

**Đề chính thức**

Họ tên thí sinh ..... SBD .....

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

a)  $\frac{(x^2 - x - 6)(1 - 2x)}{x^2 - 4} \leq 0$       b)  $\frac{2x}{x-1} + \frac{x+3}{x+1} < 3$

**Bài 2 :** (1 điểm). Giải hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x^2 + 3 \geq (2x - 3)(x + 1) \\ \frac{x^2 - 4x}{-x^2 + 2x - 3} > 0 \end{cases}$$

**Bài 3 :** (1 điểm).

a) Tìm  $m$  để phương trình sau có nghiệm  $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$ .

b) Tìm  $m$  để bất phương trình sau:  $mx^2 - 2(m+1)x + m + 7 < 0$  nghiệm đúng với mọi  $x$

**Bài 4 :** (1,5 điểm) Cho  $\cos x = \frac{8}{17}$  và  $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ . Tính  $\sin x$ ,  $\tan x$ ,  $\cot x$ ,  $\cos 2x$ ,  $\sin(x - \frac{3\pi}{4})$

**Bài 5 :** (0,5 điểm) Cho  $\tan x = -3$ . Tính  $\cos 2x$ .

**Bài 6 :** (1,5 điểm).

a) Chứng minh  $\cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{1}{\sin x}$

b) chứng minh  $\frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{\cot x - \sin x \cdot \cos x} = 2 \tan^2 x$

**Bài 7 :** (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho tam giác ABC với

$$A(1;4), B(-3;1), C(-2;-1)$$

a) Viết phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường cao AH ( $H \in BC$ ).

b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng BC. Tìm tọa độ điểm H.

**Bài 8 :** (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho  $A(-3;-4), B(5;0), C(2;6)$ .

a) Viết phương trình đường tròn (S) có tâm B và đi qua điểm C.

b) Viết phương trình đường tròn (T) ngoại tiếp tam giác ABC. Viết phương trình tiếp tuyến với (T) tại C.

**Hết**

**Đề chính thức**

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

a. BXD 0.25đ ,  $x \in \left[ \frac{1}{2}; 2 \right) \cup [3; +\infty)$  0.25đ

b.  $\frac{4x}{x^2-1} < 0$  0,5đ, BXD 0.25đ,  $x \in (-\infty; -1) \cup (0; 1)$  0.25đ

**Bài 2 :** (1 điểm ). Giải hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ \frac{x^2 - 4x}{-x^2 + 2x - 3} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 3 \text{ (0.5đ)} \\ 0 < x < 4 \text{ (0.25đ)} \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 3 \text{ (0.25đ)}$$

**Bài 3 :** (1,5 điểm ).

a) Tìm  $m$  để phương trình sau có nghiệm  $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$ .

+) Trường hợp 1:  $m = -1$  (1):

Phương trình  $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$  trở thành  $4x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow$  nhận .

+) Trường hợp 2:  $m \neq -1$ :

Phương trình  $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2m - 3 = 0$  có nghiệm khi

$$\Delta' = (m-1)^2 - (m+1)(2m-3) \geq 0 \Leftrightarrow -m^2 - m + 4 \geq 0 \quad 0.25đ$$

$$\Leftrightarrow \frac{-1 - \sqrt{17}}{2} \leq m \leq \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$$

Vậy suy ra  $\frac{-1 - \sqrt{17}}{2} \leq m \leq \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$ .

b) Tìm  $m$  để bất phương trình sau:  $mx^2 - 2(m+1)x + m + 7 < 0$  nghiệm đúng với mọi  $x$

Với  $m = 0$  ta có: (1)  $\Leftrightarrow -2x + 7 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{7}{2}$  (không thỏa với mọi  $x$ ).

Do đó ta loại  $m = 0$ .

Với  $m \neq 0$  ta có:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases} (0,25đ) \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ (m+1)^2 - m(m+7) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m^2 + 2m + 1 - m^2 - 7m < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ -5m + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{1}{5} \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset$$

Vậy không có giá trị 0.25đ

**Bài 4 :** ( 1,5 điểm ).

$$\cos x = \frac{8}{17} \text{ và } \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi \Rightarrow \sin x = -\frac{15}{17} \text{ 0.5đ}$$

$$, \tan x = -\frac{15}{8} \text{ 0.25đ, } \cot x = -\frac{8}{15} \text{ (0.25đ), } \cos 2x = -\frac{161}{289}, \sin\left(x - \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{7\sqrt{2}}{14} \text{ 0.25đ + 0.25đ}$$

**Bài 5:** ( 0,5 điểm ).

$$\tan x = -3 \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{10} \text{ 0.25đ} \Rightarrow \cos 2x = -\frac{4}{5} \text{ 0.25đ}$$

**Bài 6:** ( 1,5 điểm ).

a) Chứng minh  $\cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{1}{\sin x}$  0.75đ

b) chứng minh  $\frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{\cot x - \sin x \cdot \cos x} = 2 \tan^2 x$  0.75đ

a) vt  $= \frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{\cos x + \cos^2 x + \sin^2 x}{\sin x(1 + \cos x)} = \frac{1}{\sin x} = vp$

b) vt  $= \frac{2 \sin x \cos x}{\frac{\cos x}{\sin x} - \sin x \cos x} = \frac{2 \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = \frac{2 \sin^2 x}{\cos^2 x} = vp$

**Bài 6:** ( 1,5 điểm ). Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho tam giác ABC với  $A(1;4), B(-3;1), C(-2;-1)$

a/ Viết phương trình tham số và phương trình tổng quát của đường cao AH ( $H \in BC$ ).

$$AH: \begin{cases} \text{qua } A \\ VTPT \overline{BC} = (1; -2) \Rightarrow VTCP \vec{a} = (2; 1) \end{cases} \quad (0,25)$$

$$PTTS: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + t \end{cases} \quad (0,25)$$

$$PTTQ: x - 1 - 2(y - 4) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 7 = 0 \quad (0,25)$$

b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng BC.

$$BC \text{ có } VTCP \overline{BC} = (1; -2) \Rightarrow VTPT \vec{n} = (2; 1) \quad (0,25)$$

$$PTTQ \text{ của } BC: 2x + y + 5 = 0 \quad (0,25)$$

$$\text{Ta có } H = AH \cap BC \text{ nên tọa độ } H \text{ thỏa hệ } \begin{cases} x - 2y + 7 = 0 \\ 2x + y + 5 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{17}{5} \\ y = \frac{9}{5} \end{cases} \text{ Vậy } H\left(-\frac{17}{5}; \frac{9}{5}\right). \quad (0,25)$$

**Bài 8:** ( 1,5 điểm ). Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho  $A(-3;-4), B(5;0), C(2;6)$ .

a) Viết phương trình đường tròn (S) có tâm B và đi qua điểm C.

$$\text{Bán kính } R = BC = \sqrt{9 + 36} = \sqrt{45} \text{ 0.5đ}$$

$$\text{Đường tròn } (x - 5)^2 + y^2 = 45 \text{ 0.25đ}$$

b) Viết phương trình đường tròn (T) ngoại tiếp tam giác ABC. Viết phương trình tiếp tuyến của (T) tại C.

$$(C): x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \quad (0.25đ)$$

$$\begin{cases} 6a + 8b + c = -25 \\ -10a + c = -25 \\ -4a - 12b + c = -40 \end{cases} \Rightarrow a = -1/2, b = 1, c = -30 \Rightarrow x^2 + y^2 + x - 2y - 30 = 0 \quad (0,25)$$

$$\text{VTPT } \vec{n} = \vec{IC} = \left(\frac{5}{2}; 5\right); (d): \frac{5}{2}(x-2) + 5(y-6) = 0 \quad 0.25đ$$

.Hết.