

A. TRẮC NGHIỆM (3 điểm, mỗi ý đúng được 0,25 điểm)

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Véc-tơ tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC'}$. C. $\overrightarrow{C'A}$. D. $\overrightarrow{CA}$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và công bội $q = 2$. Số hạng thứ 6 của cấp số nhân này bằng

- A. 128. B. 16. C. 64. D. 32.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SAB)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $AC \perp (SAD)$.

Câu 4. Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} [1 - 0,1 + 0,1^2 - 0,1^3 + \dots + (-0,1)^{n-1}]$ bằng

- A. $\frac{1}{11}$. B. $\frac{1}{9}$. C. 1. D. $\frac{10}{11}$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) có các số hạng dương đồng thời $u_2 = 3$ và $u_6 = 243$. Tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân này bằng

- A. 643. B. 364. C. 29524. D. 29542.

Câu 6. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{|x|}$ bằng

- A. $-\infty$. B. $+\infty$ C. 0. D. Một giá trị khác.

Câu 7. Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - ax + 2}{2x^2 - 3x + 1} = -1$, ở đó a là một số thực. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $2,5 < a < 3,5$. B. $1,5 < a < 2,5$. C. $0,5 < a < 1,5$. D. $3,5 < a < 4,5$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_1 = 2023$ và $u_2 = 2027$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

- A. 3. B. 2027. C. -4. D. 4.

Câu 9. Cho tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2023$ và công sai $d = -5$. Tổng của 5 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này bằng

- A. 11065. B. 10165. C. 10065. D. 8052.

Câu 11. Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$.

Mệnh đề nào sau đây sai ?

- A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$. B. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$.
C. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$. D. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

Câu 12. Dãy số (u_n) nào trong các dãy số cho dưới đây có giới hạn bằng 0 ?

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

B. $u_n = \left(\frac{2022}{2023}\right)^n$.

C. $u_n = \sqrt{n}$.

D. $u_n = \frac{n}{2n+1}$.

B. TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 13 (1đ).

- a) Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_{10} = -26$ và $u_{2023} = -6065$. Tìm u_1 và công sai d .
- b) Tìm hai số thực dương x, y biết rằng ba số $-25, 2x, 3y$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng và ba số $2, x+2, y-3$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân.

Câu 14 (2đ). Tính các giới hạn dãy số sau

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

b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+9^n}{2^n+3 \cdot 9^n}$.

Câu 15 (2đ). Tính các giới hạn hàm số sau

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

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

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2+2x}+x \right)$.

Câu 16 (2đ). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA=SB=SC=SD=a$. Gọi O là giao điểm của AC và BD . Gọi M và N lần lượt là trung điểm các cạnh SA và CD .

- a) Tính góc giữa đường thẳng SA và đường thẳng BC .
- b) Chứng minh đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.
- c) Tính cosin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) .

-----Hết-----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.