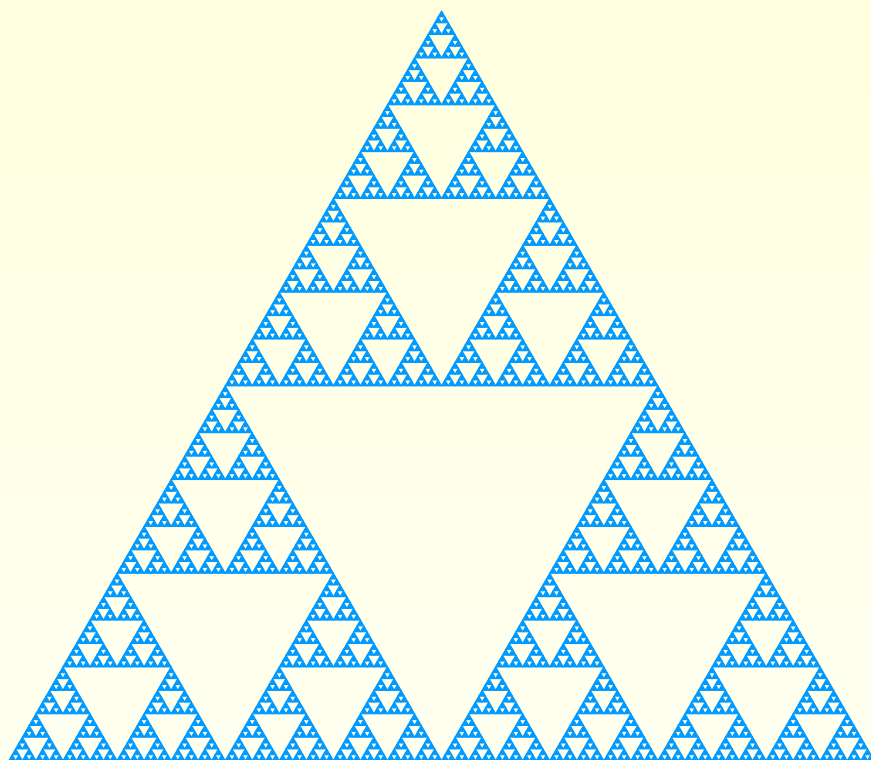




SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG THCS-THPT HOA SEN

BỘ ĐỀ ÔN THI HỌC KỲ II
MÔN TOÁN LỚP **11**



NĂM HỌC 2020-2021

BỘ ĐỀ ÔN THI HỌC KỲ II-MÔN TOÁN 11

A ĐỀ TỰ LUẬN

ĐỀ ÔN SỐ ①

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x + 7} - 3}$

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$.

a) Xét tính liên tục của hàm số khi $m = 3$

b) Với giá trị nào của m thì $f(x)$ liên tục tại $x = 2$?

Câu 3. Chứng minh rằng phương trình $x^5 - 3x^4 + 5x - 2 = 0$ có ít nhất ba nghiệm phân biệt trong khoảng $(-2; 5)$

Câu 4. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = (x^2 - 1)(x^3 + 2)$

b) $y = \frac{1}{(x^2 + 1)^2}$

c) $y = \sqrt{x^2 + 2x}$

d) $y = \left(\frac{2x^2 + 1}{x^2 - 3} \right)^4$

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông cân tại B , $AB = BC = a\sqrt{2}$, I là trung điểm cạnh AC , AM là đường cao của SAB . Trên đường thẳng Ix vuông góc với $\text{mp}(ABC)$ tại I , lấy điểm S sao cho $IS = a$.

a) Chứng minh $AC \perp SB$, $SB \perp (AMC)$.

b) Xác định góc giữa đường thẳng SB và $\text{mp}(ABC)$.

c) Xác định góc giữa đường thẳng SC và $\text{mp}(AMC)$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$

b) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+3}{x^2-9}$

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

Xét tính liên tục của hàm số tại $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 3. Chứng minh rằng phương trình sau có ít nhất một nghiệm trên $[0; 1]$: $x^3 + 5x - 3 = 0$.

Câu 4. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = (x+1)(2x-3)$

b) $y = \sqrt{1 + \cos^2 \frac{x}{2}}$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, đường cao $SO = a$.

a) Gọi K là hình chiếu của O lên BC . Chứng minh rằng: $BC \perp (SOK)$

b) Tính góc giữa SK và mp($ABCD$)

c) Tính khoảng cách giữa AD và SB

Câu 6. Cho hàm số: $y = 2x^3 - 7x + 1, (C)$

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) có hệ số góc $k = -1$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

ĐỀ ÔN SỐ ③

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

Câu 1.

1) Tìm các giới hạn sau:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\frac{1}{3}x^5 + 7x^3 - 11}{\frac{3}{4}x^5 - x^4 + 2} \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5} \quad \text{c) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-x^2}{2(x^2-5x+6)}$$

2) Cho hàm số : $f(x) = \frac{x^4}{2} + \frac{5}{3}x^3 - \sqrt{2x} + 1$. Tính $f'(1)$

Câu 2.

1) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{khi } x < 1 \\ ax + 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$.Hãy tìm a để $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.2) Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1**Câu 3.** Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , AD vuông góc với BC , $AD = a$ và khoảng cách từ điểm D đến đường thẳng BC là a . Gọi H là trung điểm BC , I là trung điểm AH

- 1) Chứng minh rằng đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (ADH) và $DH = a$.
- 2) Chứng minh rằng đường thẳng DI vuông góc với mặt phẳng (ABC) .
- 3) Tính khoảng cách giữa AD và BC .

Câu 4. Tính các giới hạn sau:

$$1) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 1} - 4x}{3 - 2x} \quad 2) \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x}{x^2 + 5x + 6}$$

Câu 5.

- 1) Chứng minh phương trình sau có 3 nghiệm phân biệt: $6x^3 - 3x^2 - 6x + 2 = 0$.
- 2) Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy và cạnh bên bằng a . Tính chiều cao hình chóp.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:

Câu 1.

1) Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^4 + 2n + 2}}{n^2 + 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$

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

2) Cho $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Chứng minh rằng phương trình $f(x) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

3) Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 5a - 3x & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại $x = 2$.

Câu 2. Cho $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Giải bất phương trình: $y' \cdot y < 2x^2 - 1$.

Câu 3. Cho tứ diện $OABC$ có $OA = OB = OC = a$, $\widehat{AOB} = \widehat{AOC} = 60^\circ$, $\widehat{BOC} = 90^\circ$.

a) Chứng minh rằng ABC là tam giác vuông.

b) Chứng minh OA vuông góc BC .

c) Gọi I, J là trung điểm OA và BC . Chứng minh IJ là đoạn vuông góc chung OA và BC .

Câu 4. Cho $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ biết tiếp tuyến song song với $d : y = 9x + 2021$.

Câu 5. Cho $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$. Tính $f^{(n)}(x)$, với $n \geq 2$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

ĐỀ ÔN SỐ ⑤

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)^3-1}{x}$

c) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x+2}$

Câu 2.a) Chứng minh rằng phương trình sau có ít nhất 2 nghiệm: $2x^3 - 10x - 7 = 0$ b) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x-1} & \text{khi } x \neq -1 \\ 2 & \text{khi } x = -1 \end{cases}$ trên tập xác định**Câu 3.**a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$.

b) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

• $y = x\sqrt{1+x^2}$

• $y = (2-x^2)\cos x + 2x\sin x$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B ; $AB = BC = a$, $\widehat{ADC} = 45^\circ$, $SA = a\sqrt{2}$.

a) Chứng minh các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.

b) Tính góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ c) Tính khoảng cách giữa AD và SC **Câu 5.**

a) Tính $\lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{1}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} \right)$

b) Cho hàm số $f(x) = \frac{8}{x}$. Chứng minh: $f'(-2) = f'(2)$ **Câu 6.** Cho $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Giải bất phương trình: $y' < 3$.**Câu 7.** Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ có $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AE} = \vec{c}$. Gọi I là trung điểm của đoạn BG . Hãy biểu thị vectơ $\overrightarrow{AI}$ qua ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - x - x^2}{x - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{2x^4 - 3x + 12}$

c) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{7x - 1}{x - 3}$

d) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{9 - x^2}$

Câu 2.

1) Xét tính liên tục của hàm số sau trên tập xác định của nó: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} & \text{khi } x > 3 \\ 2x + 1 & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$

2) Chứng minh rằng phương trình sau có ít nhất hai nghiệm: $2x^3 - 5x^2 + x + 1 = 0$

Câu 3.

1) Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x\sqrt{x^2 + 1}$

b) $y = \frac{3}{(2x + 5)^2}$

2) Cho hàm số $y = \frac{x - 1}{x + 1}$

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = -2$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song với d :

$$y = \frac{x - 2}{2}$$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$

a) Chứng minh rằng các mặt bên hình chóp là những tam giác vuông.

b) Chứng minh rằng: $(SAC) \perp (SBD)$.

c) Tính góc giữa SC và mp (SAB) .

d) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

Câu 5. Tính $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + 11x + 18}$

Câu 6. Cho $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 6x - 8$. Giải bất phương trình $y' \leq 0$

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

ĐỀ ÔN SỐ ⑦

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x - 1} + 3x}{2x + 7}$

2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3 - 5x + 1)$

3) $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{2x - 11}{5 - x}$

4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^3 + 1} - 1}{x^2 + x}$

Câu 2.

1) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 2m + 1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Xác định m để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

2) Chứng minh rằng phương trình: $(1 - m^2)x^5 - 3x - 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi m .**Câu 3.**

1) Tìm đạo hàm của các hàm số:

a) $y = \frac{2 - 2x + x^2}{x^2 - 1}$

b) $y = \sqrt{1 + 2 \tan x}$

2) Cho hàm số $y = x^4 - x^2 + 3$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C):

a) Tại điểm có tung độ bằng 3

b) Vuông góc với d: $x + 2y - 3 = 0$ **Câu 4.** 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 **Câu 5.** Cho $y = \sin 2x - 2 \cos x$. Giải phương trình $y' = 0$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + x^2 - x + 1)$

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

3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{x+7} - 3}$

4) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 5x^2 - 2x - 3}{4x^3 - 13x^2 + 4x - 3}$

5) $\lim \frac{4^n - 5^n}{2^n + 3 \cdot 5^n}$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{3x+2} - 2}{x-2} & \text{khi } x > 2 \\ ax + \frac{1}{4} & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại

điểm $x = 2$.

Câu 3. Chứng minh rằng phương trình $x^5 - 3x^4 + 5x - 2 = 0$ có ít nhất ba nghiệm phân biệt trong khoảng $(-2; 5)$.

Câu 4. Tìm đạo hàm các hàm số sau:

1) $y = \frac{5x - 3}{x^2 + x + 1}$

2) $y = (x + 1)\sqrt{x^2 + x + 1}$

3) $y = \sqrt{1 + 2 \tan x}$

4) $y = \sin(\sin x)$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC vuông tại A , góc $\widehat{B} = 60^\circ$, $AB = a$; hai mặt bên (SAB) và (SBC) vuông góc với đáy; $SB = a$. Hạ $BH \perp SA (H \in SA)$; $BK \perp SC (K \in SC)$.

1) Chứng minh: $SB \perp (ABC)$

2) Chứng minh: $mp(BHK) \perp SC$

3) Chứng minh: tam giác BHK vuông

4) Tính cosin của góc tạo bởi SA và (BHK)

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 1}$ (1). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1), biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d: y = -5x - 2$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \cos^2 2x$

1) Tính y'', y''' .

2) Tính giá trị của biểu thức: $A = y''' + 16y' + 16y - 8$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

ĐỀ ÔN SỐ ⑨

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

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

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

3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{\sqrt{x+7}-3}$

4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+3)^3 - 27}{x}$

5) $\lim \left(\frac{3^n - 4^n + 1}{2 \cdot 4^n + 2^n} \right)$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ 3ax & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$.**Câu 3.** Chứng minh rằng phương trình sau có ít nhất một nghiệm âm: $x^3 + 1000x + 0,1 = 0$.**Câu 4.** Tìm đạo hàm các hàm số sau:

1) $y = \frac{2x^2 - 6x + 5}{2x + 4}$

2) $y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}{2x + 1}$

3) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$

4) $y = \sin(\cos x)$

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$.1) Chứng minh $(SAC) \perp (SBD)$; $(SCD) \perp (SAD)$ 2) Tính góc giữa SD và $(ABCD)$; SB và (SAD) ; SB và (SAC) .3) Tính $d(A, (SCD))$; $d(B, (SAC))$.**Câu 6.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ 1) Tại điểm $M(-1; -2)$ 2) Vuông góc với đường thẳng $d: y = -\frac{1}{9}x + 2$ **Câu 7.** Cho hàm số: $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{2}$. Chứng minh rằng: $2y \cdot y'' - 1 = y'^2$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{n+1} - 4^n}{4^{n-1} + 3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x^2 - 9}$

Câu 2. Chứng minh phương trình $x^3 - 3x + 1 = 0$ có 3 nghiệm thuộc $(-2; 2)$.

Câu 3. Chứng minh hàm số sau không có đạo hàm tại $x = -3$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x + 3} & \text{khi } x \neq -3 \\ 1 & \text{khi } x = -3 \end{cases}$$

Câu 4. Tính đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = (2x + 1)\sqrt{2x - x^2}$

b) $y = x^2 \cdot \cos x$

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (H) .

a) Viết phương trình tiếp tuyến của (H) tại $A(2; 3)$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (H) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = -\frac{1}{8}x + 5$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$, SA vuông góc với $(ABCD)$. Gọi I, K là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SD .

a) Chứng minh các mặt bên hình chóp là các tam giác vuông.

b) Chứng minh: (SAC) vuông góc (AIK) .

c) Tính góc giữa SC và (SAB) .

d) Tính khoảng cách từ A đến (SBD) .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 3x - 5}{x^2 - 1}$

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

Câu 2. Chứng minh rằng phương trình $x^3 - 2mx^2 - x + m = 0$ luôn có nghiệm với mọi m .

Câu 3. Tìm a để hàm số liên tục tại $x = 1$.

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

Câu 4. Tính đạo hàm của các hàm số:

a) $y = \frac{2}{x} + \sqrt{3x+1} - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^4}$

b) $y = \frac{\cos x}{x} + \frac{x}{\sin x}$

Câu 5. Cho đường cong $(C) : y = x^3 - 3x^2 + 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) :

a) Tại điểm có hoành độ bằng 2

b) Biết tiếp tuyến vuông góc đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 1$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , $OB = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SO \perp (ABCD)$, $SB = a$.

a) Chứng minh: tam giác SAC vuông và SC vuông góc với BD .

b) Chứng minh: $(SAD) \perp (SAB)$, $(SCB) \perp (SCD)$.

c) Tính khoảng cách giữa SA và BD .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 1} - 2x)$

Câu 2. Chứng minh rằng phương trình $2x^3 - 10x - 7 = 0$ có ít nhất hai nghiệm.

Câu 3. Tìm m để hàm số sau liên tục tại $x = -1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x + 1} & \text{khi } x < -1 \\ mx + 2 & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$$

Câu 4. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{3x - 2}{\sqrt{2x + 5}}$

b) $y = (x^2 - 3x + 1) \cdot \sin x$

Câu 5. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x}$

a) Tại điểm có tung độ bằng $\frac{1}{2}$

b) Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = -4x + 3$

Câu 6. Cho tứ diện $S.ABC$ có $\triangle ABC$ đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, $SA = \frac{3}{2}a$. Gọi I là trung điểm BC .

a) Chứng minh: (SBC) vuông góc (SAI) .

b) Tính khoảng cách từ A đến (SBC) .

c) Tính góc giữa (SBC) và (ABC) .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 5x} - 3}{x - 2}$

Câu 2. Chứng minh rằng phương trình $x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$ có nghiệm thuộc $(-1; 1)$.

Câu 3. Xét tính liên tục của hàm số sau trên tập xác định của nó:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ 3 & \text{khi } x = -2 \end{cases}$$

Câu 4. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$

b) $y = (2x - 3) \cdot \cos(2x - 3)$

Câu 5. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số: $y = \frac{2x^2 + 2x + 1}{x + 1}$

a) Tại giao điểm của đồ thị và trục tung.

b) Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = x + 2021$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SO \perp (ABCD)$, $SB = SD = \frac{a\sqrt{13}}{4}$. Gọi E là trung điểm BC , F là trung điểm BE .

a) Chứng minh: (SOF) vuông góc (SBC) .

b) Tính khoảng cách từ O và A đến (SBC) .

c) Gọi (α) là mặt phẳng qua AD và vuông góc (SBC) . Xác định thiết diện của hình chóp bị cắt bởi (α) . Tính góc giữa (α) và $(ABCD)$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1.

1) Tìm các giới hạn sau:

$$a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\frac{1}{3}x^5 + 7x^3 - 11}{\frac{3}{4}x^5 - x^4 + 2}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-x^2}{2(x^2-5x+6)}$$

2) Cho hàm số: $f(x) = \frac{x^4}{2} + \frac{5}{3}x^3 - \sqrt{2x} + 1$. Tính $f'(1)$

Câu 2.

1) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{khi } x < 1 \\ ax + 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Hãy tìm a để $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

2) Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , AD vuông góc với BC , $AD = a$ và khoảng cách từ điểm D đến đường thẳng BC là a . Gọi H là trung điểm BC , I là trung điểm AH .

1) Chứng minh rằng đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (ADH) và $DH = a$.

2) Chứng minh rằng đường thẳng DI vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

3) Tính khoảng cách giữa AD và BC .

Câu 4. Tính các giới hạn sau:

$$a) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 1} - 4x}{3 - 2x}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x}{x^2 + 5x + 6}$$

Câu 5.

1) Chứng minh phương trình sau có 3 nghiệm phân biệt: $6x^3 - 3x^2 - 6x + 2 = 0$.

2) Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy và cạnh bên bằng a . Tính chiều cao hình chóp.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1.

1) Tính các giới hạn sau:

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

b) $\lim \frac{3^{n+2} - 3 \cdot 5^{n+1}}{4 \cdot 5^n + 5 \cdot 3^{n+1}}$

2) Tính đạo hàm của hàm số: $y = \frac{\cos x + x}{\sin x - x}$ **Câu 2.**1) Cho hàm số $y = x^3 + x^2 + x - 5$, (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $6x - y + 2021 = 0$.2) Tìm a để hàm số: $f(x) = \begin{cases} 5x^2 - 6x + 7 & \text{khi } x \geq 2 \\ ax^2 + 3a & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.**Câu 3.** Cho hình chóp $S.ABC$ có các mặt bên (SAB) , (SAC) cùng vuông góc với (ABC) , tam giác ABC vuông cân tại C . $AC = a$, $SA = x$.a) Xác định và tính góc giữa SB và (ABC) , SB và (SAC) b) Chứng minh $(SAC) \perp (SBC)$. Tính khoảng cách từ A đến (SBC) .c) Tính khoảng cách từ O đến (SBC) . (O là trung điểm của AB)d) Xác định đường vuông góc chung của SB và AC .**Câu 4.** Cho $f(x) = x^2 \sin(x - 2)$. Tìm $f'(2)$ **Câu 5.**1) CMR phương trình sau có ít nhất 2 nghiệm: $2x^3 - 10x = 7$.2) Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 30° . Tính chiều cao hình chóp.**Hết**

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm giới hạn của các hàm số sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$

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

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 1}}{x}$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 25}{x - 5} & \text{khi } x \neq 5 \\ A & \text{khi } x = 5 \end{cases}$. Tìm A để hàm số đã cho liên tục tại $x = 5$.

Câu 3. Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1}$

b) $y = \sqrt{x} \cdot \cos 3x$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) .

a) Chứng minh: $BC \perp (SAB)$

b) Giả sử $SA = a\sqrt{3}$ và $AB = a$, tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) .

c) Gọi AM là đường cao của $\triangle SAB$, N là điểm thuộc cạnh SC . Chứng minh: $(AMN) \perp (SBC)$.

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình $x^5 - 3x^4 + 5x - 2 = 0$ có ít nhất ba nghiệm nằm trong khoảng $(-2; 5)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{4}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - 5x$ có đồ thị (C) .

a) Tìm x sao cho $y' > 0$

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 0$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{4 - 3x - x^2}$

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

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{4 - x^2}{\sqrt{x + 2} - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 2x - 20 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ tại điểm $x = 2$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

1) $f(x) = \frac{3 - 5x}{x^2 - x + 1}$

2) $f(x) = (\sin(\tan(x^4 + 1)))^2$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

- 1) Chứng minh rằng: mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng (SBC)
- 2) Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng SC .
- 3) Tính góc giữa mặt phẳng (SBD) với mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 5. Cho hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$

- 1) Giải bất phương trình $y' \geq 2$
- 2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số, biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d: x + y + 50 = 0$.

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính các giới hạn sau:

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

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

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{3x^2 - 10x + 3}{x^2 - 5x + 6} \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\sqrt{3x+1} - 2}{x-1} \right)$

Câu 2.

1) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x - 18}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \\ a + x & \text{khi } x = 3 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại $x = 3$

2) Chứng minh rằng phương trình $x^3 + 3x^2 - 4x - 7 = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(-4; 0)$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , $SA = SB = SC = SD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và SO . Kẻ OP vuông góc với SA .

1) CMR: $SO \perp (ABCD), SA \perp (PBD)$

2) CMR: $MN \perp AD$

3) Tính góc giữa SA và mp $(ABCD)$

Câu 4.

1) Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 4$. Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M(1; 2)$.

2) Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 x$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

ĐỀ ÔN SỐ 19

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$

Câu 2. Tìm m để hàm số sau liên tục tại điểm $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x^2 \cdot \cos x$

b) $y = (x - 2)\sqrt{x^2 + 1}$

Câu 4. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a . Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại B , ta lấy một điểm M sao cho $MB = 2a$. Gọi I là trung điểm của BC .

- 1) Chứng minh rằng $AI \perp (MBC)$
- 2) Tính góc hợp bởi đường thẳng IM với mặt phẳng (ABC)
- 3) Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (MAI) .

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình sau có ít nhất 1 nghiệm: $5x^5 - 3x^4 + 4x^3 - 5 = 0$ **Câu 6.** Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$

- a) Giải bất phương trình: $y' \geq 0$
- b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 1.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

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

Câu 2. Tìm a để hàm số sau liên tục tại điểm $x = 0$.

$$f(x) = \begin{cases} x + 2a & \text{khi } x < 0 \\ x^2 = x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = (4x^2 + 2x)(3x - 7x^5)$

b) $y = (2 + \sin^2 2x)^3$

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SC .

1) Chứng minh $AC \perp SD$

2) Chứng minh $MN \perp (SBD)$

3) Cho $AB = SA = a$. Tính cosin của góc giữa (SBC) và $(ABCD)$

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình sau luôn có nghiệm với mọi m :

$$m(x - 1)^3(x + 2) + 2x + 3 = 0$$

Câu 6. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 4$ có đồ thị (C) .

1) Giải phương trình: $y' = 2$.

2) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

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

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 2$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 3x - 2}{2x - 4} & \text{khi } x \neq 2 \\ \frac{3}{2} & \text{khi } x = 2 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x - 3}{x - 2}$

b) $y = (1 + \cot x)^2$

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là chân đường cao vẽ từ A của tam giác ACD .

a) Chứng minh: $CD \perp BH$

b) Gọi K là chân đường cao vẽ từ A của tam giác ABH . Chứng minh $AK \perp (BCD)$.

c) Cho $AB = AC = AD = a$. Tính cosin của góc giữa (BCD) và (ACD) .

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình sau có ít nhất một nghiệm: $\cos^2 x - \sqrt{x} = 0$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 - 3x^2 + 9x + 2021$ có đồ thị (C) .

a) Giải bất phương trình: $f'(x) \leq 0$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

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

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 3x + 1}{2x - 2} & \text{khi } x \neq 1 \\ 2 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = (x^3 + 2)(x + 1)$

b) $y = 3 \sin^2 x \cdot \sin 3x$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy.

a) Chứng minh tam giác SBC vuông.

b) Gọi H là chân đường cao vẽ từ B của tam giác ABC . Chứng minh $(SAC) \perp (SBH)$.

c) Cho $AB = a, BC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) .

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình sau luôn có nghiệm với mọi m :

$$(9 - 5m)x^5 + (m^2 - 1)x^4 - 1 = 0$$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = 4x^2 - x^4$ có đồ thị (C) .

a) Giải phương trình: $f'(x) = 0$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-2)^3 + 8}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x})$

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ 2x + 3 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{x-1}{2x+1}$

b) $y = \frac{x^2 + x - 2}{2x + 1}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$.

a) Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh rằng: $BC \perp (SAM)$

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

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

Câu 5. Chứng minh phương trình: $2x^4 + 4x^2 + x - 3 = 0$ có ít nhất hai nghiệm thuộc $(-1; 1)$.

Câu 6.

a) Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+4}$. Tính y''

b) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $I(1; -2)$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

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

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 2$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2(x-2)}{x^2-3x+2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x^2 - 1}{x - 2}$

b) $y = \cos \sqrt{1 - 2x^2}$

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, đường cao $SO = a\sqrt{3}$. Gọi I là trung điểm của SO .

- a) Tính khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SCD)
- b) Tính góc giữa các mặt phẳng (SBC) và (SCD)
- c) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SD .

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình : $x^5 - 3x = 1$ có ít nhất một nghiệm thuộc $(1; 2)$

Câu 6.

a) Cho hàm số $y = \cot 2x$. Chứng minh rằng: $y' + 2y^2 + 2 = 0$

b) Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{1-x}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(2; -7)$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

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

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 1$

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

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \tan 4x - \cos x$

b) $y = (\sqrt{x^2 + 1} + x)^{10}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của điểm A trên các đường thẳng SB và SD .

- Chứng minh rằng $MN \parallel BD$ và $SC \perp (AMN)$
- Gọi K là giao điểm của SC với mp (AMN) . Chứng minh tứ giác $AMKN$ có hai đường chéo vuông góc.
- Tính góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình $3x^4 - 2x^3 + x^2 - 1 = 0$ có ít nhất hai nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.

Câu 6.

a) Cho hàm số $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. Chứng minh rằng: $f'(1) + f'(-1) = -6$.

b) Cho hàm số $y = \frac{2 - x + x^2}{x - 1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm $M(2; 4)$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

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

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 1$

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \leq 1 \\ \frac{1}{x^2-3x} & \text{khi } x > 1 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \sin(\cos x)$

b) $y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}{2x + 1}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Cạnh $SA = a$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các cạnh SB và SD .

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$, $CD \perp (SAD)$.

b) Chứng minh $(AEF) \perp (SAC)$.

c) Tính với $\tan \phi$ với ϕ là góc giữa cạnh SC với $(ABCD)$.

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình $x^5 - 3x - 1 = 0$ có ít nhất hai nghiệm phân biệt thuộc $(-1; 2)$.

Câu 6.

a) Cho hàm số $y = \cos^3 x$. Tính y'' .

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{3x+1}{1-x}$ tại giao điểm của (C) với trục hoành.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{2x^2 - 3x + 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - 1}{x^2 + 3x}$

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 2$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{2x-3}}{2-x} & \text{khi } x \neq 2 \\ 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2 - 2x + x^2}{x^2 - 1}$

b) $y = \sqrt{1 + 2 \tan x}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SD = a\sqrt{7}$ và $SA \perp (ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB .

- Chứng minh rằng các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.
- Tính góc hợp bởi các mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.
- Tính khoảng cách từ S đến mặt phẳng (MND) .

Câu 5. Chứng minh rằng phương trình $(1 - m^2)x^5 - 3x - 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi m .

Câu 6.

a) Cho hàm số $y = x \sin x$. Tính $y''\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

b) Cho hàm số $y = x^4 - x^2 + 3$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - x - x^2}{x - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{7x - 1}{x - 3}$

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x_0 = 3$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} & \text{khi } x > 3 \\ 2x + 1 & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = x\sqrt{x^2 + 1}$

b) $y = \frac{3}{(2x + 5)^2}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$.

- Chứng minh rằng các mặt bên hình chóp là những tam giác vuông.
- Chứng minh rằng: $(SAC) \perp (SBD)$
- Tính góc giữa SC và mp(SAB)

Câu 5.

a) Cho hàm số $f(x) = x \cdot \tan x$. Tính $f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

b) Cho hàm số $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = -2$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{8x^3 - 1}{6x^2 - 5x + 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^3 + 1} - 1}{x^2 + x}$

Câu 2. Tìm m để hàm số sau liên tục tại điểm $x = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2 - 2x + x^2}{x^2 - 1}$

b) $y = \sqrt{1 + 2 \tan x}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$.

a) Chứng minh: $(SAB) \perp (SBC)$

b) Chứng minh: $BD \perp (SAC)$

c) Cho $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 5.

a) Cho hàm số $f(x) = \sin 3x$. Tính $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$.

b) Cho hàm số $y = x^4 - x^2 + 3$, (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có tung độ bằng 3.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

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

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x + 1}}{x}$

Câu 2. Xét tính liên tục của hàm số sau tại điểm $x = 5$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-5}{\sqrt{2x-1}-3} & \text{khi } x \neq 5 \\ 3 & \text{khi } x = 5 \end{cases}$$

Câu 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \frac{5x-3}{x^2+x+1}$

b) $y = (x+1)\sqrt{x^2+x+1}$

Câu 4. Cho hình vuông $ABCD$ và tam giác đều SAB cạnh bằng a , nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Gọi I là trung điểm của AB .

a) Chứng minh tam giác SAD vuông.

b) Xác định và tính độ dài đoạn vuông góc chung của SD và BC

c) Gọi F là trung điểm của AD . Chứng minh $(SID) \perp (SFC)$. Tính khoảng cách từ I đến (SFC) .

Câu 5.

a) Cho hàm số $f(x) = \cos^2 2x$. Tính $f''\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

b) Cho hàm số $y = \frac{2x^2+x-3}{2x-1}$, (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 3$.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

Bài 1. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{3n+2}$.

Bài 2. Tính các giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + n + 1} - 2n)$.

Bài 3. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M thuộc (C) biết khoảng cách từ M đến trục Oy bằng 1.

Bài 4. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$. Giải phương trình $y' = 0$.

Bài 5. Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+1} - \sqrt[3]{2x+6}}{x-1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ a & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

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

- Chứng minh đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
- Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SBC) .
- Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

Bài 1. Tính giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 + 3x^2 - 1}{x^3 - x + 2}$.

Bài 2. Tính giới hạn sau $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x^2 - 3x + 1})$.

Bài 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{\sqrt{x + 3} - 2} & \text{khi } x > 1 \\ 3x - 7 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Xét tính liên tục của hàm số f tại điểm $x = 1$.

Bài 4. Cho hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$ có đồ thị là (C) .

a) Tìm đạo hàm y' của hàm số đã cho.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 0.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Đường thẳng SM vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SM = a\sqrt{5}$.

a) Chứng minh rằng đường thẳng CD vuông góc với mặt phẳng (SMN) .

b) Tính số đo của góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

c) Tính số đo góc giữa mặt phẳng (SAB) và mặt phẳng (SCD) .

d) Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng BD và CM . Tính theo a khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (SCD) .

Bài 6. Chứng minh rằng phương trình

$$|x|^3 - 3mx^2 + 9(m^2 + 3)|x| - 54 = 0$$

luôn có ít nhất hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị thực của tham số m .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Bài 1. Tính các giới hạn

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

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x-1}{\sqrt{9x^2+2x-1}}$.

Bài 2. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2-10x-25}{2x-10} & \text{khi } x > 5 \\ x^2-4x+5 & \text{khi } x \leq 5 \end{cases}$ tại $x = 5$.

Bài 3. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (2m+1)x^2 + m^2x - 4$, với m là tham số. Tìm m để $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Bài 4. Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{1-x}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $x - 4y - 5 = 0$.

Bài 5. Xét chuyển động có phương trình $s(t) = 20 \sin\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (t tính bằng giây). Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 4$ giây.

Bài 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 2a$, $SA \perp (ABC)$, $SA = 2a$.

a) Chứng minh các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.

b) Gọi M là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AM = \frac{2a}{3}$. Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với AB . Tính diện tích thiết diện theo a .

c) Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) .

Bài 7. Hàng tháng ông An gửi vào ngân hàng một số tiền như nhau là 5000000 đồng (vào ngày đầu mỗi tháng) với lãi suất 0,5% một tháng, biết tiền lãi của tháng trước được nhập vào tiền gốc của tháng sau. Hỏi sau 36 tháng ông An nhận được số tiền vốn và lãi là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Bài 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{8x^3 + 3x^2 + 1} - x}{\sqrt{4x^2 - x + 2} + 3x}.$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{2x + 2} - x^2 - 1}.$

Bài 2. Định a để hàm số sau liên tục tại $x_0 = -3$: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{x^3 + 3x^2 + x + 3} & \text{khi } x \neq -3 \\ ax^2 - 12 & \text{khi } x = -3 \end{cases}.$

Bài 3. Tính đạo hàm các hàm số sau

a) $y = \sin 2x \cdot (x^2 - 3 \cos x)^7.$

b) $y = \sin^3(2x^2 + 5x - 1).$

Bài 4. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết hệ số góc tiếp tuyến là $k = -1$.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$. Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi I là trung điểm AB .

a) Chứng minh $SI \perp (ABCD)$ và tam giác SBC vuông.

b) Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng $(ABCD)$.

c) Gọi H là hình chiếu của C lên BD và K là trung điểm của DH , chứng minh (SCK) vuông góc với (SIK) .

d) Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $MC = 2BM$ và J là giao điểm của AM và BD , tính khoảng cách từ J đến mặt phẳng (SCD) .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Bài 1. Tìm các giới hạn sau

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2+1}+x}{5-2x}; \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x^2+x+1}-\sqrt{x^2-x+1}}{x^2}.$$

Bài 2. a) Tìm giá trị của tham số a để hàm số sau liên tục trên $\mathbb{R}$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} & \text{khi } x \neq 1 \\ a & \text{khi } x = 1. \end{cases}$$

b) Cho hàm số $y = \frac{3x+5}{x+3}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) , biết tiếp tuyến này vuông góc với đường thẳng $(d): 4x+y-3=0$.

Bài 3. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Cho biết $SO \perp (ABCD)$ và góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

a) Chứng minh: $(SAC) \perp (SBD)$ và $\triangle SAC$ là tam giác đều.

b) Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SCD) theo a .

c) Lấy các điểm E, F lần lượt trên các cạnh SB, SD sao cho $\frac{SE}{SB} = \frac{SF}{SD} = \frac{2}{3}$. Chứng minh $EF \perp (SAC)$, $SC \perp (AEF)$.

d) Gọi I là giao điểm của SC và mặt phẳng (AEF) . Tính diện tích tứ giác $AEIF$.

Bài 4. Cho $2a+3b+6c=0$. Chứng minh rằng phương trình $a \cdot \tan^2 x + b \cdot \tan x + c = 0$ luôn có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

ĐỀ ÔN SỐ 36

ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ 2-NĂM HỌC 2020-2021

Môn: TOÁN-Lớp 11

Thời gian làm bài 90 phút, không tính thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Biết $AB = CD = a$, $MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tìm góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 30° . (D) 120° .

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = x\sqrt{x^2 + 2}$.

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

Câu 4. Dãy số nào sau đây **không** phải là một cấp số nhân?

- (A) $(u_n) : 1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; -\frac{1}{8}; \frac{1}{16}$. (B) $u_n = 2^n + 2$.
(C) $u_n = 2^n + 2^{n+1}$. (D) $(u_n) : 7; 7; 7; 7; 7; \dots$

Câu 5. Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

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

Câu 6. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính tích $\vec{AC} \cdot \vec{B'C'}$.

- (A) $\vec{AC} \cdot \vec{B'C'} = \frac{\sqrt{2}}{2}a^2$. (B) $\vec{AC} \cdot \vec{B'C'} = a^2$.
(C) $\vec{AC} \cdot \vec{B'C'} = \sqrt{2}a^2$. (D) $\vec{AC} \cdot \vec{B'C'} = 2a^2$.

Câu 7. Cho dãy số $(u_n) : \begin{cases} u_1 = u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + u_{n-2}, \forall n \geq 3. \end{cases}$ Tìm số hạng thứ 7 của dãy.

- (A) $u_7 = 13$. (B) $u_7 = 21$. (C) $u_7 = 17$. (D) $u_7 = 7$.

Câu 8. Cho $S = 11 + 101 + 1001 + \dots + \underbrace{1000\dots 01}_{(n-1) \text{ chữ số } 0}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $S = 10\left(\frac{10^n - 1}{9}\right) + n$. (B) $S = \left(\frac{10^n - 1}{9}\right) + n$.
(C) $S = 10\left(\frac{10^n - 1}{9}\right) - n$. (D) $S = 10\left(\frac{10^n - 1}{9}\right)$.

Câu 9. Một cấp số nhân có số hạng đầu là 3, công bội bằng -2 . Hỏi 768 là số hạng thứ mấy?

- (A) 8. (B) 10. (C) 7. (D) 9.

Câu 10. Cho các hàm số $u = u(x), v = v(x)$ có đạo hàm tại mọi x thuộc tập xác định. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) $(u + v)' = u' + v'$. (B) $(uv)' = u'v + uv'$.
(C) $(u^n)' = nu^{n-1}$. (D) $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$.

Câu 11. Tìm giới hạn $\lim (\sqrt{n^2 + 1} - 2n)$.

(A) $+\infty$.

(B) 0.

(C) $-\frac{2}{3}$.

(D) $-\infty$.

Câu 12. Một cấp số cộng có $u_1 = -2, d = 3$. Tìm công thức của số hạng tổng quát.

(A) $u_n = -2 + (3n - 1)$.

(B) $u_n = -2 + 3(n + 1)$.

(C) $u_n = 3n - 5$.

(D) $u_n = 3n + 1$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan 2x + \cot^2 x$.

(A) $y' = \frac{2x}{\cos^2(2x)} - \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$.

(B) $y' = \frac{1}{\cos^2(2x)} + \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$.

(C) $y' = \frac{2}{\cos^2(2x)} - \frac{2 \cot x}{\sin^2 x}$.

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

Câu 14. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

(A) Hình lăng trụ có các mặt bên là hình bình hành.

(B) Các mặt bên của hình lăng trụ là hình chữ nhật.

(C) Các mặt bên của hình chóp cụt là những hình thang.

(D) Hình hộp là lăng trụ có đáy là hình bình hành.

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x}{x - 1}$.

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

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

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

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

Câu 16. Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

(A) $u_n = \frac{2n + 3}{3n + 2}$.

(B) $u_n = \frac{n - 1}{n + 1}$.

(C) $u_n = n^2 - 1$.

(D) $u_n = (-2)^n$.

Câu 17. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

(A) $(\sin x)' = \cos x$.

(B) $(\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x}$.

(C) $(\tan x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$.

(D) $(\cos x)' = -\sin x$.

Câu 18. Tìm vi phân của hàm số $y = x^2 + \sin^2 x$.

(A) $dy = (2x + 2 \sin x) dx$.

(B) $dy = (2x + \sin 2x) dx$.

(C) $dy = (2x - \sin 2x) dx$.

(D) $dy = (2x + \sin x \cos x) dx$.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

(A) Hình biểu diễn của một hình thang (không phải là hình bình hành) có thể là một hình bình hành.

(B) Hình biểu diễn của một tam giác đều có thể là một tam giác.

(C) Hình biểu diễn của một đường tròn có thể là một elip.

(D) Hình biểu diễn của một hình vuông có thể là một hình bình hành.

Câu 20. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = S(t) = t^3 + 4t^2 - 2$. Trong đó $t > 0$, tính bằng giây (s) và S tính bằng (m). Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2$ s.

(A) 24 m/s^2 .

(B) 14 m/s^2 .

(C) 20 m/s^2 .

(D) 36 m/s^2 .

Câu 21. Hàm số nào sau đây **không** liên tục tại $x = 1$?

(A) $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 3x - 1 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$.

(B) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & \text{nếu } x < 1 \\ 2 - 3x & \text{nếu } x \geq 1 \end{cases}$.

(C) $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - x - 1}{x - 1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ 2x - 1 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$.

(D) $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & \text{nếu } x > 1 \\ 2x - 3 & \text{nếu } x \leq 1 \end{cases}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Cho $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa cạnh SC với mặt đáy.

- (A) 45° . (B) 60° . (C) 90° . (D) 30° .

Câu 23. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2x - 1}{x}$.

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

Câu 24. Một cấp số cộng có 15 số hạng. Biết tổng của 15 số hạng đó bằng 120 và công sai bằng -4 . Tìm số hạng đầu.

- (A) $u_1 = -20$. (B) $u_1 = 36$. (C) $u_1 = 540$. (D) $u_1 = 64$.

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ tại điểm $x = \frac{1}{2}$.

- (A) $f'(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4}$. (B) $f'(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$. (C) $f'(\frac{1}{2}) = -4$. (D) $f'(\frac{1}{2}) = 4$.

Câu 26. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x + \cos 2x$.

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

Câu 27. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B . Cho $AB = a$, $AA' = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) .

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 30° . (D) 60° .

Câu 28. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Các véc-tơ nào sau đây đồng phẳng?

- (A) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{B'C'}$ và $\overrightarrow{A'C'}$. (B) $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC'}$ và $\overrightarrow{BD}$.
(C) $\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{AD'}$ và $\overrightarrow{BD}$. (D) $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{DC'}$ và $\overrightarrow{AD'}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2}{2x^2-3x+1} & \text{nếu } x \neq 1 \\ x-2m & \text{nếu } x = 1. \end{cases}$ Với giá trị nào của m thì hàm

số liên tục tại $x = 1$?

Bài 2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^2 - 3x$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $\Delta: x + y - 2 = 0$.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Tính $S = C_{2017}^1 + 3 \cdot C_{2017}^3 + 5 \cdot C_{2017}^5 + \dots + 2017 \cdot C_{2017}^{2017}$.

- (A) $2017 \cdot 2^{2016}$. (B) $2017 \cdot 2^{2014}$. (C) $2017 \cdot 2^{2015}$. (D) $2017 \cdot 2^{2017}$.

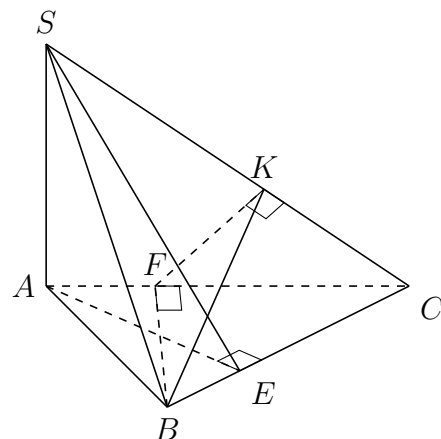
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-2 & \text{khi } x \neq 3 \\ 2m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ (m là tham số). Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 3$.

- (A) $m = 4$. (B) $m = 2$. (C) $m = 3$. (D) $m = 1$.

Câu 3.

Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Trong tam giác ABC kẻ các đường cao AE , BF ; trong tam giác SBC kẻ đường cao BK . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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



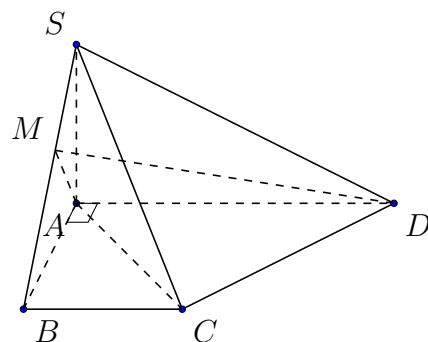
Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{4}{3}x^3 - 5x + 3$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên khoảng $(-1; 1)$.
(B) Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên khoảng $(0; +\infty)$.
(C) Hàm số đã cho gián đoạn tại $x_0 = \frac{1}{5}$.
(D) Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 5.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = 2AB = 2BC$; cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy; lấy điểm M trên SB . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) Các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông.
(B) Nếu $AM \perp SB$ thì $AM \perp SC$.
(C) $(MAD) \perp (SAB)$.
(D) $AC \perp SD$.



Câu 6. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x^2 - 4x)^2}{x - 4} = 0$. (B) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x - 4}{(\sqrt{x} - 2)^2} = 0$.
(C) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 4}{\sqrt{x} - 2} = 4$. (D) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x - 4} = 4$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + m & \text{khi } x \geq 2 \\ 3x - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ (m là tham số). Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 2$.

- (A) $m = 2$. (B) $m = 1$. (C) $m = 0$. (D) $m = 3$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 12x + \frac{1}{3}$. Tập nghiệm $\mathcal{T}$ của bất phương trình $f'(x) \leq 0$ là

(A) $\mathcal{T} = (-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$.

(B) $\mathcal{T} = \emptyset$.

(C) $\mathcal{T} = [-3; 4]$.

(D) $\mathcal{T} = (-\infty; +\infty)$.

Câu 9. Cho $P = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$. Tính P .

(A) $P = \frac{1}{4}$.

(B) $P = \frac{1}{2}$.

(C) $P = 1$.

(D) $P = 0$.

Câu 10. Giá trị $\lim (n - \sqrt{n^2 - 4n})$ bằng

(A) 4.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

Câu 11. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

(A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4 + 2x^2 - 1) = -\infty$.

(B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 3x^2 - 21) = -\infty$.

(C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{4-x} = -2$.

(D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-3}{4-x} = -2$.

Câu 12. Cho hàm số $y = x + \frac{4}{x-3}$ có đồ thị (C) . Tìm điểm M nằm trên (C) sao cho tiếp tuyến với (C) tại M song song với đường thẳng $d: y = -3x + 2$.

(A) $M_1(4; 8), M_2(0; 2)$.

(B) $M_1(0; 2), M_2(5; 7)$.

(C) $M_1(2; -2), M_2(4; 8)$.

(D) $M_1(2; -2), M_2(5; 7)$.

Câu 13. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Xét các mệnh đề sau:

I. Các mặt phẳng (SAC) và (SBD) vuông góc với nhau và cùng vuông góc với mặt phẳng đáy.

II. Hai mặt bên liên kề (tức là có chung cạnh bên) vuông góc với nhau.

III. Các tam giác SAC và SBD là các tam giác vuông.

Có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

(A) 1.

(B) 3.

(C) 2.

(D) 0.

Câu 14. Cho hàm số $y = x \sin x$. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

Câu 15. Cho hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(1; 1)$.

(A) $y = -x + 2$.

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

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

(D) $y = -4x + 5$.

Câu 16.

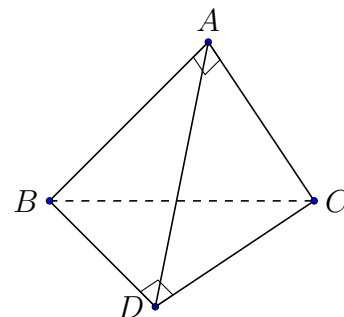
Cho tứ diện $ABCD$ có các tam giác ABC, DBC vuông cân và nằm trong hai mặt phẳng vuông góc với nhau, $AB = AC = DB = DC = 2a$. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD) .

(A) $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

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

(C) $a\sqrt{6}$.

(D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.



Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+m-1}{x+m}$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $f'(x) > 0, \forall x \neq -m$.

(A) $m > -1$.

(B) $m < 1$.

(C) $m > 1$.

(D) $m < -1$.

Câu 18. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

(A) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{x-1} = 1$.

(B) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$.

(C) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x-3} = +\infty$.

(D) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3-x}{x-1} = 1$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$, gọi M là trung điểm SB . Góc giữa AM và BD bằng

- (A) 90° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 45° .

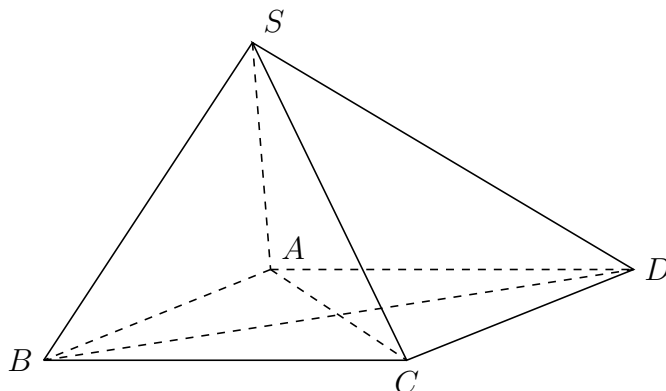
Câu 20. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - mx + m - 1}{x - 1}$ (m là tham số) có giá trị bằng

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

Câu 21.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$, cạnh bên $SA = SB = SC$, mặt bên (SCD) tạo với mặt đáy góc 60° . Tính khoảng cách giữa AB và SD .

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



Câu 22. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Đường thẳng d là đường vuông góc chung của hai đường thẳng nhau a, b khi và chỉ khi d vuông góc với cả a và b .
 (B) Cho hai mặt phẳng vuông góc với nhau, nếu một đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng thì vuông góc với mặt phẳng kia.
 (C) Nếu đường thẳng a và mặt phẳng (P) cùng vuông góc với đường thẳng d thì đường thẳng a song song với mặt phẳng (P) .
 (D) Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $d(B, (SCD)) = d(A, (SCD))$. (B) $d(C, (SBD)) = d(A, (SBD))$.
 (C) $d(SB, CD) = AD$. (D) $d(SC, AD) = AB$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \sin^2 x - x^2 + 1$. Ta có $f''\left(\frac{\pi}{2}\right)$ có giá trị bằng

- (A) -2 . (B) -4 . (C) 2 . (D) 4 .

Câu 25. Cho parabol $(P): y = x^2 - 3x$. Tiếp tuyến của (P) đi qua điểm $A(5; 10)$ có phương trình là

- (A) $y = 5x - 15$. (B) $y = 7x - 25$. (C) $y = x + 5$. (D) $y = 3x - 5$.

Câu 26. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) $(\sin^2 2x)' = \sin 4x$. (B) $(\cos 2x)' = 2 \sin 2x$.
 (C) $(\cos^2 2x)' = -2 \sin 4x$. (D) $(\sin 2x)' = -2 \cos 2x$.

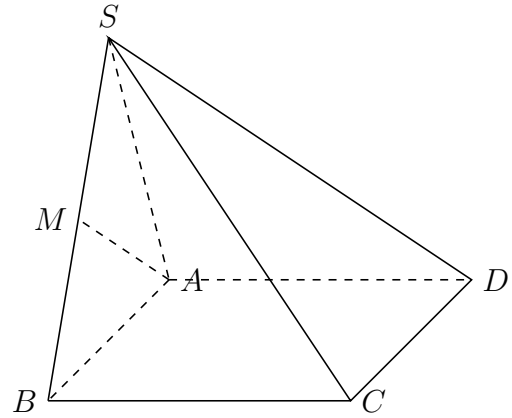
Câu 27. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Độ dài cạnh bên của hình chóp bằng

- (A) $\frac{a\sqrt{21}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{7}}{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{17}}{3}$. (D) $\frac{a\sqrt{15}}{3}$.

Câu 28.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm SB . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) $AM \perp (SBC)$.
 (B) $AC \perp (SBD)$.
 (C) Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt đáy bằng 45° .
 (D) Góc giữa SD và mặt đáy bằng góc $\widehat{SDB}$.



Câu 29. Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 2?

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2n+1}{n+2}}$. (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2-5}}{n+10}$. (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{n\sqrt{n}+1}$. (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2-3n}{n+1}$.

Câu 30. Hàm số $y = (x+1)\sqrt{x^2+1}$ có đạo hàm là

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = -x + 2017$.

Bài 2. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ mx & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi E là hình chiếu vuông góc của A lên SB và M là trung điểm BC .

- a) Chứng minh $AE \perp SC$.
 b) Chứng minh $MD \perp (SAM)$.
 c) Tính SA , biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SDM) bằng $\frac{a}{2}$.

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AD = 2a$, $AB = a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm BC . Tính SA , biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SDM) bằng $\frac{a}{2}$.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3}}{2x + 7}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - \sqrt{6 - 5x}}{x + 2}, & x \neq -2 \\ 2ax + 1, & x = -2 \end{cases}$ (a là tham số).

Tính giá trị của tham số a để hàm số liên tục tại $x = -2$.

Bài 3. Cho hàm số $y = 16 \cos x + 17 \sin x$. Chứng minh rằng $y'' + y = 0$.

Bài 4. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết rằng tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng (d) có phương trình $y = -\frac{1}{9}x + 5$.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C và $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Biết rằng mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tia phân giác góc ABC cắt cạnh AC tại điểm D . Gọi H là trung điểm cạnh AB .

- Chứng minh BC vuông góc với SH và BD vuông góc với SC .
- Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và AB .

Bài 6. Cho a, b, c là các số thực. Biết $a \neq 0$ và $2a + 3b + 8c = 0$. Chứng minh rằng phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ luôn có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

II. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho cấp số cộng có công sai $d = -2$ và tổng của 8 số hạng đầu tiên $S_8 = 72$. Số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

- (A) $u_1 = 16$. (B) $u_1 = -16$. (C) $u_1 = \frac{1}{16}$. (D) $u_1 = -\frac{1}{16}$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -\frac{1}{2}$, $u_7 = -32$. Khi đó, công bội q của cấp số nhân là

- (A) $\pm \frac{1}{2}$. (B) ± 2 . (C) ± 4 . (D) $\pm \frac{1}{4}$.

Câu 3. Giá trị của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n - n^2}{3 + 2n^2} - \frac{1}{\sqrt{n}} \right)$ là

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

Câu 4. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 8x + 15}{x - 3}$ là

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

Câu 5. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 + x^3 - 2}{2x^3 + x}$ là

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

Câu 6. Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax - 1} - x) = 5$. Khi đó giá trị của tham số a là

- (A) 10 . (B) -6 . (C) 6 . (D) -10 .

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - x - 1}{x - 1} & , x \neq 1 \\ m & , x = 1 \end{cases}$. Giá trị của m để hàm số $f(x)$ liên tục

tại $x = 1$ là

- (A) $m = 1$. (B) $m = 2$. (C) $m = 3$. (D) $m = 4$.

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 5x + 2017$ là

- (A) $y' = x^3 - 6x - 5$. (B) $y' = 4x^3 - 6x - 5$.
(C) $y' = 4x^3 - 6x + 2017$. (D) $y' = 4x^3 + 6x - 5$.

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x + 1}{1 - x}$ là

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

Câu 10. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \sin x + 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = \frac{\pi}{3}$ là

- (A) $k = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B) $k = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $k = -\frac{1}{2}$. (D) $k = \frac{1}{2}$.

Câu 11. Cho tứ diện $S.ABC$ có ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Gọi AH là đường cao của tam giác SAB . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- (A) $AH \perp SC$. (B) $AH \perp BC$. (C) $SA \perp BC$. (D) $AB \perp SC$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Số đo góc giữa 2 mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là số đo nào dưới đây?

- (A) Góc SIA . (B) Góc SBA . (C) Góc SIC . (D) Góc SDA .

Câu 13. Cho tứ diện $OABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2} + \frac{1}{AC^2}$. (B) Tam giác ABC nhọn.
(C) $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$. (D) $OH \perp (ABC)$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC là độ dài đoạn thẳng nào sau đây?

- (A) AC . (B) AB . (C) AM . (D) SM .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết mp(SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = SB$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 45° . Khoảng cách từ điểm S đến mp($ABCD$) là

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

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = a, BD = 3a$ và AC vuông góc với BD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC . Khi đó, độ dài đoạn thẳng MN là

- (A) $\frac{a\sqrt{10}}{2}$. (B) $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. (D) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$.

- (A) $y = -x - 7$. (B) $y = 7x - 14$. (C) $y = 7x - 7$. (D) $y = -x + 9$.

Câu 2. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$.

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = -\frac{1}{2}$. (B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = +\infty$.
(C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = 0$. (D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{3+x}$. Tính $f(1) + 4f'(1)$.

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

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

- (A) -3. (B) 0. (C) 9. (D) 3.

Câu 5. Cho dãy số $(u_n) : u_n = (-1)^n \sin \frac{\pi}{n}$. Hãy chọn mệnh đề đúng.

- (A) Dãy số (u_n) là dãy số tăng.
(B) Dãy số (u_n) bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.
(C) Dãy số (u_n) bị chặn.
(D) Dãy số (u_n) bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $SA = SB = SC$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính theo a khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$. Tìm tất cả các giá trị của x sao cho $f'(x) > 0$.

- (A) $x \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$. (B) $x \in (-1; 1)$.
(C) $x \in (-\infty; -1) \cup (0; 1)$. (D) $x \in \mathbb{R}$.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị của x để ba số $1-x$; x^2 ; $1+x$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng.

- (A) $x = \pm 1$. (B) $x = \pm 2$. (C) $x = 1$. (D) $x = -1$.

Câu 9. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là cấp số cộng?

- (A) $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}; \frac{1}{10}$. (B) $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$.
(C) $-8; -6; -4; -2; 0$. (D) $2; 2; 2; 2; 2$.

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$.

- (A) $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$. (B) $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$.
(C) $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$. (D) $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 12. Tính giới hạn $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n)$.

(A) $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = +\infty$.

(B) $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = -1$.

(C) $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = -\frac{1}{2}$.

(D) $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n) = 0$.

Câu 13. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) thuộc đường thẳng BC . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

(A) $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

(B) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

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

(D) $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 14. Hãy chọn mệnh đề đúng. Trong không gian,

(A) hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

(B) hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì vuông góc với nhau.

(C) một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc nhau thì song song với đường thẳng còn lại.

(D) một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đáy ABC là tam giác cân tại C . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AB và SB . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

(A) $CH \perp SB$.

(B) $AK \perp BC$.

(C) $CH \perp SA$.

(D) $CH \perp AK$.

Câu 16. Tính giới hạn $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1}$.

(A) $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1} = 0$.

(B) $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1} = \frac{1}{2}$.

(C) $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1} = +\infty$.

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Hãy chọn mệnh đề đúng.

(A) $(BIH) \perp (SBC)$.

(B) $(SAC) \perp (SAB)$.

(C) $(SBC) \perp (ABC)$.

(D) $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + (3 - m)x - 2$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f'(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

(A) $0 < m < \frac{12}{5}$.

(B) $m < 0$.

(C) $m < \frac{12}{5}$.

(D) $0 \leq m < \frac{12}{5}$.

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^3 - 3x^2)^{2017}$.

(A) $y' = 2017(x^3 - 3x^2)^{2016}$.

(B) $y' = 2017(x^3 - 3x^2)^{2016}(x^2 - 3x)$.

(C) $y' = 6051(x^3 - 3x^2)^{2016}(x^2 - 2x)$.

(D) $y' = 2017(x^3 - 3x^2)(3x^2 - 6x)$.

Câu 20. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2}$.

(A) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = -\frac{1}{3}$.

(B) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = 0$.

(C) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = -\frac{1}{2}$.

(D) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = \frac{1}{2}$.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Các véc-tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$ không đồng phẳng.

(B) Các véc-tơ $\overrightarrow{DN}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

- (C) Các véc-tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.
 (D) Các véc-tơ $\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{CM}, \overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

Câu 22. Trong các dãy số (u_n) có công thức tổng quát dưới đây, dãy số nào có giới hạn khác 0?

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

Câu 23. Tìm điều kiện cần và đủ của công sai d để cấp số cộng (u_n) là dãy số tăng.

- (A) $d < 0$. (B) $d > 1$. (C) $d > 0$. (D) $|d| \geq 1$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x\sqrt{4-x}}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định dưới đây.

- (A) Hàm số $f(x)$ xác định trên tập hợp $K = (-\infty; 0) \cup (0; 4)$.
 (B) Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 2$.
 (C) Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại $x = 0$ và $x = 4$.
 (D) Vì $f(-1) = -\frac{1}{\sqrt{5}}$; $f(2) = \sqrt{2}$ nên $f(-1) \cdot f(\sqrt{2}) < 0$, suy ra phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất 1 nghiệm thuộc khoảng $(-1; 2)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D ; $AD = CD = a$, $AB = 2a$, $SA \perp (ABCD)$, E là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $CE \perp (SDC)$. (B) $CB \perp (SAB)$.
 (C) $\triangle SCD$ vuông ở C . (D) $CE \perp (SAB)$.

Câu 26. Xét các mệnh đề sau:

- (1) Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ liên tục tại điểm đó.
 (2) Nếu hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ có đạo hàm tại điểm đó.
 (3) Nếu $f(x)$ gián đoạn tại $x = x_0$ thì chắc chắn $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm đó.
 (4) $f(x)$ có đạo hàm tại x_0 khi và chỉ khi $f(x)$ liên tục tại x_0 .

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x + 1$. Giải phương trình $f'(x) = 0$.

- (A) $\{-1; 5\}$. (B) vô nghiệm.
 (C) $\{1; -5\}$. (D) $\{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$.

Câu 28. Gọi G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- (A) $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$. (B) $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.
 (C) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. (D) $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$.

Câu 29. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2}$?

- (A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = -\infty$. (B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = -2$.
 (C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = 0$. (D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = 2$.

Câu 30. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 = 6 \\ u_5 = -10 \end{cases}$. Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đó?

- (A) $u_n = 5 - 3n$. (B) $u_n = 5n$. (C) $u_n = 2 - 3n$. (D) $u_n = 5 + 3n$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2}{x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- (A) Vì $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ nên $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.
 (B) Hàm số $f(x)$ xác định với mọi $x \neq 0$.
 (C) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.
 (D) Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 32. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm, biết $f(x) = m \cos x + 2 \sin x - 3x + 1$.

- (A) $m > 0$. (B) $|m| \geq \sqrt{5}$. (C) $m < 0$. (D) $-\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$.

Câu 33. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3}$

- (A) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = +\infty$. (B) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = 2$.
 (C) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = -\infty$. (D) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = -2$.

Câu 34. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x(1 + 2x)}{1 - x}$.

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

Câu 35. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{3x^2 - 4x + 5}$

- (A) $y' = \frac{6x - 4}{\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$. (B) $y' = \frac{3x - 1}{\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$.
 (C) $y' = \frac{1}{2\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$. (D) $y' = \frac{3x - 2}{\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$.

Câu 36. Một viên đạn được bắn lên trời từ một vị trí cách mặt đất 1000m theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 294\text{m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí). Hỏi khi viên đạn đạt độ cao lớn nhất và sẽ bắt đầu rơi thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

- (A) 4307,5m. (B) 5410m. (C) 4410m. (D) 4062,5m.

Câu 37. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- (A) Hàm số $y = 2x^3 - 10x^2 + 3x + 2017$ liên tục tại mọi điểm $x \in \mathbb{R}$.
 (B) Hàm số $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ liên tục tại mọi điểm $x \in \mathbb{R}$.
 (C) Hàm số $y = \frac{1}{x^3 + 1}$ liên tục tại mọi điểm $x \neq -1$.
 (D) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2 - x}}$ liên tục tại mọi điểm $x \neq 2$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $BC \perp (SAC)$. (B) $BC \perp (SAJ)$. (C) $BC \perp (SAM)$. (D) $BC \perp (SAB)$.

Câu 39. Cho tam giác ABC có ba góc A, B, C theo thứ tự lập thành một cấp số nhân với công bội $q = 2$. Tính số đo góc A ?

- (A) $\frac{\pi}{2}$. (B) $\frac{\pi}{7}$. (C) $\frac{2\pi}{7}$. (D) $\frac{4\pi}{7}$.

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (BCD) và (ABC) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $\tan \varphi = \frac{1}{3}$. (B) $\varphi = 60^\circ$. (C) $\cos \varphi = \frac{1}{3}$. (D) $\varphi = 30^\circ$.

Câu 41. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -3$ và công bội $q = -2$.

- (A) $S_{10} = -1023$. (B) $S_{10} = 1025$. (C) $S_{10} = -1025$. (D) $S_{10} = 1023$.

Câu 42. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 2$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 5x + 5$.

- (A) $y = 5x - \frac{121}{27}; y = 5x + 5$. (B) $y = 5x + \frac{121}{27}$.
(C) $y = 5x - 5$. (D) $y = 5x - \frac{121}{27}$.

Câu 43. Trong các dãy số (u_n) sau, hãy chọn dãy số tăng

- (A) $u_n = -n$. (B) $u_n = \frac{1}{n}$. (C) $u_n = (-1)^n n$. (D) $u_n = n$.

Câu 44. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
(B) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
(C) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
(D) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

Câu 45. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n^2 - 3}{n}$ với $n \geq 1$.

Tìm số hạng thứ ba của dãy số.

- (A) $u_3 = 5$. (B) $u_3 = 15$. (C) $u_3 = 4$. (D) $u_3 = 3$.

Câu 46. Tính đạo hàm của hàm số: $y = x \tan 2x$.

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

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC không vuông. Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác ABC và tam giác SBC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) AH, SK, CB đồng phẳng. (B) AH, SK, CB đồng quy.
(C) AH, SK, CB đôi một chéo nhau. (D) AH, SK, CB đôi một song song.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a, IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD . Tính số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 30° .

Câu 49. Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC, SB = SD$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- (A) $AC \perp SA$. (B) $SA \perp BD$. (C) $AC \perp BD$. (D) $SD \perp AC$.

Câu 50. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$. Tìm công bội q của cấp số nhân trên

- (A) $q = \pm 1$. (B) $q = \pm 4$. (C) $q = \pm \frac{1}{2}$. (D) $q = \pm 2$.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- (A) $\frac{3}{2}$. (B) $\frac{5}{2}$. (C) $\frac{7}{5}$. (D) $\frac{8}{7}$.

Câu 2. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

- (A) $m = -3$. (B) $m = 2$. (C) $m = 3$. (D) $m = -2$.

Câu 3. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

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

Câu 4. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

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

Câu 5. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x + 1} - \sqrt{x + 2}}{x - 1}$ là

- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{5}$. (B) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{\sqrt{3}}{6}$. (D) $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Câu 6. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- (A) $\frac{3}{4}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{13}{25}$.

Câu 7. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a + 1)x + a}{x^3 - a^3}$ ($a \neq 0$) là

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

Câu 8. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b)
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b)
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b)
(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b)
- (A) 1. (B) 2. (C) 4. (D) 3.

Câu 11. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b & \text{khi } x \leq -1 \\ x + a & \text{khi } x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi đó giá trị của $a - b$ bằng

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

Câu 12. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- (A) Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
 (B) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ n & \text{khi } x = 1 \\ mx + 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại

$x_0 = 1$. Giá trị của m, n là

- (A) $n = 1, m = 0$. (B) $n = 0, m = 1$. (C) $n = m = 1$. (D) $n = -1, m = 0$.

Câu 14. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
 (B) Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
 (C) Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
 (D) Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.

Câu 15. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- (A) $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$. (B) $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$.
 (C) $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$. (D) $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$.

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

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

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- (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 18. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x - 1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 19. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

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

Câu 20. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau

- (A) $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. (B) $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$.
 (C) $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$. (D) $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$.

Câu 21. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- (A) $y' = 2 \sin 2x$. (B) $y' = -2 \sin 2x$.

(C) $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

(D) $y' = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Câu 22. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

(A) $y = 3x - 8$.

(B) $y = 3x - 10$.

(C) $y = -3x + 10$.

(D) $y = -3x - 8$.

Câu 23. 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) $[-7; -1]$.

(C) $[1; 7]$.

(D) $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$.

Câu 24. Cho hai 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) 3.

(C) 2.

(D) 1.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(A) $y'' + y^3 = 0$.

(B) $y'' - y^3 = 0$.

(C) $y'' + 2y^3 = 0$.

(D) $y'' - 2y^3 = 0$.

Câu 26. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

(A) $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

(B) $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.

(C) $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

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

Câu 27. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

(A) $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

(B) $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

(C) $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

(D) $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

(A) $2(y')^2 + 4y^2 = 1$.

(B) $4(y')^2 + y^2 = 4$.

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

(D) $(y')^2 + (1 - 2y)^2 = 1$.

Câu 29. Cho hàm số $y = 4x + 2 \cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

(A) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

(B) $x = \pi + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

(C) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

(D) $x = k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{khi } x > 0 \\ x+1 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

(A) $f'(0) = -1$.

(B) $f'(0) = 0$.

(C) $f'(0) = 1$.

(D) Không tồn tại.

Câu 31. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kì của đường thẳng.

(B) Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kì của mặt phẳng.

(C) Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.

(D) Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.

Câu 32. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

(A) Tam giác ABC là tam giác đều.

- (B) Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
 (C) Các mặt bên là các tam giác đều.
 (D) Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau.

Câu 33. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
 (B) Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
 (C) Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
 (D) Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.

Câu 34. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta).$ (B) $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta).$
 (C) $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$ (D) $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta).$

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD$, $AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (BCD) là

- (A) Trọng tâm của $\triangle BCD$. (B) Trung điểm của BC .
 (C) Trực tâm của $\triangle BCD$. (D) Điểm B .

Câu 36. 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) 0. (B) 1. (C) 2. (D) Vô số.

Câu 37. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- (A) $AB \subset (P)$. (B) $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. (C) $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. (D) $AB \parallel (P)$.

Câu 38. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- (A) $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \sin \varphi$. (B) $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos \varphi$.
 (C) $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \sin \varphi$. (D) $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- (A) $\widehat{SIA}$. (B) $\widehat{SBA}$. (C) $\widehat{SIC}$. (D) $\widehat{SDA}$.

Câu 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $A'C \perp (B'BD)$. (B) $A'C \perp (B'C'D)$. (C) $AC \perp (B'BD')$. (D) $AC \perp (B'CD')$.

Câu 41. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ không vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

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

Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Tính khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ.

Ⓐ $a\sqrt{3}$.

Ⓑ $\frac{a}{\sqrt{3}}$.

Ⓒ $\frac{a}{2}$.

Ⓓ $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng

Ⓐ 60° .

Ⓑ 30° .

Ⓒ 45° .

Ⓓ 90° .

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) bằng

Ⓐ $a\sqrt{\frac{3}{7}}$.

Ⓑ $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.

Ⓒ $a\sqrt{\frac{3}{10}}$.

Ⓓ $a\sqrt{\frac{3}{2}}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) bằng

Ⓐ 60° .

Ⓑ 30° .

Ⓒ 90° .

Ⓓ 45° .

Câu 47. Cho tứ diện $S.ABC$ có các tam giác SAB , SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , khi đó $\tan \alpha$ bằng

Ⓐ $\sqrt{2}$.

Ⓑ $\sqrt{3}$.

Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6\text{cm}$. M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với AB . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

Ⓐ 10cm^2 .

Ⓑ 15cm^2 .

Ⓒ 16cm^2 .

Ⓓ 20cm^2 .

Câu 49. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ bằng

Ⓐ $\frac{a}{2}$.

Ⓑ $\frac{a}{3}$.

Ⓒ $\frac{a}{4}$.

Ⓓ a .

Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

Ⓐ $\frac{a\sqrt{6}}{10}$.

Ⓑ $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.

Ⓒ $\frac{a\sqrt{21}}{10}$.

Ⓓ $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{x+3}{2x+\sqrt{3}}$.

- (A) 3. (B) $\frac{1+\sqrt{3}}{3}$. (C) 1. (D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & , \text{ khi } x \neq 3 \\ 3m^2 & , \text{ khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 3$.

- (A) $m = 3$. (B) $m = 1$.
(C) $m = 1$ và $m = -1$. (D) $m = \sqrt{3}$.

Câu 3. Cho $[(3x-7)\sqrt{2x+1}]' = \frac{mx+n}{\sqrt{2x+1}}$. Tính $A = m + n$.

- (A) 5. (B) 7. (C) 13. (D) 11.

Câu 4. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều tâm O cạnh a . Hình chiếu của C' trên (ABC) trùng với tâm của đáy. Biết $OC' = a\sqrt{2}$. Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy của lăng trụ bằng

- (A) 60° . (B) $\arctan 3$. (C) 30° . (D) $\arctan \sqrt{6}$.

Câu 5. Trong các dãy số cho bởi số hạng tổng quát dưới đây, dãy số nào **không** phải là cấp số cộng?

- (A) $u_n = 2^n + 5$. (B) $u_n = \frac{-2n+1}{5}$.
(C) $u_n = (3n+1)^2 - 9n^2$. (D) $u_n = 4n - 5$.

Câu 6. Cho a là hằng số. Giới hạn nào sau đây có giá trị bằng $\frac{a}{2}$?

- (A) $\lim \left(\frac{a}{2}n^3 + 4n^2 - 5an - 1 \right)$. (B) $\lim \left(\sqrt{n^2 + an + 2} - n \right)$.
(C) $\lim \frac{3 + a \cdot 5^n}{4^{n+1} + 2 \cdot 5^{n+1}}$. (D) $\lim \frac{an^2 - 4n + 2a}{2(n^3 - 3n + 4)}$.

Câu 7. Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{2x^2 - 3x + 4} - \sqrt{2}x \right) = \frac{a}{b\sqrt{2}}$ với $\frac{a}{b}$ tối giản. Hỏi giá trị $a \cdot b$ bằng bao nhiêu?

- (A) -26. (B) -6. (C) -72. (D) -10.

Câu 8. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x + 7$ tại điểm $A(-1; 2)$ có hệ số góc là

- (A) 2. (B) 4. (C) -2. (D) 6.

Câu 9. Cho a, b là các hằng số, b khác 0. Tính $\lim \frac{2an^3 - 4n^2 + 2an + 1}{bn^3 - 5bn + 3b - 1}$.

- (A) $\frac{2a}{b}$. (B) 1. (C) 0. (D) 2.

Câu 10. Giới hạn nào sau đây bằng $\frac{4}{7}$?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x-3}{7x+1}$. (B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x-3}{7x^2+1}$.
(C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^5+2x+1}{7x^2-5x+3}$. (D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x^2-3x+1}{14x^2+5x-3}$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây liên tục tại điểm $x = 2$?

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

Câu 12. Biết rằng d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2 + 2x - 5}$ song song với trục hoành. Hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến d bằng

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

Câu 13. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{x+1}}{x}$.

- (A) $\frac{8}{47}$. (B) $\frac{7}{41}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $\frac{80}{481}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và $AB > BC$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, AH là đường cao của tam giác SAB . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định dưới đây.

- (A) $\triangle SCD$ vuông. (B) $BC \perp (SAB)$. (C) $BD \perp (SAC)$. (D) $AH \perp (SBC)$.

Câu 15. Nếu đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x$ có tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + \sqrt{2017}$ thì số tiếp tuyến đó là

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

Câu 16. Tính $\lim \frac{1 + 3^2 + 3^4 + \dots + 3^{2n}}{1 + 5 + 5^2 + \dots + 5^n}$.

- (A) 1. (B) $+\infty$. (C) $\frac{3}{5}$. (D) 0.

Câu 17. Trong không gian cho 3 đường thẳng a, b, c thỏa mãn $\begin{cases} a \perp b \\ a \perp c \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng về mối quan hệ của b và c ?

- (A) $b \parallel c$. (B) $b \perp c$.
(C) $\begin{cases} b \equiv c \\ b \parallel c \end{cases}$. (D) Không kết luận được.

Câu 18. Khẳng định nào sau đây đúng với phương trình $2x^3 - 3x^2 + 2 = 0$?

- (A) Phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-1; 0)$.
(B) Phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(1; 2)$.
(C) Phương trình có 3 nghiệm thực phân biệt.
(D) Phương trình có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(-2; -1)$.

Câu 19. Cho m là hằng số. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 + mx - x - m}$.

- (A) $\frac{1}{m}$. (B) 1. (C) $\frac{1}{4}$. (D) $\frac{1}{4(m+1)}$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$. Tập nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

- (A) $\emptyset$. (B) $\mathbb{R}$. (C) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. (D) $\{0\}$.

Câu 21. Người ta viết xen vào giữa hai số 3 và 61 thêm mười lăm số nữa để được một cấp số cộng. Hỏi tổng tất cả các số hạng của cấp số cộng này bằng bao nhiêu?

- (A) 543. (B) 542. (C) 544. (D) 545.

Câu 22. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- (A) Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên $(a; b)$.
(B) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) < 0$.

- Ⓒ Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có đúng một nghiệm trên $(a; b)$.
- Ⓓ Nếu hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có một nghiệm trên $[a; b]$.

Câu 23. Tính tổng $S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots$

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

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 1}$ bằng

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

Câu 25. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{3 - 4x}{2x - 5}$ là

- Ⓐ $y' = \frac{7}{(2x - 5)^2}$. Ⓑ $y' = \frac{-14}{(2x - 5)^2}$. Ⓒ $y' = \frac{-7}{(2x - 5)^2}$. Ⓓ $y' = \frac{14}{(2x - 5)^2}$.

Câu 26. Phương trình chuyển động của chất điểm được biểu thị bởi công thức $s(t) = 3t - 5t^2$, trong đó s tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 6$ s bằng

- Ⓐ 6 m/s^2 . Ⓑ 10 m/s^2 . Ⓒ -10 m/s^2 . Ⓓ -6 m/s^2 .

Câu 27. Cho $(\cos 2x - \tan 3x)' = a \sin 2x + \frac{b}{\cos^2 3x}$. Tính $S = a - b$.

- Ⓐ $S = -5$. Ⓑ $S = 1$. Ⓒ $S = -1$. Ⓓ $S = 5$.

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} & , \text{ khi } x > 1 \\ 2x + 1 & , \text{ khi } x \leq 1 \end{cases}$. Chọn khẳng định đúng.

- Ⓐ Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = 1$.
- Ⓑ Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại điểm $x = 1$ vì $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$.
- Ⓒ Hàm số $f(x)$ gián đoạn tại điểm $x = 1$ vì không tồn tại $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.
- Ⓓ Hàm số $f(x)$ không xác định tại $x = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$) thỏa mãn $3a + 4b + 6c = 0$. Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm trong khoảng $\left(0; \frac{7}{8}\right)$.

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a\sqrt{2}$, $BC = a$, $SA = a\sqrt{6}$. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

- a) Tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
- b) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) .

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Bạn An muốn mua một món quà tặng mẹ nhân ngày mừng 8/3. Bạn quyết định tiết kiệm từ ngày 1/2/2017 đến hết ngày 6/3/2017. Ngày đầu An có 5000 đồng, kể từ ngày thứ hai số tiền An tiết kiệm được ngày sau cao hơn ngày trước mỗi ngày 1000 đồng. Tính số tiền An tiết kiệm được để mua quà tặng mẹ.

- (A) 1292000 đồng. (B) 146200 đồng. (C) 646000 đồng. (D) 731000 đồng.

Câu 2. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1-\sqrt{x+3}}{x^2-1} = \frac{a}{b}$, ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $3a - b$.

- (A) -5. (B) -11. (C) 7. (D) 1.

Câu 3. Cho phương trình $x^5 + 3x^2 - 14x - 7 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng.

- (A) Phương trình có đúng 3 nghiệm trong $(-1; 2)$.
(B) Phương trình không có nghiệm trong $(1; 2)$.
(C) Phương trình có ít nhất 2 nghiệm trong $(-1; 2)$.
(D) Phương trình có 1 nghiệm trong $(0; 1)$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 + 7 & \text{khi } x \neq -1 \\ 2x + m - 1 & \text{khi } x = -1 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại điểm $x_0 = -1$.

- (A) $m = 12$. (B) $m = 8$. (C) $m = -10$. (D) $m = 10$.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị là (C) . Tìm số tiếp tuyến của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{9}x + 2017$.

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

Câu 6. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đặt $\overrightarrow{BA} = \vec{a}$; $\overrightarrow{BB'} = \vec{b}$; $\overrightarrow{BC} = \vec{c}$. Gọi M là trung điểm BD' . Biểu thị $\overrightarrow{D'M}$ theo $\vec{a}$; $\vec{b}$; $\vec{c}$.

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

Câu 7. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n^3 + 1}$.

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

Câu 8. Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào sau đây có kết quả bằng $+\infty$.

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

Câu 9. Phương trình chuyển động của một chất điểm là $s(t) = 5t - 3t^2$, (trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây). Tìm thời điểm tại đó vận tốc của chất điểm bằng 0.

- (A) $t = \frac{5}{6}$. (B) $t = \frac{6}{5}$. (C) $t = -\frac{5}{6}$. (D) $t = 0$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{5}$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Gọi α là góc giữa SO và mặt phẳng $(ABCD)$. Tính $\tan \alpha$.

- (A) $\sqrt{10}$. (B) $\frac{\sqrt{10}}{2}$. (C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$. (D) $\sqrt{5}$.

Câu 11. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $AB = a$ và góc $\widehat{ABC}$ bằng 30° . Mặt phẳng $(C'AB)$ tạo với mặt đáy (ABC) một góc 45° . Tính AA' .

- (A) $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (B) $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $AA' = a\sqrt{3}$. (D) $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD , $MN = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa AB và CD .

- (A) 30° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 120° .

Câu 13. Tính $\lim (\sqrt{4n^2 - n} - 2n)$.

- (A) $\frac{1}{4}$. (B) $+\infty$. (C) 0 . (D) $-\frac{1}{4}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & \text{khi } x < 0 \\ 1 & \text{khi } x = 0 \\ x + 1 & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- (A) Hàm số đã cho gián đoạn tại $x = 0$.
(B) Hàm số đã cho liên tục tại $x = 1$.
(C) Hàm số đã cho liên tục trên nửa khoảng $[0; +\infty)$.
(D) Hàm số đã cho liên tục trên nửa khoảng $(-\infty; 0]$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Ba số có tổng bằng $\frac{15}{2}$ theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Nếu cộng thêm 8 đơn vị vào số hạng thứ ba, ta được ba số hạng liên tiếp là một cấp số nhân. Tìm ba số đó.

Bài 2. a) Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 7}$. Giải bất phương trình $f'(x) \geq \frac{1}{2}$.

b) Cho hàm số $f(x) = x^3 + 3x + 1$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $6x - y - 1 = 0$.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông với mặt phẳng đáy. Biết $AB = BC = a$, $AD = 2a$, góc giữa SB và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° .

- a) Chứng minh BC vuông góc với SB .
b) Chứng minh mặt phẳng (SCD) vuông góc với mặt phẳng (SAC) .
c) Gọi (α) là mặt phẳng đi qua A và vuông góc với SC . Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ tạo bởi mặt phẳng (α) . Tính diện tích thiết diện đó theo a .

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Dãy số nào trong các dãy số dưới đây là một cấp số nhân?

- (A) 2, 4, 8, 16, 33. (B) 1, 3, 9, 27, 54. (C) 1, -2, 4, -8, 16. (D) 4, 2, -1, $\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{4}$.

Câu 2. Cho cấp số nhân $-2, x, -18, y$, biết $x < 0$. Hãy chọn kết quả đúng.

- (A) $x = 6, y = -54$. (B) $x = 10, y = -26$.
(C) $x = -6, y = -54$. (D) $x = -6, y = 54$.

Câu 3. Một cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2, u_2 = -2$. Tổng của 9 số hạng đầu của cấp số nhân đó là

- (A) 2. (B) 0. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\frac{2}{3}$.

Câu 4. Trong bốn giới hạn dưới đây, giới hạn nào bằng 0?

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

Câu 5. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+2n+3} - n)$ bằng

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

Câu 6. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n - 5^n}{16 \cdot 5^n - 3^n + 1}$ bằng

- (A) $\frac{1}{16}$. (B) $-\frac{5}{16}$. (C) $-\frac{1}{16}$. (D) $-\frac{1}{17}$.

Câu 7. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -2} (x^3 - x^2 + 1)$ bằng

- (A) -11. (B) 12. (C) 5. (D) 0.

Câu 8. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1-x}}{x}$ bằng

- (A) 0. (B) $\frac{1}{3}$. (C) $\frac{1}{9}$. (D) 1.

Câu 9. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(2x^2+1)(2x^2+x)}{(2x^4+x)(x+1)}$ bằng

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-16}{x-4} & \text{khi } x \neq 4 \\ ax-1 & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Tập hợp các giá trị của a để hàm số liên tục tại $x = 4$ là

- (A) $\left\{\frac{9}{4}\right\}$. (B) $\left\{-\frac{9}{4}\right\}$. (C) $\{8\}$. (D) $\{0\}$.

Câu 11. Với mọi $x \in \mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = 2 \sin x - \cos x$ là

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

Câu 12. Hàm số $y = 3x^2 + 2\sqrt{x} - 1$ với $x > 0$ có đạo hàm là

- (A) $y' = 6x + \frac{1}{\sqrt{x}}$. (B) $y' = 3x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}}$. (C) $y' = 3x^2 + \frac{2}{\sqrt{x}}$. (D) $y' = 6x + \frac{2}{\sqrt{x}}$.

Câu 13. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$; $g(x) = \frac{1}{1-x}$. Giá trị của $\frac{f'(1)}{g'(0)}$ bằng
 (A) 1. (B) -2. (C) 0. (D) 2.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \sin^2 x$, với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có $f''(x)$ bằng
 (A) $f''(x) = 2 \cos x$. (B) $f''(x) = 2 \sin 2x$. (C) $f''(x) = \cos 2x$. (D) $f''(x) = 2 \cos 2x$.

Câu 15. Cho $[(2x-1)^2 \cdot (2-3x)]' = ax^2 + bx + c$. Tính $S = a + b + c$.
 (A) $S = -7$. (B) $S = -87$. (C) $S = -47$. (D) $S = 17$.

Câu 16. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 5$ có đồ thị là (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ bằng
 (A) 1. (B) 2. (C) 22. (D) -22.

Câu 17. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -2x^4 + x^2 + 3$ tại điểm $M(1; 2)$ là
 (A) $y = -6x + 8$. (B) $y = -6x + 6$. (C) $y = -6x - 6$. (D) $y = -6x - 8$.

Câu 18. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{x-1}$ cắt trục tung tại điểm $A(0; -1)$, tiếp tuyến của đồ thị tại điểm A có hệ số góc $k = -3$. Giá trị của a và b là
 (A) $a = 1; b = 1$. (B) $a = 2; b = 2$. (C) $a = 2; b = 1$. (D) $a = 1; b = 2$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ chưa xác định tại $x = 0$, $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2}$. Để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0$ thì phải gán cho $f(0)$ giá trị bằng bao nhiêu?
 (A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 0.

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC$, $DB = DC$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?
 (A) $AB \perp (ABC)$. (B) $AC \perp BD$. (C) $CD \perp (ABD)$. (D) $BC \perp AD$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào sau đây **đúng**?
 (A) $AB \perp SC$. (B) $(SBC) \perp (SAC)$.
 (C) $(SAC) \perp (SAB)$. (D) $BC \perp SA$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng
 (A) 45° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 23. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng a , $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng
 (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 24. Cho hình chóp $A.BCD$ có $AC \perp (BCD)$ và BCD là tam giác đều cạnh bằng a , biết $AC = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ A đến đường thẳng BD bằng
 (A) $\frac{a\sqrt{11}}{2}$. (B) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (C) $\frac{4a\sqrt{5}}{3}$. (D) $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 25. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách giữa AB' và CC' là
 (A) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-4}{3n+2}$ bằng

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

Câu 2. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng 0?

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

Câu 3. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x + 4}{3x + 1}$.

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

Câu 4. Trong các khẳng định sai, khẳng định nào sai?

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

Câu 5. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 4} |-4x - 3|$.

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

Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 7. Với giá trị nào của m thì hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \\ 4x - 2m & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$?

- (A) $m = -4$. (B) $m = 4$. (C) $m = 3$. (D) $m = 1$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 3x^2 + 5$. Tính $f'(2)$.

- (A) 4. (B) 5. (C) 20. (D) 0.

Câu 9. Hàm số $y = \sqrt{2x+1}$ có đạo hàm là

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

Câu 10. Hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x^2 + x - 2}$ có đạo hàm là?

- (A) $\frac{4x^2 - 12x}{(x^2 + x - 12)^2}$. (B) $\frac{4x^2 - 12x + 2}{(x^2 + x - 12)^2}$. (C) $\frac{4x^2 - 12x - 2}{(x^2 + x - 12)^2}$. (D) $\frac{4x^2 + 12x + 2}{(x^2 + x - 12)^2}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$. Tập nghiệm bất phương trình $f'(x) \leq f(x)$ là

- (A) $x < 0$. (B) $x \geq \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$. (C) $\begin{cases} x > 0 \\ x \leq \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x < 0 \\ x \geq \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \end{cases}$.

Câu 12. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x + 2$ tại điểm $M(2; 12)$ là

- (A) $y = 21x - 42$. (B) $y = 21x + 12$. (C) $y = 21x + 30$. (D) $y = 21x - 30$.

Câu 13. Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ 2 là

- (A) $\frac{3}{2}$. (B) -1 . (C) $\frac{1}{9}$. (D) $\frac{1}{3}$.

Câu 14. Cho $(C_m) : y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{3m+4}{2}x^2 + 3m+3$. Gọi $A \in (C_m)$ có hoành độ 1. Tìm m để tiếp tuyến tại A song song với đường thẳng $d : y = 6x + 2017$?

- (A) $m = -3$. (B) $m = 3$. (C) $m = 5$. (D) $m = 0$.

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Phát biểu nào **sai**?

- (A) $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$. (B) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \vec{0}$.
(C) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CB}$. (D) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABC . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- (A) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GD}$. (B) $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \overrightarrow{DG}$.
(C) $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 3\overrightarrow{DG}$. (D) $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = 3\overrightarrow{GD}$.

Câu 17. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- (A) a^2 . (B) $-a^2$. (C) $-\frac{a^2}{2}$. (D) $\frac{a^2}{2}$.

Câu 18. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $SA = SB = SC = SD$. Cạnh SB vuông góc với đường nào trong các đường sau?

- (A) BA . (B) AC . (C) DA . (D) BD .

Câu 19. Cho (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB , I là trung điểm của AB . Hãy chọn khẳng định đúng?

- (A) $AB \subset (\alpha)$. (B) $\begin{cases} I \in (\alpha) \\ AB \perp (\alpha) \end{cases}$. (C) $\begin{cases} I \in (\alpha) \\ AB \parallel (\alpha) \end{cases}$. (D) $AB \parallel (\alpha)$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SD , O là tâm mặt đáy. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Tính các giới hạn sau

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x-2}{2x-3} \quad \Bigg| \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{-x+3}{x-4}.$$

Câu 2. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + mx^2 - mx + 3$, m là tham số.

- a) Tính đạo hàm của hàm số khi $m = 1$.
b) Tìm điều kiện của tham số m để $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 3. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ tại $M(1; 2)$.

Câu 4. Cho tứ diện đều $ABCD$, M là trung điểm của AB . Chứng minh rằng

- a) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AC}$. b) $AB \perp (CDM)$.

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^2 - x^3 + 1)$.

- (A) $-\infty$. (B) -1 . (C) 5 . (D) $+\infty$.

Câu 2. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - x - 4}{x^2 - 1}$.

- (A) $\frac{7}{6}$. (B) $\frac{7}{2}$. (C) 3 . (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 3. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x^2 - x - 2}$.

- (A) 1 . (B) 3 . (C) 2 . (D) $+\infty$.

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

- (A) $-\infty$. (B) -1 . (C) 5 . (D) $+\infty$.

Câu 5. Tìm giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{4-x}{\sqrt{x+5}-3} & \text{khi } x \neq 4 \\ 1-m & \text{khi } x = 4 \end{cases}$ liên tục tại $x = 4$.

- (A) $m = 7$. (B) $m = 0$. (C) $m = 2$. (D) $m = -5$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+3}{2x-1}$. Tính $f'(1)$.

- (A) $f'(1) = 7$. (B) $f'(1) = 5$. (C) $f'(1) = -5$. (D) $f'(1) = -7$.

Câu 7. Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 + t + 11$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 2$ giây là

- (A) 9 m/s. (B) 6 m/s. (C) -3 m/s. (D) 1 m/s.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = -\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 5x - 11$. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$. Tính $x_1 + x_2$.

- (A) $x_1 + x_2 = 7$. (B) $x_1 + x_2 = -7$. (C) $x_1 + x_2 = 5$. (D) $x_1 + x_2 = -5$.

Câu 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$.

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

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 5x - 3 \cos 2x$.

- (A) $y' = 5 \cos 5x + 6 \sin 2x$. (B) $y' = \cos 5x + 3 \sin 2x$.
(C) $y' = -\cos 5x - 3 \sin 2x$. (D) $y' = -5 \cos 5x - 6 \sin 2x$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan 3x$.

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

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y = x \cot x$.

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

Câu 13. Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (m + 1)x - m$. Gọi A là giao điểm của đồ thị hàm số với trục Oy . Tìm giá trị của m để tiếp tuyến của đồ thị tại A vuông góc với đường thẳng $y = 2x - 3$.

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

Câu 14. Tìm vi phân của hàm số $y = \sin^3 x$.

- (A) $dy = 3 \sin^2 x \cos x dx$. (B) $dy = -3 \sin^2 x \cos x dx$.
(C) $dy = 3 \sin^2 x dx$. (D) $dy = 3 \cos^2 x dx$.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = (2x - 1)^3$. Tính $f''(-1)$.

- (A) $f''(-1) = -72$. (B) $f''(-1) = -27$. (C) $f''(-1) = -36$. (D) $f''(-1) = -18$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $BC \perp (SCD)$. (B) $BC \perp (SAB)$. (C) $CD \perp (SAD)$. (D) $AB \perp (SAD)$.

Câu 17. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Các cạnh bên của hình chóp $S.ABC$ tạo với mặt đáy các góc bằng nhau và bằng α . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$. (B) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{12}$. (C) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{12}$. (D) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $(SAC) \perp (SBD)$. (B) $(SAC) \perp (SAB)$.
(C) $(SAC) \perp (SAD)$. (D) $(SAC) \perp (SCD)$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc nào sau đây?

- (A) $\widehat{SBA}$. (B) $\widehat{SBD}$. (C) $\widehat{SCA}$. (D) $\widehat{SCD}$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách h từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3$ (1).

- Giải bất phương trình $f'(x) \leq -9$.
- Chứng minh rằng phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất hai nghiệm.
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1), biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -24 .

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi E là trung điểm đoạn AC .

- Chứng minh rằng mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SEB) .
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC .

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong không gian, mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Phép chiếu song song biến hai đường thẳng cắt nhau thành hai đường thẳng cắt nhau hoặc trùng nhau.
 (B) Phép chiếu song song biến hai đường thẳng cắt nhau thành hai đường thẳng song song.
 (C) Phép chiếu song song biến hai đường thẳng cắt nhau thành hai đường thẳng trùng nhau.
 (D) Phép chiếu song song biến hai đường thẳng cắt nhau thành hai đường thẳng cắt nhau.

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Tam giác ABC là tam giác vuông.
 (B) Tam giác ABC có ba góc nhọn.
 (C) Tam giác ABC có một góc tù và hai góc nhọn.
 (D) Tam giác ABC là tam giác đều.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$, $\widehat{ASB} = \widehat{BSC}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $SA \perp BC$. (B) $SC \perp AB$. (C) $SB \perp AC$. (D) $SA \perp SC$.

Câu 4. Xét chuyển động có phương trình $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi)$, với A, ω, φ là những hằng số. Tìm gia tốc $\gamma(t)$ tại thời điểm t của chuyển động.

- (A) $\gamma(t) = A\omega \cos(\omega t + \varphi)$. (B) $\gamma(t) = A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$.
 (C) $\gamma(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$. (D) $\gamma(t) = -A\omega \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 5. Trong không gian, mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Nếu hai đường thẳng vuông góc với nhau thì hai đường thẳng đó cắt nhau.
 (B) Nếu hai đường thẳng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau.
 (C) Nếu hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó vuông góc với nhau.
 (D) Cho hai đường thẳng song song với nhau. Nếu một đường thẳng vuông góc với đường thẳng này thì cũng vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, BC và G là trung điểm MN . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$. (B) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$.
 (C) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \vec{0}$. (D) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{MN}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{4-x}{\sqrt{x}-2} & \text{khi } x > 4 \\ ax+8 & \text{khi } x \leq 4 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục trên toàn trục số.

- (A) $a = -1$. (B) $a = -3$. (C) $a = -2$. (D) $a = -4$.

Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{-2x+1}{1-x}$.

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

Câu 9. Trong không gian, mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$.
 (B) Nếu $a \parallel (P)$ và $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$.
 (C) Một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng phân biệt trong mặt phẳng (P) thì nó vuông góc với mặt phẳng (P) .
 (D) Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$.

Câu 10. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x+1}{x-2}$.

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

Câu 11. Tìm $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x+1}}{2x-1}$.

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

Câu 12. Tìm $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2+4+6+\dots+2n}{n^2-n}$.

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

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $m(x-1)^3(x-2)+2x-3=0$ vô nghiệm.

- (A) $\forall m \in \mathbb{R}$. (B) $m=1$.
 (C) Không có giá trị m . (D) $m=0$.

Câu 14. Tìm $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+1}{(x-1)^2}$.

- (A) 0 . (B) 9 . (C) -1 . (D) $\frac{1}{9}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x}}{a+b}$, với a, b là hằng số và $a+b \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Giả sử các giới hạn (hữu hạn) sau tồn tại, giới hạn nào là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 ?

- (A) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$. (B) $\lim_{\Delta x \rightarrow +\infty} \frac{\Delta y}{\Delta x}$.
 (C) $\lim_{\Delta x \rightarrow x_0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$. (D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

Câu 17. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- (A) Nếu hình hộp có bốn đường chéo bằng nhau thì nó là hình lập phương.
 (B) Nếu hình hộp có hai mặt là các hình vuông thì nó là hình lập phương.
 (C) Nếu hình hộp có sáu mặt bằng nhau thì nó là hình lập phương.
 (D) Nếu hình hộp có ba mặt chung một đỉnh là các hình vuông thì nó là hình lập phương.

Câu 18. Tìm $\lim \frac{2-5^{n+2}}{3^n+2 \cdot 5^n}$.

- (A) $-\frac{5}{2}$. (B) $\frac{5}{2}$. (C) $-\frac{25}{2}$. (D) $-\frac{1}{2}$.

Câu 19. Cho các hàm số $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x, y = \cot x$ có đạo hàm trên tập xác định của nó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

$$\textcircled{\text{A}} (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}.$$

$$\textcircled{\text{B}} (\sin x)' = \cos x.$$

$$\textcircled{\text{C}} (\cos x)' = -\sin x.$$

$$\textcircled{\text{D}} (\cot x)' = \frac{1}{\sin^2 x}.$$

Câu 20. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = b$, $AA' = c$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

$\textcircled{\text{A}}$ Khoảng cách giữa đường thẳng AB và mp $(A'B'C'D')$ bằng a .

$\textcircled{\text{B}}$ Khoảng cách giữa đường thẳng AC và đường thẳng $B'C'$ bằng c .

$\textcircled{\text{C}}$ Khoảng cách giữa đường thẳng AD và mp $(A'B'C'D')$ bằng c .

$\textcircled{\text{D}}$ Khoảng cách giữa đường thẳng A và mp (CDC') bằng b .

Câu 21. Tính đạo hàm của hàm số $\frac{1}{x\sqrt{x}}$.

$$\textcircled{\text{A}} y' = -\frac{3}{2x^2\sqrt{x}}.$$

$$\textcircled{\text{B}} y' = -\frac{3}{2}x.$$

$$\textcircled{\text{C}} y' = \frac{1}{\sqrt{x}}.$$

$$\textcircled{\text{D}} y' = -\frac{3\sqrt{x}}{2}.$$

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Tính góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (SDC) .

$\textcircled{\text{A}} 120^\circ.$

$\textcircled{\text{B}} 30^\circ.$

$\textcircled{\text{C}} 90^\circ.$

$\textcircled{\text{D}} 60^\circ.$

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$. Tính $f'(0)$.

$\textcircled{\text{A}} -24.$

$\textcircled{\text{B}} 24.$

$\textcircled{\text{C}} 42.$

$\textcircled{\text{D}} 0.$

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC và SD . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây.

$\textcircled{\text{A}} A'C' \parallel (SBD).$

$\textcircled{\text{B}} A'B' \parallel (SAD).$

$\textcircled{\text{C}} (A'C'D') \parallel (ABC).$

$\textcircled{\text{D}} A'C' \parallel BD.$

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 2x$.

$$\textcircled{\text{A}} y' = \cos^2 2x.$$

$$\textcircled{\text{B}} y' = 2 \sin 4x.$$

$$\textcircled{\text{C}} y' = 2 \cos^2 2x.$$

$$\textcircled{\text{D}} y' = 2 \sin 2x.$$

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x$ có đồ thị $(\mathcal{C})$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(\mathcal{C})$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{\pi}{2}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x$. Giải phương trình $y' = 0$.

Bài 3. Cho hàm số $y = \sqrt{3} \sin x - \cos x$. Chứng minh rằng $y + y'' = 0$.

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Chứng minh rằng $(SCD) \perp (SAD)$.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = \tan x$ là

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

Câu 2. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào là mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- (A) Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $(\alpha) \parallel b$ thì $b \parallel a$. (B) Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $(\alpha) \perp b$.
(C) Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $b \perp a$. (D) Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $(\alpha) \parallel b$.

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

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

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mp(SAC).

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

Câu 5. Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $BC \perp (SAB)$. (B) $BC \perp (SAM)$. (C) $BC \perp (SAC)$. (D) $BC \perp (SAJ)$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 - 4x + 6$. Tìm nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$.

- (A) $x = -1, x = 4$. (B) $x = 1, x = 4$. (C) $x = 0, x = 3$. (D) $x = -1$.

Câu 7. Tìm đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$.

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

Câu 8. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n^2 + 5n + 1}{2n^2 - n + 3}$.

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

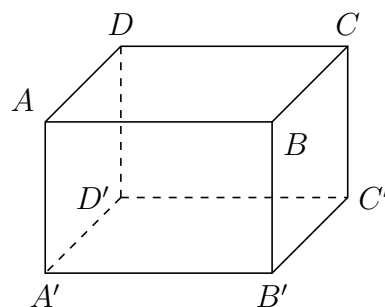
Câu 9. Gọi (d) là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = -x^3 + x$ tại điểm $M(-2; 6)$. Tìm hệ số góc của (d) .

- (A) -11 . (B) 11 . (C) 6 . (D) -12 .

Câu 10.

Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm các véc-tơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng véc-tơ $\overrightarrow{AB}$.

- (A) $\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{A'B'}; \overrightarrow{D'C'}$. (B) $\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{A'B'}; \overrightarrow{C'D'}$.
(C) $\overrightarrow{DC}; \overrightarrow{C'D'}; \overrightarrow{B'A'}$. (D) $\overrightarrow{CD}; \overrightarrow{D'C'}; \overrightarrow{A'B'}$.



Câu 11. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1-x}}{x}$.

- (A) 0. (B) 1. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $\frac{1}{9}$.

Câu 12. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^4 + 9x^2 - 5)$.

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

Câu 13. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+1}{x-1}$.

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

Câu 14. Điện lượng truyền trong dây dẫn có phương trình $Q = t^2$. Tính cường độ dòng điện tức thời tại thời điểm $t_0 = 3$ (giây)?

- (A) 3(A). (B) 6(A). (C) 2(A). (D) 5(A).

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 12$. Tìm x để $f'(x) < 0$.

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

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \left(\frac{5}{3}x^4 - 6x\right)^7$.

- (A) $y' = 7 \left(\frac{5}{3}x^4 - 6x\right)^6$. (B) $y' = \left(\frac{20}{3}x^3 - 6\right)^6$.
(C) $y' = 7 \left(\frac{5}{3}x^4 - 6\right) \left(\frac{5}{3}x^4 - 6x\right)^6$. (D) $y' = 7 \left(\frac{20}{3}x^3 - 6\right) \left(\frac{5}{3}x^4 - 6x\right)^6$.

Câu 17. Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của hình hộp?

- (A) Có số cạnh là 16. (B) Có số đỉnh là 8.
(C) Có số mặt là 6. (D) Các mặt là hình bình hành.

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

- (A) Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau thì có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
(B) Trong không gian cho hai đường thẳng song song. Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng này thì vuông góc với đường thẳng kia..
(C) Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
(D) Trong mặt phẳng, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 0 \\ x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$. (B) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0$.
(C) $f(0) = 0$. (D) f liên tục tại $x_0 = 0$.

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

- (A) Có vô số đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với mặt phẳng cho trước.
(B) Đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.
(C) Nếu một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì nó vuông góc với mặt phẳng ấy.
(D) Có vô số mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với đường thẳng cho trước.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)**Bài 1.** 1. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x - 11}{5x + 3}$.2. Tìm đạo hàm của các hàm số $y = x^3 + \cos(3x + 1)$.**Bài 2.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 6x + 4$ tại điểm $A(-1; -3)$.**Bài 3.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$.1. Chứng minh $(SCD) \perp (SAD)$.2. Tính $d(A, (SCD))$.**Bài 4.** 1. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 11}{3x + 3}$.2. Cho hàm số $f(x) = \cos 2x - 4 \cos x - 3x$. Hãy giải phương trình $f'(x) = -3$.**Bài 5.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$ tại điểm có tung độ bằng $\frac{1}{3}$.**Bài 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, và $SA = 2a\sqrt{3}$.1. Chứng minh $(SAC) \perp (SBD)$.2. Gọi I là trung điểm của AD , mặt phẳng (P) qua I và vuông góc với SD . Xác định và tính diện tích thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) .**Hết**

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x - 4}{x^2 - 6x}$.

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

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

(C) 2.

(D) $+\infty$.

Câu 2. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 4x^2 + 2x - 6)$.

(A) $+\infty$.

(B) 4.

(C) 0.

(D) $-\infty$.

Câu 3. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 + 5x^2 - 6)$.

(A) $+\infty$.

(B) 4.

(C) 0.

(D) $-\infty$.

Câu 4. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 2x - 15}{2x - 10}$.

(A) -4.

(B) -1.

(C) 4.

(D) $+\infty$.

Câu 5. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+4} - \sqrt{x-4})$.

(A) $+\infty$.

(B) 4.

(C) 0.

(D) $-\infty$.

Câu 6. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x-1}{x-2}$.

(A) $+\infty$.

(B) 0.

(C) 1.

(D) $-\infty$.

Câu 7. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{x^2+5} - 3)$.

(A) 3.

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

(C) 0.

(D) $+\infty$.

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{x+4}{x-3}$. Mệnh đề nào sau đúng?

(A) Hàm số liên tục tại $x = 3$.

(B) Hàm số liên tục trên $(-\infty; +\infty)$.

(C) Hàm số liên tục tại $x = 2$ và $x = 3$.

(D) Hàm số liên tục trên $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x-4}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ a & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại $x = 1$.

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 7.

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

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

(B) $y' = 4x^3 - 4x$.

(C) $y' = 4x^3 - 2x^2$.

(D) $y' = 4x^3 - 2x$.

Câu 11. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 3x - 5$.

(A) $y' = 3x^2 - x$.

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

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

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

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$.

- (A) $y' = \frac{5}{(x+3)^2}$. (B) $y' = \frac{7}{(x+3)^2}$. (C) $y' = \frac{-5}{(x+3)^2}$. (D) $y' = \frac{-7}{(x+3)^2}$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x}$.

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

Câu 14. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x - \sin x$.

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

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 3)^3$.

- (A) $y' = 3(x^2 + 3)^2$. (B) $y' = 6x(x^2 + 3)$. (C) $y' = 6x(x^2 + 3)^2$. (D) $y' = 3(x^2 + 3)$.

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 3x - 4 \cos 2x$.

- (A) $y' = \cos 3x + \sin 2x$. (B) $y' = 3 \cos 3x - 8 \sin 2x$.
(C) $y' = 3 \cos 3x + 4 \sin 2x$. (D) $y' = 3 \cos 3x + 8 \sin 2x$.

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{2x+7}{1+x}$. Tính $y'(0)$.

- (A) -1. (B) 1. (C) -5. (D) 5.

Câu 18. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có đồ thị (C). Tìm hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x = 2$.

- (A) 23. (B) 24. (C) 25. (D) 26.

Câu 19. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm $M(2; 11)$ là phương trình đường thẳng nào dưới đây?

- (A) $y = 25x - 36$. (B) $y = 23x - 37$. (C) $y = 24x - 37$. (D) $y = 24x + 37$.

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ có đồ thị (C). Tiếp tuyến với đồ thị (C) của hàm số song song với đường thẳng $y = -2x - 1$. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) là

- (A) $y = -2x + \frac{10}{3}; y = -2x - 22$. (B) $y = -2x - 10; y = -2x - \frac{22}{3}$.
(C) $y = -2x + \frac{10}{3}; y = -2x + \frac{22}{3}$. (D) $y = -2x + \frac{10}{3}; y = -2x - \frac{22}{3}$.

Câu 21. Ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì

- (A) cùng thuộc một đường tròn. (B) cùng thuộc một đường Elip.
(C) cùng thuộc một đường thẳng. (D) cùng thuộc một nửa đường tròn.

Câu 22. Trong không gian cho hai đường thẳng không đồng phẳng. Tìm mệnh đề đúng?

- (A) Hai đường thẳng song song với nhau. (B) Hai đường thẳng chéo nhau.
(C) Hai đường thẳng trùng nhau. (D) Hai đường thẳng cắt nhau.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

- (A) SO . (B) $d, (S \in d, d \parallel AC)$.
(C) $d, (S \in d, d \parallel BD)$. (D) BD .

Câu 24. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- (A) Đường thẳng a song song với một đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) và a không thuộc (P) thì $a \parallel (P)$.
(B) Đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) thì vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong (P).

Ⓒ) Đường thẳng a vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trên mặt phẳng (P) thì $a \perp (P)$.

Ⓓ) Hai mặt phẳng phân biệt lần lượt chứa hai đường thẳng song song thì giao tuyến (nếu có) của chúng sẽ song song với hai đường thẳng.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Bài 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - x - 6}{x - 2}$.

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

Bài 2. Tính đạo hàm của các hàm số sau

a) $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 5$.

b) $y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 2}$

Bài 3. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 3}$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy. Gọi M là trung điểm của SC .

a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) .

b) Chứng minh $MB \perp AC$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Trong các tam giác sau, tam giác nào không phải là tam giác vuông?

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

Câu 2. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

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

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) Hàm số $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ gián đoạn tại $x = 1$.
 (B) Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
 (C) Hàm số $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
 (D) Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ liên tục trên $(0; 2)$.

Câu 4. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+3}{1-x}$ là

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

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $(SCD) \perp (SAD)$. (B) $(SBC) \perp (SAC)$.
 (C) $(SCD) \perp (SAC)$. (D) $(SBD) \perp (SAC)$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $(SAB) \perp (ABC)$, $SA = SB$, I là trung điểm AB . Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $\widehat{SC; (ABC)} = \widehat{SCI}$. (B) $SI \perp (ABC)$.
 (C) $AC \perp (SAB)$. (D) $AB \perp (SAC)$.

Câu 8. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = t^3 + 3t$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây).

- (A) 15 m/s. (B) 7 m/s. (C) 14 m/s. (D) 12 m/s.

Câu 9. Cho một hàm số $f(x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Nếu $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trong khoảng (a, b) .
 (B) Nếu hàm số $f(x)$ liên tục, đồng biến trên đoạn $[a; b]$ và $f(a)f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trong khoảng $(a; b)$.
 (C) Nếu $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, $f(a)f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(a; b)$.
 (D) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trong khoảng $(a; b)$ thì hàm số $f(x)$ phải liên tục trên khoảng $(a; b)$.

Câu 10. $\lim (\sqrt{n^2 + 3n} - \sqrt{n^2 + 2}) = \frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$ và $\frac{a}{b}$ tối giản) thì tổng $a^2 + b^2$ là:

- (A) 10. (B) 3. (C) 13. (D) 20.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc của S lên BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $AC \perp SH$. (B) $BC \perp SC$. (C) $AB \perp SH$. (D) $BC \perp AH$.

Câu 12. Hàm số $y = \frac{x+6}{x+9}$ có đạo hàm là

- (A) $\frac{3}{(x+9)^2}$. (B) $-\frac{3}{(x+9)^2}$. (C) $\frac{15}{(x+9)^2}$. (D) $-\frac{15}{(x+9)^2}$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax^2 + 4x + 3}{3x - 2ax^2}$, ($a \in \mathbb{R}, a \neq 0$). Khi đó $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ bằng

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

Câu 14. Hàm số $y = x^3 + 2x^2 + \frac{x+4}{2}$ có đạo hàm là

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

Câu 15. Cho hàm số $y = \sqrt{3x-2}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ là

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

Câu 16. Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn hữu hạn?

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

Câu 17. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 + \frac{3}{x}}{4 - \frac{1}{x}}$ là

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

Câu 18. Phương trình $\sin x = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{2\sqrt{t+3} - 4}{t - 1}$ có nghiệm $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là

- (A) $\frac{\pi}{6}$. (B) Vô nghiệm. (C) 30° . (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 19. Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{a+x} = 2$, khi đó a có giá trị là

- (A) 1. (B) Không tồn tại. (C) $\forall a \in \mathbb{R}$. (D) 0.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3$. Kết quả nào sau đây là đúng?

- (A) $f'(3) = 2$. (B) $f'(2) = 3$. (C) $f'(x) = 3$. (D) $f'(x) = 2$.

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\sin 3x}$ là:

- (A) $y' = \frac{3 \cos 3x}{2\sqrt{\sin 2x}}$. (B) $y' = \frac{\cos 3x}{2\sqrt{\sin 2x}}$. (C) $y' = \frac{-\cos 3x}{2\sqrt{\sin 2x}}$. (D) $y' = \frac{-3 \cos 3x}{2\sqrt{\sin 2x}}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , có cạnh $SA = a\sqrt{2}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$.

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 23. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy tâm O và M, N lần lượt là trung điểm của BC, CD . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) $(SBD) \perp (SAC)$. (B) Góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ là $\widehat{SMO}$.
(C) Góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là $\widehat{NSO}$. (D) $(SMO) \perp (SNO)$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x) = \cos^2 x + m \sin x$ có đồ thị (C) . Giá trị của m để tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = \pi$ vuông góc với đường thẳng $y = -x$ là

- (A) Không tồn tại. (B) 0 . (C) 1 . (D) -1 .

Câu 25. Hàm số $y = \cos x - \sin x + 2x$ có đạo hàm là

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2mx^2 - 3mx + 2\sqrt{2}$, m là tham số.

- a) Giải bất phương trình $y' > 0$ khi $m = 1$.
b) Tìm điều kiện của tham số m để $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Bài 2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + x$ tại điểm có hoành độ bằng 1.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh a . Biết $SA = SC, SB = SD, SO = \frac{3a}{4}$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và BC .

- a) Chứng minh $SO \perp (ABCD), (SAC) \perp (SBD)$.
b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SO và IJ .
c) Tính góc giữa (SIJ) và mặt phẳng (SAC) .

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng có $u_2 = 3$ và $u_3 = 4$.

- (A) $u_1 = 1, d = 1$. (B) $u_1 = 2, d = -1$. (C) $u_1 = 2, d = 1$. (D) $u_1 = 1, d = -1$.

Câu 2. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân có $u_6 = 192$ và $u_7 = 384$.

- (A) $u_1 = 5, q = 2$. (B) $u_1 = 6, q = 2$. (C) $u_1 = 6, q = 3$. (D) $u_1 = 5, q = 3$.

Câu 3. Tính $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n-2}$.

- (A) $L = 0$. (B) $L = 2$. (C) $L = -1$. (D) $L = +\infty$.

Câu 4. Tính $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+1}{x+1}$.

- (A) $L = +\infty$. (B) $L = 2$. (C) $L = 1$. (D) $L = 0$.

Câu 5. Tính $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-3x+2}{x-1}$.

- (A) $L = -1$. (B) $L = +\infty$. (C) $L = 1$. (D) $L = -\infty$.

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

- (A) $L = 0$. (B) $L = 2$. (C) $L = -1$. (D) $L = +\infty$.

Câu 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 - 2x + 3$.

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

Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{2x-1}$.

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

Câu 9. Tính đạo hàm của hàm số $y = k$, với k là hằng số.

- (A) $y' = -1$. (B) $y' = 0$. (C) $y' = 1$. (D) $y' = k$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = 3x - 1$. Tính $f'(1)$.

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

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A) Nếu hai véc-tơ vuông góc với nhau thì tích vô hướng của chúng bằng 0.
(B) Tích vô hướng của hai véc-tơ bằng tích độ dài của hai véc-tơ đó với cô-sin góc hợp bởi hai véc-tơ đó.
(C) Tích vô hướng của hai véc-tơ bằng bình phương độ dài của mỗi véc-tơ.
(D) Bình phương vô hướng bằng bình phương độ dài.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây là sai?

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính tổng 10 số hạng đầu của một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$.

Bài 2. Tìm số hạng thứ 4 của một cấp số nhân biết $u_3 = 3$, $u_5 = 27$ và công bội dương.

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

Bài 4. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt[3]{3x+1}}{x^2}$.

Bài 5. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2x + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ tại $x = 2$.

Bài 6. Chứng minh rằng phương trình $-x^3 + 4x^2 + x - 2 = 0$ có ba nghiệm phân biệt trên khoảng $(-2; 5)$.

Bài 7. Tính đạo hàm của các hàm số sau

a) $y = -3x^2 + 5x - 2$.

b) $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

Bài 8. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại điểm có hoành độ $x = 2$.

Bài 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , $SA = a\sqrt{6}$ và SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H, K lần lượt là chân đường cao hạ từ đỉnh A của các tam giác SAB và SAD .

- Tính góc hợp bởi đường thẳng SC với mặt phẳng $(ABCD)$.
- Chứng minh rằng đường thẳng SC vuông góc với mặt phẳng (AHK) .
- Tính theo a thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (AHK) .

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

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

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

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

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

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

Câu 2. Vi phân của hàm số $y = \sin^2(3x)$ là

(A) $dy = \sin(6x)dx.$

(B) $dy = 3\cos^2 x dx.$

(C) $dy = 6\sin(3x)dx.$

(D) $dy = 3\sin(6x)dx.$

Câu 3. 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) $x_0 = -2.$

(B) $x_0 = 0.$

(C) $x_0 = 0$ hoặc $x_0 = -2.$

(D) $x_0 = 0$ hoặc $x_0 = 2.$

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

(A) 14 m/s².

(B) 12 m/s².

(C) 13 m/s².

(D) 11 m/s².

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax+3 & \text{khi } x \geq 1 \\ x^2+x-1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tìm a để $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

(A) $a = 0.$

(B) $a = 1.$

(C) $a = -1.$

(D) $a = -2.$

Câu 6. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Tính khoảng cách từ A tới mặt phẳng (BCD) .

(A) $a\sqrt{2}.$

(B) $\frac{a\sqrt{6}}{3}.$

(C) $\frac{a\sqrt{3}}{3}.$

(D) $\frac{a\sqrt{6}}{2}.$

Câu 7. Chọn công thức đúng trong các công thức sau

(A) $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u}||\vec{v}|}{\vec{u}\vec{v}}.$

(B) $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{|\vec{u}\vec{v}|}{|\vec{u}||\vec{v}|}.$

(C) $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u}\vec{v}}{|\vec{u}||\vec{v}|}.$

(D) $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \left| \frac{\vec{u}\vec{v}}{|\vec{u}||\vec{v}|} \right|.$

Câu 8. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 3x + 2}{(x-2)^2}.$

(A) $I = 0.$

(B) $I = +\infty.$

(C) $I = -\infty.$

(D) $I = 1.$

Câu 9. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sqrt{1-x}$ là

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

(B) $y'' = -\frac{1}{\sqrt{1-x}}.$

(C) $y'' = -\frac{1}{4(1-x)\sqrt{1-x}}.$

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

Câu 10. Hàm số $y = (x^4 - 1)^3$ có đạo hàm là

(A) $y' = 12x^3(x^4 - 1)^3.$

(B) $y' = 3(x^4 - 1)^2.$

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

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

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$. Đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a và $\widehat{B} = 60^\circ$. Biết $SA = 2a$, tính khoảng cách d từ A tới SC .

(A) $d = \frac{2a\sqrt{5}}{5}.$

(B) $d = \frac{3a\sqrt{2}}{2}.$

(C) $d = \frac{5a\sqrt{6}}{2}.$

(D) $d = \frac{4a\sqrt{3}}{3}.$

Câu 12. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^3}{3} + 3x^2 - 2(C)$ có hệ số góc $k = -9$ là đường thẳng

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

Câu 13. Hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 4x + 5$ có đạo hàm là

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

Câu 14. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 4}.$

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

Câu 15. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ m & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = 1.$

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

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$ và $SA \perp (ABC)$. Góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính SA .

- (A) $SA = 2a.$ (B) $SA = a\sqrt{3}.$ (C) $SA = a\sqrt{2}.$ (D) $SA = a.$

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có cạnh bằng a . Tính theo a tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{GE}.$

- (A) $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}.$ (B) $a^2.$ (C) $\frac{a^2\sqrt{6}}{2}.$ (D) $-a^2.$

Câu 18. Cho $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+2x} - \sqrt{1+6x}}{x} = -\frac{m}{n}$; trong đó m, n là các số tự nhiên, $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Giá trị của biểu thức $A = m + n$ là

- (A) 10. (B) 8. (C) 9. (D) 11.

Câu 19. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả của phép toán $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CH}$ là

- (A) 0. (B) $\overrightarrow{BH}.$ (C) $\overrightarrow{HE}.$ (D) $\vec{0}.$

Câu 20. Viết phương trình tiếp tuyến (Δ) của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 8x + 1$ song song với đường thẳng $(d) : y = x + 28.$

- (A) $(\Delta) : y = x - 2.$ (B) $(\Delta) : y = x - 4.$
 (C) $\begin{cases} (\Delta) : y = x - 4 \\ (\Delta) : y = x + 28 \end{cases}$ (D) Không tồn tại $(\Delta).$

Câu 21. Gọi d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = -x^3 + x$ tại điểm $M(-2; 8).$ Viết phương trình của đường thẳng $d.$

- (A) $d: y = -11x - 16.$ (B) $d: y = -11x + 30.$
 (C) $d: y = 13x + 34.$ (D) $d: y = 13x - 18.$

Câu 22. Gọi x_0 là hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến song song với trục hoành của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $x_0 = 1.$ (B) $x_0 = 2.$ (C) $x_0 = -1.$ (D) $x_0 = 0.$

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = x^5 + x - 1$. Xét phương trình $f(x) = 0$ (1). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) Phương trình (1) không có nghiệm trên khoảng $(0; 1).$
 (B) Phương trình (1) vô nghiệm.
 (C) Phương trình (1) có nghiệm trên khoảng $(0; 1).$

(D) Phương trình (1) không có nghiệm trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 24. Tính tổng $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$.

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

Câu 25. Tìm $L = \lim (\sqrt{n^2 + 1} - n)$.

- (A) $L = 1$. (B) $L = 0$. (C) $L = \frac{1}{2}$. (D) $L = +\infty$.

Câu 26. Tìm $L = \lim \frac{n-1}{2-n}$.

- (A) $L = -1$. (B) $L = 0$. (C) $L = 1$. (D) $L = -\infty$.

Câu 27. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau và $OA = OB = OC = a$. Khoảng cách giữa OA và BC bằng bao nhiêu?

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

Câu 28. Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn hữu hạn?

- (A) $u_n = \frac{1}{\sqrt{n^2-2} - \sqrt{n^2+4}}$. (B) $u_n = \frac{2n^3 - 11n + 1}{n^2 - 2}$.
(C) $u_n = \sqrt{n^2 + 2n} - n$. (D) $u_n = 3^n + 2^n$.

Câu 29. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Các véc-tơ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình hộp và bằng véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ là các véc-tơ nào sau đây?

- (A) $\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{HG}, \overrightarrow{EF}$. (B) $\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{HG}, \overrightarrow{EF}$. (C) $\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{HG}, \overrightarrow{FE}$. (D) $\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{GH}, \overrightarrow{EF}$.

Câu 30. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi O là tâm đáy, tính khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (SAD) .

- (A) $d = \frac{a}{2}$. (B) $d = \frac{a}{\sqrt{2}}$. (C) $d = \frac{a}{\sqrt{6}}$. (D) $d = a$.

Câu 31. Tìm $L = \lim_{x \rightarrow 3} (5x^2 - 7x)$.

- (A) $L = +\infty$. (B) $L = 24$. (C) $L = 0$. (D) $L = -21$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và các cạnh bên bằng nhau, $SA = a$. Tính góc giữa AC và mặt phẳng (SBD) .

- (A) 30° . (B) 60° . (C) 90° . (D) 45° .

Câu 33. Cho $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt[3]{3x-7} - x + 3}{3 - \sqrt{x+4}} = 4 + \frac{m}{n}$, trong đó m, n là các số nguyên và $\frac{m}{n}$ tối giản.

Tính $\frac{m}{n}$.

- (A) $\frac{m}{n} = \frac{9}{20}$. (B) $\frac{m}{n} = \frac{3}{5}$. (C) $\frac{m}{n} = \frac{11}{20}$. (D) $\frac{m}{n} = \frac{1}{2}$.

Câu 34. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Tính góc giữa cặp véc-tơ $\overrightarrow{AF}$ và $\overrightarrow{EG}$

- (A) 60° . (B) 30° . (C) 90° . (D) 0° .

Câu 35. Tính đạo hàm của hàm số $y = 1 - \cot^2 x$.

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

Câu 36. Cho $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1-x}}{x} = \frac{m}{n}$, trong đó m, n là các số nguyên và $\frac{m}{n}$ tối giản.

Tính $A = 2m - n$.

- (A) $A = 1$. (B) $A = -1$. (C) $A = 0$. (D) $A = -2$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm H của cạnh AB . Biết tam giác SAB đều. Tính góc giữa đường thẳng SA và CD .

- Ⓐ 30° . Ⓑ 45° . Ⓒ 90° . Ⓓ 60° .

Câu 38. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin 3x$.

- Ⓐ $y' = 3 \cos 3x$. Ⓑ $y' = -3 \cos 3x$. Ⓒ $y' = -\cos 3x$. Ⓓ $y' = \cos 3x$.

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

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

Câu 40. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$

- Ⓐ $y' = \frac{-5}{(x + 2)^2}$. Ⓑ $y' = \frac{5}{(x + 2)^2}$. Ⓒ $y' = \frac{3}{(x + 2)^2}$. Ⓓ $y' = \frac{2}{(x + 2)^2}$.

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 5x^3 - x^2 - 1$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ là

- (A) 0. (B) $15x^2 - 2x - 1$. (C) $15x^2 + 2x$. (D) $15x^2 - 2x$.

Câu 2. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$ bằng

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

Câu 3. Tính hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = -2x^3 + x - 2017$ tại điểm có hoành độ $x = 0$.

- (A) $k = 1$. (B) $k = 12$. (C) $k = 6$. (D) $k = -12$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 4x^2 - 12x + 9$. Giá trị $f'(2)$ bằng

- (A) 2. (B) -4. (C) 4. (D) -2.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
 (B) Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
 (C) Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
 (D) Hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 6. Hàm số $y = \sin 3x$ có đạo hàm là

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

Câu 7. $\lim_{n \rightarrow 4} \frac{3n+1}{n-4}$ bằng

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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- (A) $(SBD) \perp (SAC)$. (B) $(SCD) \perp (SAD)$.
 (C) $(SDC) \perp (SAI)$. (D) $(SBC) \perp (SIA)$.

Câu 9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^3 + x + 4)$ bằng

- (A) 2. (B) $-\infty$. (C) 7. (D) $+\infty$.

Câu 10. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại $A(2; 3)$.

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

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Cạnh SB vuông góc với đường nào trong các đường sau?

- (A) DA . (B) BA . (C) AC . (D) BD .

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $BC \perp (SAB)$. (B) $BC \perp (SAM)$. (C) $BC \perp (SAC)$. (D) $BC \perp (SAJ)$.

Câu 13. Hình lăng trụ có các mặt bên là hình gì?

- (A) Hình thoi. (B) Hình vuông. (C) Hình chữ nhật. (D) Hình bình hành.

Câu 14. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào có kết quả bằng 3?

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{3n^2}$. (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+3}{n^2-1}$.
(C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2+n}{3-n+n^2}$. (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-3n^3+2n-1}{-n^3+n^2}$.

Câu 15. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
(B) Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
(C) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
(D) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

Câu 16. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$. Phương trình $y' = 0$ có tập nghiệm là

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

Câu 17. Hàm số $f(x) = \begin{cases} ax+5 & x \geq 2 \\ 3x-1 & x < 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nếu a bằng

- (A) 0. (B) 3. (C) -1. (D) 7.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$, I là trung điểm BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng góc nào sau đây?

- (A) $\widehat{SIA}$. (B) $\widehat{SCA}$. (C) $\widehat{SCB}$. (D) $\widehat{SBA}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, gọi I là trung điểm BC . Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là

- (A) SB . (B) SA . (C) SC . (D) SI .

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, gọi H là trung điểm AB . Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SHC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. (B) $\frac{a\sqrt{2}}{5}$. (C) $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. (D) $\frac{5a}{\sqrt{2}}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{9n-2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-5x+4}{x-1}$

Bài 2. Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} + (m-2)x^2 + 9x - 1$. Tìm m để phương trình $y' = 0$ vô nghiệm.

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

Bài 4. Gọi (C) là đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(-2; 1)$.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , có cạnh $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A lên SB và SD .

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $SC \perp (AKH)$.

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

Bài 6. Chứng minh rằng phương trình $x^5 - x - 2 = 0$ có nghiệm x_0 thỏa mãn $x_0 > \sqrt[9]{8}$.

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x}$ tại điểm $x = -2$ là

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

Câu 2. Tính $\lim_{x \rightarrow -1} (2x^3 - 3x)$ bằng

- (A) -1 . (B) -5 . (C) 1 . (D) 5 .

Câu 3. Hàm số có đạo hàm bằng $2x + \frac{1}{x^2}$ là

- (A) $y = \frac{x^3 + 1}{x}$. (B) $y = \frac{x^3 + 5x - 1}{x}$. (C) $y = 2 - \frac{2}{x^3}$. (D) $y = 2 + \frac{1}{x^2}$.

Câu 4. Cho c là hằng số, k là số nguyên dương. Chọn khẳng định **sai**, trong các khẳng định sau

- (A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{c}{x^k} = 0$. (B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} c = +\infty$. (C) $\lim_{x \rightarrow x_0} c = c$. (D) $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$.

Câu 5. Hàm số $y = x^4$ có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ là

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

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt đáy. Tìm khẳng định **sai**.

- (A) $SA \perp AB$. (B) $CD \perp SA$. (C) $AD \perp SC$. (D) $SA \perp AD$.

Câu 7. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 = +\infty$. (B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = -\infty$.
(C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^4) = +\infty$. (D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2} & \text{nếu } x \neq 3 \\ m & \text{nếu } x = 3 \end{cases}$. Hàm số đã cho liên tục tại $x = 3$ khi m bằng

- (A) 1 . (B) 4 . (C) -1 . (D) -4 .

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tìm khẳng định **đúng**.

- (A) $AB \perp (SBC)$. (B) $AC \perp (SBC)$. (C) $SC \perp (SAB)$. (D) $BC \perp (SAB)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \cos^2 x$. Khi đó, với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì

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

Câu 11. Cho các mệnh đề sau

a) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L > 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^+} g(x) = +\infty$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) \cdot g(x) = -\infty$.

b) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L > 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^+} g(x) = +\infty$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) \cdot g(x) = +\infty$.

c) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^+} g(x) = +\infty$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0^+} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$.

d) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = L < 0$ và $\lim_{x \rightarrow x_0^+} g(x) = 0$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0^+} \frac{f(x)}{g(x)} = +\infty$.

Số mệnh đề **đúng** là

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

Câu 12. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- (A) Hàm số $y = x^n (n \in \mathbb{N}, n \geq 2)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $y' = nx^{n-1}$.
 (B) Hàm số hằng $y = c$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $y' = 0$.
 (C) Hàm số $y = \sqrt{x}$ có đạo hàm trên khoảng $(0; +\infty)$ và $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}$.
 (D) Hàm số $y = x$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $y' = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2016x - 1}{x + 3}$.

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - x}{x^2 - 9}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 - 2$ có đồ thị (C) .

- a) Giải phương trình $y'(x) = 0$.
 b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.
 c) Chứng minh rằng đường thẳng $d: y = x - \frac{5}{2}$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SB = a\sqrt{5}$. Gọi O là giao điểm của AC, BD .

- a) Chứng minh rằng AC vuông góc với mặt phẳng (SBD) .
 b) Xác định và tính góc giữa đường thẳng SO và $(ABCD)$.
 c) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SO và CD .

Hết

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm $M(x_0; f(x_0))$ là

- (A) $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$.
 (B) $y = f'(x_0)(x - x_0)$.
 (C) $y - f(x_0) = f'(x_0)x$.
 (D) $y = f'(x)(x - x_0) + f(x_0)$.

Câu 2. Tính $\lim(3 + 2n + n^3)$.

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

Câu 3. Xét các mệnh đề sau

- (1) Phương trình $x^3 + 4x + 4 = 0$ không có nghiệm trên khoảng $(-1; 1)$.
 (2) Phương trình $x^3 + x - 1 = 0$ không có nghiệm dương bé hơn 1.

Chọn đáp án đúng.

- (A) Cả mệnh đề (1) và (2) đều đúng.
 (B) Mệnh đề (1) và (2) sai.
 (C) Chỉ có mệnh đề (2) đúng.
 (D) Chỉ có mệnh đề (1) đúng.

Câu 4. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- (A) 1, -2, -4, -8, -16.
 (B) 1, 3, 6, -9, 12.
 (C) 0, 2, 4, 8, 16.
 (D) 1, -2, 4, -8, 16.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - mx + 5$, tìm tất cả các giá trị của m để $f'(x) < 0; \forall x \in (-\infty; +\infty)$ là

- (A) $m \geq 4$.
 (B) $m < 4$.
 (C) $m \leq 4$.
 (D) $m > 4$.

Câu 6. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 9x + 5$ có hệ số góc lớn nhất là

- (A) $y = 12x + 18$.
 (B) $y = 9x - 9$.
 (C) $y = 12x + 6$.
 (D) $y = 4x + 4$.

Câu 7. Tính $\lim_{t \rightarrow 9} \frac{\sqrt{t} + 3}{\sqrt{t} - 2}$.

- (A) 2.
 (B) 6.
 (C) 1.
 (D) -6.

Câu 8. Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + 2x^2 + 2$ tại điểm có tung độ bằng 2 là

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

Câu 9. Tính $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 8}$.

- (A) $\frac{2}{3}$.
 (B) $-\frac{1}{4}$.
 (C) 0.
 (D) $-\frac{3}{4}$.

Câu 10. Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Có bao nhiêu đường thẳng đi qua O và vuông góc với đường thẳng Δ ?

- (A) Vô số.
 (B) 3.
 (C) 1.
 (D) 2.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 5$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- (A) $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 (B) $S = \emptyset$.
 (C) $S = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 (D) $S = \mathbb{R}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông tại C , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) , N là điểm nằm trên đoạn SB sao cho $2\overrightarrow{SN} = \overrightarrow{NB}$. Khoảng cách từ N đến mặt phẳng (SAC) là

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \tan x + \cot x$. Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

- (A) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. (B) $x = -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.
 (C) $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. (D) $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 14. Tính $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{1-x}{x+1}$.

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

Câu 15. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1} - 2017$ trên tập $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ là

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

Câu 16. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm của $A'B'$, góc giữa AC' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng 60° . Độ dài đường cao của lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

Câu 17. Hàm số nào sau đây không có đạo hàm là $y' = -6x$?

- (A) $y = -3x^2 - 2017$. (B) $y = -3x^2$.
 (C) $y = 3x^2 + 2017$. (D) $y = -3x^2 + 2017$.

Câu 18. Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng $\frac{-2}{3}$?

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

Câu 19. Đạo hàm của hàm số $f(x) = x \cot 2x$ là

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

Câu 20. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{2x-3}$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm M cắt các trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại A, B và tam giác OAB cân tại O (O là gốc tọa độ). Khi đó tọa độ điểm M là:

- (A) $M(2; 0)$ và $M(1; 1)$. (B) $M(2; 0)$.
 (C) $M(1; 1)$. (D) $M(-2; 0)$.

Câu 21. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-2}$ tại $M(0; -1)$ là

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

Câu 22. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của BC, SB . Số đo của góc tạo bởi hai đường thẳng SA, PQ bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 90° . (D) 60° .

Câu 23. Đạo hàm của hàm số $f(x) = 5 \cos x - 3 \sin x$ là

- (A) $-3 \cos x - 5 \sin x$. (B) $3 \cos x + 5 \sin x$.
 (C) $3 \cos x - 5 \sin x$. (D) $-3 \cos x + 5 \sin x$.

Câu 24. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - x$ là

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

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

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

(D) $y' = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 1.$

Câu 25. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} (3x^2 - 4x + 7).$

(A) $-\infty.$

(B) $10.$

(C) $7.$

(D) $+\infty.$

Câu 26. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 4$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục Ox là

(A) $y = 9x + 9.$

(B) $y = -9x + 9$ và $y = 0.$

(C) $y = 9x - 9$ và $y = 0.$

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

Câu 27. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \tan\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ tại điểm có hoành độ $x = \frac{\pi}{6}$ là

(A) $y = -x - \frac{\pi}{6} - 6.$

(B) $y = -x - \frac{\pi}{6} + 6.$

(C) $y = -x + \frac{\pi}{6} + 6.$

(D) $y = -6x + \pi - 1.$

Câu 28. Cho hàm số $y = \cot x$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

(A) Hàm số đã cho gián đoạn tại các điểm $x = k\pi; k \in \mathbb{Z}.$

(B) Hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}.$

(C) Hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{\pi\}.$

(D) Hàm số đã cho liên tục trên $\mathbb{R}.$

Câu 29. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào không tồn tại?

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

(B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x} + 1}.$

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

(D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}.$

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 4}{x + 4}$ với $x \neq -4$. Để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -4$ thì giá trị $f(-4)$ là

(A) $0.$

(B) $3.$

(C) $5.$

(D) $-5.$

Câu 31. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 3}{x + 1}$ song song với đường thẳng $y = 5x + 17$ có phương trình là

(A) $y = 5x + 17; y = 5x + 3.$

(B) $y = 5x + 3.$

(C) $y = 5x - 3.$

(D) $y = 5x + 17; y = 5x - 3.$

Câu 32. Cho hàm số $y = (x^3 - 2x^2)^2$. Tính $y'(1).$

(A) $-2.$

(B) $6.$

(C) $2.$

(D) $-6.$

Câu 33. Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên $\mathbb{R}$?

(A) $y = \frac{1}{x - 3}.$

(B) $y = x^3 + 2x.$

(C) $y = \sqrt{x^2 - 1}.$

(D) $y = \tan x.$

Câu 34. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d, u_6 = 6$ và $u_{12} = 18$ thì

(A) $u_1 = 4, d = -2.$

(B) $u_1 = 4, d = 2.$

(C) $u_1 = -4, d = 2.$

(D) $u_1 = -4, d = -2.$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Trong các tam giác sau, tam giác nào không phải là tam giác vuông?

(A) $\triangle SAB.$

(B) $\triangle SBD.$

(C) $\triangle SCD.$

(D) $\triangle SBC.$

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3$ (1).

- a) Tính đạo hàm của hàm số (1).
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1), biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $x - 3y - 6 = 0$.

Bài 2. Cho hình chóp $S.MNPQ$ có đáy là hình thoi cạnh a , SM vuông góc với mặt phẳng $(MNPQ)$, $SM = a\sqrt{3}$ và góc $\widehat{MNP} = 60^\circ$.

- a) Chứng minh rằng: $NQ \perp SP$.
- b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và SP .

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{a\sqrt{13}}{6}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) .

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 90° . (D) 60° .

Câu 2. Hai đường thẳng trong không gian được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng

- (A) 180° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 3. Tính giới hạn $T = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 7^n + 2 \cdot 4^n}{4 \cdot 5^n + 7^n}$.

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

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = 2$, $u_2 = 8$. Tìm công bội q của cấp số nhân đó.

- (A) 16. (B) 10. (C) 4. (D) 6.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Chọn khẳng định đúng.

- (A) $BD \parallel (SAC)$. (B) $CD \parallel (SAB)$. (C) $CD \parallel (SAC)$. (D) $BD \parallel (SAD)$.

Câu 6. Tính giới hạn $T = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 3}{2x - 1}$.

- (A) $T = -2$. (B) $T = -\infty$. (C) $T = -4$. (D) $T = 2$.

Câu 7. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x + \sin x$.

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

Câu 8. Véc-tơ chỉ phương của đường thẳng là

- (A) véc-tơ khác $\vec{0}$ có giá trùng với đường thẳng d .
(B) véc-tơ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng d .
(C) véc-tơ khác $\vec{0}$ có giá song song hoặc trùng với đường thẳng d .
(D) véc-tơ khác $\vec{0}$ có giá song song với đường thẳng đó.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \cos 2x$, $g(x) = \tan 3x$. Tính $\frac{f'(\frac{\pi}{4})}{g'(\frac{\pi}{4})}$.

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

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

- (A) $d = \frac{a}{2}$. (B) $d = a\sqrt{2}$. (C) $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D) $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 11. Cho đường cong (C) có phương trình $y = \frac{2x+1}{x+1}$. Tìm phương trình tiếp tuyến của đường cong (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: y = -4x + 3$.

- (A) $y = \frac{1}{4}x - \frac{7}{4}$. (B) $y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$ và $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$.
(C) $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$ và $y = \frac{1}{4}x + \frac{13}{4}$. (D) $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}$.

Câu 12. Tính giới hạn $T = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 5} - x)$.

- ☐ (A) $T = -\infty$.
 ☐ (B) $T = 1$.
 ☐ (C) $T = 2$.
 ☐ (D) $T = 0$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 2x + 3)^4$.

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

Câu 14. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin(3x + 2)$.

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

Câu 15. Nếu cấp số cộng (u_n) có các số hạng $u_1 = 2$, $u_2 = 4$ thì công sai d bằng bao nhiêu?

- ☐ (A) $d = 2$.
 ☐ (B) $d = 6$.
 ☐ (C) $d = 8$.
 ☐ (D) $d = -2$.

Câu 16. Tính đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^2 + x^3$.

- ☐ (A) $y'' = 3x^2 + 2x$.
 ☐ (B) $y'' = 6x + 2$.
 ☐ (C) $y'' = 3x^2 + 2$.
 ☐ (D) $y'' = 6x$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (5m - 6)x + 2m - 3$, với m là tham số. Tìm các giá trị của tham số m để bất phương trình $y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

- ☐ (A) $m \leq 2$.
 ☐ (B) $2 < m < 3$.
☐ (C) $2 \leq m \leq 3$.
 ☐ (D) $m \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính góc giữa cạnh SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

- ☐ (A) 60° .
 ☐ (B) 90° .
 ☐ (C) 30° .
 ☐ (D) 45° .

Câu 19. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$.

- ☐ (A) $L = +\infty$.
 ☐ (B) $L = 2$.
 ☐ (C) $L = -4$.
 ☐ (D) $L = -2$.

Câu 20. Nếu cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d thì số hạng tổng quát u_n được xác định bởi công thức nào sau đây?

- ☐ (A) $u_n = u_1 - (n - 1)d$.
 ☐ (B) $u_n = u_1 + (n + 1)d$.
☐ (C) $u_n = u_1 + (n - 1)d$.
 ☐ (D) $u_n = u_1 + nd$.

Câu 21. Cho cấp số nhân (u_n) có hạng đầu $u_1 = 2$ và tổng của 8 số hạng đầu tiên $S_8 = 6560$. Tìm công bội q của cấp số nhân đã cho.

- ☐ (A) $q = 3$.
 ☐ (B) $q = -3$.
 ☐ (C) $q = \frac{1}{3}$.
 ☐ (D) $q = \pm 3$.

Câu 22. Giả sử hai hàm số $u = u(x)$; $v = v(x)$ có đạo hàm tại điểm x thuộc tập xác định. Khi đó ta có

- ☐ (A) $(uv)' = u'v - v'u$.
 ☐ (B) $(uv)' = v'u - u'v$.
☐ (C) $(uv)' = u'v'$.
 ☐ (D) $(uv)' = u'v + v'u$.

Câu 23. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x + 3}{x + 2}$.

- ☐ (A) $y' = \frac{7}{(x + 2)^2}$.
 ☐ (B) $y' = \frac{-1}{(x + 2)^2}$.
 ☐ (C) $y' = \frac{3}{(x + 2)^2}$.
 ☐ (D) $y' = \frac{1}{(x + 2)^2}$.

Câu 24. Tìm hệ số góc k của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2$ tại điểm $M(1; 4)$.

- ☐ (A) $k = 72$.
 ☐ (B) $k = -9$.
 ☐ (C) $k = 4$.
 ☐ (D) $k = 9$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng a , SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng BD và SC .

- ☐ (A) $d = \frac{a}{2}$.
 ☐ (B) $d = a\sqrt{2}$.
 ☐ (C) $d = \frac{a}{\sqrt{2}}$.
 ☐ (D) $d = a$.

Câu 26. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{4x+5} - \sqrt{x+8}}{\sqrt{3+x} - 2}$.

- (A) $L = 1$. (B) $L = 0$. (C) $L = 2$. (D) $L = +\infty$.

Câu 27. Tính giới hạn $T = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 5n + 1}{1 + 2n^3}$.

- (A) $T = 2$. (B) $T = 0$. (C) $T = -2$. (D) $T = +\infty$.

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 1$, $S_n = 55$, $d = 1$. Khi đó giá trị của n là bao nhiêu?

- (A) $n = 10$. (B) $n = 9$. (C) $n \in \{10; -11\}$. (D) $n = 11$.

Câu 29. Cho dãy số (u_n) , biết số hạng tổng quát là $u_n = 3n + 2$. Khi đó ta có số hạng thứ 6 là

- (A) $u_6 = 18$. (B) $u_6 = 20$. (C) $u_6 = 8$. (D) $u_6 = 10$.

Câu 30. Tìm đạo hàm cấp n của hàm số $y = \cos 2x$.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho cấp số nhân (u_n) , biết số hạng đầu $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tính số hạng u_7 .

Bài 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^5 + x^3$.

Bài 3. Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \\ 2 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$ tại $x_0 = 3$.

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 3a$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SC và AB .

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ bằng

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- (A) $AC \perp SB$. (B) $BC \perp (SAB)$. (C) $BC \parallel SD$. (D) $SB \perp (ABCD)$.

Câu 3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^n + 4 \cdot 3^n}{5^{n+1} - 1}$ bằng

- (A) $+\infty$. (B) $\frac{1}{5}$. (C) 4. (D) 0.

Câu 4. Vi phân của hàm số $y = \sin^2 x$ bằng

- (A) $dy = \sin 2x dx$. (B) $dy = \cos 2x dx$. (C) $dy = 2 \cos x dx$. (D) $dy = 2 \sin x dx$.

Câu 5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2n}{n + 2}$ bằng

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

Câu 6. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1 - x^2}{x - 2}$ bằng

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

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 30° . (D) 60° .

Câu 8. Cho hai đường thẳng a, b chéo nhau. Có bao nhiêu mặt phẳng chứa a song song với b ?

- (A) 1. (B) 2. (C) 0. (D) Vô số.

Câu 9. Độ dài đường chéo của hình lập phương cạnh a là

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

Câu 10. Đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = (x + 1)^5$ là

- (A) $y'' = 5(x + 1)^3$. (B) $y'' = 5(x + 1)^4$. (C) $y'' = 20(x + 1)^3$. (D) $y'' = 20(x + 1)^4$.

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1 - x}{1 + x}$ bằng

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

Câu 12. Hãy chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

- (A) Hàm số $f(x)$ được gọi là liên tục tại x_0 thuộc tập xác định của nó nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$.
 (B) Hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc $(a; b)$.
 (C) Hàm số $f(x)$ liên tục trên $(a; b)$ và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm thuộc $[a; b]$.
 (D) Hàm số $f(x)$ được gọi là gián đoạn tại x_0 nếu x_0 không thuộc tập xác định của nó.

Câu 13. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 (B) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 (C) Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
 (D) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên đều bằng $2a$, O là tâm hình vuông $ABCD$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- (A) $(SAC) \perp (SBD)$. (B) $BC \perp (SAB)$.
 (C) SO là đường cao của hình chóp. (D) $S.ABCD$ là hình chóp đều.

Câu 15. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b không nằm trong mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$. (B) Nếu $b \perp (P)$ thì b cắt a .
 (C) Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$. (D) Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$.

Câu 16. Đạo hàm của hàm số $f(x) = (2x^2 - 1)^2$ tại $x_0 = \sqrt{2}$ bằng

- (A) $f'(\sqrt{2}) = 24\sqrt{2}$. (B) $f'(\sqrt{2}) = 18\sqrt{2}$. (C) $f'(\sqrt{2}) = 20\sqrt{2}$. (D) $f'(\sqrt{2}) = 16\sqrt{2}$.

Câu 17. Chọn câu **sai**. Khoảng cách hai đường thẳng chéo nhau bằng

- (A) khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song lần lượt chứa hai đường thẳng đó.
 (B) khoảng cách giữa một trong hai đường thẳng đó và mặt phẳng song song với nó chứa đường thẳng còn lại.
 (C) đường vuông góc chung của hai đường thẳng đó.
 (D) độ dài đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng đó.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = 2x + \cos x$ tại $x = \pi$ bằng

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

Câu 19. AB và CD vuông góc với nhau khi

- (A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = 0$. (B) $|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CD}| = 0$.
 (C) $\cos(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}) = 1$. (D) $\cos(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}) = 90^\circ$.

Câu 20. Cho tứ giác đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD) bằng

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

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4}$ bằng

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

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{nếu } x \neq 1 \\ 2m + 1 & \text{nếu } x = 1 \end{cases}$. Chọn m bằng bao nhiêu để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$?

- (A) $m = 1$. (B) $m = 0$. (C) $m = 3$. (D) $m = -1$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{x} + x$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \leq 0$ bằng

- (A) $S = (0; +\infty)$. (B) $S = \emptyset$. (C) $S = [-2; 2]$. (D) $S = (-\infty; +\infty)$.

Câu 24. Tính tổng $S = -1 + \frac{1}{10} - \frac{1}{10^2} + \dots + \frac{(-1)^n}{10^{n-1}} + \dots$

- (A) $\frac{10}{11}$. (B) $-\frac{10}{11}$. (C) 0. (D) $+\infty$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $(-1; 1)$ thuộc đồ thị hàm số có phương trình

- (A) $y = 3 - 2x$. (B) $y = 9x + 10$. (C) $y = 1 + 3x$. (D) $-3x + 4$.

Câu 26. Cho đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng a và b ; a và b cắt nhau cùng thuộc (α) . Khi đó

- (A) $d \subset (\alpha)$. (B) $d \parallel (\alpha)$. (C) $d \parallel b$. (D) $d \perp (\alpha)$.

Câu 27. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ vuông tại A có cạnh $SB \perp (ABC)$. AC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- (A) (SBC) . (B) (ABC) . (C) (SBC) . (D) (SAB) .

Câu 29. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$.

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

Câu 30. Hàm số nào trong các hàm số sau gián đoạn tại $x = -3$ và $x = 1$

- (A) $y = \sqrt{(x+3)(x-1)}$. (B) $y = \frac{x+2}{(x-1)(4x+12)}$.
(C) $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x-1}$. (D) $y = x^2 + 2x - 3$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{x^2 - 4}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) , biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 9x + 2012$.

Bài 3. Giải phương trình $f'(x) = 0$. Biết rằng $f(x) = 3x + \frac{60}{x} - \frac{64}{x^3} + 5$

Bài 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} & \text{nếu } x \neq 2 \\ 3a + x & \text{nếu } x = 2. \end{cases}$ Tìm a để hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.

Bài 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$.

- a) Chứng minh rằng: $BC \perp SB$; $(SAC) \perp (SBD)$.
b) Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) .
c) Tính khoảng cách giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (SCD) .

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh: SBD:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_3 = 9 \\ u_4 = 3 \end{cases}$. Khi đó công sai là

- (A) 6. (B) 12. (C) 3. (D) -6.

Câu 2. Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số cộng?

- (A) 1; 3; 5; 7. (B) -1; -3; -5; -7.
(C) 7; 5; 3; 1. (D) $\sqrt{1}$; $\sqrt{2}$; $\sqrt{3}$; $\sqrt{4}$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{10} = 20 \end{cases}$. Khi đó tổng của 2017 số hạng đầu là

- (A) $2017 \cdot 2018$. (B) $\frac{2017 \cdot 2018}{2}$. (C) $2016 \cdot 2017$. (D) $\frac{2016 \cdot 2017}{2}$.

Câu 4. Cho các số $x + 2$; $x + 14$; $x + 50$ theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân. Khi đó x bằng

- (A) $x = 4$. (B) $x = -4$. (C) $x = \pm 4$. (D) $x = 2$.

Câu 5. Cho các số $x + 6y$; $5x + 2y$; $8x + y$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng, đồng thời các số $x - 1$; $y + 2$; $x - 3y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Khi đó $x + 2y$ bằng

- (A) 10. (B) -10. (C) 14. (D) -14.

Câu 6. Tính $\lim \frac{3n^2 + 1}{n^2 + 4}$.

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

Câu 7. Tính $\lim(-5n^2 - 2n + 3)$.

- (A) 5. (B) -5. (C) $+\infty$. (D) $-\infty$.

Câu 8. Tính $\lim \frac{2n^3 - 11n + 1}{-n^2 - 2}$.

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

Câu 9. Tính $\lim \frac{1 + \sqrt{n}}{n}$.

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

Câu 10. Tính $\lim \frac{1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)}{(2n + 1)^2(n + 1)} \cdot n$.

- (A) $+\infty$. (B) 0. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x) = x^5 - \frac{1}{x} + 1000$. Tính $f'(1)$.

- (A) 1. (B) 7. (C) 4. (D) 6.

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{3x - 4}{x + 2}$ là

- (A) $y' = \frac{10}{(x + 2)^2}$. (B) $y' = \frac{-10}{(x + 2)^2}$. (C) $y' = \frac{2}{(x + 2)^2}$. (D) $y' = \frac{-2}{(x + 2)^2}$.

Câu 13. Công thức nào **sai** trong các công thức sau?

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

Câu 14. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$ là

(A) $y'' = \frac{1}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$.

(B) $y'' = \frac{1}{(x^2 + 1)}$.

(C) $y'' = \frac{x}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$.

(D) $y'' = \frac{x - 1}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 15. Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = 2t^3 - t^2$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Gia tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 3$ (giây) bằng

(A) 48 m/s.

(B) 48 m/s².

(C) 34 m/s².

(D) 34 m/s.

Câu 16. 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 17. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x - 1}$ tại điểm có hoành độ $x = -1$ có phương trình dạng $y = ax + b$. Khi đó $a + b$ bằng

(A) 2.

(B) -2.

(C) -4.

(D) 4.

Câu 18. Đạo hàm cấp 5 của hàm số $y = \sin x$ là

(A) $y^{(5)} = -\sin x$.

(B) $y^{(5)} = \cos x$.

(C) $y^{(5)} = \sin x$.

(D) $y^{(5)} = -\cos x$.

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (2m + 1)x^2 + mx - 4$ (với m là tham số). Tìm m để $y' > 0$ với mọi x .

(A) $m \in \emptyset$.

(B) $m \in (-\infty; 0)$.

(C) $m \in (0; +\infty)$.

(D) $m \in \mathbb{R}$.

Câu 20. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m + 1)x^2 + 9x - m$ (với m là tham số). Tìm m để $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

(A) $m = 1; m = 3$.

(B) $m = 1; m = -3$.

(C) $m = -3$.

(D) $m = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{2x^2 - 5x + 2}$.

Bài 2. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{3x+3}}{x-2} & \text{khi } x < 2 \\ \frac{2mx - 3m + 2}{x-3} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số đã cho liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

Bài 3. Tính đạo hàm của hàm số sau $y = (x - 2)\sqrt{x^2 + 1}$.

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với $(ABCD)$, biết $SA = 2a$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SD .

a) Chứng minh rằng $AH \perp (SCD)$.

b) Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) .

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

—————Hết—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2x^2} - x + 2017)$ là

- (A) $\sqrt{2} - 1$. (B) $+\infty$. (C) $-\infty$. (D) Không xác định.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, kẻ BH vuông góc với AC tại H . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

Câu 3. Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng $\frac{1}{2}$?

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n - 3}{2n^2 + 1}$. (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 2n - 3}{n^2 + 1}$.
(C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n - 3}{2n^3 + 1}$. (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n - 1} - n)$.

Câu 4. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 3x + 1)$ là

- (A) -1 . (B) -3 . (C) 5 . (D) 1 .

Câu 5. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$ là

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

Câu 6. Giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 5x & , x < 2 \\ \sqrt{x+7} + 4m & , x \geq 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 2$ là

- (A) $m = 3$. (B) $m = \frac{4}{3}$. (C) $m = 4$. (D) $m = \frac{3}{4}$.

Câu 7. Từ một hình vuông có diện tích là 1m^2 . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm bốn cạnh của hình vuông, bạn An dùng kéo cắt theo hình vuông $MNPQ$ để được hình vuông thứ hai. Bạn An lại tiếp tục cắt theo bốn trung điểm các cạnh của hình vuông $MNPQ$ để được hình vuông thứ ba, và cứ tiếp tục như vậy. Tính tổng diện tích tất cả các hình vuông đã có.

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

Câu 8. Hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 4x + 5$ có đạo hàm là

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

Câu 9. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos x$ là

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

Câu 10. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, góc giữa hai đường thẳng AC và $C'D'$ là

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 30° . (D) 45° .

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC và SD . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- (A) $BD \perp (SAC)$. (B) $AH \perp (SCD)$. (C) $BC \perp (SAC)$. (D) $AK \perp (SCD)$.

Câu 12. Một vật chuyển động với phương trình $S(t) = 4t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$ và được tính bằng giây (s). Tính gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11 m/s.

- (A) $a = 15 \text{ m/s}^2$. (B) $a = 11 \text{ m/s}^2$. (C) $a = 14 \text{ m/s}^2$. (D) $a = 12 \text{ m/s}^2$.

Câu 13. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x + 2$ tại điểm $M(2; 12)$ là

- (A) $y = 21x + 12$. (B) $y = 21x + 30$. (C) $y = 21x - 42$. (D) $y = 21x - 30$.

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) Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.
 (C) Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
 (D) Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.

Câu 15. Cho hàm số $y = \sin 2x - x + 17$. Giải phương trình $y' = 0$.

- (A) $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. (B) $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 (C) $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. (D) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 16. Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$ là

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAD) . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

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

Câu 18. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- (A) Nếu $b \perp (P)$ thì $b \parallel a$. (B) Nếu $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$.
 (C) Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$. (D) Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , có $AB = a$, $AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi (P) là mặt phẳng qua SO và vuông góc với (SAD) . Tính diện tích S của thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$.

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

Câu 20. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$, góc giữa hai vec-tơ $\overrightarrow{AF}$ và $\overrightarrow{HG}$ là

- (A) 60° . (B) 45° . (C) 180° . (D) 90° .

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho hàm số $y = \sin^2 x$.

- a) Tính giá trị của $y''\left(\frac{\pi}{2}\right)$.
 b) Rút gọn biểu thức $A = 4(y + 1) + y''$.

Bài 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{2}$.

- a) Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$.

b) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

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

Câu 2. Tính $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{9 - x^2}$ bằng

- (A) $-\frac{1}{24}$. (B) $\frac{1}{24}$. (C) $\frac{1}{6}$. (D) $-\frac{1}{6}$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây **không** liên tục trên $\mathbb{R}$

- (A) $y = \sin x$. (B) $y = 3x^4 - 2x + 3$.
(C) $y = \tan x$. (D) $y = \cos x$.

Câu 4. Chứng minh rằng phương trình $x^3 - x + 3 = 0$ có ít nhất một nghiệm.

Một bạn học sinh trình bày lời giải như sau:

Bước 1: Xét hàm số $y = f(x) = x^3 - x + 3$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Bước 2: Ta có $f(0) = 3$ và $f(-2) = -3$.

Bước 3: Suy ra $f(0)f(-2) > 0$

Bước 4: Vậy phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm.

Hãy tìm bước giải **sai** của bạn học sinh trên ?

- (A) Bước 1. (B) Bước 2. (C) Bước 3. (D) Bước 4.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = \cos 2x$ tại $x = \frac{\pi}{8}$ là

- (A) $\sqrt{2}$. (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $-\sqrt{2}$. (D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 6. Cho $u = u(x), v = v(x), v(x) \neq 0$. Hãy chọn khẳng định **sai**?

- (A) $(u + v)' = u' + v'$. (B) $\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v}$.
(C) $(uv)' = u'v + uv'$. (D) $(ku)' = ku'$.

Câu 7. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x - 1}{1 - x}$ là

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

Câu 8. Tính đạo hàm của hàm số sau $y = \sqrt{(2x + 1)^{2017}}$.

- (A) $y' = \frac{2017}{2\sqrt{(2x + 1)^{2017}}}$. (B) $y' = \frac{2017(2x + 1)^{2016}}{2\sqrt{(x + 1)^{2017}}}$.
(C) $y' = \frac{(2x + 1)^{2017}}{2\sqrt{(2x + 1)^{2017}}}$. (D) $y' = \frac{2017(2x + 1)^{2016}}{\sqrt{(2x + 1)^{2017}}}$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = x^3 \cos x$ là

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

Câu 11. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos x$ là

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

Câu 12. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

- (A) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$. (B) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$.
(C) $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{CA'}$. (D) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{A'C}$.

Câu 13. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm góc giữa hai véc-tơ $\overrightarrow{AD'}$ và $\overrightarrow{BD}$.

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 120° .

Câu 14. Trong không gian, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- (A) Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì chúng song song với nhau.
(B) Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau.
(C) Cho hai đường thẳng song song. Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng này thì cũng vuông góc với đường thẳng kia.
(D) Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì chúng có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Chọn khẳng định **sai**

- (A) $BD \perp (SAC)$. (B) $AC \perp (SBD)$. (C) $BC \perp (SAB)$. (D) $DC \perp (SAD)$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$ và AH là đường cao của tam giác SAB . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $SB \perp BC$. (B) $AH \perp BC$. (C) $SB \perp AC$. (D) $AH \perp SC$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Khi đó, mặt phẳng (SCD) vuông góc với mặt phẳng nào sau đây

- (A) (SBC) . (B) (SAC) . (C) (SAD) . (D) $(ABCD)$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = x$. Tìm x để góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° là

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

Câu 19. Cho a và b là hai đường thẳng chéo nhau, biết $a \subset (P)$, $b \subset (Q)$ và $(P) \parallel (Q)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) Khoảng cách giữa hai đường thẳng a và b bằng khoảng cách từ đường thẳng a đến mặt phẳng (Q) .
(B) Khoảng cách giữa hai đường thẳng a và b bằng khoảng cách từ một điểm A tùy ý thuộc đường thẳng a đến mặt phẳng (Q) .
(C) Khoảng cách giữa hai đường thẳng a và b không bằng khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .
(D) Khoảng cách giữa hai đường thẳng a và b bằng độ dài đoạn thẳng vuông góc chung của chúng.

Câu 20. Một vật được thả rơi tự do ở độ cao 147 m có phương trình chuyển động $S(t) = \frac{1}{2}gt^2$, trong đó $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ và t tính bằng giây(s). Tính vận tốc của vật tại thời điểm vật tiếp đất.

- (A) 30 m/s. (B) $\sqrt{30}$ m/s. (C) $\frac{49\sqrt{30}}{5}$ m/s. (D) $\frac{49\sqrt{15}}{5}$ m/s.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C) : y = \frac{2x-5}{x+2}$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : y = x - 2017$.

Bài 2. Tính đạo hàm của hàm của hàm số sau : $y = -\frac{x^5}{5} + 2x^2 - \sqrt{x}$.

Bài 3. Tính đạo hàm của hàm của các hàm số sau :

a) $y = \frac{\sin x}{\sin x - \cos x}$

b) $y = \cos^2 \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{10}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và CD .

a) Chứng minh : $BD \perp (SAC)$.

b) Tính góc giữa SM và $(ABCD)$.

c) Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SMN) .

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Công thức nào sau đây là tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân có số hạng đầu u_1 , công bội $q \neq 1$?

(A) $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 + q}$.

(B) $S_n = \frac{u_1(1 + q^n)}{1 + q}$.

(C) $S_n = \frac{u_1(1 - q^n)}{1 - q}$.

(D) $S_n = \frac{u_1(1 + q^n)}{1 - q}$.

Câu 2. Dãy số nào sau đây không phải là cấp số cộng?

(A) -2; 1; 4; 7.

(B) 2; -1; -4; -7.

(C) 8; 4; 0; -4.

(D) $\sqrt{2}$; $\sqrt{4}$; $\sqrt{6}$; $\sqrt{8}$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_7 = 17 \end{cases}$. Tính

(A) $u_{15} = 41$.

(B) $u_{15} = 44$.

(C) $u_{15} = -43$.

(D) $u_{15} = -44$.

Câu 4. Cho cấp số nhân 1, 3, 9, ... Số hạng tổng quát của cấp số nhân đó là

(A) $u_n = 3^{n+1}$.

(B) $u_n = 3^{n-1}$.

(C) $u_n = 3n - 2$.

(D) $u_n = 3^n$.

Câu 5. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n+5}$ bằng

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 3.

Câu 6. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n + 1} - n)$ bằng

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

(B) $-\infty$.

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

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

Câu 7. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 \cdot 3^n - 2018}{2^n - 3^{n+1} + 2018}$ bằng

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

(B) $-\frac{5}{3}$.

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

(D) -1.

Câu 8. Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 0?

(A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 5^n + 2}{3 \cdot 2^n - 3^n}$.

(B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 1}{2 - 5 \cdot 3^n}$.

(C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10 - 2n^3}{n^2 + 5n}$.

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

Câu 9. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 4 + 6 + \dots + 2n}{(2n-1)^2}$ bằng

(A) $+\infty$.

(B) 0.

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

(D) $\frac{1}{4}$.

Câu 10. Phát biểu nào **sai** trong các phát biểu sau?

(A) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt{f(x)} = \sqrt{a}$.

(B) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0} (-f(x)) = -a$.

(C) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a (a \neq 0)$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{1}{f(x)} = \frac{1}{a}$.

(D) Nếu $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$ thì $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x)} = \sqrt[3]{a}$.

Câu 11. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$; $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = a + b$.

(B) $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = |a + b|$.

(C) $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = |a| + |b|.$

(D) $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x) + g(x)| = |a - b|.$

Câu 12. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 5x + 6}$ bằng

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{khi } x < 1 \\ x^2 + mx - 2m & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Hàm số có giới hạn khi $x \rightarrow 1$ nếu

(A) $m = -\frac{1}{2}.$

(B) $m = \frac{1}{2}.$

(C) $m = -2.$

(D) $m = 2.$

Câu 14. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + m^2x} - x) = \frac{1}{2}?$

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) 4.

Câu 15. Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào không tồn tại?

(A) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x + 5}{x^2 - 3}.$

(B) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)^2}{x^2 + 3x - 4}.$

(C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sqrt{3x + 1}}.$

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

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

(A) Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β) .

(B) Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β) .

(C) Nếu hai đường thẳng song song lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) thì (α) song song với (β) .

(D) Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được vô số mặt phẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Câu 17. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tâm O . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

(A) $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC'} + \vec{OD'} = \vec{0}.$

(B) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{AC'}.$

(C) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = 2\vec{AO}.$

(D) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'} = \vec{0}.$

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $BC \perp (SAC).$

(B) $BC \perp (SAB).$

(C) $AC \perp (SAB).$

(D) $AC \perp (SBC).$

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $SO \perp AC.$

(B) $SO \perp (ABCD).$

(C) $BD \perp (SAC).$

(D) $AC \perp (SBD).$

Câu 20. Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi α là góc giữa AB và mp(BCD). Tính $\cos \alpha$

(A) $\cos \alpha = \sqrt{3}.$

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

(C) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}.$

(D) $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}.$

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1. Tính các giới hạn sau

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2n^2}{3n^2 - 2n + 1}$ 2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$ 3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x + 1} - 2}{x^2 - 3x + 2}$

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; tam giác SAB là tam giác đều; H là trung điểm của AB và $SH \perp (ABCD)$. Gọi K là trung điểm của CD , kẻ $HI \perp SK$ tại K .

1. Chứng minh rằng $CD \perp (SHK)$; $HI \perp SC$.

2. Gọi α là góc giữa SK với mp($ABCD$). Tính $\tan \alpha$.

3. Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ với $m_p(ABI)$. Tính diện tích thiết diện.

—————**Hết**—————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

- (A) 3 m/s. (B) -12 m/s. (C) 12 m/s. (D) -3 m/s.

Câu 2. Phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = \tan\left(\frac{\pi}{4} - 3x\right)$ tại điểm có hoành độ $\frac{7\pi}{6}$ là

- (A) $y = -6x + 7\pi - 1$. (B) $y = -6x - 7\pi + 1$.
(C) $y = 2x - \frac{7\pi}{3} - 1$. (D) $y = 2x + \frac{7\pi}{3} + 1$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \sin(\sin x)$. Vi phân của hàm số là

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

Câu 4. Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - 3x^2 - x + 4$ là

- (A) $16x^3 - 6x$. (B) $4x^3 - 6$. (C) $16x^3 - 6$. (D) $4x^3 - 6x$.

Câu 5. Đạo hàm cấp n (với n là số nguyên dương) của hàm số $y = \frac{1}{x + 2016}$ là

- (A) $\frac{(-1)^n n!}{(x + 2016)^{n+1}}$. (B) $\frac{(-1)^n n!}{(x + 2016)^n}$. (C) $\frac{(-1)^{n+1} n!}{(x + 2016)^{n+1}}$. (D) $\frac{(-1)^{n+1} n!}{(x + 2016)^n}$.

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{m - nx}{3x - 1}$ với m, n là tham số.

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}(m - 1)x^3 - (m - 2)x^2 + (m - 3)x + (m^2 + m + 1)$ với m là tham số. Tìm m để phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 + x_1 x_2 < 1$

- (A) $1 < m < 3$. (B) $m > 2$. (C) $1 < m < 2$. (D) $m > 3$.

Câu 8. Hàm số $y = \sqrt{\cot 2x}$ có đạo hàm là

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

Câu 9. Cho $n \in \mathbb{N}$, tính $S = C_n^1 + 2C_n^2 + 3C_n^3 + \dots + nC_n^n$

- (A) $n \cdot 2^{n-1}$. (B) $(n - 1) \cdot 2^n$. (C) $n \cdot 2^n$. (D) $(n - 1) \cdot 2^{n-1}$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $y'' = \sqrt{2}$ với $y = -\sqrt{3} \sin x - \cos x$ là

- (A) $x = \frac{\pi}{12} + k\pi$ hoặc $x = \frac{7\pi}{12} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
(B) $x = \frac{\pi}{12} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
(C) $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi$ hoặc $x = \frac{5\pi}{12} + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
(D) $x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi$ hoặc $x = \frac{5\pi}{12} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Tính $\lim \left(\frac{n^3 + n^2 - n}{1 - 2n^2 - 4n^3} \right)$.

(A) $\frac{7}{4}$.

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

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

(D) $-\frac{9}{4}$.

Câu 12. Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + (a-2)x - a}{x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6} = 1$ với a là tham số. Tính $a^2 + a + 1$.

(A) 7.

(B) -2.

(C) 3.

(D) 5.

Câu 13. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{7x^2 + 2x} + x\sqrt{7})$.

(A) 0.

(B) $-\frac{5\sqrt{7}}{14}$.

(C) $-\frac{\sqrt{7}}{7}$.

(D) $-\infty$.

Câu 14. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{7x^6 + 3x^4 + 5x^2}}{6x}$.

(A) $\frac{\sqrt{5}}{6}$.

(B) $-\frac{\sqrt{7}}{6}$.

(C) $\frac{\sqrt{7}}{6}$.

(D) Không tồn tại.

Câu 15. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9 + 3x^2} - \sqrt[3]{27 + 4x^2}}{x^2}$.

(A) 0.

(B) $\frac{17}{48}$.

(C) $\frac{19}{54}$.

(D) $\frac{7}{20}$.

Câu 16. Tính $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x-2} - |x-2|}{|4-x^2|}$.

(A) $+\infty$.

(B) $-\infty$.

(C) 0.

(D) $\frac{1}{4}$.

Câu 17. Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{2x+4}-2}{x-2} & \text{với } x > 2 \\ ax - a + 4 & \text{với } x \leq 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

(A) $\frac{25}{6}$.

(B) $-\frac{25}{6}$.

(C) $-\frac{23}{6}$.

(D) Không tồn tại.

Câu 18. Hàm số $y = \sqrt{15x^2 + 34x + 15}$ liên tục trên tập nào?

(A) $(-\infty; -\frac{3}{5}]$.

(B) $[-\frac{5}{3}; -\frac{3}{5}]$.

(C) $(-\infty; -\frac{5}{3}]$.

(D) $[-\frac{5}{3}; +\infty)$.

Câu 19. Phương trình $x^4 + 8x^3 + 11x^2 - 32x - 60 = 0$

(A) chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-5; 5)$.

(B) có hai nghiệm trong khoảng $(-3; 3)$.

(C) không có nghiệm trong khoảng $(-3; 0)$.

(D) không có nghiệm trong khoảng $(0; 3)$.

Câu 20. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^n - 5^n}{2^n + 3 \cdot 5^n}$.

(A) $\frac{4}{3}$.

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

(C) 1.

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông tại B . Chọn mệnh đề **sai**.

(A) SA vuông góc với BC .

(B) SA vuông góc với AB .

(C) BC vuông góc với SB .

(D) BC vuông góc với SC .

Câu 22. Trong không gian tập hợp các điểm M cách đều hai điểm cố định A và B (phân biệt) là

(A) Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB .

(B) Đường trung trực của đoạn thẳng AB .

(C) Mặt phẳng vuông góc với AB tại A .

(D) Đường thẳng qua A và vuông góc với AB .

Câu 23. Qua điểm O cho trước, có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với đường thẳng Δ cho trước?

- (A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) Vô số.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy, $ABCD$ là hình vuông. Chọn mệnh đề đúng.

- (A) $(SCD) \perp (SBC)$. (B) $(SCD) \perp (SAB)$.
(C) $(SAD) \perp (SBC)$. (D) $(SAD) \perp (SCD)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác cân ở C . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AB và SB . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $CH \perp SA$. (B) $CH \perp SB$. (C) $KH \perp BC$. (D) $AK \perp SB$.

Câu 26. Cho tứ diện đều $ABCD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**.

- (A) $AB \perp CD$. (B) $AD \perp CB$. (C) $AC \perp BD$. (D) $AC \perp BC$.

Câu 27. Cho hình chóp $SABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại B . Vẽ $SH \perp (ABC)$, $H \in (ABC)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Chọn câu **sai**.

- (A) Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là $\widehat{ABS}$.
(B) Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là $\widehat{SOA}$ (O là tâm hình vuông $ABCD$).
(C) Góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và $(ABCD)$ là $\widehat{SDA}$.
(D) Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ là $\widehat{ADS}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là trung điểm BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $BC \perp (SAB)$. (B) $BC \perp (SAJ)$. (C) $BC \perp (SAC)$. (D) $BC \perp (SAM)$.

Câu 30. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa một mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính độ dài đường cao SG .

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

Câu 31. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng m . Các điểm M , N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tính độ dài MN .

- (A) $\frac{m\sqrt{2}}{2}$. (B) $\frac{m}{2}$. (C) $\frac{3m^2}{4}$. (D) $\frac{m^2}{2}$.

Câu 32. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ cạnh đáy bằng $2a$ và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ tâm O của đáy ABC đến một mặt bên.

- (A) $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. (B) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (C) $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. (D) $a\sqrt{\frac{2}{5}}$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và SA vuông góc với đáy, $SA = x$. Để hai mặt phẳng (SBC) và (SDC) tạo với nhau góc 60° thì x bằng

- (A) a . (B) $2a$. (C) $3a$. (D) $4a$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = 2a$. M là trung điểm AD . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với AC . Thiết diện tạo bởi hình chóp và mặt phẳng (P) là

- (A) Hình vuông. (B) Hình tam giác.
(C) Hình ngũ giác. (D) Hình thang vuông.

Câu 35. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của $AD, DC, A'D'$. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (MNP) và (ACC') .

Ⓐ $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Ⓑ $\frac{a}{4}$.

Ⓒ $\frac{a}{3}$.

Ⓓ $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Cho $(C) : y = \frac{2x^2 + 2x + 1}{x + 1}$. Viết phương trình tiếp tuyến (C) biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = x + 2017$.

Bài 2. Chứng minh rằng hàm số $f(x) = \begin{cases} 3\sin^2 2x & \text{khi } x < 0 \\ x^3 + 5x^2 + 3x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$

không có đạo hàm tại $x = 0$ nhưng liên tục tại đó.

Bài 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, $\widehat{BAD} = 120^\circ$ cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy là 60° .

a) Chứng minh rằng $BD \perp SC$.

b) Tính khoảng cách giữa AD và SC .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (A) $DA \perp (ABC)$. (B) $BG \perp (ACD)$. (C) $AG \perp (BCD)$. (D) $DG \perp (ABC)$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{2}$ và tam giác ABC đều cạnh a . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{66}}{11}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (C) $\frac{a\sqrt{11}}{2}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 3. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a . Tính góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ và mặt phẳng $(A'B'C')$.

- (A) $\frac{\pi}{6}$. (B) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{\pi}{3}$. (D) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 4. Tính số gia Δy của hàm số $y = x^3 - 2x$ theo số gia của đối số Δx tại $x = 1$.

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

Câu 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = x(x-1)(x-2) \cdots (x-2016)(x-2017)$ tại $x = 0$.

- (A) $y'(0) = 0$. (B) $y'(0) = 2017$. (C) $y'(0) = 2017!$. (D) $y'(0) = -2017!$.

Câu 6. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -\frac{1}{2}t^3 + 12t^2$, trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động, s (mét) là quãng đường vật chuyển động được trong t giây. Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 10$ giây.

- (A) 90 m/s. (B) 80 m/s. (C) 70 m/s. (D) 100 m/s.

Câu 7. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n + 1}{4n - 5n^3}$.

- (A) $-\frac{1}{5}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) $+\infty$. (D) 0.

Câu 8. Tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu bằng 2 và công bội bằng $\frac{1}{3}$.

- (A) 2. (B) 3. (C) $+\infty$. (D) $\frac{1}{100}$.

Câu 9. Với giá trị nào của tham số m thì $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + m}{x - 2} = 1$?

- (A) $m = -1$. (B) $m = 2$.
(C) $m = -4$. (D) Không có m thỏa mãn.

Câu 10. Trong các giới hạn sau, giới hạn nào là $-\infty$?

- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-\sqrt{x^2 - 3x} - x)$. (B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 3x} - x)$.
(C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 3x} - x)$. (D) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 - 3x})$.

Câu 11. Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = \cos^2 2x$.

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

Câu 12. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ có đạo hàm cấp hai. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+2}$. Biết tiếp tuyến đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{5}x + 2017$. Tìm tất cả các hoành độ tiếp điểm x_0 .

(A) $x_0 = -1$.

(B) $x_0 = -1; x_0 = 2$.

(C) $x_0 = -1; x_0 = -3$.

(D) $x_0 = 3$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SD . Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

(A) $SC \perp (AHK)$. (B) $BC \perp (AHK)$. (C) $\triangle SBC$ vuông. (D) $AK \perp (SCD)$.

Câu 15. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $f'(x) \leq 0$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$, biết $f(x) = -\frac{mx^3}{3} + \frac{mx^2}{2} - (3-m)x + 2$.

(A) $m \in (0; +\infty)$. (B) $m \in \left[\frac{12}{5}; +\infty\right)$. (C) $m \in [0; +\infty)$. (D) $m \in \left[0; \frac{12}{5}\right]$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^{n+3} - 2^{3n}}{5^{n-1} - 4^n \cdot 2^{n+1}}$ | b) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{\sqrt{x^2 - 1} - x}{x - 3}$.

Bài 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số

$$y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3x} - 2 & \text{khi } x > 1 \\ \frac{x-1}{mx+2} & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$$

liên tục tại $x = 1$.

Bài 3. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 2$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = -3x - 2$.

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB đều và tam giác SCD vuông cân tại S . Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB và CD .

a) Chứng minh rằng $(SIK) \perp (ABCD)$.

b) Tính góc giữa SD và mặt phẳng đáy $(ABCD)$.

c) Tính khoảng cách giữa IK và SA .

Bài 5. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) \neq f(b)$. Hai số c, d bất kì thỏa mãn $cd > 0$. Chứng minh rằng tồn tại số r thỏa mãn

$$cf(a) + df(b) - (c+d)f(r) = 0.$$

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_3 + u_4 + u_5 = -3 \\ 3u_5 - 2u_7 = 5 \end{cases}$. Tìm u_3 .

- (A) $u_3 = 5$. (B) $u_3 = 3$. (C) $u_3 = 1$. (D) $u_3 = -2$.

Câu 2. Tính giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2018 - n)\sqrt{n+2}}{\sqrt{100n^4 + 3n - 1}}$.

- (A) $\frac{1}{10}$. (B) $-\frac{1}{10}$. (C) 0. (D) $-\infty$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 32$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$. Tìm u_6 .

- (A) $u_6 = \frac{1}{2}$. (B) $u_6 = -1$. (C) $u_6 = 1$. (D) $u_6 = -\frac{1}{2}$.

Câu 4. Cho hình thoi $ABCD$. Qua các đỉnh A, B, C, D dựng các nửa đường thẳng song song với nhau và nằm về một phía đối với mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng (P) không song song với $(ABCD)$ cắt bốn đường thẳng nói trên tại E, F, G, H . Hỏi tứ giác $EFGH$ là hình gì?

- (A) Hình thang cân. (B) Hình bình hành.
(C) Hình thang vuông. (D) Hình thoi.

Câu 5. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n^3 + 1)^2 \cdot (n + 2)^2}{(2n^2 + 1)^4}$.

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

Câu 6. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n + 12} - n)$.

- (A) $I = -\frac{3}{2}$. (B) $I = -\infty$. (C) $I = -\frac{5}{3}$. (D) $I = 0$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 2u_n - 1 \end{cases}$ với $n \geq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$, công bội $q = -5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $u_n = 2 \cdot 5^{n-1}$. (B) $u_n = (-2)(-5)^{1-n}$.
(C) $u_n = (-2)(-5)^{n-1}$. (D) $u_n = (-2) \cdot 5^{n-1}$.

Câu 9. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là dãy số giảm?

- (A) $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n \end{cases}$. (B) $u_n = n + \frac{1}{n}$. (C) $u_n = |5 - n|$. (D) $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = -3u_n \end{cases}$.

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Hai mặt phẳng cùng song song với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
(B) Hai đường thẳng cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.
(C) Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì song song với nhau.
(D) Một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì cắt mặt phẳng còn lại.

Câu 11. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (P) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (Q) .

Câu 18. Bốn số $x, -2, y, 6$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $x = -6, y = 3.$ (B) $x = -5, y = 3.$ (C) $x = -6, y = 2.$ (D) $x = -5, y = 3.$

Câu 19. Dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n \end{cases}$ với $n \geq 1$. Tính tổng $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$.

- (A) $S = \frac{5}{2}.$ (B) $S = \frac{1023}{2048}.$ (C) $S = 2.$ (D) $\frac{1023}{512}.$

Câu 20. Dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n + 1) \end{cases}$ với $n \geq 1$. Tìm số hạng thứ tư của dãy số.

- (A) $u_4 = \frac{2}{3}.$ (B) $u_4 = \frac{5}{9}.$ (C) $u_4 = \frac{14}{27}.$ (D) 1.

Câu 21. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

- (A) $u_n = n^2 + 1.$
 (B) $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -u_n + 2 \end{cases}.$
 (C) $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = 2 \\ u_{n+2} = u_{n+1} + u_n \end{cases}.$
 (D) $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ u_{n+1} = -\sqrt{2} + u_n \end{cases}.$

Câu 22. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -112, u_{11} = 126$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) $u_2 + u_{10} = 14.$ (B) $u_{5n} = 119n - 679.$
 (C) $S_{11} = 77.$ (D) $u_6 = 7.$

Câu 23. Dãy số nào trong các dãy số (u_n) được cho sau đây là cấp số nhân?

- (A) $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = -\frac{u_n}{5} \end{cases}.$ (B) $\begin{cases} u_1 = 1, u_2 = \sqrt{2} \\ u_{n+2} = u_{n+1} \cdot u_n \end{cases}.$
 (C) $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = n \cdot u_n \end{cases}.$ (D) $u_n = 2n^2.$

Câu 24. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3, u_6 = 47$. Tìm công sai d .

- (A) 10. (B) 8. (C) 9. (D) 7.

Câu 25. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là dãy số tăng?

- (A) $u_n = \frac{n+3}{n+1}.$ (B) $u_n = 25 - 10n - n^2.$
 (C) $u_n = \cos n.$ (D) $u_n = \frac{3^n}{n}.$

Câu 26. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đáy $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) $(BA'D') \parallel (ADC').$ (B) $(ABB') \parallel (CDD').$
 (C) $(B'AC) \parallel (DA'C').$ (D) $(ABO') \parallel (OC'D').$

Câu 27. Dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 3n - 2$, với $n \geq 1$. Tính tổng $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$.

- (A) $S = 145.$ (B) $S = 320.$ (C) $S = 150.$ (D) $S = 160.$

Câu 28. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào bị chặn?

- (A) $u_n = \frac{(-1)^n}{2n+1}.$ (B) $u_n = n + \frac{1}{n}.$ (C) $u_n = \sqrt{n^2 + 1}.$ (D) $u_n = 3 \cdot 2^n.$

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, mặt bên (SBC) là tam giác đều. Gọi M là điểm di động trên đoạn thẳng AB sao cho $M \neq A, M \neq B$. Qua M dựng mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (SBC) . Thiết diện tạo với mặt phẳng (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì?

- (A) Hình thang cân. (B) Hình thang vuông.
(C) Hình tam giác. (D) Hình bình hành.

Câu 30. Cho mặt phẳng (R) cắt hai mặt phẳng song song (P) và (Q) theo hai giao tuyến a và b . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) a và b vuông góc nhau. (B) a và b song song.
(C) a và b cắt nhau. (D) a và b chéo nhau.

Câu 31. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một đường tròn.
(B) Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một đoạn thẳng.
(C) Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một elip.
(D) Phép chiếu song song có thể biến một đường tròn thành một điểm.

Câu 32. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_4 + u_6 = 80 \end{cases}$. Khi đó, u_3 bằng bao nhiêu?

- (A) 6. (B) 4. (C) 2. (D) 8.

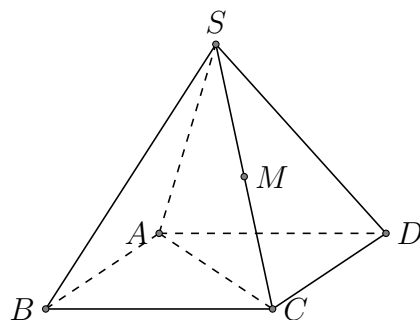
Câu 33. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^3 + 2n^2} - n)$.

- (A) $\frac{2}{3}$. (B) $I = \frac{8}{13}$. (C) $I = 0$. (D) $I = \frac{33}{50}$.

Câu 34.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi M là trung điểm của cạnh SC (như hình vẽ). Hình chiếu song song của điểm M theo phương AC lên mặt phẳng (SAD) là điểm nào sau đây?

- (A) Trung điểm SB . (B) Trung điểm SD .
(C) Điểm D . (D) Trung điểm SA .



Câu 35. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{n^2 + 3}{2n + 1}, n \geq 1$. Có bao nhiêu số hạng của dãy số có giá trị bằng $\frac{67}{17}$?

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

Câu 36. Tìm tất cả số thực x để ba số $x, 2x, 4$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân.

- (A) $x \in \{0; 1\}$. (B) $x = 1$. (C) $x = 0$. (D) $x \neq 0$.

Câu 37. Dãy số (u_n) thỏa mãn $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = n^2$. Tính u_{12} .

- (A) $u_{12} = 23$. (B) $u_{12} = 20$. (C) $u_{12} = 121$. (D) $u_{12} = 144$.

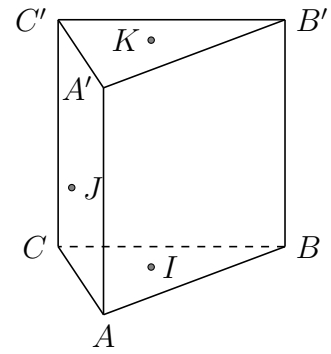
Câu 38. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^n}{3 \cdot 2^n - 2}$.

- (A) $I = \frac{1}{3}$. (B) $I = \frac{1}{6}$. (C) $I = +\infty$. (D) $I = \frac{2}{3}$.

Câu 39.

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J, K lần lượt là trọng tâm của các tam giác $ABC, ACC', A'B'C'$ như hình vẽ. Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (IJK) ?

- (A) (ABB') . (B) (ACC') . (C) $(BB'C')$. (D) (ABC') .



Câu 40. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{2u_n + 1}{5} \end{cases}$. Tìm giới hạn $\lim u_n$.

- (A) $I = \frac{1}{3}$. (B) $I = \frac{2}{5}$. (C) $I = \frac{\sqrt{2}}{5}$. (D) $+\infty$.

Câu 41. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2, u_2 = 3 \\ u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n \end{cases}$ với $n \geq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $u_n = 2^{n-1} + 1$.
(B) (u_n) là dãy tăng.
(C) Năm số hạng đầu của dãy số là 2; 3; 5; 9; 17.
(D) $u_n = \frac{n^2 + 5}{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân với cạnh bên $BC = 3$, hai đáy $AB = 8, CD = 4$. Mặt phẳng (P) song song với $(ABCD)$ và cắt cạnh SA tại M sao cho $SA = 3SM$. Diện tích thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

- (A) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. (B) $\frac{7\sqrt{3}}{9}$. (C) $\frac{2\sqrt{5}}{9}$. (D) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD, \frac{CD}{AB} = \frac{2}{5}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC và K là giao điểm của đường thẳng SD với mặt phẳng (AMN) . Tính tỉ số $\frac{SK}{SD}$.

- (A) $\frac{SK}{SD} = \frac{2}{3}$. (B) $\frac{SK}{SD} = \frac{4}{7}$. (C) $\frac{SK}{SD} = \frac{5}{8}$. (D) $\frac{SK}{SD} = \frac{1}{2}$.

Câu 44. Tìm tất cả các số thực x để ba số $x^2, x^2 + 1, 3x$ theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng.

- (A) $x = 1$. (B) $x \in \{1; 2\}$. (C) $x = 0$. (D) $x \in \{2; 3\}$.

Câu 45. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 5u_n \end{cases}$ với $n \geq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $\lim u_n = +\infty$. (B) $u_1 + u_9 = 2u_5$. (C) $u_1 \cdot u_5 = u_2 \cdot u_4$. (D) $\sqrt{u_8 \cdot u_{10}} = |u_9|$.

Câu 46. Phương trình $x^3 + ax + b = 0$ có ba nghiệm phân biệt lập thành cấp số cộng. Chọn khẳng định đúng.

- (A) $b = 0, a < 0$. (B) $b = 0, a = 1$. (C) $b = 1, a = -2$. (D) $b = -2, a = 1$.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng $4a$. Lấy điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = a$. Tính diện tích thiết diện của hình tứ diện $ABCD$ cắt bởi mặt phẳng qua M và song song với mặt phẳng (ACD) .

- (A) $3a^2\sqrt{3}$. (B) $\frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$. (C) $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 48. Cho biết $\lim \left(\sqrt{n^2 - an + 12} - \sqrt[3]{bn^3 + 6n^2 + n + 2} \right) = 0$. Tính $a + b$.

- Ⓐ $a + b = 0$. Ⓑ $a + b = 3$. Ⓒ $a + b = 5$. Ⓓ $a + b = -3$.

Câu 49. Cho tứ diện đều $S.ABC$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và SC . Xét M là một điểm di động trên đoạn thẳng AI . Qua M kẻ mặt phẳng (α) song song với (CIJ) . Khi đó thiết diện của mặt phẳng (α) và tứ diện $S.ABC$ là hình gì?

- Ⓐ Hình bình hành. Ⓑ Tam giác đều.
Ⓒ Tam giác cân tại M . Ⓓ Hình thang cân.

Câu 50. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 5 \end{cases}$ với $n \geq 1$. Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{3n + 1}$.

- Ⓐ $I = \frac{3}{10}$. Ⓑ $I = \frac{1}{3}$. Ⓒ $I = \frac{5}{3}$. Ⓓ $I = +\infty$.

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

Câu 1. Cho $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$. Phương trình $f'(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 2. Cho dãy số (u_n) , $u_n = 2n + 1$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- (A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{2n} = 0$. (B) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n} = 0$. (C) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{2} = +\infty$. (D) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{u_n}}{2} = +\infty$.

Câu 3. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)(x^2+1)(x^4+1) \dots (x^{2016}+1) - 1}{x}$

- (A) 2017!. (B) $+\infty$. (C) 0. (D) 1.

Câu 4. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A_1B_1C_1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $AB \perp A_1B_1$. (B) $AA_1 \perp B_1C_1$.
(C) $AA_1 \perp (ABB_1A_1)$. (D) $CC_1 \perp (ABB_1A_1)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $f(a)f(b) \leq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $f(x) = 0$ luôn có ít nhất một nghiệm. (B) Hàm số liên tục trên tập số thực.
(C) Hàm số liên tục tại $x = a$. (D) Hàm số liên tục tại $x = b$.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2AD = 2DC$. Tính tỉ số $\frac{d(A, (SBD))}{d(C, (SBD))}$.

- (A) 1,5. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

Câu 7. Hàm số nào sau đây liên tục trên tập số thực?

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

Câu 8. Cho biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x+1} = a$, $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 1) = b$. Tính $a + b$.

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$. Tính tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$.

- (A) 2. (B) -2. (C) 3. (D) -1.

Câu 10. Cho hàm số $y = (x^2 - 3 \cos x)^{10}$. Tính $y'(0)$.

- (A) $y'(0) = -10 \cdot 3^9$. (B) $y'(0) = 1$. (C) $y'(0) = 0$. (D) $y'(0) = 10 \cdot 3^9$.

Câu 11. Cho hàm số $y = x^2 + mx + 1$ có đồ thị C_m . Xác định m sao cho tiếp tuyến với đồ thị (C_m) tại điểm có hoành độ $x = 1$ song song với đường thẳng $y = 3x - 17$.

- (A) $m = 1$. (B) $m = -1$. (C) $m = 3$. (D) $m = 0$.

Câu 12. Cho hàm số $y = -x + \tan x$, $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$. Tính dy .

- (A) $dy = -\cot^2 x dx$. (B) $dy = -\tan^2 x dx$.
(C) $dy = \tan^2 x dx$. (D) $dy = \cot^2 x dx$.

Câu 13. Giới hạn dãy số nào dưới đây có giá trị bằng 0.

- (A) $(u_n), u_n = \frac{1}{n^3}$. (B) $(u_n), u_n = \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n} + 1}$.
(C) $(u_n), u_n = \frac{1}{2}$. (D) $(u_n), u_n = \frac{n^2}{2}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa đường thẳng DC và mặt phẳng (SAD) .

- (A) 30° . (B) 60° . (C) 45° . (D) 90° .

Câu 15. Tính $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x+1} \sqrt{\frac{x^2+1}{x^4+2}}$.

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

Câu 16. Đạo hàm của hàm số nào dưới đây bằng 0?

- (A) $y = \cos x$. (B) $y = x$. (C) $y = \cos 1^\circ$. (D) $y = \sqrt{x}$.

Câu 17. Cho hàm số $y = 2x + \sin x$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- (A) $y'(0) = 2$. (B) $y'(0) = 3$. (C) $y' = 2 + \cos x$. (D) $y'' = -\sin x$.

Câu 18. Cho các hàm số $u(x)$, $v(x)$, $v(x) \neq 0$ có đạo hàm trên $(a; b)$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- (A) $(u + v)' = u' \cdot v'$. (B) $(u + v)' = u' - v'$.
(C) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$. (D) $(u \cdot v)' = u'v + uv'$.

Câu 19. Cho biết $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$ và $f(x) > 0, \forall x \neq 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x)} = -\infty$. (B) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{f(x)} = -\infty$. (C) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x)} = 2$. (D) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{f(x)} = 0$.

Câu 20. Cho $f(x) = \sqrt{3} \sin^2 x + \frac{1}{2} \sin 2x - 2x$. Phương trình $f'(x) = 0, x \in [0; 2\pi]$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 21. Cho hình hộp chữ nhật. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) Hình hộp chữ nhật có 8 mặt là hình chữ nhật.
(B) Hình hộp chữ nhật có 12 cạnh.
(C) Hình hộp chữ nhật có 6 mặt là hình chữ nhật.
(D) Hình hộp chữ nhật có 8 đỉnh.

Câu 22. Cho hàm số $y = x^4 + 2x$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

- (A) $y = -6x - 3$. (B) $y = 6x + 3$. (C) $y = -6x + 3$. (D) $y = 6x - 3$.

Câu 23. Một vật chuyển động theo quỹ đạo đường cong dạng $S(t) = t^3 + 3t^2 + t + 2$ ($S(t)$ đơn vị m, thời gian t đơn vị giây). Tính vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 3$ s.

- (A) 46 m/s. (B) 59 m/s. (C) 27 m/s. (D) 48 m/s.

Câu 24. Tính $\lim(2n + \sqrt{n^2 + 1})$.

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

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C) . Đường thẳng $d: y = ax + b$ ($b < 0$) là tiếp tuyến của đồ thị (C) và vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = x + 2$. Xác định phương trình đường thẳng d .

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

Câu 26. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} |x| = +\infty$. (B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty$.
(C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x} = -\infty$. (D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{2017} = +\infty$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên tập số thực $\mathbb{R}$, $m \neq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $f'_x\left(\frac{x}{m}\right) = \frac{1}{m}f'\left(\frac{x}{m}\right)$.
 (B) $f'_x\left(\frac{x}{m}\right) = mf'\left(\frac{x}{m}\right)$.
 (C) $f'_x\left(\frac{x}{m}\right) = f'(x)$.
 (D) $f'_x\left(\frac{x}{m}\right) = mf'(x)$.

Câu 28. Cho hàm số $y = x \sin x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $y'' = 2y + y'$.
 (B) $xy'' = yy'$.
 (C) $y'(0) = 2$.
 (D) $y'(0) = 0$.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $(m+1)\sin x + m\cos x + 2m - 1 = 0$ có nghiệm trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

- (A) $\frac{1}{4} < m < 1$.
 (B) $0 < m < \frac{1}{3}$.
 (C) $m > -\frac{1}{2}$.
 (D) $-1 < m < \frac{1}{4}$.

Câu 30. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 1}{(n+1)^3}$.

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

Câu 31. Biết $(x\sqrt{x-1})' = \frac{ax}{\sqrt{x-1}} + \frac{b}{\sqrt{x-1}}$. Tính $2a + b$.

- (A) 5.
 (B) 2.
 (C) -2.
 (D) 1.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^{2016}$. Tính $y'(1)$.

- (A) $+\infty$.
 (B) $2016!$.
 (C) 2016.
 (D) 0.

Câu 33. Cho hàm $y = -\frac{1}{x}$ có đồ thị (C) . Gọi M là điểm bất kỳ thuộc đồ thị (C) . Tiếp tuyến tại M với đồ thị (C) lần lượt cắt trục Ox , Oy tại A , B . Tính diện tích tam giác AOB .

- (A) $4\sqrt{2}$.
 (B) 4.
 (C) $2\sqrt{2}$.
 (D) 2.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $SB \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $SA \perp (ABC)$.
 (B) $AC \perp SA$.
 (C) $AB \perp (SBC)$.
 (D) $(SAB) \perp (SBC)$.

Câu 35. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + \cos^2 n}{3^n}$.

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

Câu 36. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- (A) Hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đều.
 (B) Hình lăng trụ đứng là hình hộp.
 (C) Hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đứng.
 (D) Hình lăng trụ đứng là hình lăng trụ đều.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1. Gọi H là trung điểm cạnh AB , $SH \perp (ABC)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB , AC .

- (A) $\frac{3}{2\sqrt{13}}$.
 (B) $\frac{3}{\sqrt{13}}$.
 (C) $\frac{2}{\sqrt{13}}$.
 (D) $\frac{4}{\sqrt{13}}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, $SA = SC$, $SB = SD$. Gọi O là hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) O là trung điểm của cạnh AB .
 (B) O là giao điểm của AC và BD .
 (C) O là trung điểm của cạnh BC .
 (D) O là trung điểm của cạnh DC .

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , $(SAB) \perp (ABC)$, $SA = SB$. Gọi H, I lần lượt là trung điểm AB, AC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $(SHC) \perp (SAC)$. (B) $(SBI) \perp (SCH)$.
(C) $(SHC) \perp (SAB)$. (D) $(SAB) \perp (SBC)$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) .

- (A) 60° . (B) 45° . (C) 90° . (D) 30° .

Câu 41. Một học sinh thực hiện tính các giới hạn và cho các kết quả sau:

- (I) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x) = +\infty$;
(II) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} = 0$;
(III) $\lim_{x \rightarrow -2} x^2 = +\infty$;
(IV) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{|x - 1|} = -\infty$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) (II), (IV) đúng. (B) (III), (IV) đúng.
(C) (I), (II) đúng. (D) (I), (IV) đúng.

Câu 42. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ có đáy là tam giác đều. Gọi I, K lần lượt là trung điểm các cạnh AB, A_1B_1 . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $(ABB_1) \perp (CBB_1)$. (B) $AB \perp (CC_1)$.
(C) $CK \perp (ABB_1)$. (D) $(ABB_1) \perp (CIA_1)$.

Câu 43. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ x_0 và thỏa mãn $y''(x_0) = 0$.

- (A) $y = -3x - 3$. (B) $y = 3x + 5$. (C) $y = -3x - 5$. (D) $y = -3x + 1$.

Câu 44. Cho đường tròn $C(O, R)$ nằm trong mặt phẳng (α) và đường thẳng d vuông góc với (α) tại O . Trên d lấy điểm S , trên đường tròn $C(O, R)$ lấy hai điểm A, B sao cho $(SAO) \perp (SBO)$. Góc giữa đường thẳng SB và (α) bằng 60° . Khoảng cách từ O đến (SAB) bằng a . Tính theo a bán kính R .

- (A) $\frac{a\sqrt{7}}{13}$. (B) $\frac{a}{2\sqrt{3}}$. (C) $a\frac{\sqrt{15}}{3}$. (D) $a\frac{\sqrt{21}}{3}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$. Gọi H là trung điểm cạnh AB , tam giác SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a khoảng cách từ điểm H đến mặt phẳng (SBC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{3}}{15}$. (B) $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{a\sqrt{3}}{12}$. (D) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA = SC$, $SB = SD$, góc đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính theo a khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- (A) $\frac{a\sqrt{42}}{7}$. (B) $\frac{a\sqrt{14}}{7}$. (C) $\frac{2a\sqrt{7}}{7}$. (D) $\frac{a\sqrt{29}}{7}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2AD$. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, DC . Tính tỉ số $\frac{d(MN, SD)}{d(SA, DC)}$.

- (A) 3. (B) 0,5. (C) 2. (D) 1.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

☐ (A) $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$.

☐ (B) $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b]$.

☐ (C) $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$.

☐ (D) $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 49. Tìm các giá trị của m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 - x + 4} - 2}{x - 1}, & x \neq 1 \\ mx + 1, & x = 1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

☐ (A) $m = \frac{2}{5}$.

☐ (B) $m = -\frac{3}{4}$.

☐ (C) $m = \frac{1}{2}$.

☐ (D) $m = \frac{5}{4}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho $f'(x) \geq 0$ đúng với mọi $x \in [2; +\infty)$.

☐ (A) $m \geq 1$.

☐ (B) $m \geq 0$.

☐ (C) $m \leq 0$.

☐ (D) $m \leq -1$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M , biết M là giao điểm của (C) với đường thẳng có phương trình $y = -x - 2$ và $x_M > 0$.

- (A) $y = -9x - 12$. (B) $y = -9x + 12$. (C) $y = -9x + 14$. (D) $y = -9x - 14$.

Câu 2. Cho số thực a thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5ax - 1} + x) = 5$. Số thực a thuộc khoảng nào sau đây?

- (A) $(3; 10)$. (B) $(-10; -5)$. (C) $(-3; -1)$. (D) $(1; 3)$.

Câu 3. Cho tứ diện $SABC$ có ABC là tam giác vuông tại B và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $(SAB) \perp (SAC)$. (B) $(AC, BC) = 80^\circ$.
(C) $BC \perp (SAC)$. (D) $\begin{cases} (SBC) \perp (SAB) \\ (ABC) \perp (SAB) \end{cases}$.

Câu 4. Tính $L = \lim \left(\frac{1}{1\sqrt{2} + 2\sqrt{1}} + \frac{1}{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}} + \cdots + \frac{1}{n\sqrt{n+1} + (n+1)\sqrt{n}} \right)$.

- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$. (B) $\frac{1}{8}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) 1.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$, đáy bé $BC = 6$; cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 6$. Gọi M là trung điểm cạnh AB và (P) là mặt phẳng qua M , vuông góc với AB . Tính diện tích thiết diện của (P) và hình chóp.

- (A) 15. (B) 20. (C) 16. (D) 10.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D thỏa mãn $\frac{1}{2}AB = AD = CD$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Khi đó góc hợp bởi SB và mặt phẳng (SAC) là

- (A) $\widehat{DSO}$. (B) $\widehat{BSC}$. (C) $\widehat{BSO}$. (D) $\widehat{BSA}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$ và $SC = 9$. Tính khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) .

- (A) $\frac{9}{2}$. (B) $6\sqrt{3}$. (C) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$. (D) $3\sqrt{6}$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M là trung điểm BC . Biết rằng $\widehat{BAD} = 120^\circ$, $\widehat{SMA} = 45^\circ$. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC) .

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

Câu 9. Cho một dãy số có các số hạng đầu tiên là 1, 8, 22, 43, ... Hiệu của hai số hạng liên tiếp của dãy số đó lập thành một cấp số cộng: 7, 14, 21, ..., $7n$. Hỏi số 35351 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số đã cho.

- (A) 102. (B) 101. (C) 100. (D) 103.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 - bx + 3 & \text{khi } x > 1 \\ 5 & \text{khi } x = 1 \\ 2x - 3b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tìm mối liên hệ giữa a và b để hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

- (A) $a + b = 0$. (B) $a + 3b = 0$. (C) $a - 3b = 0$. (D) $a - b = 0$.

Câu 11. Cho $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax+b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}$. Tính $E = \frac{a}{b}$.

- (A) $E = 4$. (B) $E = 1$. (C) $E = -1$. (D) $E = -4$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B ; cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Gọi I là trung điểm AC và H là hình chiếu vuông góc của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 13. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = (-1)^n \sin(2017n + 2018)$. Hỏi dãy số (u_n) có tính chất nào sau đây?

- (A) Dãy giảm. (B) Dãy tăng. (C) Bị chặn. (D) Không bị chặn.

Câu 14. Cho một tứ giác lồi, biết rằng 4 góc của tứ giác đó lập thành một cấp số cộng và góc nhỏ nhất bằng $\frac{1}{5}$ góc lớn nhất. Tìm số đo góc nhỏ nhất của tứ giác đã cho.

- (A) 30° . (B) 50° . (C) 20° . (D) 40° .

Câu 15. Ba số lập thành một cấp số nhân. Nếu số hạng thứ hai cộng thêm 2 ta được một cấp số cộng. Sau đó cộng thêm 9 với số hạng thứ ba ta lại được một cấp số nhân. Tính tổng ba số đó.

- (A) $-\frac{16}{25}$. (B) $\frac{52}{25}$. (C) $\frac{4}{25}$. (D) $\frac{64}{25}$.

Câu 16. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A_1B_1C_1$. Hai đường chéo của mặt bên BB_1C_1C cắt nhau tại M và $\overrightarrow{AM} = a\overrightarrow{BA} + b\overrightarrow{BB_1} + c\overrightarrow{BC}$ với a, b, c là ba số thực. Tính tích abc .

- (A) $-\frac{1}{4}$. (B) $-\frac{1}{8}$. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 17. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (S tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s)). Gia tốc của chất điểm đó tại thời điểm vận tốc bằng 0 là

- (A) 9 m/s^2 . (B) -12 m/s^2 . (C) -9 m/s^2 . (D) 12 m/s^2 .

Câu 18. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2}{x - 2}$.

- (A) $+\infty$. (B) $-\infty$. (C) 2. (D) Không tồn tại.

Câu 19. Tìm vi phân của hàm số $y = \sqrt{\cos(2x - 3)}$.

- (A) $-\frac{\sin(2x-3)}{2\sqrt{\cos(2x-3)}} dx$. (B) $-\frac{\sin(2x-3)}{\sqrt{\cos(2x-3)}} dx$.
(C) $\frac{\sin(2x-3)}{2\sqrt{\cos(2x-3)}} dx$. (D) $\frac{\sin(2x-3)}{\sqrt{\cos(2x-3)}} dx$.

Câu 20. Cho $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ chứa điểm 0 và $|f(x)| \leq \left| \frac{x}{2017x + 1} \right|, \forall x \in (a, b) \setminus \{0\}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

- (A) Hàm số không có giới hạn tại 0. (B) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$.
(C) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$. (D) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính các giới hạn sau

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{2x-1} + \sqrt[5]{x-2}}{x-1}$;

b) $\lim_{x \rightarrow 5} (5 - x) \tan \frac{\pi x}{10}.$

Bài 2. Tính đạo hàm cấp 2017 của hàm số $f(x) = \frac{5x - 3}{x^2 - 3x + 2}$ tại $x = 0$.

Bài 3. Chứng minh rằng phương trình $a \sin 3x + b \cos 2x + c \cos x + \sin x = 0$ luôn có nghiệm với mọi tham số $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Bài 4. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m + 1)x^2 + m(m + 2)x + 7$. Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho $y' \geq 0$ với mọi $x \in [0, 9]$.

Bài 5. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và $AA' = a$. Gọi E, M lần lượt là trung điểm của cạnh AB và AA' .

a) Chứng minh rằng $(CEC') \perp (ABB'A')$ và tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (BMC') .

b) Dụng và tính độ dài đoạn vuông góc chung của 2 đường thẳng chéo nhau AB và MC' .

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$.

- (A) $y = -x - 7$. (B) $y = 7x - 14$. (C) $y = 7x - 7$. (D) $y = -x + 9$.

Câu 2. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$.

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = 0$. (B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = +\infty$.
(C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = -\frac{1}{2}$. (D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{3+x}$. Tính $f(1) + 4f'(1)$.

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

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

- (A) -3. (B) 0. (C) 3. (D) 9.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) với $u_n = (-1)^n \sin \frac{\pi}{n}$, chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- (A) Dãy số (u_n) tăng.
(B) Dãy số (u_n) bị chặn dưới nhưng không bị chặn trên.
(C) Dãy số (u_n) bị chặn.
(D) Dãy số (u_n) bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $SA = SB = SC$. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính theo a khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$. Tìm x để $f'(x) > 0$.

- (A) $x \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$. (B) $x \in (-1; 1)$.
(C) $x \in \mathbb{R}$. (D) $x \in (-\infty; -1) \cup (0; 1)$.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị của x để ba số $1-x$, x^2 , $1+x$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

- (A) $x = \pm 1$. (B) $x = \pm 2$. (C) $x = 1$. (D) $x = -1$.

Câu 9. Trong các dãy số sau, dãy số nào không là cấp số cộng?

- (A) $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}; \frac{1}{10}$. (B) $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}$.
(C) $-8; -6; -4; -2; 0$. (D) $2; 2; 2; 2; 2$.

Câu 10. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2 \sin 3x + \cos 2x$.

- (A) $y' = 2 \cos 3x - \sin 2x$. (B) $y' = 2 \cos 3x + \sin 2x$.
(C) $y' = 6 \cos 3x - 2 \sin 2x$. (D) $y' = -6 \cos 3x + 2 \sin 2x$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Tính số đo của góc giữa SA và (ABC) .

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 12. Tính giới hạn $\lim (\sqrt{n^2 - n} - n)$.

(A) $\lim (\sqrt{n^2 - n} - n) = +\infty$.

(B) $\lim (\sqrt{n^2 - n} - n) = -1$.

(C) $\lim (\sqrt{n^2 - n} - n) = -\frac{1}{2}$.

(D) $\lim (\sqrt{n^2 - n} - n) = 0$.

Câu 13. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của A' lên mặt phẳng (ABC) thuộc đường thẳng BC . Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$.

(A) $\frac{a\sqrt{21}}{7}$.

(B) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

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

(D) $\frac{a\sqrt{21}}{14}$.

Câu 14. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào 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 vuông góc thì song song với đường thẳng còn lại.

(D) Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đáy ABC là tam giác cân tại C . Gọi H và K lần lượt là trung điểm của AB và SB . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

(A) $SH \perp SB$.

(B) $AK \perp BC$.

(C) $CH \perp SA$.

(D) $CH \perp AK$.

Câu 16. Tính giới hạn $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1}$.

(A) $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1} = 0$.

(B) $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1} = \frac{1}{2}$.

(C) $\lim \frac{n^2 + 1}{2n^2 + n + 1} = +\infty$.

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $(BIH) \perp (SBC)$.

(B) $(SAC) \perp (SAB)$.

(C) $(SBC) \perp (ABC)$.

(D) $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + (3 - m)x - 2$. Tìm m để $f'(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

(A) $0 < m < \frac{12}{5}$.

(B) $m < 0$.

(C) $m < \frac{12}{5}$.

(D) $0 \leq m < \frac{12}{5}$.

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^3 - 3x^2)^{2017}$.

(A) $y' = 2017(x^3 - 3x^2)^{2016}$.

(B) $y' = 2017(x^3 - 3x^2)^{2016}(x^2 - 3x)$.

(C) $y' = 6051(x^3 - 3x^2)^{2016}(x^2 - 2x)$.

(D) $y' = 2017(x^3 - 3x^2)(3x^2 - 6x)$.

Câu 20. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2}$.

(A) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = -\frac{1}{3}$.

(B) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = 0$.

(C) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = -\frac{1}{2}$.

(D) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{2x^2 + 5x + 2} = \frac{1}{2}$.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AD , BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Các vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{MN}$ không đồng phẳng.

(B) Các vectơ $\overrightarrow{DN}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

(C) Các vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

Ⓓ Các vectơ $\overrightarrow{AN}$, $\overrightarrow{CM}$, $\overrightarrow{MN}$ đồng phẳng.

Câu 22. Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn khác 0?

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

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai d . Tìm điều kiện của d để (u_n) là dãy số tăng.

- Ⓐ $d < 0$. Ⓑ $d > 1$. Ⓒ $d > 0$. Ⓓ $|d| \geq 1$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x\sqrt{4-x}}$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- Ⓐ Hàm số xác định trên $(-\infty; 0) \cup (0; 4)$.
 Ⓑ Hàm số liên tục tại $x = 2$.
 Ⓒ Hàm số không liên tục tại $x = 0$ và $x = 4$.
 Ⓓ Vì $f(-1) = -\frac{1}{\sqrt{5}}$; $f(2) = \sqrt{2}$ nên $f(-1) \cdot f(2) < 0$, suy ra phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất 1 nghiệm thuộc $(-1; 2)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , có $AD = CD = a$, $AB = 2a$, $SA \perp (ABCD)$, E là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng?

- Ⓐ $CE \perp (SDC)$. Ⓑ $CB \perp (SAB)$.
 Ⓒ $\triangle SCD$ vuông ở C . Ⓓ $CE \perp (SAB)$.

Câu 26. Xét các mệnh đề sau:

- (1) Nếu hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ liên tục tại điểm đó.
 (2) Nếu hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x = x_0$ thì $f(x)$ có đạo hàm tại điểm đó.
 (3) Nếu $f(x)$ không liên tục tại điểm $x = x_0$ thì chắc chắn $f(x)$ không có đạo hàm tại điểm đó.
 (4) $f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 khi và chỉ khi $f(x)$ liên tục tại x_0 .

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- Ⓐ 2. Ⓑ 1. Ⓒ 4. Ⓓ 3.

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x + 1$. Giải phương trình $f'(x) = 0$.

- Ⓐ $\{-1; 5\}$. Ⓑ Vô nghiệm. Ⓒ $\{1; -5\}$. Ⓓ $\{2 \pm \sqrt{5}\}$.

Câu 28. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- Ⓐ $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$. Ⓑ $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.
 Ⓒ $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. Ⓓ $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$.

Câu 29. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2}$.

- Ⓐ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = -\infty$. Ⓑ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = -2$.
 Ⓒ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = 0$. Ⓓ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 2} = 2$.

Câu 30. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 - u_3 = 6 \\ u_5 = -10 \end{cases}$. Tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng đó.

- Ⓐ $u_n = 5 - 3n$. Ⓑ $u_n = 5n$. Ⓒ $u_n = 2 - 3n$. Ⓓ $u_n = 5 + 3n$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^2}{x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- Ⓐ Vì $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ nên $f(x)$ liên tục tại $x = 0$.

- (B) Hàm số $f(x)$ xác định với mọi $x \neq 0$.
 (C) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.
 (D) Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 32. Tìm m để phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm. Biết $f(x) = m \cos x + 2 \sin x - 3x + 1$.

- (A) $m > 0$. (B) $|m| \geq \sqrt{5}$. (C) $m < 0$. (D) $-\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$.

Câu 33. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3}$.

- (A) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = +\infty$. (B) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = 2$.
 (C) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = -\infty$. (D) $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{2x^2 - x + 5}{x + 3} = -2$.

Câu 34. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x(1 + 2x)}{1 - x}$.

- (A) $\frac{1 - 6x^2}{(1 - x)^2}$. (B) $\frac{4x + 1}{(1 - x)^2}$. (C) $\frac{-6x^2 + 2x + 1}{(1 - x)^2}$. (D) $\frac{-2x^2 + 4x + 1}{(1 - x)^2}$.

Câu 35. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{3x^2 - 4x + 5}$.

- (A) $\frac{6x - 4}{\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$. (B) $\frac{3x - 1}{\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$. (C) $\frac{1}{2\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$. (D) $\frac{3x - 2}{\sqrt{3x^2 - 4x + 5}}$.

Câu 36. Một viên đạn được bắn lên trời từ vị trí cách mặt đất 1000 m theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 294$ m/s (bỏ qua sức cản của không khí). Hỏi khi viên đạn đạt độ cao lớn nhất và sẽ bắt đầu rơi thì viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét?

- (A) 4307,5 m. (B) 5410 m. (C) 4410 m. (D) 4062,5 m.

Câu 37. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- (A) Hàm số $y = 2x^3 - 10x^2 + 3x + 2017$ liên tục tại mọi điểm $x \in \mathbb{R}$.
 (B) Hàm số $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ liên tục tại mọi điểm $x \in \mathbb{R}$.
 (C) Hàm số $y = \frac{1}{x^3 + 1}$ liên tục tại mọi điểm $x \neq -1$.
 (D) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2 - x}}$ liên tục tại mọi điểm $x \neq 2$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm cạnh BC , J là trung điểm cạnh BM . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $BC \perp (SAC)$. (B) $BC \perp (SAJ)$. (C) $BC \perp (SAM)$. (D) $BC \perp (SAB)$.

Câu 39. Cho tam giác ABC có ba góc A, B, C theo thứ tự lập thành một cấp số nhân với công bội $q = 2$. Tính số đo của góc A .

- (A) $\frac{\pi}{2}$. (B) $\frac{\pi}{7}$. (C) $\frac{2\pi}{7}$. (D) $\frac{4\pi}{7}$.

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (BCD) và (ABC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\tan \varphi = \frac{1}{3}$. (B) $\varphi = 60^\circ$. (C) $\cos \varphi = \frac{1}{3}$. (D) $\varphi = 30^\circ$.

Câu 41. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -3$ và công bội $q = -2$.

- (A) $S_{10} = -1023$. (B) $S_{10} = 1025$. (C) $S_{10} = -1025$. (D) $S_{10} = 1023$.

Câu 42. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 2$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 5x + 5$.

- (A) $y = 5x - \frac{121}{27}, y = 5x + 5$. (B) $y = 5x + \frac{121}{27}$.

(C) $y = 5x - 5$.

(D) $y = 5x - \frac{121}{27}$.

Câu 43. Trong các dãy số (u_n) sau, hãy chọn dãy số tăng.

(A) $u_n = -n$.

(B) $u_n = \frac{1}{n}$.

(C) $u_n = (-1)^n n$.

(D) $u_n = n$.

Câu 44. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

(A) Hai đường thẳng cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

(B) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.

(C) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.

(D) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

Câu 45. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức số hạng tổng quát $u_n = \frac{2n^2 - 3}{n}$ với $n \geq 1$.
Tìm số hạng thứ ba của dãy số.

(A) $u_3 = 5$.

(B) $u_3 = 15$.

(C) $u_3 = 4$.

(D) $u_3 = 3$.

Câu 46. Tính đạo hàm của hàm số $y = x \tan 2x$.

(A) $y' = \tan 2x + \frac{2x}{\cos^2 x}$.

(B) $y' = \tan 2x + \frac{x}{\cos^2 2x}$.

(C) $y' = 2x \tan^2 2x + \tan 2x + 2x$.

(D) $y' = \frac{2x}{\cos^2 2x}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC không vuông. Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác ABC và SBC . Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) AH, SK, CB đồng phẳng.

(B) AH, SK, CB đồng quy.

(C) AH, SK, CB đôi một chéo nhau.

(D) AH, SK, CB đôi một song song.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a, IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ với I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD . Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

(A) 90° .

(B) 45° .

(C) 60° .

(D) 30° .

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC, SB = SD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

(A) $AC \perp SA$.

(B) $SA \perp BD$.

(C) $AC \perp BD$.

(D) $SD \perp AC$.

Câu 50. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$. Tìm công bội q của cấp số nhân trên.

(A) $q = \pm 1$.

(B) $q = \pm 4$.

(C) $q = \pm \frac{1}{2}$.

(D) $q = \pm 2$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho $(C) : y = \frac{3x-1}{x+1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $d : 4y + x + 4 = 0$.

(A) $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{4}, y = \frac{1}{4}x + \frac{21}{4}$.

(B) $y = 4x - 1, y = 4x + 15$.

(C) Không tồn tại.

(D) $y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{4}, y = \frac{1}{4}x - \frac{21}{4}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, góc giữa cạnh SC và mặt đáy bằng 60° . Độ dài cạnh SA bằng

(A) $a\sqrt{3}$.

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

(C) $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.

(D) $a\sqrt{6}$.

Câu 3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

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

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

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

(D) $\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 4. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

(A) Một mặt phẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường còn lại.

(B) Một đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng trong một mặt phẳng thì vuông góc với mặt phẳng ấy.

(C) Hai mặt phẳng cắt nhau cùng vuông góc với một mặt phẳng thì giao tuyến của chúng vuông góc với mặt phẳng đó.

(D) Hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{5x+2}-|x-1|}{4x-2} & \text{khi } x > 1 \\ x+1 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.

(A) $\frac{\sqrt{7}}{2}$.

(B) 2.

(C) $-\frac{\sqrt{7}}{2}$.

(D) -2.

Câu 6. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x-2 & \text{khi } x \geq 5 \\ x-4 & \text{khi } x < 5 \end{cases}$ liên tục tại $x = 5$.

(A) $\frac{\sqrt{14}}{5}$.

(B) $-\frac{\sqrt{14}}{5}$.

(C) 22.

(D) $\frac{22}{5}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , (SAB) vuông góc với $(ABCD)$ và tam giác SAB đều. Gọi H là trung điểm AB , K là trung điểm CD , I là hình chiếu của H trên SK . Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau.

(A) Tan của góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ bằng $\sqrt{3}$.

(B) $(SAB) \perp (SAD)$.

(C) $d(A, (SCD)) = HI$.

(D) $SH \perp (ABCD)$.

Câu 8. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{\sqrt{3x+1} - 2}$.

(A) 0.

(B) -4.

(C) -3.

(D) 3.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = (-0,99)^n$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

(A) $\lim u_n = 0$.

(B) $\lim u_n = -\infty$.

(C) Không tồn tại $\lim u_n$.

(D) $\lim u_n = +\infty$.

Câu 10. Cho $(C) : y = 3x - 4x^2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $M(1; 3)$?

(A) 0.

(B) 3.

(C) 2.

(D) 1.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

(A) $SC \perp BD$.

(B) $SA \perp BD$.

(C) $AD \perp SC$.

(D) $SO \perp BD$.

Câu 12. Tìm a, b để hàm số $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{khi } x > 1 \\ 4x - a & \text{khi } x < 1 \\ 3 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = 1$.

(A) $a = 1, b = -2$.

(B) $a = 1, b = 2$.

(C) $a = -1, b = -2$.

(D) $a = -1, b = 2$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x - \sqrt{16x^2 + 5})$.

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{9x^2 + 7} - 4}{-x^2 + 3x + 4}$.

Câu 2.

a) Tìm a, b để hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 3, & \text{khi } x < 1 \\ 5, & \text{khi } x = 1 \\ 2x - 3b, & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ liên tục tại $x = -1$.

b) Chứng minh rằng phương trình $x^5 - 10x^3 + 100 = 0$ có ít nhất một nghiệm âm.

Câu 3. Cho hai hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x\sqrt{2}}$ và $y = g(x) = \frac{x^2}{\sqrt{2}}$.

a) Giải phương trình $f'(x) + g''(x) = 0$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x\sqrt{2}}$ tại giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là thoi cạnh a , góc $\widehat{DCB}$ bằng 60° , tam giác SCD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi I là trung điểm của cạnh CD .

a) Chứng minh SI vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

b) Chứng minh rằng tam giác SAB là tam giác vuông.

c) Xác định và tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 5. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy ABC là tam giác vuông tại C . Biết $CB = CA = a$, $AA' = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CA' và $C'B$.

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**Câu 1.** Trong các dãy số sau đây, với giả thiết $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$.

$$(u_n) = \left(\frac{2}{3}\right)^n; \quad (u_n) = \left(\frac{4}{3}\right)^n; \quad (u_n) = \sin n + \cos n$$

Số dãy số bị chặn là

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

Câu 2. Trong các nhận định sau, có bao nhiêu nhận định **sai**?

a) $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}, (\forall n \in \mathbb{N}).$

b) $u_n = \frac{\sqrt{2}}{2^n}$ là một dãy số tăng.

c) $u_n = -\sin n$ là một dãy số tăng.

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

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

(A) $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \lim_{x \rightarrow x_0} [\sqrt[3]{f(x)} + \sqrt[3]{g(x)}].$

(B) $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \sqrt[3]{\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)} + \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{g(x)}.$

(C) $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \sqrt[3]{\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)]}.$

(D) $\lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x) + g(x)} = \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{f(x)} + \lim_{x \rightarrow x_0} \sqrt[3]{g(x)}.$

Câu 4. Xét năm mệnh đề sau, với (u_n) là một cấp số cộng vô số phần tử, u_1 là một số hạng có giá trị xác định. Biết dãy (u_n) có một số hạng bằng 0, $u_1 \neq 0$.

- a) Mọi số hạng của (u_n) đều bằng 0.
 b) Mọi số hạng khác của (u_n) đều là số dương.
 c) Mọi số hạng khác của (u_n) đều là số âm.
 d) Chỉ có một số hữu hạn số hạng là số âm.
 e) Chỉ có một số hữu hạn số hạng là số dương.

Trong năm mệnh đề trên, số mệnh đề **sai** là

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

Câu 5. Với $n \geq 0$

Dãy số **Fibonacci** được **Leonardo Fibonacci**, một nhà toán học người Ý, công bố vào năm 1202 trong cuốn sách “Liber Abacci”- Sách về toán đồ qua hai bài toán: “*Bài toán con thỏ*” và bài toán “*số các cụ tổ của một ong đực*”. Dãy số này hầu như biến hóa vô tận. Chính điều đó làm cho nhiều nhà Toán học (chuyên nghiệp lẫn nghiệp dư) và cả những người bình thường nghiên cứu, khám phá về nó. Người ta chứng minh được rằng công thức tổng quát cho dãy Fibonacci là:

$$F_{(n)} = \frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n \right]$$

Số **Lucas** là một dãy số được đặt tên nhằm vinh danh nhà Toán học **Francois Edouard Anatole Lucas**, người đã nghiên cứu dãy số Fibonacci, dãy số Lucas và các dãy tương tự. Dãy số gồm thương giữa hai số Lucas liên nhau sẽ hội tụ đến giới hạn bằng **tỉ lệ vàng** $\left(\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)$. Công thức tổng quát của số **Lucas**:

$$L_n = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right)^n + \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right)^n$$

Số **Lucas** liên hệ với số Fibonacci bởi hàng đẳng thức sau:

$$L_n = F_{n-2} + F_n$$

Hãy tìm tổng $S_n = F_{n-2} + F_{n-1} + F_n + F_{n+1}$, biết $L_n = 18$.

- (A) 47. (B) 29. (C) 13. (D) 8.

Câu 6. Chọn phát biểu **đúng**.

- (A) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$ với $f(x)$ là hàm phân thức có bậc của tử lớn hơn bậc của mẫu.
 (B) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$ với $f(x)$ là hàm phân thức có bậc của tử lớn hơn hoặc bằng bậc của mẫu.
 (C) Trong Toán học, khái niệm “*Giới hạn*” được sử dụng để chỉ giá trị mà một hàm số hoặc một dãy số tiến gần đến khi biến số tương ứng tiến gần đến một giá trị nào đó.
 (D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ với $f(x)$ là một hàm bậc ba: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a < 0$).

Câu 7. Nếu $\lim u_n = L$ thì $\lim \sqrt{u_n + 25}$ bằng

- (A) $\sqrt{L + 25}$. (B) $\sqrt{L} + 5$. (C) $L + 5$. (D) $L + 25$.

Câu 8. Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 1$?

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$. Chọn câu **đúng** trong các câu sau:

- (1) $f(x)$ liên tục tại $x = 2$.
 (2) $f(x)$ gián đoạn tại $x = 2$.
 (3) $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$.
 (A) Chỉ (1) và (3). (B) Chỉ (1). (C) Chỉ (2). (D) Chỉ (2) và (3).

Câu 10. $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1 + 2 + 3 + \dots + n}}{n} = ?$

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

Câu 11. $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{2 + 4 + 6 + \dots + 2n} = ?$

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

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \sin 2x$. Khi đó $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = ?$

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

Câu 13. Cho $f(x) = x^5 + x^3 - 2x - 3$. Khi đó, $f'(1) + f'(-1) = ?$

- (A) 12. (B) 6. (C) 0. (D) 10.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = (x - 2)\sqrt{x^2 + 1}$. Khi đó $y' = ?$

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

Câu 15. Cho $f(x) = (2x - 3)^5$. Khi đó $f''(3) = ?$

(A) 810.

(B) 2160.

(C) -2160.

(D) 4320.

Câu 16. Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 2$ có đồ thị (C) . Số điểm M trên (C) thỏa mãn tiếp tuyến của (C) tại điểm M vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{7}x - 4$ là

(A) 1.

(B) 0.

(C) 2.

(D) 3.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sin 3x}{3} + \cos x - \sqrt{3} \left(\sin x + \frac{\cos 3x}{3} \right)$. Khi đó số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) Đáp án khác.

Câu 18. Cho hàm số $y = \cot^2(\cos x) + \sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}$. Khi đó $y' = ?$

(A) $y' = -2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} + \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

(B) $y' = 2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} \cdot \sin x + \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

(C) $y' = -2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} + \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

(D) $y' = 2 \cot(\cos x) \frac{1}{\sin^2(\cos x)} \cdot \sin x + \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x - \frac{\pi}{2}}}$.

Câu 19. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

(A) Cho đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và b nằm trong mặt phẳng (P) ; mọi mặt phẳng (Q) chứa a và vuông góc với b thì (P) vuông góc với (Q) .

(B) Nếu đường thẳng a vuông góc với đường thẳng b và mặt phẳng (P) chứa a , mặt phẳng (Q) chứa b thì (P) vuông góc với (Q) .

(C) Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng (P) , mọi mặt phẳng (Q) chứa a thì (P) vuông góc với (Q) .

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

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

(A) Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song với c (hoặc b trùng với c).

(B) Nếu góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường a và c thì b song song với c .

(C) Góc giữa hai đường thẳng luôn là góc nhọn.

(D) Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véc-tơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

Câu 21. Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có mấy đường thẳng vuông góc với Δ cho trước?

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) Vô số.

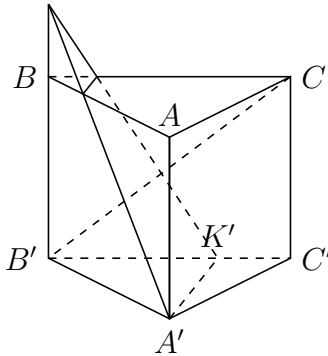
Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB . Khi đó AH vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- (A) (SAB) . (B) (SAC) . (C) (SBC) . (D) (SAD) .

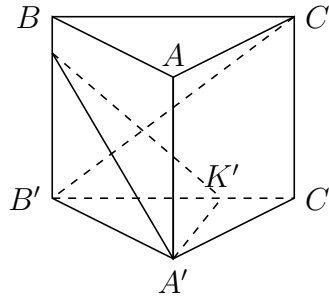
Câu 23. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $\widehat{BAC} = \widehat{BAD} = 60^\circ$, $\widehat{CAD} = 90^\circ$. Gọi I và J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Hãy xác định góc giữa cặp véc-tơ $\vec{IJ}$ và $\vec{CD}$?

- (A) 45° . (B) 90° . (C) 60° . (D) 120° .

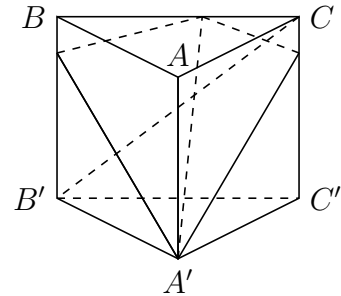
Câu 24. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , với $AB = c$, $AC = b$, cạnh bên $AA' = h$. Mặt phẳng (P) đi qua A' và vuông góc với $B'C$. Thiết diện của lăng trụ cắt bởi mặt phẳng (P) có hình:



Hình 1



Hình 2



Hình 3

- (A) Hình 1 và Hình 2. (B) Hình 2 và Hình 3.
(C) Hình 2. (D) Hình 1.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$. Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác SBC và ABC . Mệnh đề nào **sai** trong các mệnh đề sau?

- (A) $BC \perp (SAH)$. (B) $HK \perp (SBC)$.
(C) $BC \perp (SAB)$. (D) SH, AK và BC đồng quy.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Hãy chỉ ra đẳng thức **sai** trong các đẳng thức sau:

- (A) $\vec{SA} + \vec{SC} = 2\vec{SO}$. (B) $\vec{SB} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$.
(C) $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{AC} + \vec{BD}$. (D) $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Người ta định nghĩa “ G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ ” khi $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. Khẳng định nào là **sai**?

- (A) G là trung điểm của IJ (I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD).
(B) G là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm của AC và BD .
(C) G là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm của AD và BC .
(D) Chưa thể xác định được.

Câu 28. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm hình bình hành $ABCD$. Đặt $\vec{AC'} = \vec{u}$, $\vec{CA'} = \vec{v}$, $\vec{BD'} = \vec{x}$, $\vec{DB'} = \vec{y}$. Chọn phát biểu **đúng**?

- (A) $2\vec{OI} = -\frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$. (B) $2\vec{OI} = -\frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$.
(C) $2\vec{OI} = \frac{1}{2}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$. (D) $2\vec{OI} = \frac{1}{4}(\vec{u} + \vec{v} + \vec{x} + \vec{y})$.

Câu 29. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân ở A , H là trung điểm của BC . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- (A) Các mặt bên của $ABC.A'B'C'$ là các hình chữ nhật bằng nhau.

- (B) $(AA'H)$ là mặt phẳng trung trực của đoạn BC .
 (C) Nếu O là hình chiếu vuông góc của A lên $(A'BC)$ thì $O \in A'H$.
 (D) Hai mặt phẳng $(AA'B'B)$ và $(AA'C'C)$ vuông góc với nhau.

Câu 30. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- (A) Cho a, b là hai đường thẳng chéo nhau và vuông góc với nhau. Đường vuông góc chung của a và b nằm trong mặt phẳng chứa đường này và vuông góc với đường kia.
 (B) Không thể có một hình chóp tứ giác $S.ABCD$ nào có hai mặt bên (SAB) và (SCD) cùng vuông góc với mặt đáy.
 (C) Cho $\vec{u}, \vec{v}$ là hai véc-tơ chỉ phương của hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) và $\vec{n}$ là véc-tơ chỉ phương của đường thẳng Δ . Điều kiện cần và đủ để $\Delta \perp (\alpha)$ là $\vec{n} \cdot \vec{u} = 0$ và $\vec{n} \cdot \vec{v} = 0$.
 (D) Hai đường thẳng a và b trong không gian có các véc-tơ chỉ phương lần lượt là $\vec{u}$ và $\vec{v}$. Điều kiện cần và đủ để a và b chéo nhau là a và b không có điểm chung và hai véc-tơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ không cùng phương.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông có chiều cao $AB = a$. Gọi I là J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Tính khoảng cách giữa IJ và (SAD) .

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$.

Bài 2. Tính giới hạn sau: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{2x - 1}}{x^2 - 12x + 11}$.

Bài 3. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin 2x + \cos 2x$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f'(x) + 2 \sin 2x - 3 \cos 2x$.

Bài 4. Viết phương trình tiếp tuyến với đường cong $(C): y = f(x) = x^3\sqrt{2} - 2x^2\sqrt{2} + 2$ tại điểm có hoành độ là 2.

Bài 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a và các góc $\widehat{ABC}, \widehat{B'BA}, \widehat{B'BC}$ bằng nhau và bằng 60° . Chứng minh:

- a) AC vuông góc với $B'D$.
 b) $A'D$ vuông góc với $(ABC'D')$.

————— **Hết** —————

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

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

Câu 2. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 - x^5}{x^4 + x + 5}$.

- (A) $\frac{4}{5}$. (B) $\frac{4}{7}$. (C) $\frac{2}{7}$. (D) $\frac{2}{5}$.

Câu 3. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$ bằng:

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

Câu 4. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x^2+x+1}}{x}$ bằng:

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

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 + x}{x^2 + x} & \text{nếu } x \neq 0; x \neq -1 \\ 3 & \text{nếu } x = -1 \\ 1 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$

- (A) liên tục trên $\mathbb{R}$.
(B) liên tục tại mọi điểm trừ các điểm thuộc đoạn $[-1; 0]$.
(C) liên tục tại mọi điểm trừ điểm $x = 0$.
(D) liên tục tại mọi điểm trừ điểm $x = -1$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + x + 1$ là:

- (A) $y' = 4x^3 - 6x + 1$. (B) $y' = 4x^3 - 6x^2 + 1$.
(C) $y' = 4x^3 - 3x^2 + 1$. (D) $y' = 4x^3 - 3x^2 + x$.

Câu 7. Với $f(x) = \sqrt{x-1}$ thì $f'(2)$ bằng:

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

Câu 8. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}$ là:

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

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = (7x - 5)^4$ là:

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

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\cot x}$ là:

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

Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$ là:

- (A) $y' = -3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$. (B) $y' = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$.
(C) $y' = -3 \sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$. (D) $y' = \cos\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right)$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & \text{nếu } x \geq 0 \\ -x^2 + 1 & \text{nếu } x < 0 \end{cases}$. Đạo hàm của hàm số tại $x = 0$ là:

- (A) không tồn tại. (B) -2 . (C) -4 . (D) 2 .

Câu 13. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+8}{x-2}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 3$ có hệ số góc là:

- (A) -10 . (B) 3 . (C) -3 . (D) -7 .

Câu 14. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 3x - 4x^3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ có hệ số góc là:

- (A) 3 . (B) -12 . (C) -3 . (D) -7 .

Câu 15. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ có phương trình là:

- (A) $y = 20x + 22$. (B) $y = 4x - 8$. (C) $y = 20x - 22$. (D) $y = 20x - 16$.

Câu 16. Nếu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^2 - 4x + 3$ có hệ số góc bằng 8 thì hoành độ của tiếp điểm là:

- (A) -6 . (B) 12 . (C) -1 . (D) 5 .

Câu 17. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $x + 1 = 0$ là:

- (A) $y = -x - \frac{7}{3}$. (B) $y = -x + \frac{7}{3}$. (C) $y = -x + \frac{1}{3}$. (D) $y = x - \frac{7}{3}$.

Câu 18. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD , cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $BC \perp (SAB)$. (B) $SO \perp (ABCD)$. (C) $AC \perp BD$. (D) $AC \perp (SBD)$.

Câu 19. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD , cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng:

- (A) 45° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 90° .

Câu 20. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- (A) 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 .
(B) 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 .
(C) Cho 3 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 đường thẳng d song song với b hoặc c .
(D) Cho đường thẳng a song song với đường thẳng b . Nếu có một đường thẳng c vuông góc với a thì c vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (a, b) .

Câu 21. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD , cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) $(SAC) \perp (ABCD)$. (B) $(SBC) \perp (SAC)$.
(C) $(SAC) \perp (SCD)$. (D) $(SAD) \perp (SBD)$.

Câu 22. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD , cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) bằng:

- (A) 90° . (B) 30° . (C) 60° . (D) 45° .

Câu 23. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- (A) Nếu hai mặt phẳng (α) và (β) đều vuông góc với (γ) thì giao tuyến d của (α) và (β) nếu có sẽ vuông góc với (γ) .
 (B) Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.
 (C) Nếu hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng thuộc mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
 (D) Hai mặt phẳng (α) , (β) vuông góc với nhau và cắt nhau theo giao tuyến d . Với mỗi điểm A thuộc (α) và mỗi điểm B thuộc (β) thì ta có đường thẳng AB vuông góc với d .

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của A lên SB và SC , chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- (A) $d(A, (SBC)) = AH$. (B) $d(A, (SBC)) = AB$.
 (C) $d(A, (SBC)) = AK$. (D) $d(A, (SBC)) = AC$.

Câu 25. Khoảng cách giữa hai cạnh đối của một tứ diện đều cạnh a bằng kết quả nào trong các kết quả sau đây?

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

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Chứng minh phương trình $x^3 + 4x + 4 = 0$ có ít nhất 1 nghiệm trên $(-1; 1)$.

Bài 2. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{\cos 5x - \cos 3x}$.

Bài 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

- a) $y = x^2 - \frac{1}{x}$.
 b) $y = \sqrt{\frac{2x-1}{x+2}}$.

Bài 4. Cho hàm số $y = \sin 2x - 2 \cos x$. Giải phương trình $y' = 0$.

Bài 5. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ tại điểm có tung độ bằng 2.

Bài 6. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$, biết tiếp tuyến đi qua điểm $A(-1; 0)$.

Bài 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ tâm O , cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$.

- a) Chứng minh $CD \perp (SAD)$.
 b) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.
 c) Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và AC .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 1?

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

Câu 2. Hàm số nào dưới đây có đạo hàm $y' = 3x^2 - 6x$?

- (A) $y = x^3 - 3x^2 + x$. (B) $y = x^3 + 3x^2 - 2$.
(C) $y = x^3 - 3x^2 + 2x$. (D) $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

Câu 3. Trong không gian, khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\begin{cases} d \perp (\alpha) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow d \perp a$. (B) $\begin{cases} d \perp a \\ d \perp b \end{cases} \Rightarrow a \parallel b$.
(C) $\begin{cases} d \perp a \subset (\alpha) \\ d \perp b \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow d \perp (\alpha)$. (D) $\begin{cases} d \perp (\alpha) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow d \parallel a$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$. Tìm tập nghiệm S của phương trình $f'(x) = 0$.

- (A) $S = \emptyset$. (B) $S = \{-1; 1\}$. (C) $S = \{0; 1\}$. (D) $S = \{0\}$.

Câu 5. Cho một chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$, trong đó t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Tính vận tốc của chuyển động khi $t = 2$ s.

- (A) -12 m/s. (B) 12 m/s. (C) -9 m/s. (D) 9 m/s.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = ax^3 - x + 1$. Tìm điều kiện của a để hàm số liên tục tại $x = 0$.

- (A) $a = 1$. (B) $a = 0$. (C) $\forall a$. (D) $a \neq 0$.

Câu 7. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

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

Câu 8. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$.

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ với $SA \perp (ABC)$ và đáy ABC là tam giác vuông tại B . Hỏi góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- (A) $\widehat{SBA}$. (B) $\widehat{SAB}$. (C) $\widehat{SCB}$. (D) $\widehat{SCA}$.

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- (A) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$. (B) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n + 1}{n - 3} = 2$.
(C) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 - 2n + 1) = +\infty$. (D) $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^k = -\infty$ ($k \in \mathbb{N}^*$).

Câu 11. Giới hạn nào sau đây bằng $+\infty$?

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

Câu 12. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- Ⓐ Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) > 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(a; b)$.
- Ⓑ Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) \geq 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(a; b)$.
- Ⓒ Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) \leq 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(a; b)$.
- Ⓓ Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a).f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(a; b)$.

Câu 13. Trong không gian cho trước điểm O và mặt phẳng (α) . Hỏi có bao nhiêu đường thẳng qua O và vuông góc với (α) ?

- Ⓐ Vô số. Ⓑ 83. Ⓒ 1. Ⓓ 2.

Câu 14. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$.

- Ⓐ $f'(x) = -\cos 9x$. Ⓑ $f'(x) = 3 \cos 3x$.
- Ⓒ $f'(x) = -3 \cos 3x$. Ⓓ $f'(x) = \cos 9x$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết chiều cao của hình chóp $S.ABCD$ là $2a$. Tính khoảng cách h từ B đến (SCD) .

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

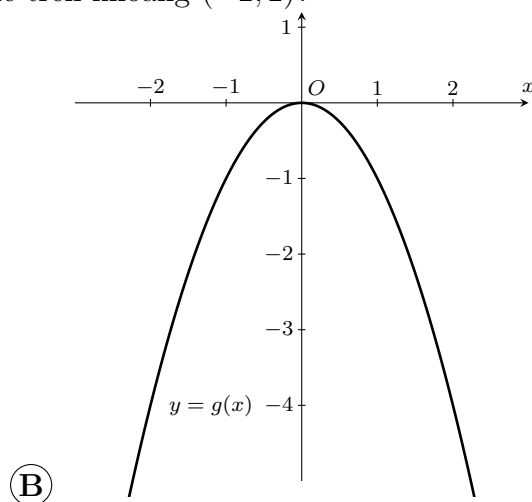
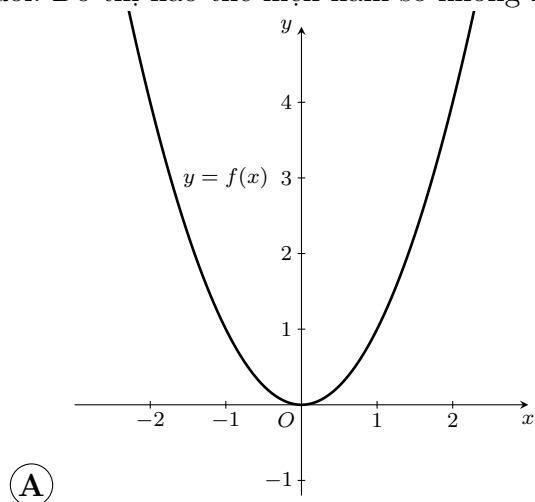
Câu 16. Tính $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ của hàm số $f(x) = x^2$ theo x và Δx .

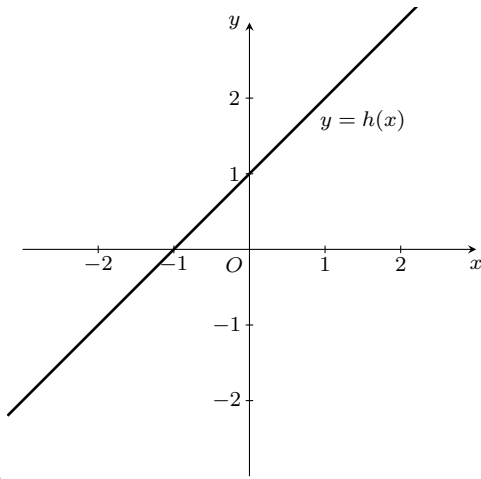
- Ⓐ $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x - \Delta x$. Ⓑ $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x + (\Delta x)^2$.
- Ⓒ $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x + \Delta x$. Ⓓ $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2x^2 + \Delta x$.

Câu 17. Khẳng định nào sau đây sai?

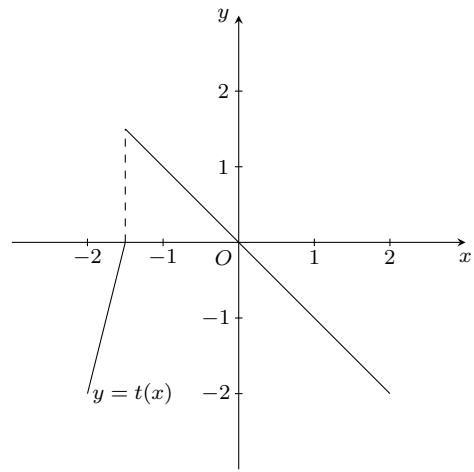
- Ⓐ $\lim_{x \rightarrow +\infty} c = \pm\infty$ với c là hằng số.
- Ⓑ $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$.
- Ⓒ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{c}{x} = 0$ với c là hằng số.
- Ⓓ $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k = +\infty$ với k là số nguyên dương.

Câu 18. Các đồ thị của các hàm số $y = f(x), y = g(x), y = h(x), y = t(x)$ như hình vẽ bên dưới. Đồ thị nào thể hiện hàm số không liên tục trên khoảng $(-2; 2)$?





(C)



(D)

Câu 19. Tính $K = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n+1}{1-2n}$.

(A) -2.

(B) 4.

(C) 2.

(D) 1.

Câu 20. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ với O là tâm đáy. Khẳng định nào **sai**?

(A) Tứ giác $ABCD$ là hình vuông.

(B) Có $SO \perp (ABCD)$.

(C) Các mặt bên là những tam giác đều.

(D) Các mặt bên là những tam giác cân.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \cos x$. Tính $f'(\frac{\pi}{2})$.

(A) $f'(\frac{\pi}{2}) = 1$.

(B) $f'(\frac{\pi}{2}) = -1$.

(C) $f'(\frac{\pi}{2}) = 0$.

(D) $f'(\frac{\pi}{2}) = \frac{1}{2}$.

Câu 22. Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3$ tại điểm $(-1; -1)$.

(A) $y = -3x - 4$.

(B) $y = 3x + 4$.

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

(D) $y = 3x + 2$.

Câu 23. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$.

(A) $+\infty$.

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

(C) 0.

(D) $-\infty$.

Câu 24. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại điểm có tung độ bằng 1.

(A) $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$.

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

(C) $y = x + 1$.

(D) $y = x - 1$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Hỏi đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

(A) (SAC) .

(B) (SCD) .

(C) (SAD) .

(D) (SAB) .

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx^3}{3} - 3x^2 + mx - 5$. Xác định các giá trị của m để $f'(x) > 0, \forall x$.

(A) $-3 < m < 3$.

(B) $m > 3$.

(C) $m > 0$.

(D) $0 < m < 3$.

Câu 27. Dãy số nào sau đây không có giới hạn?

(A) $\frac{1}{n}$.

(B) $\left(\frac{1}{3}\right)^n$.

(C) $\frac{n+1}{n-1}$.

(D) $(-1)^n$.

Câu 28. Cho tứ diện đều $ABCD$. Hỏi số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng bao nhiêu?

(A) 60° .

(B) 90° .

(C) 45° .

(D) 30° .

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ mx+1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x = 1$.

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

Câu 30. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$.

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

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$ với $SA \perp (ABC)$ và $SA = 2a$; $AC = a$. Gọi (α) là góc giữa cạnh bên SC và mặt phẳng (ABC) . Tính $\tan \alpha$.

- (A) $\tan \alpha = \sqrt{2}$. (B) $\tan \alpha = \sqrt{3}$. (C) $\tan \alpha = 3$. (D) $\tan \alpha = 2$.

Câu 32. Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{x}$.

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

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh $2a$ và $SO \perp (ABCD)$. Biết góc giữa cạnh SA và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính chiều cao SO .

- (A) $SO = a\sqrt{2}$. (B) $SO = a\sqrt{3}$. (C) $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (D) $SO = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34. Giả sử $u = u(x)$, $v = v(x)$ là các hàm số có đạo hàm tại điểm thuộc khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $(u+v)' = u' + v'$. (B) $(u-v)' = u' - v'$.
(C) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v + uv'}{v^2}$. (D) $(uv)' = u'v + uv'$.

Câu 35. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + x + 1)$.

- (A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) -1.

Câu 36. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \sqrt{x}$.

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

Câu 37. Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$.

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

Câu 38. Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{12}{x^2 + 1}$.

- (A) $-\infty$. (B) 0. (C) $+\infty$. (D) 12.

Câu 39. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BC'}$ đồng phẳng. (B) $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BD}$ đồng phẳng.
(C) $\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BC}$ đồng phẳng. (D) $\overrightarrow{BA'}, \overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{BC'}$ đồng phẳng.

Câu 40. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x + 3$.

- (A) $f'(x) = 3$. (B) $f'(x) = x$. (C) $f'(x) = 4$. (D) $f'(x) = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $y = x^3 + 4x^2 - 1$ tại điểm $M(-1; 2)$.

Bài 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $SA \perp (ABCD)$ và $AD = 2a$; $SA = a$.

- a) Chứng minh rằng $CD \perp (SAD)$.
b) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) .

Hết

Họ và tên thí sinh:SBD:.....

BỘ ĐỀ ÔN THI HỌC KỲ II-MÔN TOÁN 11