

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0, x \neq 1$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$

3) Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.

Bài II (2,0 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét và độ dài đường chéo bằng 10 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó theo đơn vị mét.

Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x - |y+2| = 3 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases}$$

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d): y = (m+2)x + 3$ và parabol $(P): y = x^2$.

a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có các hoành độ là các số nguyên.

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ với dây cung AB không đi qua tâm. Lấy S là một điểm bất kì trên tia đối của tia AB (S khác A). Từ điểm S vẽ hai tiếp tuyến SC, SD với đường tròn $(O; R)$ sao cho điểm C nằm trên cung nhỏ AB (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB .

1) Chứng minh năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO .

2) Khi $SO = 2R$, hãy tính độ dài đoạn thẳng SD theo R và tính số đo $\angle CSD$.

3) Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng SC , cắt đoạn thẳng CD tại điểm K . Chứng minh tứ giác $ADHK$ là tứ giác nội tiếp và đường thẳng BK đi qua trung điểm của đoạn thẳng SC .

4) Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng BD và F là hình chiếu vuông góc của điểm E trên đường thẳng AD . Chứng minh rằng, khi điểm S thay đổi trên tia đối của tia AB thì điểm F luôn thuộc một đường tròn cố định.

Bài V (0,5 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$.

.....Hết.....

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 1:

Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 2:

Câu	Đáp án tham khảo chi tiết
1.	
1)	Ta có $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1} = \frac{\sqrt{9}+4}{\sqrt{9}-1} = \frac{7}{2}$
2)	Ta có $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2}{\sqrt{x}+3} = \frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ $= \frac{3\sqrt{x}+1-2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)} = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$
3)	Ta có $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1} : \frac{1}{\sqrt{x}-1} \geq \frac{x}{4} + 5 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1} \cdot \sqrt{x}-1 \geq \frac{x}{4} + 5$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}+4 \geq \frac{x}{4} + 5 \Leftrightarrow \frac{x}{4} - \sqrt{x} + 1 \leq 0$ $\Leftrightarrow x - 4\sqrt{x} + 4 \leq 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x} - 2)^2 \leq 0$ Mặt khác $(\sqrt{x} - 2)^2 \geq 0$ với mọi $x \geq 0$ Do đó $(\sqrt{x} - 2)^2 \leq 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$ Vậy với $x = 4$ thì $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$
2.	
	Nửa chu vi là: $28 : 2 = 14$ (m) Gọi chiều dài mảnh đất là x (mét). Điều kiện: $0 < x < 14$. $\Rightarrow$ Chiều rộng mảnh đất là $14 - x$ (mét). Ta có chiều dài lớn hơn chiều rộng nên $x > 14 - x \Rightarrow x > 7$. Vì độ dài đường chéo là 10 mét nên ta có phương trình $x^2 + (14 - x)^2 = 10^2$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 28x + 196 = 100$ $\Leftrightarrow x^2 - 14x + 48 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 > 7 \text{ (TM)} \\ x = 6 < 7 \text{ (L)} \end{cases}$ Vậy chiều dài mảnh đất là 8 mét, chiều rộng là $14 - 8 = 6$ (mét).

3.

1)

Ta có: $\begin{cases} 4x - |y+2| = 3 \\ x+2|y+2| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 2|y+2| = 6 \\ x+2|y+2| = 3 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x=9 \\ x+2|y+2|=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 2|y+2|=3-1=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ |y+2|=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y+2=1 \\ y+2=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \\ y=-3 \end{cases}$$

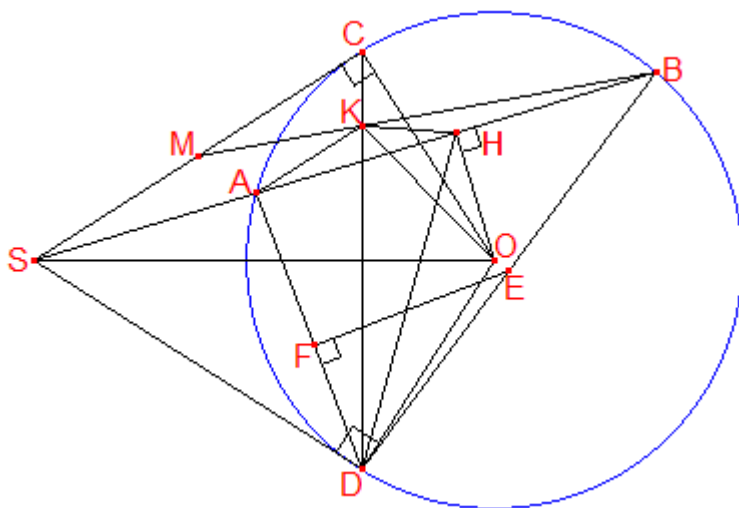
Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ là $(1; -1)$ và $(1; -3)$

2)

Loading...

4.

1)



1) Ta có $\text{OH} \perp \text{HS}$ (Tính chất trung điểm dây cung)

$\Rightarrow$ H nằm trên đường tròn đường kính SO.

Ta có C, D là tiếp điểm nên $OC \perp SC$; $OD \perp SD$

$\Rightarrow C, D$ nằm trên đường tròn đường kính SO .

2)

Ta có OD = R; SO = 2R

Do đó, $SD = \sqrt{SO^2 - OD^2} = \sqrt{4R^2 - R^2} = R\sqrt{3}$

Và ta có $OSD = 30^0$ (Cạnh đối diện bằng nửa cạnh huyền)

Tương tự, ta có $SC = SD = R\sqrt{3}$; $OSC = 30^0$.

Do đó, tam giác SCD cân và có $\text{CSD} = 60^\circ$

		$\Rightarrow$ Tam giác SCD đều
	3)	Ta có $AK \parallel SC$ nên $AKD = SCD = \frac{1}{2}$ cung SD của đường tròn đường kính SO. Ta có $SHD = \frac{1}{2}$ cung SD của đường tròn đường kính SO. $\Rightarrow AKD = AHD \Rightarrow$ Tứ giác ADHK nội tiếp.
	4)	Loading...
5.		
		Điều kiện: $0 \leq x \leq 1$ Ta có: $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{x+1} + 2\sqrt{x} = (\sqrt{1-x} + \sqrt{x}) + (\sqrt{1+x} + \sqrt{x})$ - Đặt $A = \sqrt{1-x} + \sqrt{x}$ Ta có: $A^2 = 1 + 2\sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} \geq 1$ Dấu “=” xảy ra khi $\sqrt{x} \cdot \sqrt{1-x} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$ - Đặt $B = \sqrt{1+x} + \sqrt{x} \geq 1 + 0 = 1$ Dấu bằng xảy ra khi $x = 0$ Do đó $P = A + B \geq 1 + 1 = 2$ Dấu “=” xảy ra khi $x = 0$ Giá trị nhỏ nhất là $P = 2$ khi $x = 0$

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi : TOÁN

Ngày thi : 07 tháng 6 năm 2018

Thời gian làm bài : 120 phút

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3} - \frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$.

3) Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.

Bài II (2,0 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình :

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét và độ dài đường chéo bằng 10 mét.
Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó theo đơn vị mét.

Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x - |y+2| = 3 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): y = (m+2)x + 3$ và parabol $(P): y = x^2$.

a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có các hoành độ là các số nguyên.

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ với dây cung AB không đi qua tâm. Lấy S là một điểm bất kì trên tia đối của tia AB (S khác A). Từ điểm S vẽ hai tiếp tuyến SC, SD với đường tròn $(O; R)$ sao cho điểm C nằm trên cung nhỏ AB (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB .

1) Chứng minh năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO .

2) Khi $SO = 2R$, hãy tính độ dài đoạn thẳng SD theo R và tính số đo $\widehat{CSD}$.

3) Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng SC , cắt đoạn thẳng CD tại điểm K . Chứng minh tứ giác $ADHK$ là tứ giác nội tiếp và đường thẳng BK đi qua trung điểm của đoạn thẳng SC .

4) Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng BD và F là hình chiếu vuông góc của điểm E trên đường thẳng AD . Chứng minh rằng, khi điểm S thay đổi trên tia đối của tia AB thì điểm F luôn thuộc một đường tròn cố định.

Bài V (0,5 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$.

..... Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh : Tô Quang Kiệt Số báo danh : 28.0330

Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 1 : Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 2 :

Handwritten signature