

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (2,5 điểm)

a) Tính $\sqrt{48} : \sqrt{3} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{18} - \sqrt{25}$

b) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}}{9-x} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-3}$ (với $x \geq 0, x \neq 9$).

c) Tìm m để hai đường thẳng $(d): y = (2m-1)x + m - 5$ và $(d'): y = x + 1 - 2m$ (m là tham số) cắt nhau tại một điểm trên trục tung.

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Giải phương trình $3x^2 - 6x - 4 = 0$

b) Cho phương trình $3x^2 - 12x - 5 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương

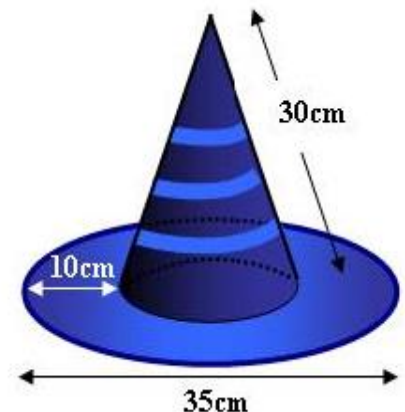
trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $T = \frac{x_1^2 + 4x_2 - x_1x_2}{4x_1 + x_2^2 + x_1x_2}$

Câu 3 (2,0 điểm)

a) (1,5 điểm). Đảo Hòn Ngu là một địa danh thuộc tỉnh Nghệ An. Hệ thống cáp treo Cửa Hội - Đảo Ngu dài 3,5 km mới được đưa vào hoạt động để khai thác, thu hút du khách trong mùa du lịch 2024.

Một đoàn khách du lịch gồm 30 người dự định tham quan đảo Hòn Ngu bằng cáp treo khứ hồi (gồm lượt đi và lượt về) tuyến cáp treo Cửa Hội – Đảo Ngu. Nhưng khi tới Nhà ga có 5 bạn trẻ muốn khám phá bằng ca nô lúc đi, còn lúc về sẽ đi cáp treo để trải nghiệm nên 5 bạn chỉ mua vé lượt về, do đó đoàn đã chi ra 6 250 000 đồng để mua vé cáp treo. Hỏi giá vé cáp treo khứ hồi và giá vé 1 lượt là bao nhiêu? Biết rằng giá vé cáp treo 1 lượt rẻ hơn giá vé cáp treo khứ hồi là 70 000 đồng.

b) (0,5 điểm). Tính lượng vải cần mua để tạo ra một chiếc nón của chú hề với các số liệu trong hình bên. Biết rằng tỉ lệ vải khâu (may) hao (tốn) khi may nón là 15%. Cho biết $\pi \approx 3.14$



Câu 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O đường kính AB .

Kẻ dây cung CD vuông góc với AB tại H (H nằm giữa A và O , H khác A và O). Lấy điểm G thuộc đoạn CH (G khác C và H). Tia AG và BG cắt đường tròn tâm O lần lượt tại E và F (E khác A , F khác B)

a) Chứng minh tứ giác $BEGH$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh G là tâm đường tròn nội tiếp tam giác HEF .

c) Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B trên đường thẳng EF .

Chứng minh rằng $HE + HF = MN$.

Câu 5. (0.5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{5x^2 + 27x + 25} - 5\sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - 4}$.

HDC THI MÔN: TOÁN 9

1 (2,5 đ)	a) (0,75 điểm) $\sqrt{48} : \sqrt{3} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{18} - \sqrt{25} = 4 + 6 - 5 = 5$	0,5
	b) (1,0 điểm) $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}}{9-x} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.	0,25
	$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}}{9-x} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-3} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \right) \cdot (\sqrt{x}-3)$	0,25đ
	$A = \left[\frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \right] \cdot (\sqrt{x}-3)$	0,25đ
	$A = \frac{2\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \cdot (\sqrt{x}-3)$	0,25đ
	$A = \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+3}$	0,25đ
Vậy $A = \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.	0,25đ	
	c) (0,75 điểm) Đê (d) và (d') cắt nhau tại một điểm trên trục tung thì	0,25đ
	$\begin{cases} 2m-1 \neq 1 \\ m-5 = 1-2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ 3m = 6 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m = 2 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow m = 2$	0,25đ
2 (2,0 đ)	a) Giải phương trình $3x^2 - 6x - 4 = 0$ tính : Δ hoặc : Δ'	0,5đ
	Ta có : $\Delta' = (-3)^2 - 3 \cdot (-4) = 9 + 12 = 21 > 0$	
	Phương trình có hai nghiệm: $x_1 = \frac{3+\sqrt{21}}{3}$; $x_2 = \frac{3-\sqrt{21}}{3}$	0,5đ
	b) Cho phương trình $3x^2 - 12x - 5 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $T = \frac{x_1^2 + 4x_2 - x_1x_2}{4x_1 + x_2^2 + x_1x_2}$	
	- Phương trình đã cho là phương trình bậc hai của x có $a \cdot c < 0$	
	Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$	
- Theo định lý Vi-et, ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{12}{3} = 4 \\ x_1x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-5}{3} \end{cases}$	0,25đ	
Do đó: $T = \frac{x_1^2 + 4x_2 - x_1x_2}{4x_1 + x_2^2 + x_1x_2} = \frac{x_1^2 + x_1x_2 + 4x_2 - 2x_1x_2}{4x_1 + x_2^2 + x_1x_2}$	0,25đ	
$= \frac{x_1(x_1 + x_2) + 4x_2 - 2x_1x_2}{4x_1 + x_2(x_1 + x_2)}$	0,25đ	

$$= \frac{4x_1+4x_2-2x_1x_2}{4x_1+4x_2} = \frac{4(x_1+x_2)-2x_1x_2}{4(x_1+x_2)} = \frac{4.4-2.\left(\frac{-5}{3}\right)}{4.4} = \frac{29}{24}$$

Vậy giá trị của biểu thức $T = \frac{29}{24}$

Cách 2: Thế hạ bậc:

Vì x_1, x_2 là 2 nghiệm của PT $3x^2 - 12x - 5 = 0$ nên ta có

$$x_1^2 = 4x_1 + \frac{5}{3}; \quad x_2^2 = 4x_2 + \frac{5}{3}$$

$$T = \frac{4(x_1+x_2) + \frac{5}{3} - x_1x_2}{4(x_1+x_2) + \frac{5}{3} + x_1x_2} = \frac{4.4 + 2.\left(\frac{5}{3}\right)}{4.4} = \frac{29}{24}$$

0,5đ

a) Gọi giá vé cáp treo khứ hồi là x (đồng) và giá vé cáp treo 1 lượt là y (đồng); đk $x > 70000$; $x, y < 6\,250\,000$

vì giá vé 1 lượt rẻ hơn giá vé khứ hồi là 70 000 đồng.

ta có pt: $x - y = 70000$ (1)

Có $30 - 5 = 25$ người mua vé cáp treo khứ hồi.

Số tiền phải trả cho 25 người mua vé cáp treo khứ hồi là $25x$ (đồng) số

Số tiền phải trả cho 5 người mua vé cáp treo 1 lượt là $5y$ (đồng)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$25x + 5y = 6250000 \Leftrightarrow 5x + y = 1250000$$
 (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = 70000 \\ 5x + y = 1250000 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 220000 \\ y = 150000 \end{cases} \text{(TMDK)}$$

Vậy giá vé cáp treo khứ hồi là 220 000 đồng và giá vé cáp treo 1 lượt là 150 000 đồng

b) $R = 17,5 \text{ cm}$; $r = 7,5 \text{ cm}$.

$$S_{xq} \text{ hình nón: } S_{xq} = \pi \cdot r \cdot l = 706,5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$S \text{ vành nón: } \pi (R^2 - r^2) = 785 \text{ cm}^2$$

Diện tích vải may nón:

$$(706,5 + 785) \cdot (100\% + 15\%) = 1715,225 \text{ (cm}^2\text{)}$$

0,25đ

0,25đ

0,25đ

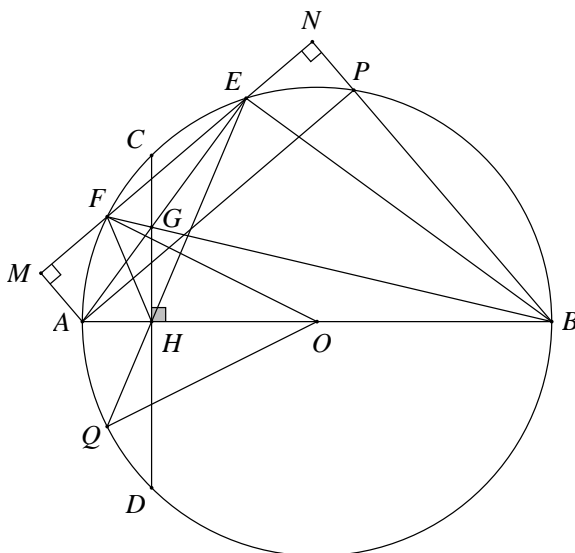
0,25đ

0,25đ

0,25đ

3
(2, đ)

4
(3.0
đ)



Vẽ hình đến câu a

0,5đ

	<p>a) (1,0 điểm) Ta có $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)) $\Rightarrow \widehat{GEB} = 90^\circ$ Có $CD \perp AB$ tại H (gt) $\Rightarrow \widehat{GHB} = 90^\circ$ Xét tứ giác $BEGH$ có $\widehat{GHB} + \widehat{GEB} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ (tổng hai góc đối) \Rightarrow Tứ giác $BEGH$ là tứ giác nội tiếp.</p>	<p>0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ</p>
	<p>b) (1,0 điểm) Chứng minh tương tự phần a ta có tứ giác $AFGH$ là tứ giác nội tiếp \Rightarrow $\widehat{GFH} = \widehat{GAH}$ (góc nội tiếp cùng chắn \widehat{GH} của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AFGH$) hay $\widehat{GFH} = \widehat{EAB}$ $\widehat{EAB} = \widehat{EFB}$ (góc nội tiếp cùng chắn \widehat{BE}) Do đó $\widehat{GFH} = \widehat{EFB}$ ($= \widehat{EAB}$) $\Rightarrow FG$ là tia phân giác của \widehat{EFH} Chứng minh tương tự ta có EG là tia phân giác của \widehat{FEH} $\Rightarrow G$ là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle HEF$.</p>	<p>0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ</p>
	<p>c) (0,5 điểm) EA là tia phân giác của $\widehat{FEQ} \Rightarrow \widehat{FEA} = \widehat{QEA}$ $\Rightarrow \widehat{FA} = \widehat{QA}$ (tính chất góc nội tiếp) $\Rightarrow FA = QA$ (liên hệ cung và dây) $\Rightarrow A$ thuộc đường trung trực của FQ. $OF = OQ \Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của FQ. Do đó OA là đường trung trực của $FQ \Rightarrow HF = HQ$ (t/c đường trung trực) $HE + HF = HE + HQ = EQ$ (1) Tứ giác $AMNP$ có $\widehat{M} = \widehat{N} = \widehat{NPA} = 90^\circ$ \Rightarrow Tứ giác $AMNP$ là hình chữ nhật (2) $\Rightarrow MN = AP$. (3) Từ (2) $\Rightarrow EF \parallel AP$ $\Rightarrow \widehat{EP} = \widehat{FA}$ (hai cung bị chắn bởi hai dây song song) $\Rightarrow EP = FA$ (liên hệ dây và cung) Mà $FA = QA$ nên $EP = QA$ $\Rightarrow \widehat{EP} = \widehat{QA}$ (liên hệ cung và dây) $\Rightarrow \widehat{PQE} = \widehat{AEQ}$ (tính chất góc nội tiếp) $\Rightarrow AE \parallel PQ$ (so le trong bằng nhau). \Rightarrow Tứ giác $AEPQ$ là hình thang cân (Hình thang nội tiếp đường tròn là hình thang cân). $\Rightarrow EQ = AP$ (tính chất hình thang cân) (4) Từ (1), (3), (4) $\Rightarrow HE + HF = MN$. (đpcm).</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>
<p>5 (0,5 đ)</p>	<p>ĐK $\begin{cases} 5x^2 + 27x + 25 \geq 0 \\ x^2 - 4 \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases}$ $\sqrt{5x^2 + 27x + 25} = 5\sqrt{x+1} + \sqrt{x^2 - 4}$</p>	

