

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TP.HCM TRƯỜNG THPT THÀNH NHÂN Mã đề thi: 403 ĐỀ CHÍNH THỨC (Đề thi có 2 trang)	ĐỀ THI HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2022- 2023 Môn: TOÁN - 11 Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)
---	---

Họ và tên học sinh: Lớp:Số BD:.....

I. TỰ LUẬN (8.0 điểm).

Câu 1: (0,5 điểm) Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, công bội $q = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

Câu 2: (1.0 điểm) Tính các giới hạn sau:

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

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

Câu 3: (1.0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+7} - 3 \\ x - 2 \\ mx - \frac{23}{6} \end{cases}$. Tìm giá trị của tham số m để hàm số đã cho liên tục tại điểm $x_0 = 2$.

Câu 4: (1.0 điểm) Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $f(x) = (\sqrt{x} + 1) \sin x, \forall x > 0$.

b) $f(x) = (x^2 + 2x)^{10}$.

Câu 5: (1.0 điểm) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.

Câu 6: (3.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC vuông tại A ; $AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Biết rằng $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh: $AC \perp (SAB)$.

b) Tính góc giữa SB và (ABC) .

c) Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

Câu 7: (0,5 điểm) Chứng minh rằng phương trình $(m-1)x^2 + (m+1)x - 2m + 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi tham số m .

II. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (2.0 điểm)

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 = 2, u_2 = 8$. Công bội của cấp số nhân bằng

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 2: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$ bằng

A. $+\infty$.

B. -3.

C. 3.

D. 1.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = (x^2 + 3x)(x - 2)$. Giá trị của $f'(2)$ bằng

A. 10.

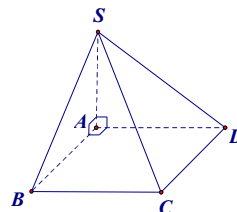
B. 0.

C. -10.

D. 2.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông; $SA \perp (ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. $BC \perp (SCD)$. B. $AC \perp (SBD)$.
C. $CD \perp (SBC)$. **D. $BC \perp (SAB)$.**



Câu 5: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^2 + 2t + 3$, trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động khi $t = 2s$ bằng

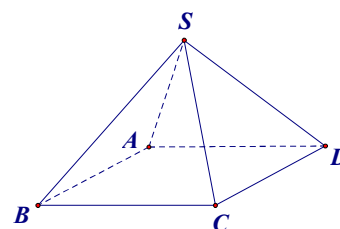
- A. 5 m/s . **B. 6 m/s .** C. 7 m/s . D. 8 m/s .

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + (m-2)x^2 + 4x + m$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $f'(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

- A. 4.** B. 3. C. 5. D. 6.

Câu 7: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng

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



Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Xét $g(x) = f(x^2 - 2)$. Bất phương trình $g'(x) \geq 0$ có tập nghiệm là

- A. $S = (-\infty; -2] \cup [-1; 0] \cup [1; 2]$. B. $S = (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$.
C. $S = [-2; -1] \cup [0; 1] \cup [2; +\infty)$. D. $S = (-1; 0) \cup [2; +\infty)$.

Câu 9: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

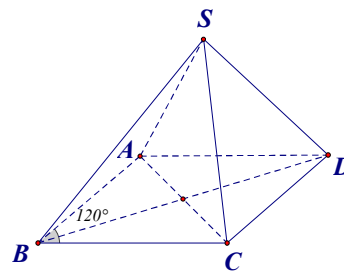
$f^3(1+2x) - 3f^2(1-2x) + x^2g(x) + 12x = 0 \forall x \in \mathbb{R}$. Tiếp tuyến của đồ thị của hàm số $f(x)$ tại $x_0 = 1$ có phương trình là

- A. $y = -2x + 6$. **B. $y = -\frac{2}{15}x + \frac{47}{15}$.** C. $y = -\frac{2}{15}x + 3$. D. $y = -2x + 3$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$ là hình thoi tâm

O có $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Tam giác SBD đều; $SA = 3SC$. Giá trị sin của góc tạo bởi SD và $(ABCD)$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{73}}{10}$.
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D. $\frac{3\sqrt{3}}{10}$.**



----- HẾT -----

ĐỀ HK 2 MÔN TOÁN 11 NĂM HỌC 2022-2023

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

TRẮC NGHIỆM

MÃ 001

1.B	2.C	3.A	4.D	5.B	6.A	7.D	8.C	9.B	10.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

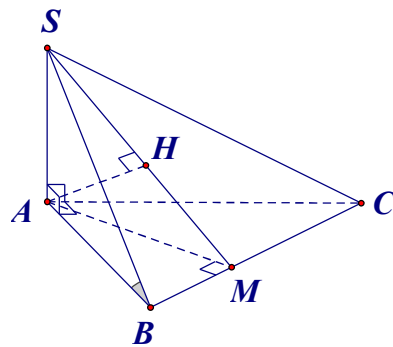
MÃ 002

1.A	2.B	3.C	4.A	5.D	6.B	7.D	8.B	9.D	10.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

(Học sinh làm cách khác đúng cho trọn điểm câu đó, học sinh thiếu bước ghi công thức và đúng cho trọn điểm đó)

I. TỰ LUẬN

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1	Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, công bội $q = 3$. Tính u_{10} .	0,5
	$u_{10} = u_1 \cdot q^9$ (0,25) $= 2 \times 3^9 = 39366$ (0,25)	
2	Tính các giới hạn sau:	1.0
a)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + x - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+3)}{(x-1)(x+2)}$ (0,25) $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+3}{x+2} = \frac{4}{3}$ (0,25)	
b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 3}}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(\sqrt{1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}} \right)}{x \left(1 + \frac{2}{x} \right)}$ (0,25) $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}}}{1 + \frac{2}{x}} = 1$ (0,25)	
3	Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+7} - 3 \\ x - 2 \\ mx - \frac{23}{6} \end{cases}$. Định tham số m để hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.	1.0
	$+ f(2) = 2m - \frac{23}{6}$ (0,25) $+ \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{(x - 2)(\sqrt{x+7} + 3)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x+7} + 3} = \frac{1}{6}$ (0,25) Để hàm số liên tục tại $x_0 = 2$ thì $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ (0,25) $\Leftrightarrow 2m - \frac{23}{6} = \frac{1}{6} \Leftrightarrow m = 2$ (0,25)	
4	Tính đạo hàm của các hàm số sau:	1.0
a)	$f(x) = (\sqrt{x} + 1) \sin x, \forall x > 0$	
	$f'(x) = (\sqrt{x} + 1)' \sin x + (\sqrt{x} + 1)(\sin x)'$ (0,25) $= \frac{\sin x}{2\sqrt{x}} + (\sqrt{x} + 1) \cos x$ (0,25)	
b)	$f(x) = (x^2 + 2x)^{10}$.	
	$f'(x) = 10(x^2 + 2x)^9 (x^2 + 2x)'$ (0,25) $= 20(x^2 + 2x)^9 (x + 1)$ (0,25)	

5	Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$.	1.0	
	$+ f'(x) = -\frac{3}{(x-2)^2}, \forall x \neq 2$ (0,25) $+ \text{Ta có } x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = -2$ (0,25) và $f'(1) = -3$ (0,25) $+ \text{Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ } x_0 = 1 \text{ là}$ $y = -3(x-1) - 2 \Leftrightarrow y = -3x + 1.$ (0,25)		
6	Cho hình chóp $S.ABC$, đáy ABC vuông tại A có $AB = a, AC = a\sqrt{3}$. $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$.		3.0
a)	Chứng minh: $AC \perp (SAB)$.	1.0	
	$\begin{cases} AC \perp AB \\ AC \perp SA \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SAB)$ (0,5)		
b)	Tính góc giữa SB và (ABC) .	1.0	
	Do $SB \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu của SB lên (ABC) (0,25) $\Rightarrow (SB, (ABC)) = (SB, AB) = \widehat{SBA}$ (0,5) $+ \text{Ta có } \tan SBA = \frac{SA}{AB} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$ Vậy $(SB, (ABC)) = 60^\circ$ (0,25)		
c)	Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .	1.0	
	Kẻ $AM \perp BC$ ($M \in BC$), do $SA \perp BC \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SM$ (0,25) Kẻ $AH \perp SM$ ($H \in SM$), do $BC \perp AH \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$ (0,5) Có $AM = \frac{AB.AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AH = \frac{AM.SA}{\sqrt{AM^2 + SA^2}} = \frac{3a}{4} \Rightarrow d(A, (SBC)) = \frac{3a}{4}$ (0,25)		
7	Chứng minh rằng phương trình $(m-1)x^2 + (m+1)x - 2m + 1 = 0$ luôn có nghiệm với mọi tham số m .	0,5	
	Đặt $f(x) = (m-1)x^2 + (m+1)x - 2m + 1 = m(x+2)(x-1) - x^2 + x + 1$ $+ f(x)$ là hàm đa thức nên liên tục trên $[-2; 1]$, $f(-2) \times f(1) = -5 < 0$ (0,25)		
	Nên tồn tại một số $a \in (-2; 1)$ sao cho $f(a) = 0$ Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = a \in (-2; 1)$. (0,25)		

II. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN.

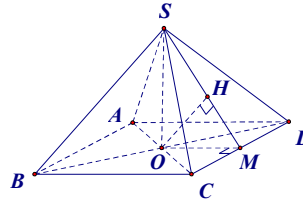
Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + (m-2)x^2 + 4x + m$, với m là tham số. có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $f'(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Lời giải tham khảo

$$f'(x) = x^2 + 2(m-2)x + 4, \text{ do } a=1 > 0 \text{ nên } f'(x) \geq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 4$$

$$\text{Mà } m \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow m \in \{1; 2; 3; 4\}$$

Câu 7: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) bằng



Lời giải tham khảo

Gọi $O = AC \cap DB$, M là trung điểm CD , Kẻ $OH \perp SM$ ($H \in SM$)

+ $CD \perp OM$, $CD \perp SO \Rightarrow CD \perp (SOM) \Rightarrow CD \perp OH$, lại có

$$AH \perp SM \Rightarrow AH \perp (SCD) \Rightarrow d(O, (SCD)) = AH$$

$$SO = \sqrt{SD^2 - OD^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}, OH = \frac{SO \cdot OM}{\sqrt{SO^2 + OM^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$$

$$d(A, (SCD)) = 2d(O, (SCD)) = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Xét $g(x) = f(x^2 - 2)$. Bất phương trình $g'(x) \geq 0$ có tập nghiệm là

Lời giải tham khảo

$$g'(x) = 2x \cdot f'(x^2 - 2), g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 2 = -1 \\ x^2 - 2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

+ Bảng xét dấu

x	$-\infty$	-2	-1	0	1	2	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

+ Từ BXD Bất phương trình $g'(x) \geq 0$ có tập nghiệm $S = [-2; -1] \cup [0; 1] \cup [2; +\infty)$

Câu 9: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

$$f^3(1+2x) - 3f^2(1-2x) + x^2g(x) + 12x = 0 \forall x \in \mathbb{R} \quad (1). \text{ Tiếp tuyến của đồ thị của hàm số}$$

$f(x)$ tại $x_0 = 1$ có phương trình là

Lời giải tham khảo

Lấy đạo hàm hai vế của (1) ta được

$$6f^2(1+2x) \cdot f'(1+2x) + 12f(1-2x) \cdot f'(1-2x) + 2x \cdot g'(x) + x^2 \cdot g'(x) + 12 = 0$$

$$\text{Với } x=0 \Rightarrow \begin{cases} f^3(1) - 3f^2(x) = 0 \\ 6f^2(1) \cdot f'(1) + 12f(1) \cdot f'(1) + 12 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} f(1)=0 \vee f(1)=3 \\ f'(1)[f^2(1)+2f(1)] = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(1)=3 \\ f'(1) = -\frac{2}{15} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra phương trình tiếp tuyến: } y = -\frac{2}{15}x + \frac{47}{15}$$

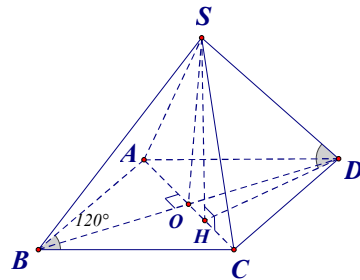
Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy $ABCD$

là hình thoi tâm O có $\widehat{ABC} = 120^\circ$.

Tam giác SBD đều; $SA = 3SC$. Giá

trị sin của góc tạo bởi SD và

($ABCD$) bằng

**Lời giải tham khảo**

Gọi H là hình chiếu của S lên ($ABCD$), do $\triangle SBD$ đều và $SA = 3SC$ nên $H \in OC$

$$\text{Suy ra } (SD, (ABCD)) = (SD, DH) = \widehat{SDH}$$

$$+ \text{Đặt } AB = 2, OH = x \Rightarrow SO = AO = OC = \sqrt{3}, AH = \sqrt{3} + x, CH = \sqrt{3} - x \text{ và } SH = \sqrt{3 - x^2}$$

$$+ \text{Ta có } SA^2 = 9SC^2 \Leftrightarrow AH^2 + SH^2 = 9(CH^2 + SH^2) \Leftrightarrow x = \frac{4\sqrt{3}}{5} \Rightarrow SH = \frac{3\sqrt{3}}{5} \text{ và}$$

$$\sin SDH = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$