SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP.HCM

TRƯỜNG TH – THCS – THPT VẠN HẠNH

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II – NH 2015 - 2016

Môn: TOÁN HỌC 10

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (3 điểm) Giải các bất phương trình sau :

$a)\ \dfrac{|x^2-4x|+3}{x^2+|x-5|}\ge 1 \qquad b)\ \dfrac{(2x-1)(x^2-3x+2)}{(4-x^2)(-x^2+x-5)}\ge 0 \qquad c)\ \dfrac{2x-3}{x+5}<\dfrac{3x-2}{x-3}.$

Câu 2 (3 điểm) :

a) Cho $\sin x=\dfrac{4}{5},\ (0<x<\dfrac{\pi}{2})$. Tính $\cos x, \tan x, \cot x, \sin 2x$

b) Cho $\cos 2x=\dfrac{1}{2},\ (0<x<\dfrac{\pi}{2})$. Tính sinx, cosx, $\sin\dfrac{x}{2}, \cos\dfrac{x}{2}$

c) Chứng minh đẳng thức sau :

$$\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}}-\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}=-2\cot\alpha, \left(\pi<\alpha<2\pi\right).$$

Câu 3 (1 điểm) Chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x:
$B=3(sin^8x-cos^8x)+4(cos^6x-2sin^6x)+6sin^4x.$

Câu 4 (2 điểm) Cho ΔABC có $A(-1;-2)$, $B(3;1)$, $C(5;5)$.

a) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của A lên BC.

b) Viết phương trình đường tròn đường kính AB.

Câu 5 (1 điểm) Cho đường tròn (C) có phương trình: $(x-1)^2+(y+3)^2=4$.

Viết phương trình tiếp tuyến (Δ) của (C) biết (Δ) song song với đường thẳng (d): $4x+3y+1=0$.

(--HẾT--)

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM TOÁN HỌC 10

Câu 1 (3 điểm)

$a)\ \dfrac{|x^2-4x|+3}{x^2+|x-5|}\ge 1$

Nhận xét: $x^2+|x-5|>0\ \ \forall x$

Nên bất phương trình $\Leftrightarrow |x^2-4x|+3\ge x^2+|x-5|$ (1)

Xét dấu:

x	$-\infty$	0	4	5

	$+\infty$								
x^2 -4x		+	0	-	0	+	|	+	
x-5		-	|	-	|	-		0	+

Ta phân các trường hợp:

<u>* Nếu x<0</u>

(1) $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 \geq x^2 - x + 5$

$\Leftrightarrow -4x + x \geq 5-3$

$\Leftrightarrow -3x \geq 2$

$\Leftrightarrow x \leq \frac{-2}{3}$

So sánh điều kiện x<0 ta được nghiệm $x \leq \frac{-2}{3}$ 0.25đ

$s_1 = (-\infty; \frac{-2}{3}]$

<u>* Nếu 0≤x≤4</u>

$(1) \Leftrightarrow -x^2 + 4x + 3 \geq x^2 - x + 5$

$\Leftrightarrow -2x^2 + 5x - 2 \geq 0$

$-2x^2 + 5x - 2 = 0 \Leftrightarrow x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = 2$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		2		$+\infty$
$-2x^2 + 5x - 2$		-	0	+	0	-	

$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 2$

So sánh điều kiện: $0 \leq x \leq 4$ ta được nghiệm: $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ 0.25đ

$s_2 = \left[\frac{1}{2}; 2\right]$

<u>* Nếu 4<x<5</u>

$(1) \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 \geq x^2 - x + 5$

$\Leftrightarrow -4x + x \geq 5 - 3$

$-3x \geq 2$

$x \leq \frac{-2}{3}$

hoc360.net

So sánh điều kiện 4<x<5 thì giá trị $x \le \frac{-2}{3}$ (loại) 0.25đ

$\Rightarrow s_3 = \varnothing$

* Nếu x≥ 5 (1)

$\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 \ge x^2 + x - 5$

$-4x - x \ge -5 - 3$

$-5x \ge -8$

$x \le \frac{8}{5}$

So sánh điều kiện: x≥5 giá trị x≤$\frac{8}{5}$ (loại)

$\Rightarrow s_4 = \varnothing$

Vậy bất phương trình (1) có tập nghiệm 0.25đ

$s_1 = s_1 \cup s_2 \cup s_3 \cup s_4$

$= \left(-\infty; \frac{-2}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; 2\right]$

$b)\ \frac{(2x-1)(x^2-3x+2)}{(4-x^2)(-x^2+x-5)} \ge 0$

Bảng dấu của f(x): 0.5đ

x	-∞ -2 $\frac{1}{2}$ 1 2 +∞									
2x-1	-		-	0	+		+		+	
x^2-3x+2	+		+		+	0	-	0	+	
$4-x^2$	-	0	+		+		+	0	-	
$-x^2+x-5$	-		-		-		-		-	
F(x)	-	‖	+	0	-	0	+	‖	+	

Nghiệm của bất phương trình là các giá trị của x làm cho f(x) ≥0, nhìn vào bảng dấu ta thấy, tập nghiệm của bất phương trình là:

S=(-2;$\frac{1}{2}$]∪[1;2)∪(2;+∞). 0.5đ

hoc360.net

$c)\ \dfrac{2x-3}{x+5} < \dfrac{3x-2}{x-3}$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x-3}{x+5} - \dfrac{3x-2}{x-3} < 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{(2x-3)(x-3)-(x+5)(3x-2)}{(x+5)(x-3)} < 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-6x-3x+9-(3x^2+2x-15x+10)}{(x+5)(x-3)} < 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{2x^2-9x+9-3x^2+2x-15x+10}{(x+5)(x-3)} < 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{-x^2-22x+19}{(x+5)(x-3)} < 0(1)$

$\bullet -x^2-22x+19=0 \Leftrightarrow x=-11-2\sqrt{35}, x=-11+2\sqrt{35}\left(0.25d\right)$

$\bullet (x+5)(x-3)=0 \Leftrightarrow x=-5; x=3\left(0.25d\right)$

Bảng xét dấu + kết luận: 0.5đ

hoc360.net

Câu 2 **(3 điểm)**	$a)\ \sin x=\frac{4}{5}$ và $0<x<\frac{\pi}{2}$ Ta có: $\cos^2 x=1-\sin^2 x=1-\left(\frac{4}{5}\right)^2=\frac{9}{25}$ $\Rightarrow \cos x=\frac{3}{5}$ (vì $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$) $\Rightarrow \tan x=\frac{\sin x}{\cos x}=\frac{4}{3}$ $\Rightarrow \cot x=\frac{1}{\tan x}=\frac{3}{4}$ $\Rightarrow \sin 2x=2\sin x\cos x=\frac{24}{25}$	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
	$b)\sin^2 x=\frac{1-\cos 2x}{2}=\frac{1}{4}\Rightarrow \sin x=\frac{1}{2}\left(do\, 0<x<\frac{\pi}{2}\right)$ $\cos^2 x=\frac{1+\cos 2x}{2}=\frac{3}{4}\Rightarrow \cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}\left(do\, 0<x<\frac{\pi}{2}\right)$ $\sin^2\frac{x}{2}=\frac{1-\cos x}{2}=\frac{2-\sqrt{3}}{4}\Rightarrow \sin\frac{x}{2}=\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$ $\cos^2\frac{x}{2}=\frac{1+\cos x}{2}=\frac{2+\sqrt{3}}{4}\Rightarrow \cos\frac{x}{2}=\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$	0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ
	c) Biến đổi vế trái: $\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}}-\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}=\sqrt{\frac{(1+\cos\alpha)^2}{1-\cos^2\alpha}}-\sqrt{\frac{(1-\cos\alpha)^2}{1-\cos^2\alpha}}$ $=\frac{1+\cos\alpha}{\lvert\sin\alpha\rvert}-\frac{1-\cos\alpha}{\lvert\sin\alpha\rvert}=\frac{2\cos\alpha}{\lvert\sin\alpha\rvert}.$ $(Vì\ khi\ \pi<\alpha<2\pi\Rightarrow \sin\alpha<0\Rightarrow \lvert\sin\alpha\rvert=-\sin\alpha).$	0.5đ
Câu 3 **(1điểm)**	Suy ra: $\frac{2\cos\alpha}{\lvert\sin\alpha\rvert}=\frac{2\cos\alpha}{-\sin\alpha}=-2\cot\alpha$, bằng vế phải (đpcm). Đặt:	0.5đ 1.0đ

hoc360.net

	$t=\sin^2 x \Rightarrow \cos^2 x = 1-t, t\in[0;1]$. $B=3\left[t^4-(1-t)^4\right]+4\left[(1-t)^3-2t^3\right]+6t^2$ $=3\left[t^2-(1-t)^2\right]\left[t^2+(1-t)^2\right]+4\left[(1-3t+3t^2-t^3)-2t^3\right]+6t^2$ $=3(2t-1)(2t^2-2t+1)+4(1-3t+3t^2-3t^3)+6t^2$ $=3(4t^3-6t^2+4t-1)+4(1-3t+3t^2-3t^3)+6t^2=1.(dpcm)$	
Câu 4 (2 điểm)	Cho ΔABC có $A(-1;-2)$, $B(3;1)$, $C(5;5)$.	
	a) Tìm tọa độ điểm *H* là hình chiếu của *A* lên *BC*.	
	Ta có $AH\perp BC \Rightarrow$ VTPT: $\overrightarrow{n_{AH}}=\overrightarrow{BC}=(2;4)$	**0.25đ**
	$\Rightarrow$pt tổng quát của *AH*: $2(x+1)+4(y+2)=0 \Leftrightarrow x+2y+5=0$.	**0.25đ**
	Gọi $H=AH\cap BC \Rightarrow$Tọa độ *H* là nghiệm của hệ pt: $\begin{cases}2x-y=5\\x+2y=-5\end{cases}$	**0.25đ**
	$\Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=-3\end{cases} \Rightarrow H(1;-3)$.	**0.25đ**
	b) Viết phương trình đường tròn đường kính *AB*.	
	Tâm I của đường tròn (*C*) là trung điểm của *AB*: $I\left(1;-\frac{1}{2}\right)$	**0.25đ**
	(*C*) có bán kính $R=\frac{AB}{2}=\frac{5}{2}$	**0.25đ**
	Pt đường tròn (*C*): $(x-1)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{25}{4}$.	**0.5đ**
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho đường tròn (*C*): $(x-1)^2+(y+3)^2=4$. Viết pt tiếp tuyến (Δ) của (*C*) biết (Δ) song song (*d*): $4x+3y+1=0$.	1 điểm
	Tâm $I(1;-3)$ và bán kính: $R=2$.	
	(Δ) // (*d*): $4x+3y+1=0$ $\Rightarrow$pt (Δ) có dạng: $4x+3y+m=0\,(m\neq 1)$	0.5đ
	(Δ) tiếp xúc với (C) $\Leftrightarrow d(I,\Delta)=R \Leftrightarrow \frac{\lvert 4.1+3.(-3)+m\rvert}{5}=2$	
	$\Leftrightarrow \lvert -5+m\rvert=10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}m=15\\m=-5\end{array}\right.$ Vậy pt $4x+3y+15=0$ hoặc $4x+3y-5=0$.	0.5đ

hoc360.net