

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (20 câu; 4,0 điểm).**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	D	A	A	C	D	C	B	C	C	B	C	B	C	D	A	A	D

**II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)**

**Câu 1** (1,5 điểm). Giải các bất phương trình sau:

a).  $(x^2 - 7x + 12)(5 - x) > 0$

Ta có  $x^2 - 7x + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 4 \end{cases}; \quad 5 - x = 0 \Leftrightarrow x = 5$

BXD :

x	$-\infty$	3	4	5	$+\infty$
VT	+	0	-	0	-

Vậy BPT có nghiệm:  $x \in (-\infty; 3) \cup (4; 5)$

b).  $\frac{2(x-1)^2 + 1}{x^2 - x - 6} + \frac{1}{2} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{5x^2 - 9x}{2x^2 - 2x - 12} \leq 0.$

Ta có  $5x^2 - 9x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{9}{5} \end{cases}; \quad 2x^2 - 2x - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$

BXD :

x	$-\infty$	-2	0	$\frac{9}{5}$	3	$+\infty$			
VT	+		-	0	+	0	-		+

Vậy BPT có nghiệm:  $x \in (-2; 0] \cup \left[\frac{9}{5}; 3\right)$

**Câu 2** (1,5 điểm). Cho phương trình  $x^2 - 2(m-3)x + 5 - m = 0$  (\*) với  $m$  là tham số.

a). Giải phương trình (\*) khi  $m = 1$ .

Khi  $m = 1$ , ta có PT :  $x^2 + 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x = -2$

b). Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình (\*) có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1 < x_2 < 1$ .

Ta có  $\Delta' = m^2 - 5m + 4$

Để PT có 2 nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 - 5m + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m > 4 \end{cases} \quad (1);$

Do  $x_1 < x_2 < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 - 2 < 0 \\ x_1 x_2 - (x_1 + x_2) + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(m-3) - 2 < 0 \\ 5 - m - 2(m-3) + 1 > 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 8 < 0 \\ -3m + 12 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 4 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có  $m < 1$  thì PT có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa  $x_1 < x_2 < 1$ .

**Câu 3** (1,0 điểm). Cho  $\cos x = -\frac{8}{9}$  và  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ . Tính giá trị của  $\sin x$ ,  $\cot x$ .

Ta có  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = \frac{17}{81}$ ; Do  $\frac{\pi}{2} < x < \pi \Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{17}}{9}$

Mặt khác  $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = -\frac{8\sqrt{17}}{17}$

**Câu 4** (2,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có đỉnh  $A(1;2)$  và phương trình đường trung tuyến  $BM: 2x + y + 1 = 0$ ,  $M \in AC$ .

a). Viết phương trình đường thẳng  $d$  qua  $A$  và vuông góc với đường thẳng  $BM$ .

Ta có: - Đường thẳng  $d$  qua  $A(1;2)$

- Do  $d \perp BM \Rightarrow d$  có VTCP  $\vec{a} = (2;1)$

$\Rightarrow d$  có PTTS:  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$

b). Viết phương trình đường tròn  $(C)$  có tâm  $A$  và tiếp xúc với đường thẳng  $BM$ .

Ta có: - Đường tròn  $(C)$  có tâm  $A(1;2)$

- Do  $(C)$  tiếp xúc với  $BM \Rightarrow R = d(A; BM) = \frac{|2 \cdot 1 + 2 + 1|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$

$\Rightarrow (C)$  có PT:  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$

c). Tìm tọa độ điểm  $B$ , biết  $CD: x + y - 1 = 0$  là phương trình đường phân giác trong của góc  $C$ .

- Gọi  $M(a; -2a-1) \in BM$

-  $M$  là trung điểm của  $AC \Rightarrow C(2a-1; -4a-4)$

-  $C \in CD \Rightarrow (2a-1) + (-4a-4) - 1 = 0 \Rightarrow a = -3 \Rightarrow \begin{cases} M(-3; 5) \\ C(-7; 8) \end{cases}$

-  $B(b; -2b-1) \in BM$ , ( $B \neq M$ )

$\Rightarrow \begin{cases} \cos(CM; CD) = \frac{7}{5\sqrt{2}} \\ \cos(CB; CD) = \frac{|3b+16|}{\sqrt{2}\sqrt{5b^2+50b+130}} \end{cases}$

- Theo đề bài, ta có:  $\cos(CM; CD) = \cos(CB; CD)$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{5\sqrt{2}} = \frac{|3b+16|}{\sqrt{2}\sqrt{5b^2+50b+130}} \Leftrightarrow 20b^2 + 50b - 30 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = -3 \quad (l) \\ b = \frac{1}{2} \quad (n) \end{cases}$$

$$\Rightarrow B\left(\frac{1}{2}; -2\right)$$

----- HẾT -----

