

Câu 1. (2,0 điểm)

1. Thực hiện phép tính: $2 + \sqrt{9}$.

2. Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x+2}} - \frac{1}{\sqrt{x+7}} \right) : \frac{5}{\sqrt{x+7}}$ với $x \geq 0$

3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$.

Câu 2. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 + 4x + 3m - 2 = 0$, với m là tham số

1. Giải phương trình với $m = -1$.

2. Tìm giá trị của m để phương trình đã cho có một nghiệm $x = 2$.

3. Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 + 2x_2 = 1$

Câu 3. (2,0 điểm). *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 32 km. Một canô xuôi dòng từ bến A đến bến B rồi lập tức quay về bến A . Kể từ lúc khởi hành đến lúc về tới bến A hết tất cả 6 giờ. Tính vận tốc canô khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 4km/h.

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ và A là một điểm nằm bên ngoài đường tròn. Từ điểm A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O) (B và C là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của AO và BC . Kẻ đường kính BD của đường tròn (O) , AD cắt đường tròn tại điểm thứ hai là E .

a. Chứng minh $ABOC$ là tứ giác nội tiếp.

b. Tính độ dài AH , biết $R = 3cm, AB = 4cm$.

c. Chứng minh $AE \cdot AD = AH \cdot AO$.

d. Tia CE cắt AH tại F . Chứng tỏ F là trung điểm của AH .

Câu 5. (0,5 điểm)

Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $x + y \leq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$Q = x^2 + y^2 - 9x - 12y + \frac{16}{2x+y} + 25.$$

..... **HẾT**

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:

Chữ ký của cán bộ coi thi 1: Chữ ký của cán bộ coi thi 1:

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Hướng dẫn này có 02 trang)

Câu	Sơ lược lời giải	Điểm	
Câu 1 2,0 đ	1. $2 + \sqrt{9} = 2 + 3 = 5$. (Nếu chỉ ghi kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa)	0,5	
	2. $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{1}{\sqrt{x}+7} \right) : \frac{5}{\sqrt{x}+7} = \frac{5}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}+7)} : \frac{5}{\sqrt{x}+7}$ $= \frac{5}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}+7)} \cdot \frac{\sqrt{x}+7}{5} = \frac{1}{\sqrt{x}+2}$	0,25 0,5	
	3. $\begin{cases} x+2y=4 \\ x-2y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ (Nếu không giải, chỉ ghi kết quả thì chấm 0,5 điểm)	0,75	
Câu 2 2,0 đ	1. Với $m = -1$, PT đã cho có dạng: $x^2 + 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 1; x = -5$	0,5	
	2. Phương trình đã cho có một nghiệm $x = 2 \Rightarrow 12 + 3m - 2 = 0$ $\Leftrightarrow m = \frac{-10}{3}$	0,5 0,25	
	3. Để PT có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m < 2$	0,25	
	Theo Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1 x_2 = 3m - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -9 \\ x_2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow 3m - 2 = -45 \Leftrightarrow m = \frac{-43}{3}$	0,5	
Câu 3 2,0 đ	Gọi vận tốc của canô khi nước yên lặng là x km/h (ĐK: $x > 4$)	0,25	
	Vận tốc của canô khi xuôi dòng là $x + 4$ km/h Vận tốc của canô khi ngược dòng là $x - 4$ km/h	0,25	
	Thời gian canô đi từ A đến B là $\frac{32}{x+4}$ giờ, từ B về A là $\frac{32}{x-4}$ giờ	0,25	
	Vì thời gian cả đi lẫn về là 6 giờ nên ta có phương trình: $\frac{32}{x+4} + \frac{32}{x-4} = 6$	0,5	
	Biến đổi đưa được về $3x^2 - 32x - 48 = 0$	0,25	
	Giải phương trình được: $x_1 = -\frac{4}{3}$ (loại), $x_2 = 12$ (t/m điều kiện)	0,25	
	Vậy vận tốc khi nước yên lặng là 12 km/h	0,25	
Câu 4 3,5 đ		Vẽ đủ hình làm câu a.	0,25
		a. Chỉ ra được $\widehat{ABO} = \widehat{ACO} = 90^\circ$	0,25
		Khi đó $\widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$	0,25
		KL: ABOC nội tiếp (dấu hiệu nhận biết)	0,25
		b. Chứng minh OA vuông góc BC	0,25
		$AO = \sqrt{AB^2 + BO^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$	0,25
$AB^2 = AH \cdot AO \Leftrightarrow AH = \frac{AB^2}{AO} = \frac{16}{5} \text{ cm}$	0,5		

	Lưu ý: Không chỉ ra AO vuông góc với BC thì trừ 0,25 điểm ở ý đó, vẫn chấm các ý còn lại.	
	c. Chỉ ra được $\widehat{ACE} = \widehat{CDE}$ (cùng chắn cung EC) suy ra: ΔAEC đồng dạng với ΔACD (g.g) $\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AC}{AD} \Leftrightarrow AC^2 = AE \cdot AD(1)$	0,25
	Áp dụng hệ thức cạnh và đường cao trong ΔACO : $AC^2 = AH \cdot AO(2)$	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra $AE \cdot AD = AH \cdot AO$	0,25
	d. Có AH song song với $CD \Rightarrow \widehat{FAD} = \widehat{CDA}$ (so le trong), $\widehat{CDA} = \widehat{ACE}$ ($= \frac{1}{2}$ số đo \widehat{EC}) $\Rightarrow \Delta AFE$ đồng dạng ΔCFA (g.g) $\Rightarrow \frac{AF}{CF} = \frac{FE}{FA} \Leftrightarrow AF^2 = FC \cdot FE(3)$	0,25
	Tứ giác $AEHB$ nội tiếp đường tròn đường kính $AB \Rightarrow \widehat{HED} = \widehat{HBA}$, $\widehat{DEC} = \widehat{DBC}$ (cùng chắn \widehat{CD}) $\Rightarrow \widehat{HEC} = 90^\circ$, áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông có $FH^2 = FC \cdot FE(4)$	0,25
	Từ (3), (4) $\Rightarrow F$ là trung điểm của AH	0,25
	Ta có $Q = (1-x)^2 + (2-y)^2 + 2x + y + \frac{16}{2x+y} - 9(x+y) + 20$	0,25
Câu 5 0,5 đ	$Q = (1-x)^2 + (2-y)^2 + \left(\sqrt{2x+y} - \frac{4}{\sqrt{2x+y}} \right)^2 - 9(x+y) + 28$ $Q \geq 28 - 27 \Leftrightarrow Q \geq 1$. Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} 1-x=0 \\ 2x+y=4 \\ 2-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$	
	Vậy giá trị nhỏ nhất của Q bằng 1	0,25