

**Câu 1(3,0 điểm).** Giải các bất phương trình sau:

1)  $x^2(x^2 - 1) \geq 2(x - x^2)$

2)  $\frac{2x-5}{x^2-6x-7} \leq \frac{2}{x-3}$

3)  $\sqrt{-x^2 - 10x - 21} > x + 5$

**Câu 2(2,0 điểm).** Cho  $f(x) = (3m+1)x^2 - (3m+1)x + m + 4$ ;  $m$  là tham số.

- 1) Tìm các giá trị của  $m$  để phương trình  $f(x) = 0$  có hai nghiệm cùng dương.
- 2) Tìm các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $f(x) \geq 0$  nghiệm đúng với mọi  $x$ .

**Câu 3(4,0 điểm).**

- 1) Cho tam giác ABC có góc  $B = 60^\circ$ , cạnh  $a=8\text{cm}$ , cạnh  $c=5\text{cm}$ . Tính cạnh  $b$  và góc A. Biết  $BC=a$ ,  $AC=b$ ,  $AB=c$ .
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho  $A(1;0)$ ,  $B(-2;4)$  và đường thẳng  $d: 2x - y + 1 = 0$ .
  - a) Tìm tọa độ H là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng d.
  - b) Tìm tọa độ điểm M, biết M thuộc d và khoảng cách từ M đến đường thẳng AB bằng 1.
  - c) Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua A và tạo với đường thẳng d góc  $45^\circ$ .

**Câu 4(1,0 điểm).** Giải bất phương trình sau

$$3x^2 + 3x + 4 - (3x + 2)\sqrt{x^2 + 3} \geq 0$$

----- Hết -----

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM**

<b>Câu 1 (1,5đ)</b>	
+ $\bar{A}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 4x + 5 \leq 0$ ”	0,75đ
+ $2x^2 - 4x + 5 = 2(x-1)^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow A$ đúng	0,5đ
+ A đúng nên $\bar{A}$ sai	0,25đ
<b>Câu 2 (2,5đ)</b>	
+ $A \cap B = [0, 3)$	0,5đ
+ $A \cap C = [-2, 3)$	0,5đ
+ $A \cup C = (-5; +\infty)$	0,5đ
+ $A \setminus B = (-5; 0)$	0,5đ
+ $C \setminus B = [-2; 0) \cup (4; +\infty)$	0,5đ
<b>Câu 3 (2đ)</b>	
1. ĐKXD: $x^2 - 5x + 6 \neq 0 \Leftrightarrow (x-2)(x-3) \neq 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq 3 \end{cases}$	0,5đ 0,25đ
Vậy TXĐ của hàm số là: $D = \mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$	0,25đ
2. + TXĐ: $D = [-1007; 1007]$	
+ $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$	0,25đ
+ $g(-x) = \sqrt{2014+2x} - \sqrt{2014-2x}$	0,25đ
$= -(\sqrt{2014-2x} - \sqrt{2014+2x})$	
$= -g(x), \forall x \in D$	
+ Vậy hàm số $g(x)$ là hàm số lẻ trên D	0,25đ 0,25đ
<b>Câu 4 (3đ)</b>	
1. VT = $\overline{AB} + \overline{AC} = (\overline{AE} + \overline{EB}) + (\overline{AE} + \overline{EC})$	0,25đ
$= 2\overline{AE} + (\overline{EB} + \overline{EC})$	0,25đ
$= 2\overline{AE}$ (Vi E là trung điểm của BC nên $\overline{EB} + \overline{EC} = \vec{0}$ )	
$= VP$ (đpcm)	
(Nếu nói vì E là trung điểm BC $\Rightarrow$ Kết luận (- 0,5đ))	0,5đ
2. Gọi D là trung điểm của AC	
Teo câu 1, ta có $\overline{MA} + \overline{MC} = 2\overline{MD}$	0,25đ
+ Theo gt: $\overline{MA} + 2\overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0}$	
$\Leftrightarrow (\overline{MA} + \overline{MC}) + 2\overline{MB} = \vec{0}$	0,25đ
$\Leftrightarrow 2\overline{MD} + 2\overline{MB} = \vec{0}$	

$\Leftrightarrow \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MB} = \vec{0} \Leftrightarrow M$ là trung điểm BD	0,25đ
3. Ta có: $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AI} - \overrightarrow{AB}$ $\overrightarrow{IC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AI} \Leftrightarrow \frac{1}{2}\overrightarrow{IC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AI}$	0,25đ 0,25đ
Theo gt: $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{IC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AI} - \overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AI}$	0,25đ
$\Leftrightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$	0,25đ
<b>Câu 5 (1đ)</b>	
+ TXĐ: $D = [-2; +\infty), \forall x \in D$ ta có:	
+ PT $\Leftrightarrow 2(x^2 - 2x + 4) - 2(x + 2) = 3\sqrt{(x + 2)(x^2 - 2x + 4)}$	0,25đ
$\Leftrightarrow 2 - 2\left(\frac{x + 2}{x^2 - 2x + 4}\right) = 3\sqrt{\frac{x + 2}{x^2 - 2x + 4}}$ (1)	
(do $x^2 - 2x + 4 = (x - 1)^2 + 3 > 0, \forall x \in D$ )	0,25đ
+ Đặt $t = \frac{1}{2}$ , ta có PT: $\sqrt{\frac{x + 2}{x^2 - 2x + 4}} = \frac{1}{2}$	
PT (1) TT: $2t^2 + 3t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -2 \text{ (loại)} \\ t = \frac{1}{2} \text{ (t/m)} \end{cases}$	0,25đ
+ Với $t = \frac{1}{2}$ , ta có PT: $\sqrt{\frac{x + 2}{x^2 - 2x + 4}} = \frac{1}{2}$	
$\Leftrightarrow 4(x + 2) = x^2 - 2x + 4$	
$\Leftrightarrow x^2 - 6x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{13} \in D \\ x = 3 - \sqrt{13} \in D \end{cases}$	
Vậy PT có tập nghiệm là: $T = \{3 - \sqrt{13}, 3 + \sqrt{13}\}$	0,25đ

\* **Chú ý:**

- + Nếu học sinh giải cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
- + Học sinh giải cách khác chưa đến kq phải thống nhất để xây dựng thang điểm tương ứng.
- + Điểm toàn bài làm tròn đến 0.5