

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ 103

Họ và tên học sinh: SBD:

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3.0 ĐIỂM)

Câu 1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - 3x + 2023)$ bằng

- A. 1. B. $-\infty$. C. -1 . D. $+\infty$.

Câu 2. Trong không gian cho 3 đường thẳng a, b, c và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A. Nếu $a // b, b // c$ thì $a // c$.
B. Nếu $a \perp b, b \perp c, a$ cắt c thì $b \perp mp(a, c)$.
C. Nếu $a \perp b, b \perp c$ thì $a // c$.
D. Nếu $a \perp (\alpha); b \perp (\alpha)$ thì $a // b$.

Câu 3. Biết $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4} = \frac{a}{b}$. Tính $a.b$ bằng

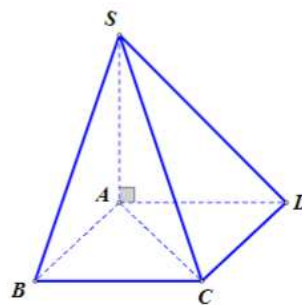
- A. 4. B. 2. C. -1 . D. -2 .

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{7}x}{x-2}$. Kết luận nào sau đây **sai** ?

- A. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x=1$. B. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x=2$.
C. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x=0$. D. Hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x=-2$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ). Hình chiếu của S trên $ABCD$ là điểm.

- A. B . B. C .
C. A . D. D .



Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2\sqrt{x} - 100$. Tính $f'(1)$.

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

Câu 7. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S(t) = \frac{5}{4}t^4 - 3t^2 + 2023$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t=2$ (giây) là

A. $64(m/s)$. B. $12(m/s)$. C. $50(m/s)$. D. $28(m/s)$.

Câu 8. Trong không gian cho trước một điểm O và một đường thẳng Δ . Có bao nhiêu mặt phẳng qua O và vuông góc với đường thẳng Δ ?

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 3.

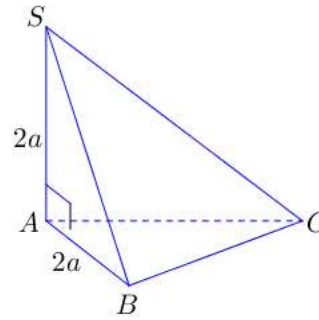
Câu 9. Cho hai dãy số (u_n) và (v_n) thỏa mãn $\lim u_n = 7$ và $\lim v_n = -3$. Giá trị của $\lim(u_n + v_n)$ bằng

- A. 10. B. 9. C. 4. D. 3.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

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

- C. a . D. $2a$.



Câu 11. Đạo hàm của hàm số $y = 5\cos 3x - 2x^2$ là

- A. $y' = 15\sin 3x - 4x$. B. $y' = -15\sin 3x - 4x$

- C. $y' = 5\sin 3x - 4x$. D. $y' = -5\sin 3x - 4x$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 - 3x + 2023$. Giá trị của $y''(1)$ bằng

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

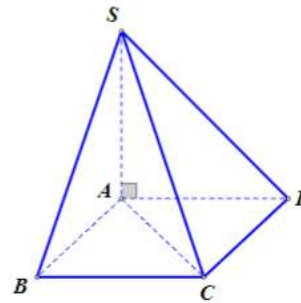
Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ bên). Kết quả nào sau đây **đúng**?

- A. $(SBC) \perp (ABCD)$.

- B. $(SAB) \perp (SAC)$.

- C. $(SAB) \perp (ABCD)$.

- D. $(SAB) \perp (SCD)$.



Câu 14. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{7-5x^2}$ là

- A. $f'(x) = \frac{-10x}{\sqrt{7-5x^2}}$.

- B. $f'(x) = \frac{5x}{2\sqrt{7-5x^2}}$.

- C. $f'(x) = \frac{5x}{\sqrt{7-5x^2}}$.

- D. $f'(x) = \frac{-5x}{\sqrt{7-5x^2}}$.

Câu 15. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x + 2023$ tại điểm $M\left(1; \frac{6064}{3}\right)$ có hệ số góc k là

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

B. PHẦN TỰ LUẬN (7.0 ĐIỂM).

Câu 1 (1 điểm).

$$\text{Tìm } m \text{ để } f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 - 9x - 30}{x - 5} & \text{ khi } x \neq 5 \\ \sqrt{mx - 5} + mx + 14 & \text{ khi } x = 5 \end{cases} \text{ liên tục tại } x_0 = 5.$$

Câu 2 (2 điểm).

- a) Chứng tỏ phương trình $5x^{2024} - 100x^{2023} + 2023x^2 - 1000 = 0$ có ít nhất hai nghiệm trái dấu.
b) Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^2(2x^3 + 2023x^2)$.

Câu 4 (1 điểm).

Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ (C).

- a) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d : y = 3x + 2$.
b) Tìm điểm $M \in (C)$ sao cho tiếp tuyến với (C) có hệ số góc lớn nhất.

Câu 5 (3 điểm).

Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 3AB = 3a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$.

- a) Chứng minh: $BC \perp SB$.
b) Xác định và tính góc giữa đường thẳng AB và (SBC) .
c) Tính khoảng cách từ điểm A đến (SBD) .

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN CHẤM KIỂM TRA HỌC KỲ II
MÔN TOÁN 11

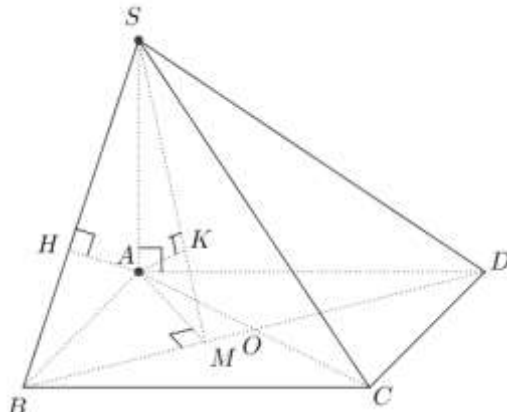
ĐỀ 103

TRẮC NGHIỆM 3.0 ĐIỂM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	C	A	B	C	B	D	B	C	A	B	A	C	D	A

TỰ LUẬN 7.0 ĐIỂM

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		Tìm m để $f(x) = \begin{cases} \frac{3x^2 - 9x - 30}{x - 5} & \text{khi } x \neq 5 \\ \sqrt{mx - 5} + mx + 14 & \text{khi } x = 5 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 5$.	1.0
		Ta có: $f(5) = \sqrt{5m - 5} + 5m + 28$.	0.25
		$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 9x - 30}{x - 5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3(x - 5)(x + 2)}{x - 5} = \lim_{x \rightarrow 5} [3(x + 2)] = 21$.	0.25
		Để hàm số $f(x)$ liên tục tại điểm $x_0 = 5 \Leftrightarrow f(5) = \lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.	0.25
		$\Leftrightarrow \sqrt{5m - 5} + 5m + 14 = 21 \Leftrightarrow \sqrt{5m - 5} + 5m - 5 - 2 = 0 \Rightarrow m = \frac{6}{5}$.	0.25
2		a) Chứng tỏ phương trình $5x^{2024} - 100x^{2023} + 2023x^2 - 1000 = 0$ có ít nhất hai nghiệm trái dấu. b) Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin^2(2x^3 + 2023x^2)$.	2.0
		Đặt: $f(x) = 5x^{2024} - 100x^{2023} + 2023x^2 - 1000$.	0.25
	a	Vì $f(-1) \cdot f(0) = 1128 \cdot (-1000) < 0 \Rightarrow \exists x_0 \in (-1; 0): f(x_0) = 0$ nên phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm âm thuộc $(-1; 0)$. (1)	0.25
		Vì $f(0) \cdot f(1) = -1000 \cdot 928 < 0 \Rightarrow \exists x'_0 \in (0; 1): f(x'_0) = 0$ nên phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm dương thuộc $(0; 1)$. (2)	0.25
		Từ (1) và (2) Chứng tỏ phương trình đã cho có ít nhất hai nghiệm trái dấu.	0.25
	b	$\Rightarrow y' = 2 \cdot \sin(2x^3 + 2023x^2) \cdot [\sin(2x^3 + 2023x^2)]'$	0.25
		$\bullet [\sin(2x^3 + 2023x^2)]' = \cos(2x^3 + 2023x^2) \cdot (2x^3 + 2023x^2)'$	0.25
		$\bullet (2x^3 + 2023x^2)' = 6x^2 + 4046x$	0.25
		Vậy: $y' = 2(6x^2 + 4046x) \cdot \sin(2x^3 + 2023x^2) \cdot \cos(2x^3 + 2023x^2)$ $= (6x^2 + 4046) \cdot \sin(4x^3 + 4046x^2)$	0.25
4		Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ (C). a) Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d: y = 3x + 2$. b) Tìm điểm $M \in (C)$ sao cho tiếp tuyến với (C) có hệ số góc lớn nhất.	1.0

5	a	Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm. Ta có: $y = -x^3 + 3x^2 + 1 \Rightarrow y' = -3x^2 + 6x$. Hệ số góc tiếp tuyến: $y'(x_0) = -3x_0^2 + 6x_0$	0.25
		Tiếp tuyến // $d : y = 3x + 2$ $\Rightarrow y'(x_0) = k_d \Rightarrow -3x_0^2 + 6x_0 = 3 \Leftrightarrow x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 3 \Rightarrow M(1; 3)$ Vậy phương trình tiếp tuyến của (C) cần tìm là $y = 3(x - 1) + 3 \Leftrightarrow y = 3x$.	0.25
		$M(x_0; y_0) \in (C), y' = -3x^2 + 6x$	0.25
		Hệ số góc của tiếp tuyến tại $M : y'(x_0) = -3x_0^2 + 6x_0 = -3(x_0 - 1)^2 + 3 \leq 3$.	0.25
	b	Hệ số góc lớn nhất $k_{\max} = 3$ khi $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = 3$	0.25
		Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AD = 3AB = 3a$, $SA = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. a) Chứng minh: $BC \perp SB$. b) Xác định và tính góc giữa đường thẳng AB và (SBC) . c) Tính khoảng cách từ điểm A đến (SBD) .	3.0
			0.25
	a	$BC \perp AB$ ($ABCD$ là hình chữ nhật) $BC \perp SA$ ($SA \perp (ABCD)$) $SA \cap AB$	0.25
		Suy ra $BC \perp (SAB)$	0.25
		Mà $SB \subset (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$	0.25
	b	Kẻ $AH \perp SB$ tại H $AH \perp BC$ (Vì $BC \perp (SAB)$) $\Rightarrow AH \perp (SBC)$	0.25
		Suy ra: HB là hình chiếu của AB lên mp $(SBC) \Rightarrow [AB, (SBC)] = \angle ABH = \angle ABS$	0.25
		Xét $\triangle ABS$ vuông tại A có: $\tan(\angle ABS) = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle ABS = 60^\circ$.	0.25
		Vậy góc giữa đường thẳng AB và (SBC) là 60° .	0.25
	c	Kẻ $AM \perp BD$ tại M . $SA \perp BD$ ($SA \perp (ABCD)$) $\Rightarrow BD \perp (SAM)$	0.25
		Kẻ $AK \perp SM$ tại K , $AK \perp BD$ $\Rightarrow AK \perp (SBD)$	0.25

		Xét $\triangle ABD$ vuông tại A, có: $\frac{1}{AM^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2}$. Xét $\triangle SAM$ vuông tại A, có: $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AK = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$.	0.25
		Vậy $d(A, (SBD)) = AK = \frac{3a\sqrt{13}}{13}$	0.25
TỔNG ĐIỂM			10.0

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG THPT THỦ KHOA HUÂN

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023

MÔN: TOÁN LỚP: 11

Mức độ Nội dung	Nội dung ôn tập	Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Tổng theo chủ đề	
		TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL
1. Giới hạn	1.1 Hàm số	1		1				2	
	1.2 Dãy số			1				1	
2. Xét tính liên tục của hàm số	2.1 Tính chất.	1						1	
	2.2 Liên tục của hàm số tại điểm	1					1	1	1
	3.2 Ứng dụng tính liên tục						1		1
3. Đạo hàm	3.1 Các qui tắc đạo hàm	2		2				4	
	3.2 Ứng dụng đạo hàm			2			2	2	2
4. Quan hệ vuông góc	4.1 Đường thẳng và đường thẳng						1		1
	4.2 Đường thẳng và mặt phẳng	2		1				3	
	4.3 Mặt phẳng và mặt phẳng	1							
5. Góc và khoảng cách	5. 1 Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng						1		
	5.2 Khoảng cách từ điểm đến mặt.						1		
Số điểm - Tỷ lệ		2,0 – 20%	2,0 – 20%	1,0 – 10%	3,0 – 30%	2,0 – 20%		3,0 – 30%	7,0 – 70%
Tổng theo mức độ		4,0 – 40%		4,0 – 40%		2,0 – 20%		10,0 – 100%	