

- Họ và tên thí sinh: – Số báo danh :

A. TRẮC NGHIỆM (35 câu – 7 điểm)

Câu 1: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng DB và DD' bằng:

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và AD' :

- A. 30° B. 90° . C. 60° D. 45°

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

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

Câu 4: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây ?

A. Không tồn tại $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-2}$

B. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-2} = 1$.

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

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

Câu 5: Chọn kết quả đúng của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2 - 2n + 5}}{3 + 5n}$:

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

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

C. $+\infty$.

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

Câu 6: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}$ bằng:

A. 0

B. $+\infty$.

C. 1

D. $-\infty$.

Câu 7: Hàm số nào dưới đây liên tục trên toàn bộ tập số thực?

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

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

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

D. $f(x) = 2x + 1$

Câu 8: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + 3n + 1}{(3n - 1)^2}$ bằng:

A. 1

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

C. $+\infty$

D. $-\infty$

Câu 9: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó $\overrightarrow{C'D'} + \overrightarrow{C'C} + \overrightarrow{C'B'}$ bằng:

A. $\overrightarrow{AC'}$

B. $\overrightarrow{AC}$

C. $\overrightarrow{AD'}$.

D. $\overrightarrow{C'A}$

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

B. $-\infty$.

C. 1

D. $+\infty$.

Câu 24: Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c . Mệnh đề nào sau đây **SAI**?

A. Nếu $\vec{u}$ và $\vec{v}$ lần lượt là các vectơ chỉ phương của hai đường thẳng a và b thì $a \perp b \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

B. Hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.

C. Hai đường thẳng vuông góc với nhau thì cắt nhau.

D. Nếu $a // b, c \perp a$ thì $c \perp b$

Câu 25: Cho hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$ trong không gian có độ dài lần lượt là a và $2a$. Cosin của góc giữa hai vectơ bằng $\frac{1}{2}$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$:

A. a^2

B. a .

C. $2a^2$

D. $a^2\sqrt{3}$

Câu 26: Cho hai dãy số $(u_n), (v_n)$ thỏa mãn $\lim u_n = 1, \lim v_n = 2$. Giá trị của $\lim(u_n - v_n)$ bằng:

A. $+\infty$

B. 0

C. 1

D. -1

Câu 27: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{ khi } x \neq 1 \\ 2 & \text{ khi } x = 1 \end{cases}$. Chọn khẳng định **đúng**:

A. Hàm số không liên tục trên khoảng $(0; 1)$

B. Hàm số liên tục trên tập số thực $\mathbb{R}$

C. Hàm số không liên tục tại $x = 0$.

D. Hàm số không liên tục tại $x = 1$

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số gián đoạn trên khoảng $(0; \pi)$.

B. Hàm số liên tục trên toàn bộ tập xác định.

C. Hàm số gián đoạn tại $x = 0$.

D. Hàm số không liên tục trên khoảng $(0; \frac{\pi}{2})$.

Câu 29: Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2}$ bằng:

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 30: Tính tổng $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} + \dots$

A. 2

B. 1

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

D. 0

Câu 31: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. M là trung điểm AB. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{AM} = \overline{AC}$.

B. $\overline{MA} - \overline{MB} = \vec{0}$

C. $\overline{CA} + \overline{CB} = 2\overline{CM}$

D. $\overline{MA} = \frac{1}{2}\overline{MB}$

Câu 32: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $\overline{A'B'}, \overline{A'C'}, \overline{A'D'}$ không đồng phẳng

B. $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}$ đồng phẳng

C. $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AA'}$ đồng phẳng

D. $\overline{AB}, \overline{AC'}, \overline{AD}$ đồng phẳng.

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = x^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$.

D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ không tồn tại.

Câu 34: Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

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

B. $\left(-\frac{4}{3}\right)^n$.

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

D. $\left(-\frac{5}{3}\right)^n$.

Câu 35: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 1 & \text{khi } x < 2 \\ 5x - 3 & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$, tìm $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.

A. -1

B. 11

C. 7

D. -13

B. TỰ LUẬN (3 câu – 3 điểm)

Câu 1 (1 điểm): Tính $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+2}{1-3n}$.

Câu 2 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng hai lần độ dài cạnh hình vuông. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Tính số đo của góc (MN, SC) .

Câu 3: (1 điểm)

a) Tính $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}}{\sqrt{1-x} - x - 1}$

b) Chứng minh rằng với mọi m phương trình: $(\sqrt{x-2})^3 + mx = 2m+1$ luôn có một nghiệm lớn hơn 2.

_____ Hết _____

Phản đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	132	209	357	485
1	A	A	C	D
2	D	D	D	A
3	A	B	C	D
4	C	B	C	D
5	A	C	D	C
6	B	D	A	B
7	D	C	B	D
8	B	B	D	D
9	D	C	A	B
10	D	B	D	D
11	C	D	B	A
12	B	D	C	D
13	C	B	C	D
14	D	D	A	C
15	B	D	B	C
16	C	A	A	B
17	A	C	A	D
18	B	A	D	C
19	B	B	B	A
20	A	D	C	D
21	C	D	A	C
22	B	B	D	D
23	A	B	D	D
24	C	D	C	D
25	A	B	B	B
26	D	A	D	B
27	B	A	D	C
28	B	A	B	B
29	C	A	A	A
30	A	B	B	B
31	C	D	D	D
32	B	D	B	D
33	B	C	B	D
34	C	C	A	C
35	C	B	D	A

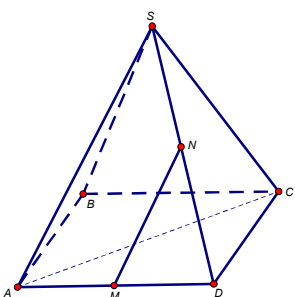
ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Câu 1 (1 điểm): Tính $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+2}{1-3n}$

$A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+2}{1-3n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 + \frac{2}{n}}{\frac{1}{n} - 3}$	0,5
Ta lại có $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$.	0,25

$\Rightarrow A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 + \frac{2}{n}}{\frac{1}{n} - 3} = \frac{5 + 0}{0 - 3} = \frac{-5}{3}.$	0,25
---	-------------

Câu 2 (1 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng hai lần độ dài cạnh hình vuông. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và SD . Tính số đo của góc (MN, SC) .

 Ta có: $AC = a\sqrt{2}$. Do $MN \parallel SA$ nên $(MN, SC) = (SA, SC)$.	0,5
Ta có: $\cos(SA, SC) = \frac{SA^2 + SC^2 - AC^2}{2SA \cdot SC}$ $= \frac{4a^2 + 4a^2 - 2a^2}{2 \cdot 2a \cdot 2a} = \frac{6a^2}{8a^2} = \frac{3}{4}.$ $\Rightarrow (MN, SC) = 41^\circ.$	0,5

Câu 3: (1 điểm)

a) Tính $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt[3]{1+3x}}{\sqrt{1-x} - x - 1}$

Ta có: $A = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - 1}{-x(x+3)} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{1+3x}}{-x(x+3)}$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{2x}{\sqrt{1+2x} + 1}}{-x(x+3)} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{-3x}{\sqrt[3]{1+3x} + 1 + \sqrt[3]{(1+3x)^2}}}{-x(x+3)}$	0,25
$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2}{\sqrt{1+2x} + 1} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-3}{\sqrt[3]{1+3x} + 1 + \sqrt[3]{(1+3x)^2}} = -1 + 1 = 0$ Do đó: $A = 0$.	0,25

b) Chứng minh rằng với mọi m phương trình: $\left(\sqrt{x-2}\right)^3 + mx = 2m + 1$ luôn có một nghiệm lớn hơn 2.

Đặt $t = \sqrt{x-2}$, điều kiện $t \geq 0$ Khi đó phương trình có dạng: $f(t) = t^3 + mt^2 - 1 = 0$ Xét hàm số $y = f(t)$ liên tục trên $[0; +\infty)$ Ta có: $f(0) = -1 < 0$	0,25
$\lim_{t \rightarrow +\infty} f(t) = +\infty$, vậy tồn tại $c > 0$ để $f(c) > 0$ Suy ra: $f(0) \cdot f(c) < 0$ Vậy phương trình $f(t) = 0$ luôn có nghiệm $t_0 \in (0; c)$, khi đó: $\sqrt{x-2} = t_0 \Leftrightarrow x = t_0^2 + 2 > 2.$ Vậy với mọi m phương trình luôn có một nghiệm lớn hơn 2.	0,25