

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Gồm có 01 trang)

Câu 1 (2,5 điểm). Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{7}(\sqrt{11} + \sqrt{7}) - \sqrt{77} + 2$

c) $\sqrt{6-2\sqrt{5}} + 2\sqrt{5} + 4$

b) $5\sqrt{54} + 10\sqrt{6} - 3\sqrt{24}$

d) $\frac{4}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} + \frac{4}{\sqrt{10}+\sqrt{6}}$

Câu 2 (1,5 điểm). Cho hai hàm số: $y = 3x - 1$ và $y = 2x + 1$ có đồ thị lần lượt là (D_1) và (D_2) .

a) Vẽ (D_1) và (D_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (D_1) và (D_2) bằng phép toán.

Câu 3 (1,25 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x-1} = 9$

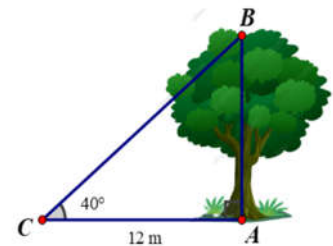
b) $\sqrt{6x-7} = \sqrt{x-1}$

Câu 4 (0,75 điểm). Cho tam giác ABC vuông ở A có AH là đường cao, HB = 9cm, HC = 16cm. Tính AC.

Câu 5 (1 điểm). Cửa hàng trà sữa Kitty có dịch vụ giao hàng tận nơi trong vòng bán kính 10 km, số tiền phải trả khi mua loại trà sữa trân châu có công thức $y = 30\,000x + 15\,000$, y (đơn vị đồng) là số tiền phải trả, x là số ly trà sữa trân châu ($x > 3$, x nguyên dương)

- Bạn Mai đặt mua 5 ly trà sữa trân châu của cửa hàng Kitty, vậy bạn Mai phải trả bao nhiêu tiền ?
- Bạn Lan đặt mua trà sữa trân châu của cửa hàng Kitty, bạn trả số tiền là 195 000 đồng, vậy bạn Lan đã mua bao nhiêu ly trà sữa trân châu?

Câu 6 (1 điểm). Một cái cây có bóng trên mặt đất AC = 12m. Biết tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc $\widehat{C} = 40^\circ$, tam giác ABC vuông tại A. Tính chiều cao AB của cây (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)



Câu 7 (2,0 điểm). Vẽ đường tròn tâm O, đường kính AB, lấy điểm C trên đường tròn ($AC > CB$)

- Chứng minh: tam giác ABC vuông
- Tiếp tuyến tại C và tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt nhau tại I. Chứng minh: $OI \parallel BC$.
- IB cắt đường tròn tại điểm thứ hai là Q. Chứng minh: $\widehat{QAC} = \widehat{QCI}$

-Hết-

ĐÁP ÁN

Câu 1 (2,5 điểm). Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{7}(\sqrt{11} + \sqrt{7}) - \sqrt{77} + 2$

$= \sqrt{77} + 7 - \sqrt{77} + 2$ (0,25đ)+ (0,25đ)

$= 9$ (0,25đ)

b) $5\sqrt{54} + 10\sqrt{6} - 3\sqrt{24}$

$= 15\sqrt{6} + 10\sqrt{6} - 6\sqrt{6}$ (0,25đ)+ (0,25đ)

$= 19\sqrt{6}$ (0,25đ)

c) $\sqrt{6-2\sqrt{5}} + 2\sqrt{5} + 4$

$= \sqrt{(\sqrt{5}-1)^2} + 2\sqrt{5} + 4$ (0,25đ)

$= |\sqrt{5}-1| + 2\sqrt{5} + 4$

$= \sqrt{5}-1 + 2\sqrt{5} + 4 = 3\sqrt{5} + 3$ (0,25đ)

d) $\frac{4}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} + \frac{4}{\sqrt{10}+\sqrt{6}}$

$= \frac{4(\sqrt{10}+\sqrt{6})}{(\sqrt{10})^2 - (\sqrt{6})^2} + \frac{4(\sqrt{10}-\sqrt{6})}{(\sqrt{10})^2 - (\sqrt{6})^2}$ (0,25đ)

$= \frac{4(\sqrt{10}+\sqrt{6})}{4} + \frac{4(\sqrt{10}-\sqrt{6})}{4}$

$= \sqrt{10} + \sqrt{6} + \sqrt{10} - \sqrt{6} = 2\sqrt{10}$ (0,25đ)

Câu 2 (1,5 điểm). Cho hai hàm số: $y = 3x - 1$ và $y = 2x + 1$ có đồ thị lần lượt là (D_1) và (D_2) .

a) Vẽ (D_1) và (D_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ.

Bảng giá trị của (D_1) đúng (0,25đ)

Vẽ (D_1) đúng (0,25đ)

Tương tự cho (D_2) (0,25đ)+ (0,25đ)

b) Tìm tọa độ giao điểm của (D_1) và (D_2) bằng phép toán.

Phương trình hoành độ giao điểm của (D_1) và (D_2) là:

$3x - 1 = 2x + 1$ (0,25đ)

$\Leftrightarrow x = 2$

Với $x = 2 \Rightarrow y = 5$

Tìm được tọa độ giao điểm của (D_1) và (D_2) là: $(2; 5)$ (0,25đ)

Câu 3 (1,25 điểm). Giải các phương trình sau:

$$a) \sqrt{2x-1} = 9$$

$$\Leftrightarrow 2x-1 = 81 \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow x = 41 \quad (0,25đ)$$

$$b) \sqrt{6x-7} = \sqrt{x-1}$$

$$\text{ĐKXĐ: } x \geq 1 \quad (0,25đ)$$

Khi đó ta có phương trình:

$$6x-7 = x-1 \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{6}{5} \quad (\text{nhận})$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{6}{5} \right\} \quad (0,25đ)$$

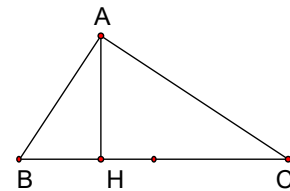
Câu 4 (0,75 điểm).

Ta có: $BC = BH + HC = 9 + 16 = 25$ (cm) (0,25đ)

Xét ΔABC vuông tại A, đường cao AH ta có :

$$AC^2 = CH \cdot BC \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow AC = \sqrt{16 \cdot 25} = 20 \quad \text{cm} (0,25đ)$$



Câu 5 (1 điểm).

a. Thay $x = 5$ vào công thức: $y = 30\,000x + 15\,000$ (0,25 đ)

$$y = 30\,000 \cdot 4 + 15\,000$$

$$y = 135\,000$$

Khi mua 5 ly trà sữa trân châu, Mai phải trả 135 000 đồng (0,25 đ)

b.

Thay $y = 195\,000$ vào công thức $y = 30\,000x + 15\,000$ (0,25đ)

$$195\,000 = 30\,000x + 15\,000$$

$$x = 6$$

Vậy Lan đã đặt mua 6 ly trà sữa trân châu (0,25 đ)

Câu 6 (1 điểm).

Xét ΔABC vuông tại A ta có:

$$\tan C = \frac{AB}{AC} \quad (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow \tan 40^\circ = \frac{AB}{12} \quad (0,25đ) + (0,25đ)$$

$$\Leftrightarrow AB = 12 \cdot \tan 40^\circ \approx 10$$

Vậy chiều cao của cây khoảng 10 m. (0,25đ)

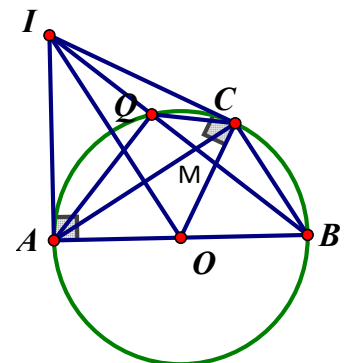
Câu 7 (2 điểm).

a. Tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O, AB là đường kính (gt) (0,25 đ + 0,25 đ)

Suy ra tam giác ABC vuông tại C (0,5 đ)

b. Ta có

$IA = IC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)



$$OA = OC = R$$

Vậy OI là đường trung trực của AC.

Suy ra OI vuông góc AC (0,25 đ)

Mà BC vuông góc AC (Tam giác ABC vuông tại C)

Nên OI // BC (0,25 đ)

- c. Tam giác ABQ nội tiếp đường tròn tâm O, AB là đường kính (gt) nên tam giác AQB vuông tại Q

Suy ra $AQ \perp IB$

Tam giác IAB vuông tại A (IA là tiếp tuyến tại A của (O)), AQ là đường cao

Suy ra $IA^2 = IQ \cdot IB$

Mà IA = IC (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau tại I) nên $IC^2 = IQ \cdot IB$ 0,25 đ

$$\Rightarrow \frac{IC}{IB} = \frac{IQ}{IC}$$

Xét $\triangle ICQ$ và $\triangle IBC$ có

$$\begin{cases} \frac{IC}{IB} = \frac{IQ}{IC} \text{ (cmt)} \\ \widehat{QIC} \text{ là góc chung} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle ICQ \sim \triangle IBC$$

$$\text{Suy ra } \widehat{ICQ} = \widehat{IBC} \quad (1)$$

Gọi M là giao điểm của IB và AC

$$\widehat{QAM} + \widehat{QMA} = 90^\circ \text{ (tam giác AQM vuông tại Q)}$$

$$\widehat{CBM} + \widehat{CMB} = 90^\circ \text{ (Tam giác CMB vuông tại C)}$$

$$\text{Mà } \widehat{QMA} = \widehat{CMB} \text{ (đối đỉnh) nên } \widehat{QAM} = \widehat{CBM}$$

$$\text{Suy ra } \widehat{QAC} = \widehat{IBC} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \widehat{QAC} = \widehat{QCI}$$