

Phần I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Câu 1. Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-3n}{2n+3}$.

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và ΔABC vuông tại A , $AB = AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (ABC) , biết $SA = \sqrt{2}a$.

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 135° .

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có ΔABC vuông tại A , $SA \perp (ABC)$ và $SA = AB = AC = a$. Số đo góc giữa hai đường thẳng BC và SC bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 4. Tìm tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & \text{khi } x > 1 \\ 2mx + 3 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ có giới hạn tại $x = 1$.

- A. $m = 4$. B. $m = -2$. C. $m = -4$. D. $m = 2$.

Câu 5. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 9x + 4}}{3x + 2}$.

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

Câu 6. Tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn: $S = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$.

- A. $S = \frac{2}{3}$. B. $S = \frac{1}{2}$. C. $S = 1$. D. $S = \frac{3}{4}$.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính độ dài của véc-tơ $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA'}$.

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

Câu 8. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

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

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_6 = -12$ và $u_{10} = 8$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = 5$. B. $d = 1$. C. $d = -1$. D. $d = -5$.

Câu 10. Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{3^{n+2} + 2^n}$.

- A. $L = +\infty$. B. $L = \frac{1}{6}$. C. $L = 0$. D. $L = \frac{1}{9}$.

Câu 11. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x+1}{3x-6}$.

- A. $L = -\frac{1}{6}$. B. $L = -\frac{7}{3}$. C. $L = \frac{7}{3}$. D. $L = \frac{2}{3}$.

Câu 12. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1}$.

- A. $L = \frac{1}{8}$. B. $L = \frac{1}{3}$. C. $L = \frac{1}{2}$. D. $L = \frac{1}{4}$.

Phần II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm). Tìm các số thực x, y sao cho ba số $x + 1$; $x + 2y$ và $3y + 3$ theo thứ tự là một cấp số cộng, đồng thời ba số $x + 1$; $y + 1$ và $3y - 1$ theo thứ tự là một cấp số nhân.

Bài 2 (2 điểm). Tính các giới hạn sau

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

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

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

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

Bài 3 (3 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = AB$. Kẻ $AH \perp SB$ tại H và kẻ $AK \perp SD$ tại K .

- a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$ và $BD \perp (SAC)$.
- b) Chứng minh rằng $AH \perp SC$ và $SC \perp (AHK)$.
- c) Tính góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (SBC) .

Bài 4 (0,5 điểm). Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = -1$ và $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
Tìm số hạng tổng quát u_n và tính $\lim u_n$.

————— **HẾT** —————

Ghi chú:

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

Phần I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Câu 1. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 9x + 4}}{3x + 2}$.

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

Câu 2. Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 3n}{2n + 3}$.

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

Câu 3. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x + 1}{3x - 6}$.

- A. $L = \frac{2}{3}$. B. $L = -\frac{7}{3}$. C. $L = \frac{7}{3}$. D. $L = -\frac{1}{6}$.

Câu 4. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x + 3} - 2}{x^2 - 1}$.

- A. $L = \frac{1}{2}$. B. $L = \frac{1}{3}$. C. $L = \frac{1}{4}$. D. $L = \frac{1}{8}$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính độ dài của véc-tơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.

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

Câu 6. Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^n}{3^{n+2} + 2^n}$.

- A. $L = \frac{1}{9}$. B. $L = 0$. C. $L = \frac{1}{6}$. D. $L = +\infty$.

Câu 7. Tìm tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & \text{khi } x > 1 \\ 2mx + 3 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ có giới hạn tại $x = 1$.

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = -2$. D. $m = -4$.

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\triangle ABC$ vuông tại A , $SA \perp (ABC)$ và $SA = AB = AC = a$. Số đo góc giữa hai đường thẳng BC và SC bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

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

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_6 = -12$ và $u_{10} = 8$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = 1$. B. $d = -5$. C. $d = 5$. D. $d = -1$.

Câu 11. Tính tổng của cấp số nhân lùi vô hạn: $S = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$.

- A. $S = 1$. B. $S = \frac{2}{3}$. C. $S = \frac{3}{4}$. D. $S = \frac{1}{2}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $\triangle ABC$ vuông tại A , $AB = AC = 2a$. Gọi M là trung điểm của BC . Tính góc giữa đường thẳng SM và mặt phẳng (ABC) , biết $SA = \sqrt{2}a$.

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 135° .

Phần II. TỰ LUẬN (7 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm). Tìm các số thực x, y sao cho ba số $x + 1$; $x + 2y$ và $3y + 3$ theo thứ tự là một cấp số cộng, đồng thời ba số $x + 1$; $y + 1$ và $3y - 1$ theo thứ tự là một cấp số nhân.

Bài 2 (2 điểm). Tính các giới hạn sau

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

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

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

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

Bài 3 (3 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = AB$. Kẻ $AH \perp SB$ tại H và kẻ $AK \perp SD$ tại K .

- a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$ và $BD \perp (SAC)$.
- b) Chứng minh rằng $AH \perp SC$ và $SC \perp (AHK)$.
- c) Tính góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (SBC) .

Bài 4 (0,5 điểm). Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = -1$ và $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
Tìm số hạng tổng quát u_n và tính $\lim u_n$.

————— **HẾT** —————

Ghi chú:

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

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM TOÁN 11-GHK2 -NĂM HỌC 2020-2021

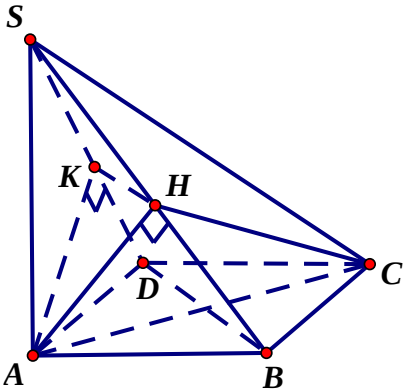
MÃ ĐỀ 301, 302

Phần I. Trắc nghiệm: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Mã 301	1C	2C	3D	4B	5C	6B	7D	8D	9A	10D	11C	12A
Mã 302	1D	2B	3C	4D	5B	6A	7C	8A	9A	10C	11D	12B

Phần II. Tự luận (7 điểm)

Bài	Đáp án	Thang điểm
Bài 1 (1,5 đ)	+) $x+1; x+2y; 3y+3$ theo thứ tự là một cấp số cộng $\Leftrightarrow (x+1)+(3y+3)=2(x+2y)$ $\Leftrightarrow x=4-y.$	0,25 0,25
	+) $x+1; y+1; 3y-1$ theo thứ tự là một cấp số nhân $\Rightarrow (y+1)^2=(x+1)(3y-1)$	0,5
	$\Leftrightarrow (y+1)^2=(5-y)(3y-1) \Leftrightarrow 2y^2-7y+3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y=3 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$	0,25
	+) $y=3 \Rightarrow x=1.$ +) $y=\frac{1}{2} \Rightarrow x=\frac{7}{2}.$ Thử lại thỏa mãn. KL: $(x; y)=(3; 1) \vee (x; y)=\left(\frac{7}{2}; \frac{1}{2}\right).$	0,25
Bài 2 (2 đ)	a) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x-9}{x-3} = -\infty$	0,25
	vì $2x-9 \rightarrow -3 < 0$ và $x-3 \rightarrow 0^+$ khi $x \rightarrow 3^+.$	0,25
	b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4x+1}-3}{x^2-3x+2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(4x+1)-3^2}{(\sqrt{4x+1}+3)(x^2-3x+2)}$	0,25
	$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4(x-2)}{(\sqrt{4x+1}+3)(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4}{(\sqrt{4x+1}+3)(x-1)} = \frac{2}{3}.$	0,25
	c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^3+3x-1) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[x^3 \left(-2 + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) \right] = -\infty$	0,25
	vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-2 + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) = -2 < 0.$	0,25
	d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+\sqrt{x^2+3}}{3x-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+ x \sqrt{1+\frac{3}{x^2}}}{3x-1}$	0,25

	$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - x\sqrt{1 + \frac{3}{x^2}}}{3x - 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 - \sqrt{1 + \frac{3}{x^2}}}{3 - \frac{1}{x}} = \frac{2 - 1}{3} = \frac{1}{3}.$	0,25
Bài 3 (3 đ)	a) +) Ta có: $BC \perp AB$ và $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC \Rightarrow BC \perp (SAB).$ 	0,5
	+) $BD \perp AC$ và $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD \Rightarrow BD \perp (SAC).$	0,5
	b) +) Có $AH \perp SB$, $BC \perp (SAB)$, $AH \subset (SAB) \Rightarrow AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (SBC)$ mà $SC \subset (SBC) \Rightarrow AH \perp SC.$	0,5
	+) Tương tự: $AK \perp SC \Rightarrow SC \perp (AHK).$	0,5
	c) Có $AH \perp (SBC) \Rightarrow$ Góc giữa AC với mp(SBC) là góc ACH.	0,5
	+) Có $SB = AC = 2AH \Rightarrow \sin ACH = \frac{AH}{AC} = \frac{1}{2}.$ Do đó góc giữa AC với (SBC) bằng $30^\circ.$	0,5
Bài 4 (0,5đ)	+) Ta có: $u_{n+1} - 3 = \frac{2}{3}(u_n - 3).$ Đặt $v_n = u_n - 3, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow v_{n+1} = \frac{2}{3}v_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ $\Rightarrow (v_n)$ là một cấp số nhân công bội $q = \frac{2}{3}.$	0,25
	+) Ta có: $v_n = v_1 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = (u_1 - 3) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = -4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}.$ Vậy $u_n = v_n + 3 = 3 - 4\left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}.$ Mà $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = 0 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 3.$	0,25