

TRƯỜNG TlH – THCS -THPT TRÍ TUỆ VIỆT

MA TRẬN ĐỀ THI CUỐI HỌC KÌ II

NĂM HỌC 2022-2023

MÔN: TOÁN 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng			% tổng điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		Số CH		Thời gian (phút)	
			Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	TN	TL		
1	GIẢI TÍCH	Giới hạn của hàm số	2		1							3	15	25
		Hàm số liên tục tại một điểm.			1							1	10	10
		Đạo hàm	2		1		1					4	20	20
		ứng dụng đạo hàm			1		1					2	15	15
2	HÌNH HỌC	Quan hệ vuông góc +) Đường và mặt +) Mặt và mặt +) Góc của đường và mặt			2		1					3	30	30
Tổng											13	90		
Tỉ lệ (%)			30		50		20					100		100
Tỉ lệ chung (%)			80				20							

Người lập

Nguyễn Văn Duyên

Họ và Tên học sinh: -----Lớp: ----- Số báo danh: -----

Câu 1. (2,5 điểm) Tính giới hạn của hàm số:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2023x - 2}{2022x + 1}$

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

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 1}$

Câu 2. (1,0 điểm)

Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x - 1} - 1} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m + x & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 2$.

Câu 3. (2,0 điểm) Tính đạo hàm các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2023$

c) $y = \sin^9(\sqrt{3x^2 - 1})$

b) $y = \frac{\sin x}{x}$

d) $y = (x^2 + 3)\sqrt{3x^2 - x + 1}$

Câu 4. (0,5 điểm) Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = -\frac{1}{2}t^2 + at + 2023$, ở đó t được tính bằng giây (s) và s được tính bằng mét (m). Tìm a biết rằng tại thời điểm $t = 3$ (s) vận tốc tức thời của chất điểm bằng $8m/s$.

Câu 5. (1,0 điểm) Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{4x - 3}{x - 1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến (Δ) của (C) biết (Δ) song song với đường thẳng (d): $y = -\frac{1}{4}x + 2023$

Câu 6. (3,0 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$.

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $(SCD) \perp (SAD)$.

b) Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

c) Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) .

HẾT.

Chú ý: Học sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

Duyệt của tổ trưởng chuyên
môn

TP.HCM Ngày 08 tháng 04 năm 2023
Giáo viên ra đề

Nguyễn Văn Duyên.

Họ và Tên học sinh: -----Lớp: ----- Số báo danh: -----

Câu 1. (2,5 điểm) Tính giới hạn của hàm số:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2023x - 2}{2022x + 1}$

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

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 1}$

Lời giải:

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2023x - 2}{2022x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(2023 - \frac{2}{x} \right)}{x \left(2022 + \frac{1}{x} \right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2023 - \frac{2}{x}}{2022 + \frac{1}{x}} = \frac{2023}{2022}$

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

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

Câu 2. (1,0 điểm)

Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x - 1} - 1} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2m + x & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 2$.

Lời giải:

+) Ta có: $f(x_0) = f(2) = 2m + 2$

+) Ta có: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 4)(\sqrt{x - 1} + 1)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2)(\sqrt{x - 1} + 1) = 8$

+) Để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 2$ thì :

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

$$\Leftrightarrow 2m + 2 = 8$$

$$\Leftrightarrow m = 3$$

Vậy với $m = 3$ thì thỏa bài.

Câu 3. (2,0 điểm)**Lời giải:**

$$a) y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2023$$

$$\text{Ta có: } y' = x^2 - 2x - 3$$

$$b) y = \frac{\sin x}{x}$$

$$\text{Ta có: } y' = \frac{(\sin x)'x - \sin x.(x)'}{x^2} = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$$

$$c) y = \sin^9(\sqrt{3x^2 - 1})$$

Ta có:

$$\begin{aligned} y' &= 9\sin^8(\sqrt{3x^2 - 1}) \cdot [\sin(\sqrt{3x^2 - 1})]' \\ &= 9\sin^8(\sqrt{3x^2 - 1}) \cdot \cos(\sqrt{3x^2 - 1}) \cdot (\sqrt{3x^2 - 1})' \\ &= 9\sin^8(\sqrt{3x^2 - 1}) \cdot \cos(\sqrt{3x^2 - 1}) \cdot \frac{3x}{\sqrt{3x^2 - 1}} \end{aligned}$$

$$d) y = (x^2 + 3)\sqrt{3x^2 - x + 1}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} y' &= (x^2 - 3)' \sqrt{3x^2 + 1} + (x^2 + 3)(\sqrt{3x^2 + 1})' \\ &= 2x \cdot \sqrt{3x^2 + 1} + (x^2 + 3) \cdot \frac{1}{2\sqrt{3x^2 + 1}} \cdot (3x^2 + 1)' \\ &= 2x \cdot \sqrt{3x^2 + 1} + (x^2 + 3) \cdot \frac{3x}{\sqrt{3x^2 + 1}} \\ &= \frac{2x \cdot (3x^2 + 1) + 3x \cdot (x^2 + 3)}{\sqrt{3x^2 + 1}} = \frac{9x^3 + 11x}{\sqrt{3x^2 + 1}} \end{aligned}$$

Câu 4. (0,5 điểm) Một chất điểm chuyển động có phương trình $s(t) = -\frac{1}{2}t^2 + at + 2023$,

ở đó t được tính bằng giây (s) và s được tính bằng mét (m). Tìm a biết rằng tại thời điểm $t = 3$ (s) vận tốc tức thời của chất điểm bằng 8 m/s .

Lời giải:

Ta có:

$$s(t) = -\frac{1}{2}t^2 + at + 2023$$

$$v(t) = s'(t) = \left(-\frac{1}{2}t^2 + at + 2023 \right)' = -t + a$$

$$v(3) = 8 \Leftrightarrow -3 + a = 8 \Leftrightarrow a = 11$$

Câu 5. (1,0 điểm) Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{4x-3}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến (Δ) của (C) biết (Δ) song song với đường thẳng (d): $y = \frac{-1}{4}x + 2023$

Lời giải:

$$y = f(x) = \frac{4x-3}{x-1} \quad \text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$$

Gọi $M(x_0; y_0)$ là tọa độ tiếp điểm của tiếp tuyến cần tìm:

Do tiếp tuyến song song với đường thẳng (d): $y = \frac{-1}{4}x + 2023$

$$\text{Nên } y'(x_0) = \frac{-1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-1}{(x_0-1)^2} = \frac{-1}{4} \Rightarrow (x_0-1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0-1=2 \\ x_0-1=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=3 \\ x_0=-1 \end{cases}$$

+) Với $x_0 = 3$ thay vào (C) ta được $y_0 = \frac{9}{2}$ khi đó ta có phương trình tiếp tuyến:

$$y = \frac{-1}{4}(x-3) + \frac{9}{2} \Leftrightarrow y = \frac{-1}{4}x + \frac{21}{4} \text{ (thỏa mãn)}$$

+) Với $x_0 = -1$ thay vào (C) ta được $y_0 = \frac{7}{2}$ khi đó ta có phương trình tiếp tuyến:

$$y = \frac{-1}{4}(x+1) + \frac{7}{2} \Leftrightarrow y = \frac{-1}{4}x + \frac{13}{4} \text{ (thỏa mãn)}$$

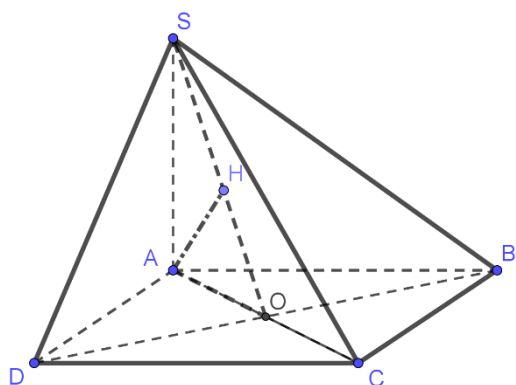
Câu 6. (3,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$.

a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $(SCD) \perp (SAD)$.

b) Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

c) Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) .

Lời giải:



a) Chứng minh $BC \perp (SAB)$ và $(SCD) \perp (SAD)$.

$$+) \text{ Ta có: } \begin{cases} BC \perp SA; BC \perp AB \\ BC \cap AB = A; AB, SA \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$

$$+) \text{ Ta có: } \begin{cases} CD \perp SA; CD \perp AD \\ CD \cap AD = D; AD, SA \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \text{ mà } CD \subset (SCD) \Rightarrow (SCD) \perp (SAD)$$

b) Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

$$+) \text{ Ta có: } SA \perp (ABCD) \Rightarrow AO \text{ là hình chiếu của } SO \text{ lên mặt phẳng } (ABCD) \\ \Rightarrow (SO; (ABCD)) = (SO; AO) = SOA$$

$$+) \text{ Xét tam giác vuông } SAO: \tan SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{6}$$

$$\Rightarrow (SO; (ABCD)) = \arctan \sqrt{6} \approx 67^{\circ}47'$$

c) Tính khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) .

$$+) \text{ Ta có: } \begin{cases} BD \perp AC (gt) \\ BD \perp SA (SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$$

$$\text{mà } BD \subset (SBD) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC) \text{ theo giao tuyến } SO.$$

$$+) \text{ Từ } A \text{ kẻ } AH \perp SO \text{ (} H \in SO \text{)}$$

$$\Rightarrow d[A; (SBD)] = AH$$

$$\text{Xét tam giác vuông } SAO: AH = \frac{SA \cdot AO}{\sqrt{SA^2 + AO^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$

$$+ \text{ Ta có: } \frac{d[A; (SBD)]}{d[C; (SBD)]} = \frac{AO}{CO} = 1$$

$$\text{Vậy } d[C; (SBD)] = d[A; (SBD)] = AH = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$

HẾT.

Chú ý: Học sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

Duyệt của tổ trưởng chuyên
môn

TP.HCM Ngày 08 tháng 04 năm 2023
Giáo viên ra đề

Nguyễn Văn Duyên.