

A. Trắc nghiệm:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 8}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ mx + 1 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$$

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ như trên. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số liên tục tại $x = 2$.

- A. $m = \frac{15}{2}$. B. $m = \frac{13}{2}$. C. $m = \frac{11}{2}$. D. $m = \frac{17}{2}$.

Câu 2: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$. Cạnh bên $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) là

- A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 3: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 - x} - 2x)$ bằng

- A. $+\infty$. B. 0. C. $-\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 4: Cho cấp số cộng 1, 8, 15, 22, 29, Công sai của cấp số cộng này là

- A. 10. B. 7. C. 9. D. 8.

Câu 5: Cho $\lim u_n = a > 0$, $\lim v_n = 0$, ($v_n > 0, \forall n$). Giới hạn $\lim \frac{u_n}{v_n}$ bằng

- A. $\pm\infty$. B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 6: Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{4 + x^2})$

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

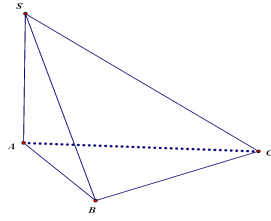
Câu 7: Số hạng đầu và công sai của cấp số cộng (u_n) với $u_7 = 27; u_{15} = 59$ lần lượt là

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

Câu 8: Kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 12x + 35}{5x - 25}$ bằng

- A. $-\frac{2}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $+\infty$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 9: Cho tứ diện SABC có tam giác ABC vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Hỏi tứ diện SABC có mấy mặt là tam giác vuông?

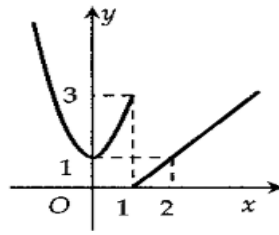


- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 10: Với k là số nguyên dương. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^k$ là

- A. 0. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. x .

Câu 11: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị dưới đây gián đoạn tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu?



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

Câu 12: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{100n^3 + 7n - 9}{1000n^2 - n + 1}$ là

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

Câu 13: Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5\sqrt{3n^2 + n}}{2(3n + 2)} = \frac{a\sqrt{3}}{b}$ (a/b tối giản) khi đó tổng $a+b$ bằng

- A. 21. B. 51. C. 11. D. 19.

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$. Các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $AB \perp (SAD)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $SO \perp (ABCD)$.

Câu 15: Cho phương trình $x^4 - 3x^3 + x - \frac{1}{8} = 0$ (1). Chọn khẳng định đúng:

- A. Phương trình (1) có đúng bốn nghiệm trên khoảng $(-1; 3)$.
 B. Phương trình (1) có đúng ba nghiệm trên khoảng $(-1; 3)$.
 C. Phương trình (1) có đúng hai nghiệm trên khoảng $(-1; 3)$.
 D. Phương trình (1) có đúng một nghiệm trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 16: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 2017} + x) = 6$. Giá trị của a bằng

- A. 6. B. 12. C. -12. D. -6.

Câu 17: $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{x^2 - 6}{9 + 3x}$ bằng

- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x > 0 \\ x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Chọn kết quả đúng của $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 1. B. Không tồn tại. C. 0. D. -1.

Câu 19: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D', góc giữa đường thẳng A'C' và A'D bằng

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

Câu 20: Cho a và b là các số thực khác 0. Nếu $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = 6$ thì $a + b$ bằng

- A. -4. B. 8. C. -6. D. 2.

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = \frac{x-2}{x^2-3x+2}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
 B. $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 C. $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
 D. $f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 1)$, $(1; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 22: Tổng $S = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$ Có giá trị bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 23: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm I. SA $\perp$ (ABCD). Góc giữa SC và mặt phẳng đáy là

- A. góc $\angle CB$. B. góc $\angle BA$. C. góc $\angle CA$. D. góc $\angle SB$.

Câu 24: Cho Cấp số nhân có $u_1 = -3$, $q = \frac{2}{3}$. Tính u_5

- A. $\frac{-16}{27}$. B. $\frac{-27}{16}$. C. $\frac{16}{27}$. D. $\frac{27}{16}$.

Câu 25: Cho đoạn thẳng AB trong không gian. Nếu ta chọn điểm đầu là A, điểm cuối là B ta có một vector, được kí hiệu là

- A. $\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AA}$. C. $\overrightarrow{BB}$. D. $\overrightarrow{BA}$.

Câu 26: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A, cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC, J là trung điểm BM. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $BC \perp (SAJ)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $BC \perp (SAM)$. D. $BC \perp (SAC)$.

Câu 27: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 4n - 5}{3n^3 + n^2 + 7}$ bằng

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

Câu 28: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**:

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} (3^n - 9^n) = -\infty$. B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+1}{n^2+3} = -\infty$. C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{n^2+1} = -\infty$. D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n+1} = -\infty$.

Câu 29: Công thức nào sau đây đúng với số hạng tổng quát của cấp số cộng có số hạng đầu u_1 , công sai $d \neq 0$

- A. $u_n = u_1 + d$. B. $u_n = u_1 + (n+1)d$. C. $u_n = u_1 + (n-1)d, n \geq 2$. D. $u_n = u_1 - (n-1)d$.

Câu 30: Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng -1 ?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3}{-2n^2 - 1}$. B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3}{-2n^3 + 2n^2}$. C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 3}{-2n^3 - 4}$. D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 - 3}{-2n^2 - 1}$.

B. Tự luận:**Câu 31: (1.5 đ)** Tính các giới hạn sau:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + 2n^2 + n}{n^3 + 4}$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$

c) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+5} - 3}{4 - x}$

Câu 32: (1,0 đ) Xét tính liên tục của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 25}{x - 5} & \text{khi } x \neq 5 \\ 9 & \text{khi } x = 5 \end{cases}$ tại $x_0 = 5$ **Câu 33: (1.5 đ)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và

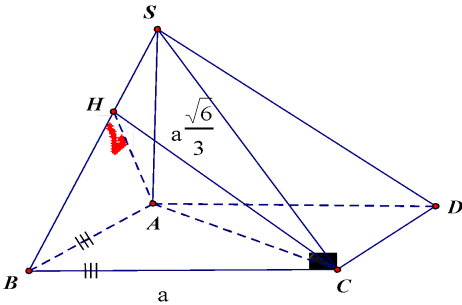
$$SA = \frac{\sqrt{6}}{3} a$$

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$.b) Tính góc giữa AC và (SBC) .**----- HẾT -----****I. Phần Trắc Nghiệm:**

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

II. Phần Tự luận:

câu	Đáp án	Điểm
1a	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + 2n^2 + n}{n^3 + 4} = \frac{3 + \frac{2}{n} + \frac{1}{n^2}}{1 + \frac{4}{n^3}} = 3$	0.25 0.25
	$\frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3} = \frac{(x-3)(x+5)}{x-3}$ $= (x + 5) = 8$	0.25 0.25
1c	$\frac{\sqrt{x+5}-3}{4-x} = \frac{(\sqrt{x+5}-3)(\sqrt{x+5}+3)}{(4-x)(\sqrt{x+5}+3)}$ $= \frac{x-4}{(4-x)(\sqrt{x+5}+3)}$ $= \frac{-1}{\sqrt{x+5}+3} = \frac{-1}{6}$	0.25

		0.25
2	TXĐ: $D = \mathbb{R}$ $f(5) = 9$ $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$ $= (x + 5) = 10$ Do $f(5) \neq f(x)$ nên hàm số đã cho không liên tục tại $x=5$.	0.25 0.25 0.25 0.25
3a		
3b	 $BC \perp AB \quad BC \perp SA \}$ $\Rightarrow BC \perp (SAB)$	0.25 0.25 0.25
	Trong mp(SAB) kẻ $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC)$ $\Rightarrow \widehat{(AC, (SBC))} = \widehat{ACH}$ $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{10}}{5}$ Xét tam giác AHC vuông tại H: $\sin ACH = \frac{AH}{AC} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ $\Rightarrow ACH \approx 26^0 33'$	0.25 0.25 0.25