

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

Câu 1: Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 3x + 1)$.

A. $+\infty$.

B. 0.

C. $-\infty$.

D. -1.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 2$, $u_3 = 3$. Tính tổng của 7 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đã cho.

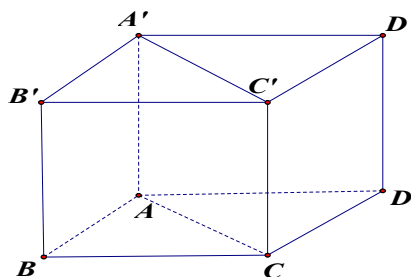
A. $S_7 = \frac{19}{2}$.

B. $S_7 = 35$.

C. $S_7 = \frac{49}{2}$.

D. $S_7 = 25$.

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.



Tính tổng: $\overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'A}$ được kết quả là $\vec{u}$ bằng:

A. $\vec{u} = \overrightarrow{A'C}$.

B. $\vec{u} = \overrightarrow{BC'}$.

C. $\vec{u} = \overrightarrow{BD}$.

D. $\vec{u} = \overrightarrow{BA'}$.

Câu 4: Hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ liên tục trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

B. $(-\infty; 2)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

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

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

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

C. -2.

D. 2.

Câu 6: Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 2$?

A. $y = \sqrt{x-3}$.

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

C. $y = \frac{3x-4}{x-2}$.

D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

Câu 7: Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-1}$ được kết quả là phân số tối giản dạng $\frac{a}{b}$ trong đó $a \in \mathbb{Z}; b \in \mathbb{Z}^+$. Tính $a+b$.

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

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Câu 8: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

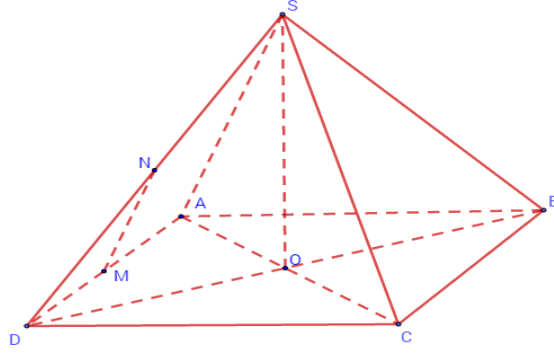
A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{2n+1} = \frac{3}{2}$

B. $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n+1) = +\infty$

C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2-n}{3n^2} = -\infty$

D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 1$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a .



Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Số đo của góc giữa hai đường thẳng MN và DC bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 10: Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là $+\infty$?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x+4}{x-2}$. B. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-3x+4}{x-2}$. C. $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-3x+4}{x-2}$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x+4}{x-2}$.

Câu 11: Tính tổng $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{(-2)^{n-1}} + \dots$ ta được kết quả nào sau đây?

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

Câu 12: Tìm giá trị của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & \text{khi } x > 2 \\ 2x^2 - x + 3a & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ có giới hạn hữu hạn tại điểm $x = 2$?

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

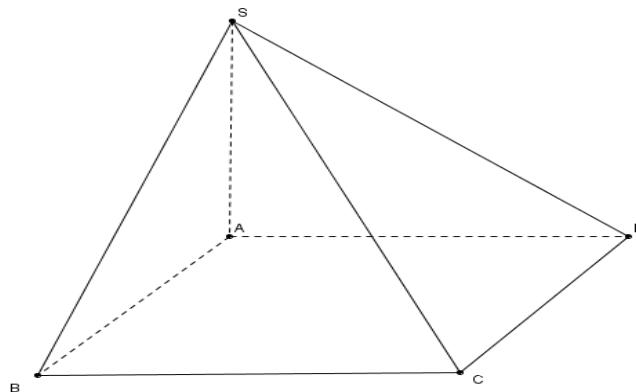
Câu 13: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và công bội $q = 4$. Số hạng thứ 5 của cấp số nhân đó là

- A. -2048 . B. 512 . C. -512 . D. 2048 .

Câu 14: Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 3} & \text{khi } x \neq 3 \\ -1 & \text{khi } x = 3 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

- A. Hàm số gián đoạn tại $x_0 = 3$. B. Hàm số liên tục tại $x_0 = 3$.
C. Hàm số liên tục $x_0 = 1$. D. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$.



Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 5$, công sai $d = 3$. Số hạng u_{20} bằng

- A. 62. B. 68. C. 59. D. 65.

Câu 17: Giá trị của tham số m để $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + m) = 1$ là:

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

Câu 18: Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A. Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
 B. Nếu hai mặt phẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
 C. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì cắt nhau.
 D. Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

Câu 19: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3, u_4 = -24$ và công bội q . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 20: $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1}$ bằng:

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

Câu 21: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3, u_3 = 7$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng:

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

Câu 22: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

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

Câu 23: Tính giới hạn $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + 2021}{3n + 2022}$

- A. $I = 1$. B. $I = \frac{2}{3}$. C. $I = \frac{3}{2}$. D. $I = \frac{2021}{2022}$.

Câu 24: Dãy số nào có giới hạn khác 0

A. $u_n = \frac{1}{n}$.

B. $u_n = \frac{1}{n^2}$.

C. $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$.

D. $u_n = 1 - \frac{1}{n}$.

Câu 25: Giả sử ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = -3$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = -2$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - g(x)] = 4$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) \cdot g(x)] = -3$.

Câu 26: Cho $a \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$. Khi đó $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 - 2}{ax^2 - 1} \right) = 3$ thì giá trị của a bằng

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

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 27: Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^4 - 5x^3}{3x^4 + 3x + 2} = \frac{a}{b}$ (với $a \in \mathbb{Z}; b \in \mathbb{Z}^+$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khẳng định nào đúng?

A. $a = -5, b = 3$.

B. $a = 2, b = 3$.

C. $a = -2, b = 3$.

D. $a = 5, b = 3$.

Câu 28: Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Gọi H là trung điểm cạnh AB . Khi đó góc giữa hai vector $\overrightarrow{CH}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng

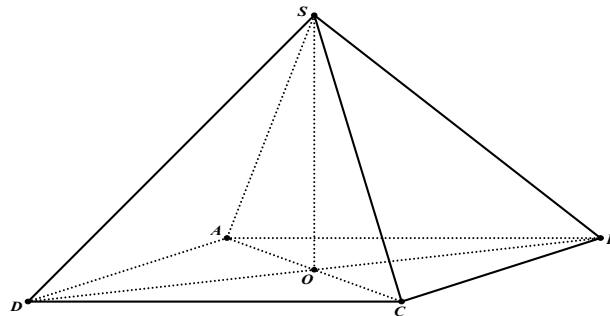
A. 120° .

B. 150° .

C. 135° .

D. 30° .

Câu 29: Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O , cạnh $2a$. Trên đường thẳng qua O và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ lấy điểm S . Biết góc giữa SA và $(ABCD)$ bằng 45° .



Độ dài SO bằng:

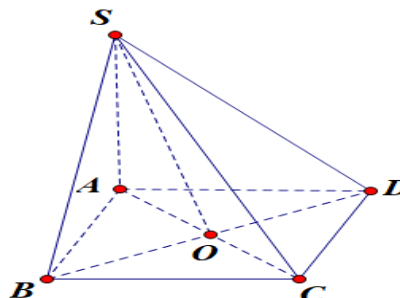
A. $SO = a\sqrt{3}$.

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

C. $SO = a\sqrt{2}$.

D. $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O .



Chọn mệnh đề đúng.

A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 4\overrightarrow{SO}$.

B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 4\overrightarrow{OS}$.

C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$.

D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 8\overrightarrow{SO}$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 5x & \text{khi } x \leq 0 \\ x^2 + 1 & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

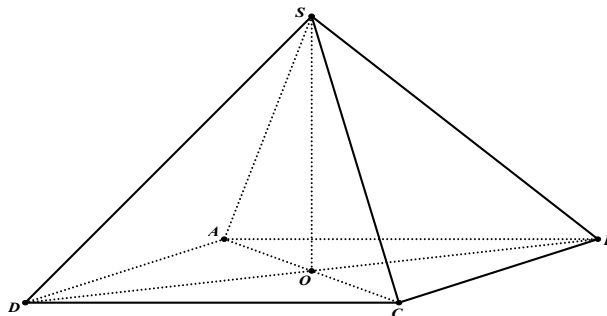
A. Hàm số liên tục tại $x = 0$.

B. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$.

C. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số gián đoạn tại $x = 1$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$.



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AC \perp (SAB)$.

B. $BD \perp (SAC)$.

C. $SO \perp (ABCD)$.

D. $AC \perp (SBD)$.

Câu 33: Hàm số nào dưới đây liên tục trên $\mathbb{R}$.

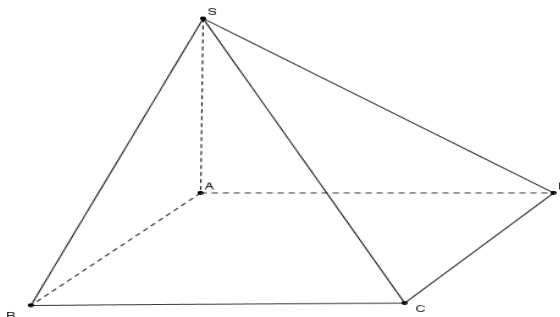
A. $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$.

B. $g(x) = \frac{x+2}{x}$.

C. $h(x) = \frac{1}{x-1}$.

D. $u(x) = \sqrt{x-1}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc đáy.



Đường thẳng SA vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

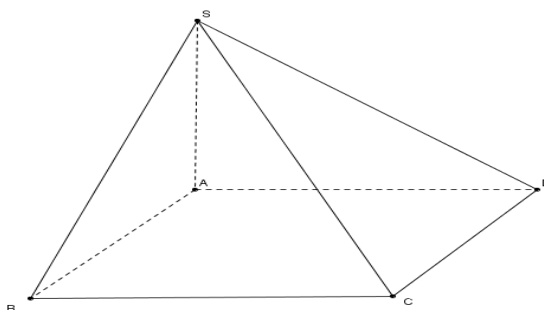
A. SD .

B. SC .

C. AB .

D. SB .

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có cạnh $BC = a\sqrt{3}$ và $SA = a$.



Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng đáy?

A. 60^0 .

B. 30^0

C. 90^0 .

D. 45^0 .

B. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Câu 1: Tính giới hạn sau:

1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4}$

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

3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sqrt{x+3} + \sqrt[3]{6x+2} + 3x^2 - x - 8}{x-1}$

Câu 2: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + x + 3} - 3}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 4mx + 5 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm

$x_0 = 2$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$; $AD = 2a$.
Cạnh bên SA và vuông góc với đáy, cạnh SB tạo với mặt phẳng đáy góc 45° .

a. Chứng minh $CD \perp (SAC)$.

b. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với SB , tính diện tích thiết diện do mặt phẳng (P) cắt hình chóp.

.....HẾT.....

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.C	3.A	4.C	5.C	6.D	7.D	8.B	9.B	10.B
11.A	12.D	13.C	14.A	15.B	16.A	17.A	18.D	19.D	20.A
21.B	22.A	23.B	24.D	25.A	26.A	27.B	28.B	29.C	30.A
31.B	32.D	33.A	34.C	35.B					

B. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
1	1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 7x + 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 3}{x + 2} = \frac{1}{4}$	0,5
	2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1} - 3}{4 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-4}{(2+x)(\sqrt{4x+1} + 3)} = -\frac{1}{6}$	0,5
	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sqrt{x+3} + \sqrt[3]{6x+2} + 3x^2 - x - 8}{x-1} =$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2(\sqrt{x+3} - 2)}{x-1} + \frac{\sqrt[3]{6x+2} - 2}{x-1} + \frac{3x^2 - x - 2}{x-1} \right)$ $3) \quad A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(\sqrt{x+3} - 2)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{\sqrt{x+3} + 2} = \frac{1}{2}$ $B = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{6x+2} - 2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6}{(\sqrt[3]{6x+2})^2 + 2\sqrt[3]{6x+2} + 4} = \frac{1}{2}$ $C = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - x - 2}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (3x + 2) = 5$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sqrt{x+3} + \sqrt[3]{6x+2} + 3x^2 - x - 8}{x-1} = 6$	0,5
2	$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + x + 3} - 3}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 4mx + 5 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$	0,5

	$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x^2 + x + 3} - 3}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + x - 6}{(x - 2)(\sqrt{x^2 + x + 3} + 3)} =$ $= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 + x + 3} + 3} = \frac{5}{6}$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 8m + 5$ $f(2) = 8m + 5$ Hàm số liên tục tại $x_0 = 2 \Leftrightarrow 8m + 5 = \frac{5}{6} \Leftrightarrow m = -\frac{25}{48}$	
3	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a$; $AD = 2a$. Cạnh bên SA và vuông góc với đáy, cạnh SB tạo với mặt phẳng đáy góc 45°. a. Chứng minh $CD \perp (SAC)$. Chỉ ra được $CD \perp SA$; $CD \perp AC$ suy ra $CD \perp (SAC)$.	0,5
	b. Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với SB, tính diện tích thiết diện do mặt phẳng (P) cắt hình chóp. + Trong mặt phẳng (SAB) dựng $AH \perp SB$. + Dựng HK song song với BC. + Chỉ ra được thiết diện cần dựng là tứ giác $AHKD$. + Chỉ ra được thiết diện là hình thang vuông tại A, H. + Chỉ ra được $S = \frac{5\sqrt{2}}{8}a^2$.	0,5