

Học sinh làm tất cả các bài toán sau đây :

Bài 1. (3.0 điểm) Cho hai số dương x, y thỏa $xy + \sqrt{(x^2+1)(y^2+1)} = \sqrt{2009}$

1/ Tính giá trị của biểu thức :

$$A = x\sqrt{y^2+1} + y\sqrt{x^2+1}$$

2/ Tìm giá trị của x để $A = \frac{x+3(15-2\sqrt{5x})}{\frac{x}{\sqrt{x}}\left(1-\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{x}}\right)}$

Bài 2. (3.0 điểm) Cho hàm số $y = 1 - \frac{3}{x+2}$, với $x \in [-1; 2]$

Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.

Bài 3. (3.5 điểm) Chứng minh rằng với mọi $a > 0$ ta có :

$$\frac{a}{a^2+1} + \frac{5(a^2+1)}{2a} \geq \frac{11}{2}$$

Bài 4. (3.5 điểm) Cho $-1 \leq x \leq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$A = \sqrt{-x^2+4x+12} - \sqrt{-x^2+2x+3}$$

Bài 5. (4.0 điểm) Cho hàm số $y = 2|x-3| - x - 2$

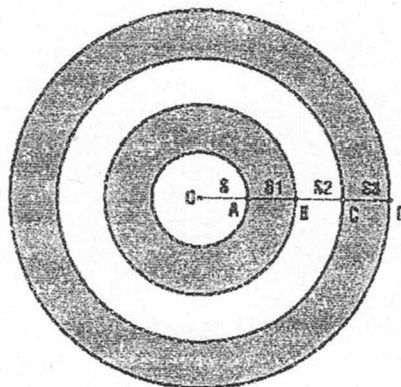
1/ Vẽ đồ thị của hàm số trên.

2/ Với giá trị nào của m thì phương trình $2|x-3| - x + 1 - m = 0$ vô nghiệm.

3/ Dùng đồ thị giải bất phương trình $2|x-3| \geq x$

Bài 6. (3.0 điểm).

Cho bốn đường tròn đồng tâm $\odot$ trong đó $OA = AB = BC = CD = R\sqrt{3}$. Biết diện tích hình tròn (O, OA) bằng $3R^2\pi$. Tính các diện tích S_1, S_2, S_3 của ba hình vành khăn trên (hình 1).



HÌNH SỐ 1