúng

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

II- HÌNH HỌC

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào SAI?

- A. Nếu trong ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có một vector –không thì ba vector đó đồng phẳng
- B. Nếu trong ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ có hai vector cùng phương thì ba vector đó đồng phẳng
- C. Nếu giá của ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ cùng song song với một mặt phẳng thì ba vector đó đồng phẳng
- D. Nếu giá của ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ cắt nhau từng đôi một thì ba vector đó đồng phẳng

Câu 2. Cho tứ diện ABCD. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi M là trung điểm của BC. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào ĐÚNG?

$$A. \overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{c} - 2\vec{b})$$

$$B. \overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{b} + \vec{c} - 2\vec{a})$$

$$C. \overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c})$$

$$D. \overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c})$$

Câu 3. Cho tứ diện ABCD. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AC} = \vec{b}, \overrightarrow{AD} = \vec{c}$. Gọi M là trung điểm của BC. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào ĐÚNG?

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$

C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$

D. $\overrightarrow{AG} = -\frac{1}{3}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$

Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức SAI?

A. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{C'C} = \vec{0}$

B. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = 2\overrightarrow{AC}$

C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{AA'}$

D. $\overrightarrow{CA'} + \overrightarrow{A'C} = \overrightarrow{CC'}$

Câu 5. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q là trung điểm của AB và CD . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào ĐÚNG?

A. $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$

B. $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DA})$

C. $\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$

D. $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$

Câu 6. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức ĐÚNG?

A. $\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BC'}$ đồng phẳng

B. $\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BD}$ đồng phẳng

C. $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BC'}$ đồng phẳng

D. $\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BC}$ đồng phẳng

Câu 7. Cho chóp $S.ABCD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào ĐÚNG?

A. Nếu $ABCD$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}$

B. Nếu $\overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC}$ thì $ABCD$ là hình bình hành

C. Nếu $\overrightarrow{SB} + 2\overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + 2\overrightarrow{SC}$ thì $ABCD$ là hình thang

D. Nếu $ABCD$ là hình thang thì $\overrightarrow{SB} + 2\overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SA} + 2\overrightarrow{SC}$

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn đẳng thức SAI?

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$

B. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{B'A'}$

C. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D'C'} + \overrightarrow{D'A'} = \overrightarrow{DC}$

D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BC}$

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của MN . Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào SAI?

- A. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$
- B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$
- C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MG}$
- D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$

Câu 10. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Từ $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ ta suy ra $\overrightarrow{BA} = 3\overrightarrow{CA}$
- B. A. Từ $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ ta suy ra $\overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{AC}$
- C. Vì $\overrightarrow{AB} = -2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ nên bốn điểm A, B, C, D đồng phẳng
- D. Nếu $\overrightarrow{AB} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ thì B là trung điểm của đoạn AC

Câu 11. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau đây

- A. Vì $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = \vec{0}$ nên N là trung điểm của đoạn MP
- B. Vì I là trung điểm của đoạn AB nên từ một điểm O bất kì ta có : $\overrightarrow{OI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$
- C. Từ hệ thức : $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} - 8\overrightarrow{AD}$ ta suy ra ba vector $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ đồng phẳng
- D. Vì $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$ nên bốn điểm A, B, C, D cùng thuộc một mặt phẳng

Câu 12. Mỗi khẳng định sau đây là đúng hay sai?

- a) Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau?
A. Đúng B. Sai
- b) Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau?
A. Đúng B. Sai

Câu 13. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào ĐÚNG?

- A. Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b vuông góc với đường thẳng c thì a vuông góc với c.
- B. Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và đường thẳng b song song với đường thẳng c thì a vuông góc với c.
- C. Cho ba đường thẳng a, b, c vuông góc với nhau từng đôi một. Nếu có một đường thẳng d vuông góc với đường thẳng a thì d song song với b hoặc c
- D. Cho hai đường thẳng a và b song song với nhau. Một đường thẳng c vuông góc với a thì c vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (a, b).

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây là ĐÚNG?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- B. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
- C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.
- D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường còn lại.

Câu 15. Cho hình chóp S. ABC có $SA = SB = SC$ và $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = \widehat{ASC}$. Hãy xác định góc giữa các cặp véc-tơ sau?

a) $\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{BC}$?

A. 45° B. 60° C. 90° D. 120°

b) $\overrightarrow{SB}, \overrightarrow{AC}$?

A. 45° B. 60° C. 90° D. 120°

c) $\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AB}$?

A. 45° B. 60° C. 90° D. 120°

Câu 16. Trong không gian cho 2 tam giác đều ABC và ABC' có chung cạnh AB và nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, CB, BC', C'A.

a) Xác định góc giữa $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CC'}$?

A. 45° B. 60° C. 90° D. 120°

b) Tứ giác MNPQ là hình gì?

A. Hình thang B. Hình bình hành C. Hình chữ nhật D. Hình vuông

Câu 17. Trong không gian cho hai hình vuông ABCD và ABC'D' có chung cạnh AB và nằm trong hai mặt phẳng khác nhau, lần lượt có tâm O và O'.

a) Xác định góc giữa $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{OO'}$?

A. 45° B. 60° C. 90° D. 120°

b) Tứ giác CDD'C' là hình gì?

A. Hình thang B. Hình bình hành C. Hình chữ nhật D. Hình vuông

Câu 18. Cho $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$, góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 120° . Chọn khẳng định sai.

A. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$ B. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$ C. $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 9$ D. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$

Câu 19. Cho hai véc-tơ $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 3, |\vec{a} - \vec{b}| = 4$. Gọi α là góc giữa hai véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}$. Chọn khẳng định đúng?

A. $\cos \alpha = \frac{3}{8}$ B. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha = 30^\circ$

Câu 20. Cho tứ diện đều ABCD. Góc giữa AB và CD bằng bao nhiêu?

A. 45° B. 60° C. 30° D. 90°

Câu 21. Khẳng định : "Một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng phân biệt trong mặt phẳng (P) thì nó vuông góc với mặt phẳng (P)" có đúng không?

A. Đúng B. Sai

Câu 22. Cho hai đường thẳng a, b và mp (P). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a. Nếu $a // (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$

A. Đúng B. Sai

b. Nếu $a // (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$

A. Đúng B. Sai

c. Nếu $a // (P)$ và $a // b$ thì $b // (P)$

A. Đúng B. Sai

d. Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b // (\alpha)$

A. Đúng B. Sai

Câu 23. Cho hình tứ diện ABCD có AB, BC, CD đôi một vuông góc và $AB = a$, $BC = b$, $CD = c$

a. Tính độ dài AD

- A. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ B. $\sqrt{a^2 - b^2 + c^2}$ C. $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$ D. $\sqrt{-a^2 + b^2 + c^2}$

b. Chỉ ra điểm cách đều A, B, C, D.

- A. Trung điểm của AB B. Trung điểm của AD C. Trung điểm của AC D. Trung điểm của BC

Câu 24. Cho hình chóp S.ABCD trong đó ABCD là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Trong các tam giác sau tam giác nào không phải là tam giác vuông ?

- A. $\triangle SAB$ B. $\triangle SBC$ C. $\triangle SCD$ D. $\triangle SBD$

Câu 25. Cho hình chóp S.ABCD trong đó ABCD là hình thoi tâm O, $SA \perp (ABCD)$. Chọn khẳng định SAI :

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

Câu 26. Cho hình chóp S.ABCD trong đó ABCD là hình thoi $SA = SC$. Chọn khẳng định ĐÚNG :

- A. $AC \perp (SBD)$ B. $BD \perp (SAC)$ C. $SO \perp (ABCD)$ D. $AB \perp (SAD)$

Câu 27. Cho hình chóp S.ABCD trong đó ABCD là hình bình hành, tam giác SAB vuông tại A, tam giác SCD vuông tại D. Chọn khẳng định SAI :

- A. $AB \perp (SAD)$ B. $AC = BD$ C. $SO \perp (ABCD)$ D. ABCD là hình chữ nhật

Câu 28. Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác đều $SA \perp (ABC)$. Gọi (P) là mặt phẳng qua B và vuông góc với SC. Thiết diện của (P) và hình chóp S. ABC là :

- A. Hình thang vuông B. Tam giác đều C. Tam giác vuông D. Tam giác cân

Câu 29. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh 12. Gọi (P) là mp qua B và vuông góc với AD. Thiết diện của (P) và hình chóp có diện tích bằng bao nhiêu ?

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

Câu 30. Hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng (P) qua trung điểm M của AB và vuông góc với SB. Mp (P) cắt AC, SC, SB theo thứ tự tại N, P, Q. Tứ giác MNPQ là hình gì ?

- A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật C. Hình thang cân D. Hình thang vuông

Câu 31. Cho tứ diện đều ABCD. Gọi α là góc giữa đường thẳng AB và mp (BCD). Chọn khẳng định ĐÚNG ?

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\cos \alpha = 0$

Câu 32. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mp (ABCD), $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và mp (ABCD). Chọn khẳng định ĐÚNG ?

- A. $\alpha = 45^\circ$ B. $\alpha = 60^\circ$ C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\alpha = 30^\circ$

Câu 33. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mp (ABCD), $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và mp (SAB). Chọn khẳng định ĐÚNG ?

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

Câu 34. Cho hình lập phương ABCD. A 'B'C'D'. Gọi α là góc giữa AC' và mp (ABCD). Chọn khẳng định ĐÚNG ?

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ B. $\alpha = 30^\circ$ C. $\alpha = 45^\circ$ D. $\tan \alpha = \frac{2}{\sqrt{3}}$

Câu 35. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

- A. Đúng B. Sai

b) Hai mặt phẳng cùng vuông góc với mặt phẳng thứ ba thì vuông góc nhau.

- A. Đúng B. Sai

Câu 36. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Qua một đường thẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

- A. Đúng B. Sai

b) Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với hai mặt phẳng cắt nhau cho trước.

- A. Đúng B. Sai

c) Các mặt phẳng cùng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước thì luôn đi qua một đường thẳng cố định

- A. Đúng B. Sai

Câu 37. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hình lăng trụ có hai mặt bên là hình chữ nhật thì là lăng trụ đứng.

- A. Đúng B. Sai

b) Hình chóp có đáy là đa giác đều và ba cạnh bên bằng nhau thì đó là hình chóp đều.

- A. Đúng B. Sai

Câu 38. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng thuộc mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

C. Hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với nhau và cắt nhau theo giao tuyến d. Với mỗi điểm A thuộc (α) và một điểm B thuộc (β) thì ta có đường thẳng AB vuông góc với d.

D. Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) vuông góc với mặt phẳng (γ) thì giao tuyến d của (α) và (β) nếu có sẽ vuông góc với (γ)

Câu 39. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì cắt nhau.
- C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
- D.** Một mặt phẳng (α) và một đường thẳng a không thuộc (α) cùng vuông góc với đường thẳng b thì (α) song song với a .

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và có $SA = SB = SC = a$.

a) Góc giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (SBD) là?

- A. 30° B. 45° C. 60° **D. 90°**

b) Tam giác SBD là tam giác gì? Chọn đáp án đúng nhất.

- A.** Tam giác vuông B. Tam giác cân C. Tam giác vuông cân D. Tam giác đều

Câu 41. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh bên và các cạnh đáy đều bằng a . Gọi O là tâm của đáy.

a) Độ dài đoạn SO bằng?

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

b) Gọi M là trung điểm của đoạn SC . Góc giữa hai mặt phẳng (MBD) và (SAC) bằng?

- A. 30° B. 45° C. 60° **D. 90°**

c) Độ dài đoạn OM ?

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

d) Góc giữa hai mặt phẳng (MBD) và $(ABCD)$?

- A. 30° **B. 45°** C. 60° D. 90°

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I cạnh a và có góc $\widehat{A} = 60^\circ$, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ và SC vuông góc với mp $(ABCD)$.

a) Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (SAC) bằng?

- A. 30° B. 45° C. 60° **D. 90°**

b) Trong tam giác SCA kẻ IK vuông góc với SA tại K . Độ dài IK bằng?

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

c) Số đo góc $\widehat{BKD}$?

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 90°

Câu 43. Cho tứ diện đều ABCD. Góc giữa (ABC) và (ABD) bằng α . Chọn khẳng định đúng.

A. $\alpha = 60^\circ$

B. $\cos \alpha = \frac{1}{4}$

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

D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

Câu 44. Cho hình chóp tam giác đều S.ABC với $SA = 2AB$. Gọi α là góc giữa (SAB) và (ABC). Chọn khẳng định đúng.

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

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

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

D. $\alpha = 60^\circ$

Câu 45. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có $SA = AB$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABCD). Chọn khẳng định đúng.

A. $\alpha = 60^\circ$

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

C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

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

Câu 46. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có $SA = AB$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD). Chọn khẳng định đúng.

A. $\alpha = 60^\circ$

B. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$

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

Câu 47. Cho tam giác ABC vuông tại A, cạnh $AB = a$ nằm trong mặt phẳng (P). Cạnh $AC = a\sqrt{2}$ và tạo với (P) góc 60° . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. BC tạo với (P) góc 60°

B. BC tạo với (P) góc 45°

C. BC tạo với (P) góc 30°

D. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (P) là 45°

Câu 48. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Các cạnh SA, SB, SC đều bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi φ là góc của hai mặt phẳng (SAC) và (ABCD). Giá trị $\tan \varphi$ bằng bao nhiêu?

A. $5\sqrt{3}$

B. $\sqrt{3}$

C. $2\sqrt{5}$

D. $3\sqrt{5}$

Câu 49. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Góc giữa hai mặt phẳng nào sau đây có số đo bằng 45° ?

A. (ABCD) và (AA'BB')

B. (ABA'B') và (BB'CC')

C. (ADB'C') và (A'D'BC)

D. (ADB'C') và (ABCD)

Câu 50. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (ADB'C') và (AA'CC'). Chọn khẳng định đúng.

A. $\alpha = 45^\circ$

B. $\alpha = 30^\circ$

C. $\alpha = 60^\circ$

D. $\alpha = 90^\circ$

Câu 51. Cho hình tứ diện ABCD có hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) cùng vuông góc với (DBC). Gọi BE và DF là hai đường cao của tam giác BCD, DK là đường cao của tam giác ACD. Chọn khẳng định sai.

- A. $(ABE) \perp (ADC)$ B. $(ABD) \perp (ADC)$ C. $(ABC) \perp (DFK)$ **D. $(ADC) \perp (DFK)$**

Câu 52. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a}{\sqrt{3}}$. Góc giữa (SBC) và (ABCD) bằng bao nhiêu?

- A. $\alpha = 30^\circ$** B. $\alpha = 45^\circ$ C. $\alpha = 60^\circ$ D. $\alpha = 90^\circ$

Câu 53. Tứ diện SABC có $(SBC) \perp (ABC)$, SBC là tam giác đều cạnh a, ABC là tam giác vuông tại A và $\hat{B} = 30^\circ$. Gọi φ là góc giữa (SAB) và (ABC). Chọn khẳng định đúng.

- A. $\tan \varphi = 2\sqrt{3}$** B. $\tan \varphi = 3\sqrt{3}$ C. $\varphi = 60^\circ$ D. $\varphi = 30^\circ$

Câu 54. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. SA vuông góc với (ABCD) và $SA = a$. Góc giữa (SBC) và (SCD) bằng bao nhiêu?

- A. 60°** B. 30° C. 45° D. 90°

Câu 55. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABCD là hình vuông cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi góc giữa (SBC) và (SCD) là φ . Chọn khẳng định sai.

- A. $\sin \frac{\varphi}{2} = \frac{1}{4}$ **B. $\sin \frac{\varphi}{2} = \frac{\sqrt{10}}{4}$** C. $\cos \frac{\varphi}{2} = \frac{1}{4}$ D. $\cos \frac{\varphi}{2} = \frac{\sqrt{10}}{4}$

Câu 56. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Mặt phẳng (A'BD) không vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. $(ACC'A')$ B. (ABD') C. $(AB'D)$ **D. $(A'BC')$**

Câu 57. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D. $AB = 2a$, $AD = DC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Chọn khẳng định sai.

- A. $(SBC) \perp (SAC)$ B. (SBC) tạo với đáy góc 45° **C. (SCD) hợp với (BCD) góc 60°**

D. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) song song với AB.

Câu 58. Cho hình chóp S.ABCD với ABCD là hình chữ nhật có $AB = a$, $AD = 2a$. SA vuông góc với đáy (ABCD) và $SA = a$. Gọi (P) là mặt phẳng qua SO và vuông góc với (SAD). Diện tích của thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp S.ABCD bằng bao nhiêu?

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

Câu 59. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD, O là tâm của hình vuông ABCD, $AB = a$, $Sp = 2a$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua AB và vuông góc với mặt phẳng (SCD). Thiết diện của (P) và hình chóp S.ABCD là hình gì?

- A. Tam giác cân **B. Hình thang cân** C. Hình bình hành D. Hình thang vuông

Câu 60. Cho tam giác cân ABC có đường cao $AH = a\sqrt{3}$, đáy $BC = 3a$. BC chứa trong mặt phẳng (P). Gọi A' là hình chiếu vuông góc của A lên (P). Biết tam giác ABC vuông tại A. Gọi φ là góc giữa (P) và (ABC). Chọn khẳng định đúng.

- A. 45° B. 60° C. 30° D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{3}$

A- PHẦN TỰ LUẬN

I. GIỚI HẠN

Bài 1: Tìm các giới hạn sau :

- a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{1-n}$ b. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n + 2}{n^5 - 1}$ c. $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 + 4n^2 - 3n + 7)$
d. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2n + 1} - n)$ e. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-3)^n + 5^n - 2}{(-3)^{n+1} + 5^{n+1}}$ f. $\lim_{n \rightarrow \infty} (2 \cdot 7^{n+2} - 4^{n+3} + 3)$

Bài 2: Tính các tổng sau:

- a. $S = 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ b. $S = \frac{23}{100} + \frac{23}{10000} + \frac{23}{1000000} + \dots$
c. $S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + \left(\frac{-1}{3}\right)^{n-1} + \dots$ d. $S = 3 - \sqrt{3} + 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{3} - \dots$

Bài 3: Tìm các giới hạn sau:

- a. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ b. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 11x + 10}{2 - x - x^2}$ c. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 - 3x}$
d. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1}$ e. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{2 - \sqrt{x-3}}$ f. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x^2 + 5} - 3}{6 + 3x}$
g. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7x+1} - \sqrt{x+3}}{x - 1}$ h. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x^2 + 5} - \sqrt{3x^2 + 4x + 1}}{x^2 + 5x - 14}$ i. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{x+7} - 3}$

Bài 4: Tính các giới hạn sau:

- a. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x+5}{x-1}$ b. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x+5}{x-1}$ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x-5}{3x+2}$
d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x-5}{3x+2}$ e. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 - 5x + 3}{3x^3 + 2x - 1}$ f. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 3x}}{\sqrt{4x^2 + 1} - x + 2}$

Bài 5: Xét tính liên tục của các hàm số tại các điểm cho trước:

- a. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x + 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ -4 & \text{khi } x = -2 \end{cases}$ tại $x = -2$ b. $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 5} - 3}{x - 2} & \text{khi } x = 2 \\ 3 & \text{khi } x \neq 2 \end{cases}$ tại $x = 2$
c. $f(x) = \begin{cases} -x^3 + 5 & \text{khi } x < -1 \\ 2x^2 - 3 & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$ tại $x = -1$ d. $f(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3} & \text{khi } x > 5 \\ (x-5)^2 + 3 & \text{khi } x \leq 5 \end{cases}$ tại $x = 5$

Bài 6: Xét tính liên tục của hàm số sau trên tập xác định của nó:

- a. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ b. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 4 & \text{khi } x < 2 \\ 5 & \text{khi } x = 2 \\ 2x + 1 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$

II. ĐẠO HÀM

Bài 1: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$\text{a. } y = \frac{1}{2}x^5 + \frac{2}{3}x^4 - x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 4x - 5 \quad \text{b. } y = x^5 - 4x^3 + 2x - 3\sqrt{x} \quad \text{c. } y = (2x-3)(x^5-2x)$$

$$\text{d. } y = \frac{3}{2x-5}$$

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

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

Bài 2: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$\text{a. } y = (2x^3 - 3x^2 - 6x + 3)^2$$

$$\text{b. } y = \frac{1}{(x^2 - x + 1)^5}$$

$$\text{c. } y = (x^2 - x + 1)^3(x^2 + x + 1)^2$$

$$\text{d. } y = \sqrt{1+2x-x^2}$$

$$\text{e. } y = \left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)^5$$

$$\text{f. } y = (x-2)\sqrt{x^2 + 1}$$

Bài 3: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$\text{a. } y = \frac{\sin x}{x} + \frac{x}{\sin x}$$

$$\text{b. } y = \frac{\sin 2x + \cos 2x}{2 \sin 2x - \cos 2x}$$

$$\text{c. } y = \tan \frac{x+1}{2}$$

$$\text{d. } y = \tan 3x - \cot 3x$$

$$\text{e. } y = \cot \sqrt{x^2 + 1}$$

$$\text{f. } y = \cos^4 x + \sin^4 x$$

$$\text{g. } y = (\cos x + \sin x)^3$$

$$\text{h. } y = \sin(\cos 3x)$$

$$\text{i. } y = x\sqrt{\sin 2x}$$

Bài 4: Tìm đạo hàm tới cấp hai của các hàm số sau:

$$\text{a. } y = 5x^4 - 2x^3 + 5x^2 - 4x + 7$$

$$\text{b. } y = \frac{2x-3}{x+4}$$

$$\text{c. } y = \sqrt{3-x^2}$$

$$\text{d. } y = \tan 2x$$

$$\text{e. } y = x \cos x$$

$$\text{f. } y = \sin^2 x$$

Bài 5: Cho hàm số $f(x) = x^3 + x^2 - 2$. Tìm x sao cho $f'(x) \geq 0$.

Bài 6: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 2mx - 1$. Tìm m sao cho $y' \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Bài 7: Giải phương trình $y' = 0$ biết

$$\text{a) } y = \sin^2 x + 2 \cos x$$

$$\text{b) } y = \sin 2x + 5 \sin x + 3x + 2$$

$$\text{c) } y = \sin 2x - 2 \cos x$$

$$\text{d) } y = \sqrt{3} \left(\frac{\cos 3x}{3} + \sin x \right) - \cos x - \frac{\sin 3x}{3} + 2014$$

$$\text{e) } y = 2(6 \sin x - 9 \cos x - 8x) + \sin 2x + 3 \cos 2x$$

Bài 8: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+4}$. Chứng minh rằng: $2(y')^2 = (y-1) \cdot y''$

Bài 9: Cho hàm số $y = x \cdot \cos x$. Chứng minh rằng: $x \cdot y - 2(y' - \cos x) + x \cdot y'' = 0$

Bài 10: Cho (C): $y = f(x) = x^3 - x^2 + 1$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C)

a. Tại điểm A(1;1).

b. Tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$

c. Tiếp tuyến có hệ số góc $k = -1$

d. Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 8x + 2015$

e. Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{5}x + 3$

Bài 11: Cho (C): $y = f(x) = \frac{3x-7}{-2x+5}$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C)

a. Tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$

b. Tại điểm có tung độ $y_0 = -2$

c. Tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = \frac{1}{9}x + 1$

d. Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -4x$

Bài 12: Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ (C).

a. Viết phương trình tiếp tuyến tại giao điểm của đồ thị với trục tung

b. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị tại điểm có hoành độ bằng 3

III. HÌNH HỌC

1. Các dạng toán:

Dạng 1: Chứng minh 2 đường thẳng vuông góc với nhau.

Dạng 2: Chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

Dạng 3: Chứng minh 2 mặt phẳng vuông góc

Dạng 4: Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc giữa hai mặt phẳng

Dạng 5: Khoảng cách

* Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P)

* Khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng

* Khoảng cách giữa 2 đường thẳng chéo nhau:

2. Một số bài tập tổng hợp:

Bài 1: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B; $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$ và $AB = a$

- Chứng minh: $(SBC) \perp (SAB)$.
- Tính góc giữa (SBC) và (ABC)
- Gọi AM là đường cao của ΔSAB , N là điểm thuộc cạnh SC.cm: $(AMN) \perp (SBC)$.
- Tính khoảng cách từ A đến (SBC)

Bài 2: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a và $A=60^\circ$, $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

- Tính khoảng cách từ S đến $(ABCD)$ và độ dài cạnh SC.
- Chứng minh rằng $(SAC) \perp (ABCD)$ và $SB \perp BC$.
- Tính tan của góc giữa (SBD) và $(ABCD)$

Bài 3: Cho hình chóp S.ABC có ΔABC đều cạnh a, $SA \perp (ABC)$, $SA = \frac{3}{2}a$. Gọi I là trung điểm BC.

- Chứng minh: $(SBC) \perp (SAI)$.
- Tính khoảng cách giữa SA và BC
- Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SI. Chứng minh: $AH \perp (SBC)$. Tính góc giữa AB và (SBC)
- Tính góc giữa (SBC) và (ABC) .

Bài 4: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$.

- Chứng minh : $(SAB) \perp (SBC)$, $(SAD) \perp (SCD)$, $(SAC) \perp (SBD)$.
- Tính góc giữa SC và $(ABCD)$; SC và (SAB) ; AC và (SBC)
- Tính góc giữa (SBD) và $(ABCD)$
- Tính khoảng cách từ A đến (SBC)
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD; AC và SD

Bài 5: Cho hình chóp đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng 2a. Gọi O là tâm của đáy ABCD.

- Chứng minh rằng: $(SBD) \perp (ABCD)$, $(SAC) \perp (SBD)$.
- Tính góc giữa SA và $(ABCD)$
- Gọi H là trung điểm của CD. Chứng minh rằng: $(SOH) \perp (SCD)$
- Dựng đường vuông góc chung và tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau BD và SC.

Bài 6: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O, cạnh a; $SA = SB = SC = SD = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Gọi I và J lần lượt là trung điểm BC và AD.

- Chứng minh rằng: $SO \perp (ABCD)$.
- Chứng minh rằng: $(SIJ) \perp (ABCD)$. Xác định góc giữa (SIJ) và (SBC) .
- Tính khoảng cách từ O đến (SBC) .

Bài 7: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$.

- Chứng minh : $BD \perp SC$, $(SBD) \perp (SAC)$.
- Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) .

- 3) Tính góc giữa SC và (ABCD)
- Bài 8.** Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC, đôi một vuông góc và $OA = OB = OC = a$, I là trung điểm BC
- 1) Chứng minh rằng: $(OAI) \perp (ABC)$.
 - 2) Chứng minh rằng: $BC \perp (AOI)$.
 - 3) Tính góc giữa AB và mặt phẳng (AOI).
 - 4) Tính góc giữa các đường thẳng AI và OB .