

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (4.0đ)

Câu 1. Hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng:

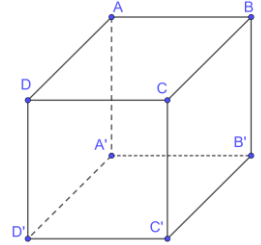
- A. 60° B. 45° C. 90° D. 120°

Câu 2. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $\lim q^n = 0$ B. $\lim \frac{1}{n} = 0$ C. $\lim c = 0$ D. $\lim n = 0$

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ). Đẳng thức vectơ nào sau đây là quy tắc hình hộp?

- A. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{DC'}$ B. $\overrightarrow{AD'} + \overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB'}$
C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{DB'}$ D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB}$



Câu 4. Hàm số $y = \frac{2x+7}{x-5}$ gián đoạn tại điểm nào sau đây?

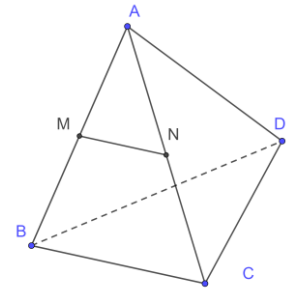
- A. $x_0 = 2$ B. $x_0 = 5$ C. $x_0 = 7$ D. $x_0 = 1$

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -3$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -3$. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ bằng

- A. 1. B. 0. C. -4. D. -3.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC (như hình vẽ). Bộ 3 vectơ nào sau đây đồng phẳng?

- A. $\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{MN}$ B. $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{AD}$
C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{MN}$ D. $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{MN}$



Câu 7. Cho $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a; \lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = b$, với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính $A = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)]$ kết quả là

- A. $A = a - b$ B. $A = a + b$ C. $A = \frac{a}{b}$ D. $A = a * b$

Câu 8. Trong các hàm số sau hàm số nào liên tục trên \mathbb{R} ?

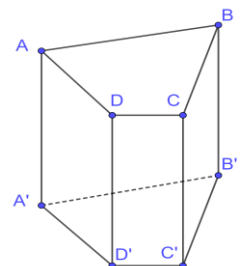
- A. $y = x^2 - 2x + 7$ B. $y = \tan x$ C. $y = \frac{x-5}{2x+13}$ D. $y = \sqrt{x-1}$

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 5x-13 & \text{khi } x \geq 2 \\ 3x-15 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$. Kết quả là

- A. -9 B. 6 C. -3 D. 5

Câu 10. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ). Chọn đáp án đúng trong các đáp án sau?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'D'}$ B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'C'}$
C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$ D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$



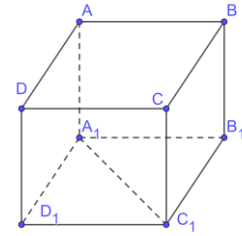
Câu 11. Cho dãy số (u_n) có $\lim u_n = 5$. Tính $\lim \frac{3u_n + 1}{u_n - 1}$.

- A. 1 B. -3 C. -1 D. 4

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC) . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $AB \perp (SAC)$ B. $SA \perp (SBC)$ C. $SC \perp (SAB)$ D. $BC \perp (SAB)$

Câu 13. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa hai đường thẳng AB và A_1C_1 có số đo là:



- A. 45° B. 90°
C. 60° D. 120°

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp AB$ có $SA \perp AC$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $AB \perp (SAC)$ B. $SA \perp (ABC)$ C. $SC \perp (SAB)$ D. $BC \perp (SAB)$

Câu 15. Cho cấp số nhân lùi vô hạn có $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn đã cho bằng: A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 16. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$ B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin(\vec{a}, \vec{b})$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a \cdot b$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

Câu 17. Cho 3 điểm A, B, C bất kỳ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$. B. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ C. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{CA}$ D. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{BC}$

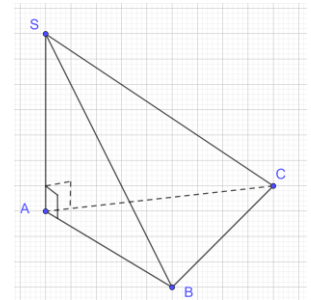
Câu 18. Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với Δ ?

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

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ (hình vẽ).

Góc giữa SC và mặt phẳng (ABC) là góc nào sau đây?

- A. SBC B. SAB
C. SCA D. SBA



Câu 20. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} (-x^2 - x + 2)$. Kết quả là

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

B. PHẦN TỰ LUẬN: (6.0đ)

Bài 1: (1.5 đ) Tính các giới hạn sau

- a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + n - 1}{n^2 - 1}$ b. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2 \cdot 5^n}{5^n + 4 \cdot 3^n}$ c. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2x + 4}{x - 1}$

Bài 2: (0.75đ) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} & \text{nếu } x \neq 0 \\ m+1 & \text{nếu } x = 0 \end{cases}$. Tìm m để hàm số liên tục tại $x = 0$?

Bài 3: (2.0 đ) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a . Cạnh bên vuông góc với mặt đáy $SA = SB = SC = SD = a\sqrt{2}$.

- a. Chứng minh: $SO \perp (ABCD)$
b. Gọi φ là góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (SBD) . Tính số đo của góc φ

Bài 4. (0.75). Chứng minh phương trình $(-m^2 + 2m)x^5 + 3mx^3 - 5x^2 - 3mx + 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi giá trị của tham số m

Bài 5: (1.0đ) Cho hàm số $f(x)$ là một đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x - 2} = 2$. Tính giới hạn sau:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[f(x) - 4] \sqrt{5f(x) + 5}}{(x - 2)(\sqrt{f(x) - 3} + 3)}$$

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 20.

Câu \ Mã đề	799	384	563	130
1	C	A	B	C
2	C	C	A	B
3	D	B	A	C
4	B	A	B	B
5	B	B	D	D
6	D	B	D	D
7	A	A	C	B
8	B	A	A	A
9	C	D	A	A
10	A	D	D	C
11	D	C	B	D
12	C	A	C	D
13	B	B	C	A
14	A	C	B	B
15	D	D	A	A
16	B	D	B	D
17	C	B	D	B
18	A	C	D	A
19	A	D	C	C
20	D	C	A	B

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Bài 1	a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + n - 1}{n^2 - 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2}}{1 - \frac{1}{n^2}} = 3$	0.25x2
	b. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2 \cdot 5^n}{5^n - 2 \cdot 3^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{3}{5}\right)^n - 2}{1 - 2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^n} = -2$	0.25x2
	c. $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2x + 4}{x - 1} = \frac{2 \cdot 7 + 4}{7 - 1} = 3$	0.25x2
Bài 2	Hàm số $f(x)$ xác định tại $x = 0$, Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} = \frac{1}{2}$; $f(0) = 1 + m$ Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Leftrightarrow 1 + m = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$	0.25*2 0.25
Bài 3	Đặt $f(x) = (-m^2 + 2m)x^5 + 3mx^3 - 5x^2 - 3mx + 1$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ Ta có: $f(0) = 1$, $f(1) = -(m^2 - 2m + 4) \Rightarrow f(0) \cdot f(1) = -m^2 + 2m - 4 = -(m - 1)^2 - 3 < 0 \forall m \in \mathbb{R}$ Vậy phương trình $(-m^2 + 2m)x^5 + 3mx^3 - 5x^2 - 3mx + 1 = 0$ có nghiệm với mọi giá trị của tham số m	0.25 0.25 0.25
Bài 4	<p>Hình vẽ</p>	0.5
	$\begin{cases} SA = SC \\ O \text{ là trung điểm của } AC \end{cases} \Rightarrow SO \perp AC \text{ (1)}$	0.25
	$\begin{cases} SB = SD \\ O \text{ là trung điểm của } BD \end{cases} \Rightarrow SO \perp BD \text{ (2)}$	0.25
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$	0.25
	Ta có: $AC \perp (SBD) \Rightarrow SO$ là hình chiếu vuông góc của SC trên mặt phẳng (SBD) $\Rightarrow \varphi = \angle SCO$	0.25
	Tam giác SAC là tam giác đều $\Rightarrow \varphi = 60^\circ$	0.5
Bài 4	Vì hàm số $f(x)$ là đa thức nên $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x - 2} = 2$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} [f(x) - 4] = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$	0.25 0.25
	Ta có: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{[f(x) - 4] \sqrt{5f(x) + 5}}{(x - 2)(\sqrt{f(x) - 3} + 3)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{[f(x) - 4]}{(x - 2)} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{5f(x) + 5}}{(\sqrt{f(x) - 3} + 3)} = 2 \cdot \frac{\sqrt{5 \cdot 4 + 5}}{\sqrt{4 - 3} + 3} = \frac{5}{2}$	0.5