

Môn: TOÁN

Ngày kiểm tra: 12 tháng 12 năm 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (2,0 điểm):

1) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ} - \cot 75^\circ$.

2) Giải phương trình: $\sqrt{25x+5} + \sqrt{45}\sqrt{20x+4} - \sqrt{\frac{5x+1}{16}} = \frac{27\sqrt{5}}{4}$.

Bài 2 (2,0 điểm):

Cho hai biểu thức $P = \frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+\sqrt{2}}{\sqrt{2x}-x}$ và $Q = \frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{x-1}} - \frac{x-3}{\sqrt{x-1}-\sqrt{2}}$; với $x > 1$ và $x \neq 2, x \neq 3$.

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 16$.

2) Chứng minh rằng $Q + \sqrt{2} = \sqrt{x}$.

3) Tìm x để $P, Q \geq 0$.

Bài 3 (2,0 điểm):

Cho hai hàm số bậc nhất $y = (m+1)x + 2m$ và $y = (2m+1)x + 3m$

1) Tìm giá trị của m để đồ thị của hai hàm số đã cho là hai đường thẳng song song.

2) Tìm giá trị của m để giao điểm của hai đồ thị đã cho nằm trên trục hoành.

Bài 4 (3,5 điểm):

Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Gọi C, D là hai điểm di chuyển trên cung tròn sao cho góc COD luôn bằng 90° (C nằm giữa A và D). Tiếp tuyến tại C, D cắt đường thẳng AB lần lượt tại F, G . Gọi E là giao điểm của FC và GD .

1) Tính chu vi của tam giác ECD theo R .

2) Khi tứ giác $FCDG$ là hình thang cân. Hãy tính tỉ số $\frac{AB}{FG}$.

3) Chứng minh rằng $FC \cdot DG$ luôn là hằng số.

4) Tìm vị trí của C, D sao cho tích $AD \cdot BC$ đạt giá trị lớn nhất.

Bài 5 (0,5 điểm):

Với hai số dương x, y thỏa mãn $x + y = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$T = \sqrt{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{(y+1)^2}} + \frac{4}{(x+1)(y+1)}.$$

HẾT