

UBND QUẬN THANH XUÂN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1 LỚP 9
NĂM HỌC : 2019 2020

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 các 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 $x > 1, x \neq 2, x \neq 3$)

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

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

3) Tìm x để $P \cdot Q \geq 0$.

Bài 3: (2 điểm)

Cho 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 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 $\triangle ECD$ 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

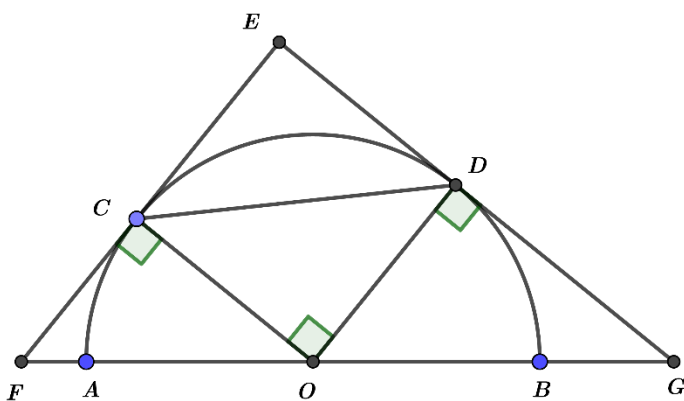
Câu 5: (0,5 điểm)

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

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

Hướng dẫn giải bài hình

1/ Xét tứ giác $CODE$ có: $C = O = D = 90^\circ$



Suy ra tứ giác $CODE$ là hình chữ nhật

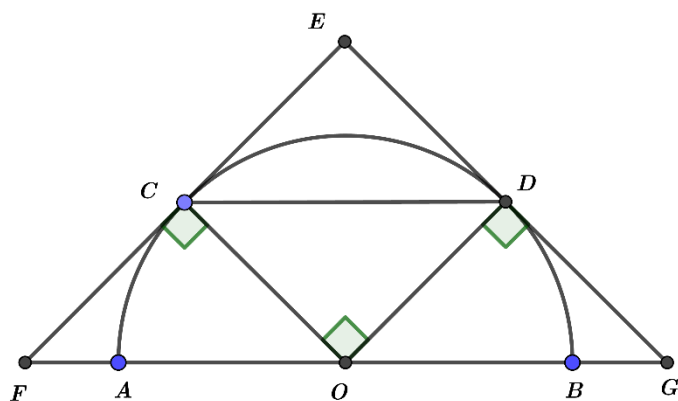
Mà $EC = ED$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Vậy tứ giác $CODE$ là hình vuông $\Rightarrow OC = OD = EC = ED = R$.

Xét $\triangle COD$ vuông tại O $\Rightarrow CD = \sqrt{OC^2 + OD^2} = \sqrt{R^2 + R^2} = R\sqrt{2}$.

Vậy chu vi $\triangle ECD$ là $P_{\triangle ECD} = CD + EC + ED = R\sqrt{2} + R + R = (2 + \sqrt{2})R$.

2/ Hãy tính tỉ số $\frac{AB}{FG}$.



Ta có: $\begin{cases} GD \perp OD \\ OC \perp OD \end{cases} \Rightarrow GD \parallel OC$ và $\begin{cases} FC \perp OC \\ OD \perp OC \end{cases} \Rightarrow FC \parallel OD$

Xét tứ giác $CDGO$ có: $GD \parallel OC$ và $CD \parallel OG$

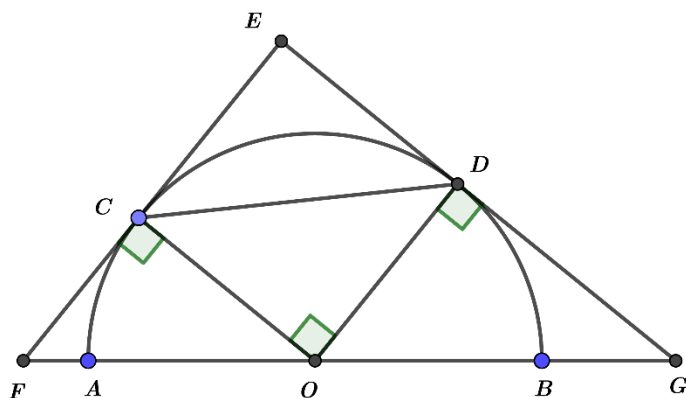
Suy ra tứ giác $CDGO$ là hình bình hành $\Rightarrow CD = OG = R\sqrt{2}$

Xét tứ giác $CDOF$ có: $FC \parallel OD$ và $CD \parallel OF$

Suy ra tứ giác $CDOF$ là hình bình hành $\Rightarrow CD = OF = R\sqrt{2}$

Vậy tỉ số $\frac{AB}{FG} = \frac{AB}{OF + OG} = \frac{2R}{R\sqrt{2} + R\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

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



Ta có: $FC \parallel OD \Rightarrow CFO = DOG$ (hai góc ở vị trí đồng vị).

Xét $\triangle CFO$ và $\triangle DOG$ có $CFO = DOG$ và $C = D = 90^\circ$

$\Rightarrow \triangle CFO \sim \triangle DOG$ (g.g)

$$\Rightarrow \frac{FC}{OD} = \frac{OC}{DG} \Rightarrow FC \cdot DG = OC \cdot OD = R \cdot R = R^2$$

Vậy $FC \cdot DG$ luôn là hằng số.

UBND QUẬN THANH XUÂN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I LỚP 9
Năm học 2019 – 2020

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 $P \cdot Q \geq 0$.

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 —————

Chú ý: Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.