

7. Đề Trường THCS Nguyễn Huệ (2021 - 2022)

Bài 1. (3,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $7\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 8\sqrt{48} + 3\sqrt{363}$

b) $\sqrt{(4 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(3\sqrt{3} + 5)^2}$

c) $\frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{18} + 2\sqrt{3}}$

Bài 2. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{25x + 50} = 10$

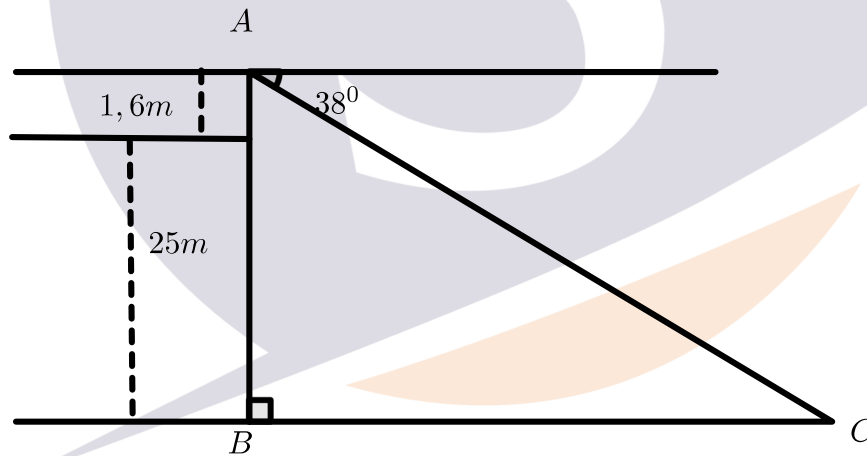
Bài 3. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x - 1$ có đồ thị (d) và hàm số $y = -x + 4$ có đồ thị (d')

a) Vẽ (d) và (d') trên cùng một mặt phẳng tọa độ

b) Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (d') bằng phép toán.

Bài 4. (0,75 điểm) Mẹ bạn Bách gửi 15 000 000 đồng theo kì hạn 1 năm với lãi suất 7% năm. Hỏi sau 3 năm mẹ bạn Bách nhận được bao nhiêu tiền?

Bài 5. (0,75 điểm) Một học sinh có tầm mắt cao 1,6m đứng trên sân thượng của một căn nhà cao 25m nhìn thấy một chiếc xe đang đứng yên với góc nghiêng xuống 38° (như hình vẽ). Hỏi chiếc xe cách căn nhà bao nhiêu mét? (Làm tròn đến số thập phân thứ hai)



Bài 6. (3,0 điểm) Cho đường tròn ($O; R$) điểm A ở ngoài đường tròn sao cho $OA < 2R$. Vẽ các tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm). Đoạn thẳng BC cắt OA tại H .

a) Chứng minh: A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh: H là trung điểm của BC .

c) Đoạn thẳng AO cắt đường tròn ($O; R$) tại I . Kẻ đường kính BD của đường tròn ($O; R$). Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với tia AO , cắt tia DC tại S . Kẻ đường kính IK của ($O; R$). Tia BI cắt tia AS tại Q , DI cắt BC tại M . Chứng minh: OC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BQC và $CH \cdot BM + IA \cdot IH = IA \cdot HK$

Success Through Academic Readiness

7. Đề Trường THCS Nguyễn Huệ (2021 - 2022)

Bài 1. a) $7\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + 8\sqrt{48} + 3\sqrt{363}$
 $= 7\sqrt{3^2 \cdot 3} - 2\sqrt{5^2 \cdot 3} + 8\sqrt{4^2 \cdot 3} + 3\sqrt{11^2 \cdot 3}$
 $= 7 \cdot 3\sqrt{3} - 2 \cdot 5\sqrt{3} + 8 \cdot 4\sqrt{3} + 3 \cdot 11\sqrt{3}$
 $= 21\sqrt{3} - 10\sqrt{3} + 32\sqrt{3} + 33\sqrt{3}$
 $= 76\sqrt{3}$

b) $\sqrt{(4 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(3\sqrt{3} + 5)^2}$
 $= |4 - \sqrt{3}| + |3\sqrt{3} + 5|$
 $= 4 - \sqrt{3} + 3\sqrt{3} + 5$
 $= 9 + 2\sqrt{3}$

c) $\frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{18} + 2\sqrt{3}}$
 $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2 - 3} - \frac{3(\sqrt{18} - 2\sqrt{3})}{18 - 12}$
 $= -(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{2}$
 $= \frac{-2\sqrt{2} - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{2}$
 $= \frac{-5\sqrt{2}}{2}$

Bài 2. $\sqrt{25x + 50} = 10$
 $\Leftrightarrow 25x + 50 = 10^2$
 $\Leftrightarrow 25x = 50$
 $\Leftrightarrow x = 2$

Vậy $S = \{2\}$

Bài 3. a) Học sinh tự vẽ hình.

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (d') là:

$$\frac{1}{2}x - 1 = -x + 4 \Leftrightarrow x = \frac{10}{3}$$

Thay $x = \frac{10}{3}$ vào (d') , ta được: $y = -\frac{10}{3} + 4 = \frac{2}{3}$

Vậy giao điểm của (d) và (d') là điểm có tọa độ $\left(\frac{10}{3}; \frac{2}{3}\right)$

Bài 4. Số tiền mẹ Bách nhận được sau 1 năm là:
 $15\,000\,000 + 15\,000\,000 \cdot 7\% = 16\,050\,000$ (đồng)

Số tiền mẹ Bách nhận được sau 2 năm là:
 $16\,050\,000 + 16\,050\,000 \cdot 7\% = 17\,173\,500$ (đồng)

Số tiền mẹ Bách nhận được sau 3 năm là:
 $17\,173\,500 + 17\,173\,500 \cdot 7\% = 18\,375\,645$ (đồng)

Bài 5. Đặt các điểm A, B, C theo hình vẽ
 Ta có: $Ax // BC \Rightarrow \widehat{xAC} = \widehat{ACB} = 38^\circ$
 $\triangle ABC$ vuông tại B nên

$$\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{AB}{\tan \widehat{ACB}} = \frac{26,6}{\tan 38^\circ} \approx 34,05m$$

Vậy xe cách căn nhà 34,05 mét

Bài 6. a) $\triangle ABO$ vuông tại $O \Rightarrow A, B, O$ thuộc đường tròn đường kính OA (1)

Cmt: A, C, O thuộc đường tròn đường kính OA (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow A, B, O, C$ cùng thuộc đường tròn đường kính OA

b) Theo tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau ta có:

$AB = AC \Rightarrow A$ thuộc đường trung trực của BC

$OB = OC$ (gt) $\Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của BC

$\Rightarrow AO$ là đường trung trực của BC

Mà H là giao điểm của AO và BC

$\Rightarrow H$ là trung điểm BC và $OA \perp BC$

c) • $\triangle ABO$ vuông tại B nên: $\widehat{ABI} + \widehat{IBO} = 90^\circ$
 $\Rightarrow \widehat{ABI} = 90^\circ - \widehat{IBO} = 90^\circ - \angle BIO$ (1) ($\triangle OBI$ cân tại O)

$\triangle AQI$ vuông tại A nên: $\widehat{AQI} + \widehat{AIQ} = 90^\circ$

Mà: $\widehat{AIQ} = \widehat{BIO}$ (đối đỉnh)

$$\Rightarrow \widehat{AQI} + \widehat{BIO} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AQI} = 90^\circ - \widehat{BIO} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{ABI} = \widehat{AQI} \Rightarrow \widehat{ABQ} = \widehat{AQB}$

Xét $\triangle ABQ$ có: $\widehat{ABQ} = \widehat{AQB}$ (cmt)

$\Rightarrow \triangle ABQ$ cân tại A

$\Rightarrow AB = AQ$

Mà $AB = AC$ (cmt)

$\Rightarrow AB = AC = AQ$

$\Rightarrow A$ là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle BQC$

Mà $AC \perp OC$ (gt), AC là bán kính

$\Rightarrow OC$ là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BQC

• Ycbt $\Leftrightarrow CH.BM = IA.HK - IA.IH$

Ta có: $IA.HK - IA.IH$

$$= IA.(HK - IH)$$

$$= IA(HO + OK - OK + HO) \quad (\text{Do } O \text{ là trung điểm của } IK)$$

$$= 2IA.HO$$

$$= 2(AH - IH)HO$$

$$= 2AH.OH - 2IH.OH$$

$$= 2BH^2 - 2IH.OH$$

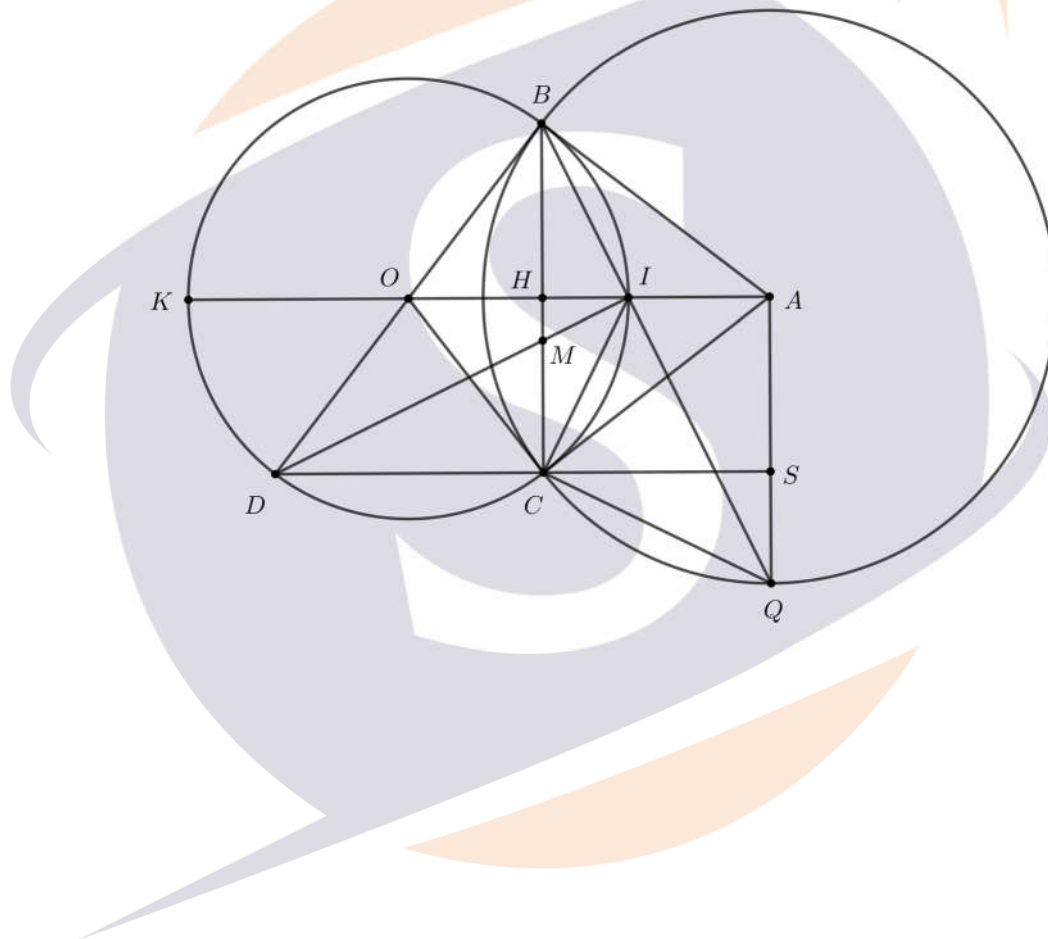
$$= 2BH^2 + IH^2 + OH^2 - (IH^2 + 2IH.OH + OH^2)$$

$$\begin{aligned}
&= 2BH^2 + IH^2 + OH^2 - (IH + OH)^2 \\
&= 2BH^2 + IH^2 + OH^2 - OI^2 \\
&= (BH^2 + IH^2) + (BH^2 + OH^2) - OI^2 \\
&= BI^2 + BO^2 - OI^2 \\
&= BI^2 \text{ (Do } BO = OI) \quad (3)
\end{aligned}$$

Mà $CH.BM = BH.BM$ (H là trung điểm BC)

$\triangle BIM$ vuông tại I , IH là đường cao nên: $BI^2 = BH.BM$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow CH.BM + IA.IH = IA.HK$



STAR EDUCATION

Success Through Academic Readiness