

## ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 25

Môn: Toán - Lớp 9

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

**Câu 1: (1,5 điểm)** Tính:

a)  $\sqrt{15-6\sqrt{6}} + \sqrt{33-12\sqrt{6}}$ .

b)  $\frac{2}{\sqrt{5}-2} + \frac{3\sqrt{5}-5}{\sqrt{5}-3} - 5\sqrt{\frac{1}{5}}$ .

**Phương pháp**

Sử dụng công thức khai phương căn bậc hai, trục căn thức.

**Lời giải**

a)  $\sqrt{15-6\sqrt{6}} + \sqrt{33-12\sqrt{6}}$

$= 3 - \sqrt{6} + 2\sqrt{6} - 3$

$= \sqrt{6}$

b)  $\frac{2}{\sqrt{5}-2} + \frac{3\sqrt{5}-5}{\sqrt{5}-3} - 5\sqrt{\frac{1}{5}}$

$= \frac{2(\sqrt{5}+2)}{5-2^2} + \frac{\sqrt{5}(3-\sqrt{5})}{\sqrt{5}-3} - \frac{5}{\sqrt{5}}$

$= 2(\sqrt{5}+2) - \sqrt{5} - \sqrt{5}$

$= 4$

**Câu 2: (1,5 điểm)** Cho hàm số  $y = \frac{1}{2}x + 2$  có đồ thị  $(D_1)$  và  $y = -x + 3$  có đồ thị  $(D_2)$ .a) Vẽ đồ thị  $(D_1)$  và  $(D_2)$  trên cùng một hệ trục tọa độb) Tìm tọa độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  bằng phép tính.**Phương pháp**

a) Lấy hai điểm thuộc đồ thị hàm số, ta được đồ thị của hàm số đó.

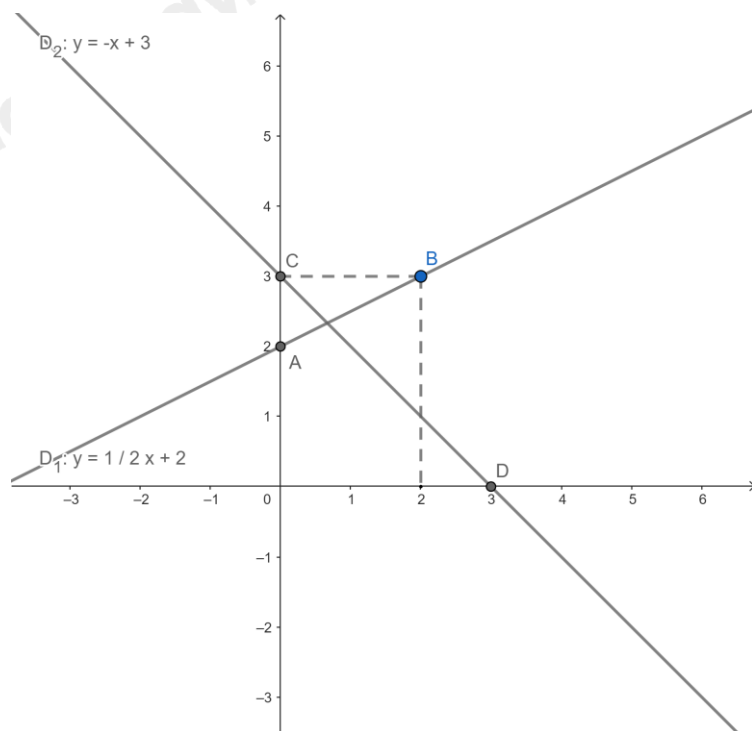
b) Viết phương trình hoành độ giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$ . Tìm nghiệm của phương trình. Thay giá trị x tìm được để tìm y.**Lời giải**

a) Ta thấy:

+)  $A(0;2), B(2;3)$  thuộc đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{2}x + 2$ .

+)  $C(0;3); D(3;0)$  thuộc đồ thị hàm số  $y = -x + 3$ .

Từ đó ta có đồ thị của hai hàm số:



b) Ta có phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng  $(D_1)$  và  $(D_2)$  là:

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

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

$$\frac{3}{2}x = 1$$

$$x = \frac{2}{3}$$

Với  $x = \frac{2}{3}$  ta có  $y = -\frac{2}{3} + 3 = \frac{7}{3}$  ta được điểm  $G\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$ .

Vậy giao điểm của  $(D_1)$  và  $(D_2)$  là điểm  $G\left(\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)$ .

**Câu 3: (1 điểm)** Giải phương trình:  $\sqrt{x^2 - 8x + 16} = 3x - 1$

**Phương pháp**

Bình phương hai vế để tìm x.

**Lời giải**

$$\sqrt{x^2 - 8x + 16} = 3x - 1$$

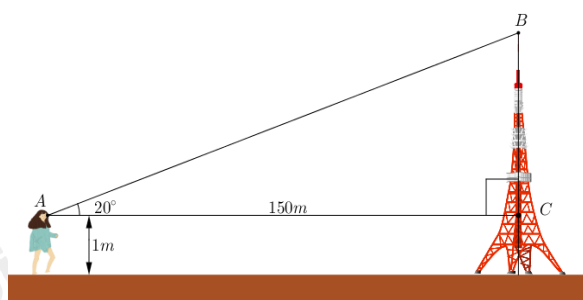
$$\Leftrightarrow |x - 4| = 3x - 1 \quad (\text{ĐK: } x \geq \frac{1}{3})$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 = 3x - 1 \\ x - 4 = -3x + 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2}(kTM) \\ x = \frac{5}{4}(TM) \end{cases}$$

Vậy nghiệm của phương trình là  $x = \frac{5}{4}$ .

**Câu 4: (1 điểm)** Một học sinh đứng ở mặt đất cách tháp ăng-ten cao 150m nhìn thấy đỉnh tháp theo một góc nghiêng lên là  $20^\circ$  và khoảng cách từ mắt đến mặt đất là 1m.  
Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến mét)



#### Phương pháp

Sử dụng tỉ số lượng giác của góc nhọn.

#### Lời giải

Xét tam giác ABC vuông tại C, ta có:

$$BC = AC \cdot \tan BAC = 150 \cdot \tan 20^\circ \approx 55 \text{ (m)}$$

Vậy chiều cao AH của tháp khoảng 56m.

**Câu 5: (1 điểm)** Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng  $30^\circ\text{C}$ . Biết rằng cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi  $5^\circ\text{C}$ .

- Hãy lập hàm số T theo h, trong đó T tính bằng độ ( $^\circ\text{C}$ ) và h là độ cao so với mặt đất tính bằng ki-lô-mét (km)
- Hãy tính nhiệt độ khi ở độ cao 3km so với mặt đất.

#### Phương pháp

- Lập hàm số dựa vào dữ kiện đề bài.
- Thay  $h = 3$  vào để tính.

#### Lời giải

a) Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng  $30^\circ\text{C}$ .

Vì cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi  $5^\circ\text{C}$  nên lên h km thì nhiệt độ giảm đi  $5 \cdot h$  ( $^\circ\text{C}$ )

=> Ta có hàm số:  $T = 30 - 5h$

b) Thay  $h = 3$  vào hàm số  $T = 30 - 5h$ , ta được:

$$T = 30 - 5 \cdot 3 = 15 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

**Câu 6: (1 điểm)** Tại siêu thị Điện Máy Xanh có chương trình khuyến mãi giảm giá so với giá niêm yết như sau: quạt máy giảm giá 10%; tivi giảm giá 20%; tủ lạnh giảm giá 15%. Anh Minh đã đến siêu thị trên mua 1 quạt máy, 1 tivi, 1 tủ lạnh với tổng số tiền trả là 24590000 đồng. Biết giá niêm yết của 1 quạt máy và 1 tivi lần lượt là 600000 đồng và 12000000 đồng. Tính giá niêm yết của chiếc tủ lạnh anh Minh đã mua.

#### Phương pháp

Tính số tiền anh Minh mua quạt máy, số tiền anh Minh mua tivi => giá tiền anh Minh mua tủ lạnh.

Tính giá niêm yết của chiếc tủ lạnh.

**Lời giải**

Số tiền anh Minh mua quạt máy là:  $600\,000 \cdot (100\% - 10\%) = 540\,000$  (đồng).

Số tiền anh Minh mua ti vi là:  $12\,000\,000 \cdot (100\% - 20\%) = 9\,600\,000$  (đồng).

Số tiền anh Minh mua tủ lạnh là:  $24\,590\,000 - 540\,000 - 9\,600\,000 = 14\,450\,000$  (đồng).

Giá niêm yết của chiếc tủ lạnh anh Minh đã mua là:  $14\,450\,000 : (100\% - 15\%) = 17\,000\,000$  (đồng)

**Câu 7: (3 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R)$  đường kính  $AB$  và một điểm  $C$  nằm trên đường tròn  $(O)$  sao cho  $AC < BC$ . Tiếp tuyến tại  $B$  của  $(O)$  cắt tia  $AC$  tại  $M$ .

a) Chứng minh  $\Delta ABC$  vuông và  $AC \cdot AM = 4R^2$ .

b) Tiếp tuyến tại  $C$  của  $(O)$  cắt  $MB$  tại  $E$ . Chứng minh  $OE \parallel AM$ .

c)  $AE$  cắt  $(O)$  tại  $K$ . Chứng minh  $\angle AKC = \angle AME$ .

**Phương pháp**

a) Ta có :  $AB = AC ; OB = OC$

Suy ra  $OA$  là đường trung trực của  $BC$

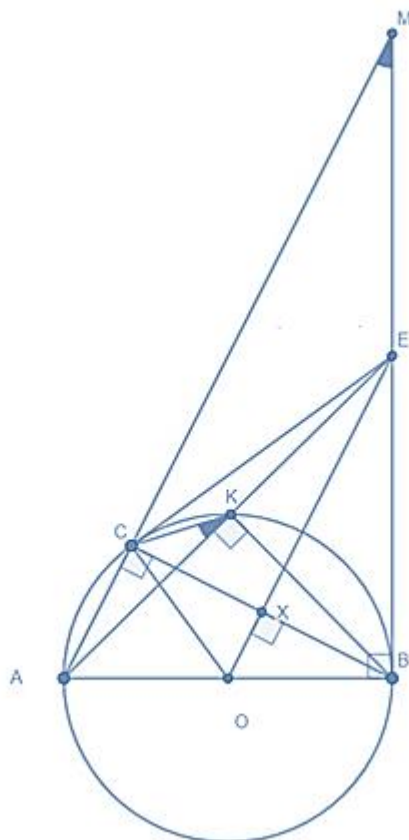
Suy ra  $OA$  vuông góc  $BC$

b) Chứng minh  $OE$  là đường trung trực của  $BC \Rightarrow OE \perp BC \Rightarrow OE \parallel AM$

c) Chứng minh:  $\Delta AKB$  vuông tại  $K$

Chứng minh  $AC \cdot AM = AK \cdot AE \Rightarrow \Delta AKC \sim \Delta AME \Rightarrow đpcm$

**Lời giải**



a) Ta có :  $\Delta ABC'$  nội tiếp  $(O; R)$  (Do  $A, B, C' \in (O)$ )

Mà  $AB$  là đường kính của  $(O; R)$

$\Rightarrow \Delta ABC$  vuông tại  $C$

$$\Rightarrow BC \perp AM \text{ tại } C \quad (\overline{BC \perp AC}; \overline{A, C, M})$$

Xét  $\triangle AMB$  vuông tại  $B$ , đường cao  $BC$  có :

$$AB^2 = AC \cdot AM \quad (\text{hệ thức lượng})$$

$$\Rightarrow (2R)^2 = AC \cdot AM$$

$$\Rightarrow AC \cdot AM = 4R^2$$

b) Gọi  $X$  là giao điểm của  $OE$  và  $BC$

Khi đó  $BC \perp OE$  tại  $X$

Mà  $BC \perp AC$  tại  $C$  ( $\triangle ABC$  vuông tại  $C$ )

$$\Rightarrow OE \parallel AC$$

Mà  $\overline{A, C, M}$

$$\Rightarrow OE \parallel AM$$

c) Ta có :  $\triangle AKB$  nội tiếp  $(O; R)$  ( Do  $A, B, K \in (O; R)$ )

Mà  $AB$  là đường kính (gt)  $\Rightarrow \triangle AKB$  vuông tại  $K$

$$\Rightarrow BK \perp AE \text{ tại } K \quad (\overline{BK \perp AK}; \overline{A, K, E})$$

Xét  $\triangle ABE$  vuông tại  $B$ , đường cao  $BK$  có :  $AB^2 = AK \cdot AE$  ( Hệ thức lượng )

Mà  $AB^2 = AC \cdot AM$  (cmt)

$$\Rightarrow AK \cdot KE = AC \cdot AM$$

$$\Rightarrow \frac{AK}{AM} = \frac{AC}{AE}$$

Mà  $MAE$  chung

$$\triangle AKC \sim \triangle AME \quad (c - g - c)$$

$$\Rightarrow AKC = AME$$