

- Họ và tên thí sinh: **- Số báo danh :**

Câu 1. (3,0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{20 - 4x}$

$$\text{b) } y = \sqrt{\frac{x+1}{4-2x}}$$

Câu 2 (3,0 điểm) Giải các bất phương trình sau:

$$\text{a) } \frac{-3x+1}{2} \geq 2 + \frac{2x-4}{3}$$

b) $x - 2y + 4 \leq 0$

Câu 3 (1,5 điểm) Xét dấu biểu thức $f(x) = \frac{(-2x+8)}{(x+3)(x^2+5x-6)}$

Câu 4 (1,5 điểm) Tìm m để $f(x) = (m+1)x^2 - 4x + 1$ không âm với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 5 (0,5 điểm) Chứng minh bất đẳng thức: $\frac{a^2+b^2}{ab} + \frac{ab}{a^2+b^2} \geq \frac{5}{2}$ với $\forall a, b > 0$

Câu 6 (0,5 điểm) Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{3-ab} + \frac{1}{3-bc} + \frac{1}{3-ca}$.

- Họ và tên thí sinh: **- Số báo danh :**

Câu 1. (3,0 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{20 + 5x}$

$$\text{b) } y = \sqrt{\frac{2x-4}{-x+3}}$$

Câu 2 (3,0 điểm) Giải các bất phương trình sau:

$$\text{a) } 3 - \frac{3x+5}{2} > x + \frac{4}{3}$$

b) $2x - y + 4 \geq 0$

Câu 3 (1,5 điểm) Xét dấu biểu thức $f(x) = \frac{(2x+6)}{(3-x)(x^2-6x+5)}$

Câu 4 (1,5 điểm) Tìm m để $f(x) = (m+2)x^2 - 6x + 1$ không dương với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

Câu 5 (0,5 điểm) Chứng minh bất đẳng thức: $\frac{a^2 + b^2}{ab} + \frac{ab}{a^2 + b^2} \geq \frac{5}{2}$, với $\forall a, b > 0$

Câu 6 (0,5 điểm) Cho a,b,c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{1}{3-ab} + \frac{1}{3-bc} + \frac{1}{3-ca}$.

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

ĐỀ LẺ	ĐĐ	ĐỀ CHẴN
Câu 1a: $y = \sqrt{20 - 4x}$, Đk xđ $20 - 4x \geq 0$ $\Leftrightarrow x \leq 5$	0,5 0,5	Câu 1a: $y = \sqrt{20 + 5x}$, Đk xđ $20 + 5x \geq 0$ $\Leftrightarrow x \geq -4$
Tập xđ $D = (-\infty; 5]$	0,5	Tập xđ $D = [-4; +\infty)$
b) $y = \sqrt{\frac{x+1}{4-2x}}$, Đk xđ $\frac{x+1}{4-2x} \geq 0$	0,5	b) $y = \sqrt{\frac{2x-4}{-x+3}}$, Đk xđ $\frac{2x-4}{-x+3} \geq 0$
$\Leftrightarrow -1 \leq x < 2$	0,5	$\Leftrightarrow 2 \leq x < 3$
TXĐ $D = [-1; 2)$	0,5	TXĐ $D = [2; 3)$
Câu 2 a) $\frac{-3x+1}{2} \geq 2 + \frac{2x-4}{3}$ $\Leftrightarrow 3(-3x+1) \geq 12 + 2(2x-4)$	0,5	Câu 2 a) $3 - \frac{3x+5}{2} > x + \frac{4}{3}$ $\Leftrightarrow 18 - 3(3x+5) > 6x + 8$
$\Leftrightarrow -13x - 1 \geq 0$	0,5	$\Leftrightarrow -15x - 5 > 0$
$\Leftrightarrow x \leq \frac{-1}{13}$	0,5	$\Leftrightarrow x < \frac{-1}{3}$
b) Vẽ đường thẳng $x - 2y + 4 = 0$	0,5	b) Vẽ đường thẳng $2x - y + 4 = 0$
Tọa độ của O không thỏa mãn BPT.	0,5	Tọa độ của O thỏa mãn BPT.
Xác định được miền nghiệm là nửa mặt phẳng không chứa O.	0,5	Xác định được miền nghiệm là nửa mặt phẳng chứa O.
Câu 3 $f(x) = \frac{(-2x+8)}{(x+3)(x^2+5x-6)}$ ĐK $x \neq 1; -3; -6$	0,5	Câu 3 $f(x) = \frac{(2x+6)}{(3-x)(x^2-6x+5)}$ ĐK $x \neq 1; 3; 5$
Lập đúng bảng xét dấu	0,5	Lập đúng bảng xét dấu
KL đúng	0,5	KL đúng
Câu 4: Xét $f(x) = (m+1)x^2 - 4x + 1$ + Xét $m+1 = 0 \Leftrightarrow m = -1$ $f(x) = -4x + 1$ không thỏa mãn.	0,5	Câu 4: Xét $f(x) = (m+2)x^2 - 6x + 1$ + Xét $m+2 = 0 \Leftrightarrow m = -2$ $f(x) = -6x + 1$ không thỏa mãn.
+ Xét $m \neq -1$, ycbt $\Leftrightarrow \begin{cases} a = m+1 > 0 \\ \Delta' = 3 - m \leq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow m \geq 3$	0,5 0,5	+ Xét $m \neq -2$, ycbt $\Leftrightarrow \begin{cases} a = m+2 < 0 \\ \Delta' = 7 - m \leq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m \geq 7 \end{cases}$ Không có m thỏa mãn

Câu 5

$\frac{a^2+b^2}{ab} + \frac{ab}{a^2+b^2} \geq \frac{5}{2} \Leftrightarrow \left(\frac{a^2+b^2}{ab} - 2\right) + \left(\frac{ab}{a^2+b^2} - \frac{1}{2}\right) \geq 0$	0,25
$\Leftrightarrow (a-b)^2 \left(\frac{1}{ab} - \frac{1}{2(a^2+b^2)}\right) \geq 0$	0,25

Câu 6

Áp dụng bất : $\frac{(a+b)^2}{x+y} \leq \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{y}$ với $a; b; x; y > 0$. $\frac{1}{3-ab} = \frac{(3-ab)+ab}{3(3-ab)} = \frac{1}{3} + \frac{ab}{3(3-ab)} \leq \frac{1}{3} + \frac{ab}{3(3-\frac{a^2+b^2}{2})} = \frac{1}{3} + \frac{2ab}{3(a^2+b^2+2c^2)}$	0,25
---	------

$\frac{1}{3-ab} \leq \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{(a+b)^2}{(a^2+c^2)+(b^2+c^2)} \leq \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \cdot \left[\frac{a^2}{a^2+c^2} + \frac{b^2}{b^2+c^2} \right] \quad (1)$	
Tương tự cộng lại có $P \leq \frac{3}{2}$ nên $\max P = \frac{3}{2}$ khi $a = b = c = 1$	0,25