

Sở Giáo Dục Và Đào Tạo Đồng Nai

Trường THPT Nhơn Trạch

ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2011 – 2012

MÔN TOÁN KHỐI 10

Thời gian: 90 phút

A. Phần dành chung cho thí sinh cả 2 ban:

Câu 1: (3 điểm)

1. Giải bất phương trình sau:

$$\frac{2x-3}{2} + x \geq \frac{1-x}{3}$$

2. Giải hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} 2x-3 \geq 7-8x \\ \frac{12-x}{3} + \frac{x+1}{4} \geq 3 \end{cases}$$

Câu 2: (3 điểm) Giải các bất phương trình sau:

1. $(1-2x)(x+3) < 0$

2. $\frac{(2x^2-4x)(-x^2+3x-3)}{1-x^2} \leq 0$

Câu 3: (1 điểm)

Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là: $a=13$, $b=8$, $c=9$.

Tính diện tích tam giác ABC.

B. Phần riêng: (3 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai chương trình (Chuẩn hoặc nâng cao)

I. Chương trình chuẩn:

Câu 4a: (1 điểm) Chứng minh bất đẳng thức sau:

$$a^3b^2 + \frac{a}{b^4} \geq 2 \cdot \frac{a^2}{b} \quad (\text{với } a \geq 0; b > 0)$$

Câu 5a: (2 điểm)

Cho tam giác ABC có $a=12\text{cm}$, $b=16\text{cm}$, $\hat{C} = 50^\circ$.

a. Tính cạnh c của tam giác ABC.

b. Tính góc A và bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC.

II. Chương trình nâng cao:

Câu 4b: (1 điểm) Định m để bất phương trình sau vô nghiệm:

$$mx^2 - 2(m+1)x + m - 1 > 0 \quad (1)$$

Câu 5b: (2 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(5;-3)$; $B(2;0)$; $C(0;3)$.

a) Viết phương trình tổng quát và phương trình tham số cạnh BC.

b) Viết phương trình đường cao AH.

HẾT

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	<p>Câu 1: (3 điểm)</p> <p>1. Giải bất phương trình sau: $\frac{2x-3}{2} + x \geq \frac{1-x}{3}$</p> <p>2. Giải hệ bất phương trình sau: $\begin{cases} 2x-3 \geq 7-8x \\ \frac{12-x}{3} + \frac{x+1}{4} \geq 3 \end{cases}$</p>	3đ
1	$\frac{2x-3}{2} + x \geq \frac{1-x}{3}$ $\Leftrightarrow 3(2x-3) + 6x \geq 2(1-x)$ $\Leftrightarrow 14x \geq 11$ $\Leftrightarrow x \geq \frac{11}{14}$ <p>Vậy $S = [\frac{11}{14}; +\infty)$</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
2	$\begin{cases} 2x-3 \geq 7-8x \\ \frac{12-x}{3} + \frac{x+1}{4} \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x \geq 10 \\ 4(12-x) + 3(x+1) \geq 36 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ -x \geq -15 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 15 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 1 \leq x \leq 15$ <p>Vậy: $S = [1; 15]$</p>	0.5 0.5 0.5 0.25 0.25
Câu 2	<p>Câu 2: (3 điểm) Giải các bất phương trình sau:</p> <p>1. $(1-2x)(x+3) < 0$</p> <p>2. $\frac{(2x^2-4x)(-x^2+3x-3)}{1-x^2} \leq 0$</p>	
1	<p>Ta có:</p> $.1-2x=0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ $.x+3=0 \Leftrightarrow x = -3$ <p>BXD:</p>	0.25

	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>1-2x</td> <td></td> <td>+</td> <td> </td> <td>+ 0 -</td> </tr> <tr> <td>x+3</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td> </td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>VT</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td> </td> <td>+</td> </tr> </table> <p>Vậy: $S = (-\infty; -3) \cup (\frac{1}{2}; +\infty)$</p>	x	$-\infty$	-3	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	1-2x		+		+ 0 -	x+3		-	0		+	VT		-	0		+	0.25 0.25 0.25																		
x	$-\infty$	-3	$\frac{1}{2}$	$+\infty$																																						
1-2x		+		+ 0 -																																						
x+3		-	0		+																																					
VT		-	0		+																																					
2	<p>Ta có:</p> $.2x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ <p>$.-x^2 + 3x - 3 = 0 : \text{VN}$</p> $.1 - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$ <p>Bảng xét dấu:</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$2x^2 - 4x$</td> <td></td> <td>+</td> <td> </td> <td>+ 0 -</td> <td> </td> <td>- 0 +</td> </tr> <tr> <td>$-x^2 + 3x - 3$</td> <td></td> <td>-</td> <td> </td> <td>-</td> <td> </td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$1 - x^2$</td> <td></td> <td>-</td> <td>0</td> <td> </td> <td>+ 0 -</td> <td> </td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>VT</td> <td></td> <td>+</td> <td> </td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td> </td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>Vậy: $S = (-1; 0] \cup (1; 2]$</p>	x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$	$2x^2 - 4x$		+		+ 0 -		- 0 +	$-x^2 + 3x - 3$		-		-		-	$1 - x^2$		-	0		+ 0 -		-	VT		+		-	0	+		-	0	+	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
x	$-\infty$	-1	0	1	2	$+\infty$																																				
$2x^2 - 4x$		+		+ 0 -		- 0 +																																				
$-x^2 + 3x - 3$		-		-		-																																				
$1 - x^2$		-	0		+ 0 -		-																																			
VT		+		-	0	+		-	0	+																																
Câu 3	<p>Câu 3: (1 điểm) Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là: a=13, b=8, c=9. Tính diện tích tam giác ABC.</p>	1đ																																								
Câu 3	<p>Ta có: $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{13+8+9}{2} = 15(\text{dvdd})$</p> $S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ $= \sqrt{15(15-13)(15-8)(15-9)}$ $= \sqrt{1260} \approx 35,5(\text{dvdt})$	0.25 0.25 0.25 0.25																																								
Câu 4a	<p>Câu 4a: (1 điểm) Chứng minh bất đẳng thức sau: $a^3b^2 + \frac{a}{b^4} \geq 2 \cdot \frac{a^2}{b}$ (với $a \geq 0; b > 0$)</p>	1đ																																								
	<p>Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho 2 số không âm: a^3b^2 và $\frac{a}{b^4}$:</p> $a^3b^2 + \frac{a}{b^4} \geq 2\sqrt{a^3b^2 \cdot \frac{a}{b^4}}$ $\Leftrightarrow a^3b^2 + \frac{a}{b^4} \geq 2\sqrt{\frac{a^4}{b^2}}$	0.25 0.25																																								

	$\Leftrightarrow a^3b^2 + \frac{a}{b^4} \geq 2\frac{a^2}{b} \quad (\text{ĐPCM})$ <p>Dấu “=” xảy ra khi: $a^3b^2 = \frac{a}{b^4} \Leftrightarrow a^2 = \frac{1}{b^6} \Leftrightarrow a = \frac{1}{b^3}$</p>	0.25 0.25
Câu 5a	<p>Câu 5a: (2 điểm)</p> <p>Cho tam giác ABC có $a=12\text{cm}$, $b=16\text{cm}$, $\hat{C} = 50^\circ$.</p> <p>c. Tính cạnh c của tam giác ABC.</p> <p>d. Tính góc \hat{A} và bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC.</p>	2đ
	<p>a. Theo định lí Cô-sin:</p> $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$ $c^2 = 12^2 + 16^2 - 2 \cdot 12 \cdot 16 \cdot \cos 50^\circ$ $c^2 \approx 153,17$ $\Rightarrow c \approx 12,38 \text{ (đvdd)}$ <p>b. Áp dụng hệ quả Cô-sin:</p> $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ $\cos A = \frac{16^2 + 12,38^2 - 12^2}{2 \cdot 16 \cdot 12,38} \approx 0,67$ $\Rightarrow \hat{A} \approx 48^\circ$ <p>Theo định lí Sin:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ $\Rightarrow R = \frac{c}{2 \cdot \sin C} = \frac{12,38}{2 \cdot \sin 50^\circ}$ $\Rightarrow R \approx 8,08 \text{ (đvdd)}$	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 4b	<p>Câu 4b: (1 điểm) Định m để bất phương trình sau vô nghiệm:</p> $mx^2 - 2(m+1)x + m - 1 > 0 \quad (1)$	
	<p>Để bất phương trình (1) vô nghiệm thì:</p>	0.25 0.25

	$\begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \Delta' = (m+1)^2 - m(m-1) \leq 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ \Delta' = 3m+1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m \leq -\frac{1}{3} \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow m \leq -\frac{1}{3}$	
	<p>Vậy: khi $m \in (-\infty; -\frac{1}{3}]$ bpt (1) vô nghiệm.</p>	
Câu 5b	<p>Câu 5b: (2 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC có A(5;-3); B(2;0); C(0;3). c) Viết phương trình tổng quát và phương trình tham số cạnh BC. d) Viết phương trình đường cao AH.</p>	
Câu 5b	<p>a. Đường thẳng BC nhận $\overrightarrow{BC} = (-2; 3)$ làm vector chỉ phương.</p>	0.25
	<p>Ptts: $\begin{cases} x = x_0 + u_1 t \\ y = y_0 + u_2 t \end{cases}$</p>	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3t \end{cases}$	0.25
	<p>Đường thẳng BC nhận $\vec{n} = (3; 2)$ làm VTPT:</p>	0.25
	$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow 3(x - 2) + 2(y - 0) = 0$	
	$\Leftrightarrow 3x + 2y - 6 = 0$	0.25
	<p>Vậy pttq BC: $3x + 2y - 6 = 0$</p>	
	<p>Ptts BC: $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 3t \end{cases}$</p>	
	<p>b. Ta có: $AH \perp BC$</p>	
	<p>AH: $2x - 3y + c = 0$</p>	0.25
	<p>$A \in AH: 2 \cdot 5 - 3(-3) + c = 0$</p>	
	<p>$\Rightarrow c = -19$</p>	
	<p>Vậy pt đường cao AH: $2x - 3y - 19 = 0$</p>	0.25

Học sinh làm cách khác nếu đúng vẫn cho đủ điểm.