ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 10 – ĐỀ 3

Bài 1 (3 điểm)

a) Giải bất phương trình : $\frac{1}{x-2021} \geq 1$.

b) Giải bất phương trình : $\sqrt{9-x^2} - \sqrt{5} \leq 0$

c) Giải hệ bất phương trình : $\begin{cases} 3x-5 \geq x-1 \\ (x+19)(x-8) < x+19 \end{cases}$

Bài 2 (3 điểm)

a) Cho bất phương trình $x^2 - m(x-1) \geq 0$.

Tìm m để bất phương trình trên đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$

b) Cho $cos\alpha = \frac{-4}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin\alpha$ và tính giá trị của biểu thức

$$A = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) + cos\left(\alpha + \frac{5\pi}{6}\right) - \frac{2\sqrt{3}}{5}$$

c) Rút gọn biểu thức $P = cos^2\left(\frac{5\pi}{2} - x\right) + cos^2(\pi - x) - 1 + \tan(\pi + x).\cot(3\pi - x)$

Bài 3 (3 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $M(-1;2)$, $N(5;2)$.

1) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với ON (điểm O là gốc tọa độ).

2) Viết phương trình đường tròn đi qua 2 điểm M, N và có tâm nằm trên trục hoành.

3) Tìm điểm P trên trục tung sao cho tam giác MNP có diện tích bằng 6048 (đvdt)

Bài 4 (1 điểm)

a) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x + y - 1 = 0$. Chứng minh rằng: $x^2 + 3y^2 \geq \frac{3}{4}$

b) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 21 = 0$. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức sau:

$S = x + y - 1$

ĐÁP ÁN

Bài	Nội dung	Điểm
1	a) Giải bất phương trình : $\dfrac{1}{x-2021} \geq 1$.	
	- Điều kiện : $x \neq 2021$	0,25
	- Chuyển vế $\dfrac{1}{x-2021} - 1 \geq 0$	0,25
	Quy đồng ta được : $\dfrac{2022-x}{x-2021} \geq 0$	0,25
	- Kết luận nghiệm của BPT là : $T = 2021 \leq x \leq 2022$	0,25
	b) Giải bất phương trình : $\sqrt{9-x^2} - \sqrt{5} \leq 0$	
	$\Leftrightarrow \sqrt{9-x^2} \leq \sqrt{5}$	0,25
	BPT $\Leftrightarrow \begin{cases} 9-x^2 \geq 0 \\ 9-x^2 \leq 5 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow 4 \leq x^2 \leq 9$ T=$[-3;-2] \cup [2;3]$	0,5
	c) $\begin{cases} 3x-5 \geq x-1 \\ (x+19)(x-8) \quad < x+19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ (x+19)(x-9) \quad < 0 \end{cases}$ Giải được BPT1 Thu gọn BPT 2	0,5
	Giải BPT2	
	$\Leftrightarrow -19 < x < 9$	0,25
	- Kết hợp ta có tập nghiệm của hệ là : $T = [2;9)$	0,25
2	Đặt $f(x) = x^2 - m(x-1) = x^2 - mx + m$. ycbt $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in R$.	0,5
	- Ycbt $\Leftrightarrow \Delta = m^2 - 4m \leq 0$	0,25
	- $\Leftrightarrow 0 \leq m \leq 4$	0,25

3	a) Rút gọn biểu thức $P=\cos^2\left(\frac{5\pi}{2}-x\right)+\cos^2(\pi-x)-1+\tan(\pi+x).\cot(3\pi-x)$	
	Ta có $p=\cos^2\left(\frac{\pi}{2}-x\right)+\cos^2(\pi-x)-1+\tan(\pi+x).\cot(3\pi-x)$ $=\cos^2x+\sin^2x-1-\tan x\cot x$	0,75
	$=-1$	0,25
	b)Cho $\cos\alpha=\frac{-4}{5},\ \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$. Tính $\sin\alpha$ và tính giá trị của biểu thức $A=\sin\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)+\cos\left(\alpha+\frac{5\pi}{6}\right)-\frac{2\sqrt{3}}{5}$	**1,0**
	Ta có $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=1-\frac{16}{25}=\frac{9}{25}\Rightarrow\sin\alpha=\pm\frac{3}{5}$	0,25
	Vì $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$ suy ra $\sin\alpha>0$ nên $\sin\alpha=\frac{3}{5}$	0,25
	$A=\sin\left(\frac{\pi}{4}-\alpha\right)+\cos\left(\alpha+\frac{5\pi}{6}\right)-\frac{2\sqrt{3}}{5}$ $=\sin\alpha.\cos\frac{\pi}{4}-\cos\alpha.\sin\frac{\pi}{4}+\cos\alpha.\cos\frac{5\pi}{6}-\sin\alpha.\sin\frac{5\pi}{6}-\frac{2\sqrt{3}}{5}$	0,25
	$=\frac{3}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{4}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{4}{5}.\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{5}.\frac{1}{2}-\frac{2\sqrt{3}}{5}=\frac{-3+7\sqrt{2}}{10}$	0,25
4	Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $M(-1;2)$, $N(5;2)$. 1) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với ON (điểm O là gốc tọa độ)	
	$\overrightarrow{ON}=(5;2)$ là VTPT	0,5
		0,5
	PT đường thẳng: $5(x+1)+2(y-2)=0\Leftrightarrow 5x+2y+1=0$	0,5
	2) Viết phương trình đường tròn đi qua 2 điểm M, N và có tâm nằm trên trục hoành.	
	Nhận thấy: MN có đường trung trực là $x=2$ Nên tâm I của đường tròn I (2;0)	0,25 0,25

	$R = IM = \sqrt{13}$	0,25
	Pt ĐT: $(x-2)^2 + y^2 = 13$	0,25
	3.. Tìm điểm P trên trục tung sao cho tam giác MNP có diện tích bằng 6048 (đvdt)	
	Ta có MN = 6 và MN//Ox	0,25
	- Tam giác MNP có đường cao hạ từ P trùng với trục tung.	0,25
	- Tam giác MNP có diện tích bằng 6048 - $\Rightarrow \frac{1}{2} MN.PH = 6048 \Rightarrow PH = 2016$	0,25
	Suy ra có 2 điểm thỏa mãn là $P = (0;2018) \& P = (0;-2014)$	0,25
4	a) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x + y - 1 = 0$. Chứng minh rằng: $x^2 + 3y^2 \geq \frac{3}{4}$	
	Có $x = 1 - y$ $\Rightarrow x^2 + 3y^2 = (1-y)^2 + 3y^2$ $= 4y^2 - 2y + 1$	0,25
	$4y^2 - 2y + 1 = (2y - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4}$ xảy ra khi $y = \frac{1}{4}; x = \frac{3}{4}$	0,25
	b) Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 21 = 0$. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức sau: $S = x + y - 1$	
	Ta có $y = S - x + 1$ thay vào điều kiện được phương trình $2x^2 - 2x(8+S) + S^2 + 10S + 30 = 0$ lập luận được PT này có nghiệm	0,25
	$\Rightarrow \Delta' = -S^2 - 4S + 4 \geq 0 \Leftrightarrow -2 - 2\sqrt{2} \leq S \leq -2 + 2\sqrt{2}$. GTLN của S là $-2 + 2\sqrt{2}$, NN là $-2 - 2\sqrt{2}$	0,25