

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 25

Môn: Toán - Lớp 9

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập kiến thức học kì 1 của chương trình sách giáo khoa Toán 9.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải các kiến thức chương trình Toán 9.

Câu 1: (1,5 điểm) Tính:

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

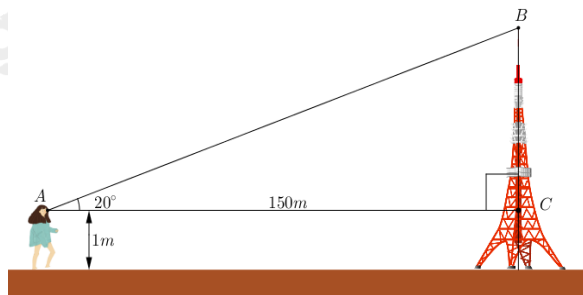
.....

.....

.....

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° và khoảng cách từ mắt đến mặt đất là 1m.

Tính chiều cao của tháp (làm tròn đến mét)



Câu 5: (1 điểm) Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng 30°C . Biết rằng cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi 5°C .

- a) 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)
- b) Hãy tính nhiệt độ khi ở độ cao 3km so với mặt đất.

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.

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 ΔABC 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 $AKC = AME$.

----- Hết -----

**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.

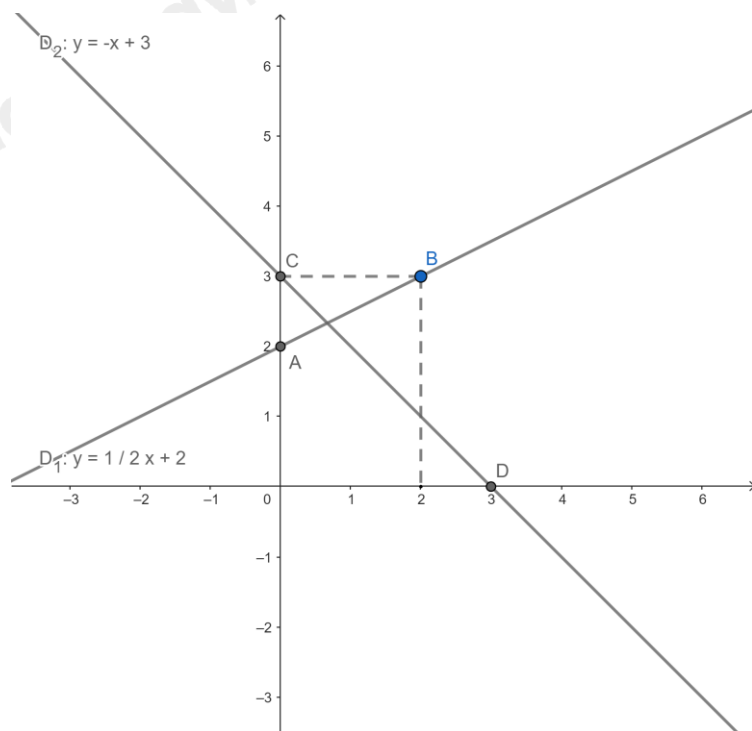
b) Viết phương trình hoành độ giao điểm của (D_1) và (D_2) . Tìm nghiệm của phương trình. Thay giá trị x tìm được để tìm y .**Lời giải**

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

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

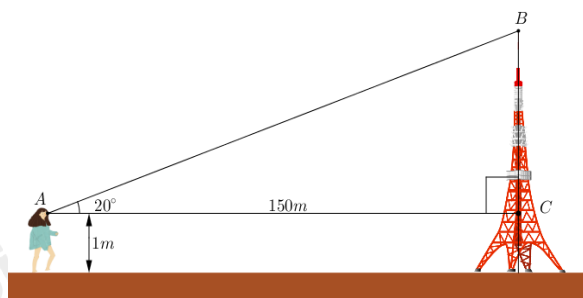
$$\Leftrightarrow |x - 4| = 3x - 1 \quad (\text{ĐK: } x \geq \frac{1}{3})$$

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

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

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° 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°C . Biết rằng cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi 5°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°C .

Vì cứ lên 1km thì nhiệt độ giảm đi 5°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 ΔABC 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 $AKC = AME$.

Phương pháp

a) Ta có : $AB = AC ; OB = OC$

Suy ra OA là đường trung trực của BC

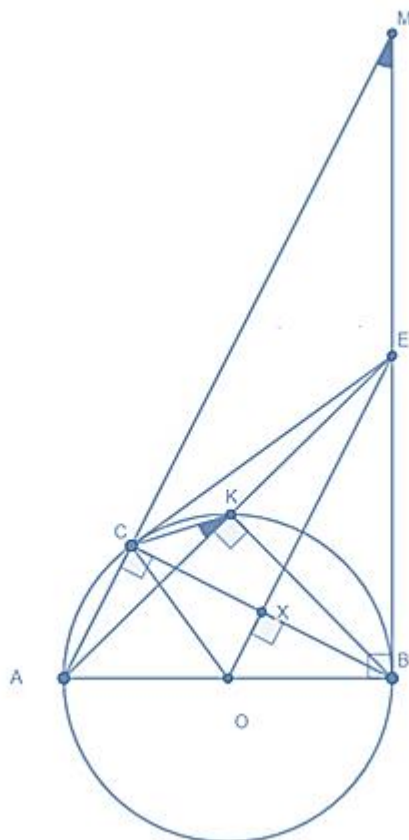
Suy ra OA vuông góc BC

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

c) Chứng minh: ΔAKB 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

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

$$\Rightarrow AKC = AME$$