

(Thí sinh làm bài cả phần trắc nghiệm và tự luận trên giấy thi)

Họ, tên thí sinh:.....SBD.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM(4 điểm)

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$. Đẳng thức nào dưới đây **sai**?

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$. B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$. C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$. D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$.

Câu 2: Hàm số nào sau đây không liên tục trên $\mathbb{R}$

- A. $y = \cos x$. B. $y = \frac{3x}{x+2}$ C. $y = \frac{2x}{x^2+1}$ D. $y = x^2 - 3x + 2$

Câu 3: Tìm a để hàm số : $y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2} & \text{khi } x \neq 2 \\ a+2x & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$.

- A. $-\frac{15}{4}$ B. 1 C. $\frac{15}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)-f(3)}{x-3} = 2$. Kết quả đúng là:

- A. $f'(x) = 3$. B. $f'(2) = 3$. C. $f'(x) = 2$. D. $f'(3) = 2$.

Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4-x^2}$ là:

- A. $y' = \frac{-2x}{\sqrt{4-x^2}}$ B. $y' = \frac{x}{2\sqrt{4-x^2}}$ C. $y' = \frac{1}{2\sqrt{4-x^2}}$ D. $y' = \frac{-x}{\sqrt{4-x^2}}$

Câu 6: Tính: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2+1}{3n^3+3n+2}$

- A. $\frac{1}{3}$ B. 0 C. 3 D. $\frac{2}{3}$

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = \cos 3x$ là:

- A. $y' = 3 \sin x$. B. $y' = \sin 3x$. C. $y' = -3 \sin 3x$. D. $y' = 3 \tan 3x$.

Câu 8: Tính: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x-2}$

- A. -1 B. 5 C. -5 D. 1

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ tại $x = 2$ bằng:

- A. 15 B. 4 C. 9 D. -6

Câu 10: Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-3x^2+2}{x^2-3x+2}$

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

Câu 11: Tính : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x-1}-1}{x-1}$

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

Câu 12: Hàm số nào sau đây liên tục tại $x = 1$

- A. $y = \frac{2x+1}{x-1}$ B. $y = \frac{3x}{x+1}$ C. $y = \frac{x}{x^2-1}$ D. $y = \frac{2x}{\sqrt{x-1}}$

Câu 13: Trên một bàn bi a có 15 quả bóng được đánh số lần lượt từ 1 đến 15, nếu người chơi đưa được quả bóng nào vào lỗ thì sẽ được số điểm tương ứng với số trên quả bóng đó. Hỏi người chơi có thể đạt được số điểm tối đa là bao nhiêu?

- A. 120 B. 60 C. 100 D. 150

Câu 14: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng thứ hai $u_2 = 6$ và số hạng thứ tư là $u_4 = 54$. Công bội của cấp số nhân đó là:

- A. 9 B. 3. C. 24. D. 3 hoặc -3

Câu 15: Khoảng cách từ đỉnh đến mặt phẳng đáy của hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh a là:

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Câu 16: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi φ là góc giữa mặt bên và mặt đáy thì $\cos \varphi$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{2}$ và vuông góc với đáy. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 120° .

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Chọn khẳng định đúng:

- A. BC vuông góc với SC . B. AC vuông góc với SC .
C. AB vuông góc với SC . D. BC vuông góc với SB .

Câu 19: Cho chuyển động xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$ (t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m)). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Vận tốc chuyển động bằng 0 khi $t = 2$. B. Vận tốc tại thời điểm $t = 3$ là $v = -25m/s$
C. Gia tốc tại thời điểm $t = 2$ là $6m/s^2$. D. Gia tốc của chuyển động bằng 0 khi $t = 0$

Câu 20: Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt[3]{7x + 1}}{\sqrt{2}(x - 1)} = \frac{a\sqrt{2}}{b} + c$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Giá trị của $a + b + c$ bằng:

- A. 5. B. 37. C. 13. D. 51.

II. PHẦN TỰ LUẬN(6 điểm)

Bài 1: (2 điểm) Tìm các giới hạn sau: a, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4}$; b, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x + 3} - 2}{x^2 - 1}$

Bài 2: (1 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 5x + 3$. Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = 7x + 19$.

Bài 3: (2 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ có tâm O cạnh a , các cạnh bên đều bằng $a\sqrt{3}$.

a. Chứng minh rằng SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và SA vuông góc với BD .

b. Gọi (α) là mặt phẳng qua A và vuông góc với SC . Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (α) và tính diện tích thiết diện theo a .

Bài 4: (1 điểm) Cho dãy số (x_n) xác định như sau:
$$\begin{cases} x_0 = \frac{1}{2} \\ x_{n+1} = \frac{x_n}{2(n+1)x_n + 1} \end{cases} \quad \text{với mọi } n \in \mathbb{N}$$

Tìm $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 x_n)$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI KSCL LẦN 4 NĂM HỌC 2016-2017. Môn thi: TOÁN - Lớp 11
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM(4 điểm)

1 C	2 B	3 A	4 D	5 D	6 B	7 C	8 A	9 C	10 D
11 D	12 B	13 A	14 D	15 C	16 B	17 A	18 D	19 C	20 C

II. PHẦN TỰ LUẬN(6 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm	
1.	a. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-4)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-4}{x+2} = -\frac{1}{2}$	1,0	
	b. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \frac{1}{8}$	1,0	
2	Giả sử $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến. PTTT tại M là: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ Theo gt có $f'(x_0) = 7 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ x_0 = -2 \end{cases}$	0,5	
	+ Với $x_0 = 2$ PTTT là: $y = 7x - 13$ + Với $x_0 = -2$ PTTT là: $y = 7x + 19$ (loại) Vậy có một tiếp tuyến của đồ thị song song với đường thẳng $y = 7x + 19$ là $y = 7x - 13$	0,5	
3		a. $SO \perp BD, SO \perp AC \Rightarrow SO \perp (ABCD)$	0,5
		$SO \perp BD, BD \perp AC \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SA$	0,5
		b. $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SC$, trong (SAC) kẻ $AC' \perp SC, C' \in SC$ và $AC' \cap SO = I$ trong (SBD) qua I kẻ đường thẳng song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại B', D' thì $B'D' \perp SC \Rightarrow SC \perp (AB'C'D')$. Thiết diện là tứ giác $AB'C'D'$.	0,5
		$SO = \frac{a\sqrt{10}}{2} \Rightarrow AC' = \frac{SO.AC}{SC} = \frac{a\sqrt{15}}{3}$ $\Rightarrow SC' = \sqrt{SA^2 - AC'^2} = \frac{2a}{\sqrt{3}}$	0,25
	$SI = \frac{SC'.SC}{SO} = \frac{4a}{\sqrt{10}} \Rightarrow \frac{B'D'}{BD} = \frac{SI}{SO} = \frac{4}{5} \Rightarrow B'D' = \frac{4a\sqrt{2}}{5}$ Diện tích thiết diện là $S_{AB'C'D'} = \frac{1}{2} AC'.B'D' = \frac{2a^2\sqrt{30}}{15}$	0,25	
4.	Ta có $x_{n+1} = \frac{x_n}{2(n+1)x_n + 1} \Leftrightarrow \frac{1}{x_{n+1}} = \frac{2(n+1)x_n + 1}{x_n} = 2(n+1) + \frac{1}{x_n}$	0,25	
	$\Leftrightarrow \frac{1}{x_{n+1}} - \frac{1}{x_n} = 2(n+1) \rightarrow \frac{1}{x_n} - \frac{1}{x_{n-1}} = 2n$ $\frac{1}{x_{n-1}} - \frac{1}{x_{n-2}} = 2(n-1)$ $\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_0} = 2$	0,25	

	Cộng vế với vế suy ra: $\frac{1}{x_n} - \frac{1}{x_0} = 2(1 + 2 + 3 + \dots + n) = 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} = n(n+1)$	0.25
	$\Rightarrow \frac{1}{x_n} = n(n+1) + 2 \Rightarrow n^2 x_n = \frac{n^2}{n^2 + n + 2}$ Vậy $\lim_{n \rightarrow +\infty} (n^2 x_n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2}{n^2 + n + 2} = 1$	0.25

----- Hết -----