

ĐỀ THI HỌC KÌ I – ĐỀ số 24

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: (2 điểm) Tính:

a) $\sqrt{50} - 3\sqrt{72} + 4\sqrt{128} - 2\sqrt{162}$

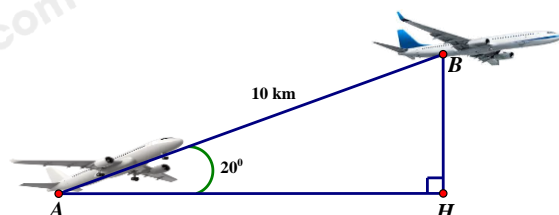
b) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$

Câu 2: (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -3x + 1$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = x - 3$ có đồ thị (d_2) .

- Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Câu 3: (1 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{9x - 45} + \sqrt{4x - 20} = 15$

Câu 4: (1 điểm) Một chiếc máy bay xuất phát từ vị trí A bay lên với vận tốc 500 km/h theo đường thẳng tạo với phương ngang một góc nâng 20° (xem hình bên). Nếu máy bay chuyển động theo hướng đó đi được 10 km đến vị trí B thì mất mấy phút? (làm tròn đến phần chục). Khi



đó máy bay sẽ ở độ cao bao nhiêu kilômét so với mặt đất (BH là độ cao)? (độ cao làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5: (1 điểm) Do hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ trái đất tăng dần một cách rất đáng ngại. Các nhà khoa học cảnh báo và đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất như sau: $T = 0,02t + 15$; trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất tính theo độ C; t là số năm kể từ năm 1950.

a) Em hãy cho biết nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất năm 1950.

b) Em hãy tính xem nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất vào năm 2050 là bao nhiêu?

Câu 6: (0,5 điểm) Ông A mua 300 cái cặp với giá một cái cặp là 100 000 ngàn đồng. Ông bán 200 cái cặp mỗi cái so với giá vốn ông lãi được 30% với 50 cái còn lại mỗi cái ông lãi 10% và 50 cái cuối mỗi cái ông bán lỗ vốn 5%. Hỏi sau khi bán xong số cặp trên ông A lời hay lỗ bao nhiêu tiền?

Câu 7: (3 điểm) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O;R) kẻ 2 tiếp tuyến AB và AC (B, C là tiếp điểm) xuống đường tròn. Gọi H là giao điểm của BC và OA.

a) Chứng minh: OA vuông góc với BC ?

b) Kẻ đường kính BD của (O), gọi E là giao điểm thứ 2 của AD với (O). Chứng minh: $AD.AE = AH.AO$?

c) Chứng minh: $\sqrt{ED.EA} = \frac{AG}{\cot BAD + \cot BGA}$

----- Hết -----



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1: (2 điểm) Tính:

a) $\sqrt{50} - 3\sqrt{72} + 4\sqrt{128} - 2\sqrt{162}$

b) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$

Phương pháp

Sử dụng công thức khai phương căn bậc hai.

Lời giải

a) $\sqrt{50} - 3\sqrt{72} + 4\sqrt{128} - 2\sqrt{162}$

$$= 5\sqrt{2} - 18\sqrt{2} + 32\sqrt{2} - 18\sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2}$$

b) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$

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

$$= 1$$

Câu 2: (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -3x + 1$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = x - 3$ có đồ thị (d_2) .a) Vẽ (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 toán.**Phương pháp**

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

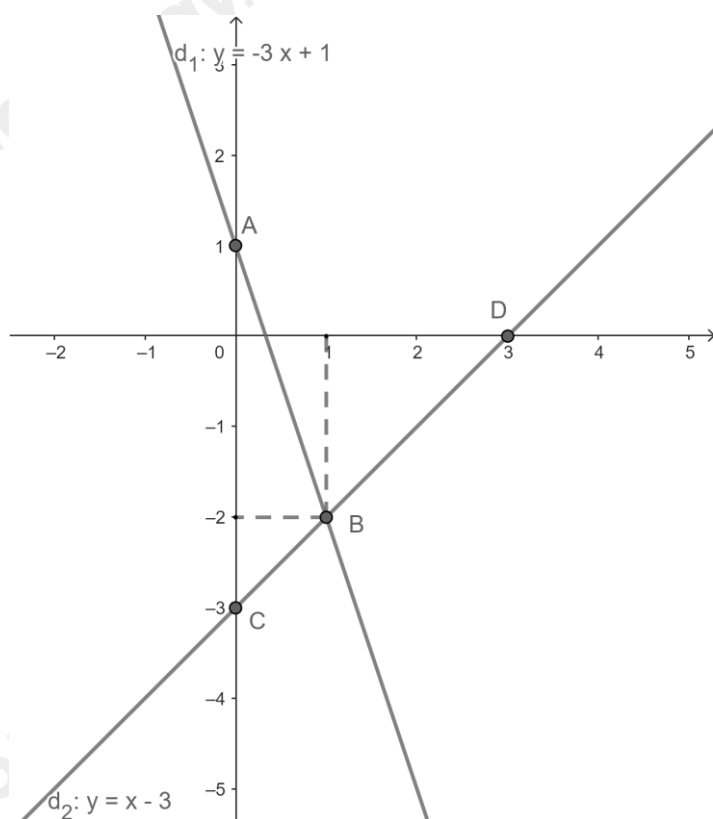
b) Viết phương trình hoành độ giao điểm của (d_1) và (d_2) . Tìm nghiệm của phương trình. Thay giá trị x tìm được để tìm y .**Lời giải**

a) Ta thấy:

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

+) $C(0;-3); D(3;0)$ 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:

$$-3x + 1 = x - 3$$

$$-3x - x = -3 - 1$$

$$-4x = -4$$

$$x = 1$$

Với $x = 1$ ta có $y = 1 - 3 = -2$ ta được điểm $B(1; -2)$.

Vậy giao điểm của (d_1) và (d_2) là điểm $B(1; -2)$.

Câu 3: (1 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{9x - 45} + \sqrt{4x - 20} = 15$

Phương pháp

Sử dụng công thức khai phương căn bậc hai để có nhân tử chung.

Lời giải

$$\sqrt{9x - 45} + \sqrt{4x - 20} = 15$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{9(x - 5)} + \sqrt{4(x - 5)} = 15 \quad (\text{ĐK: } x \geq 5)$$

$$\Leftrightarrow 3\sqrt{x - 5} + 2\sqrt{x - 5} = 15$$

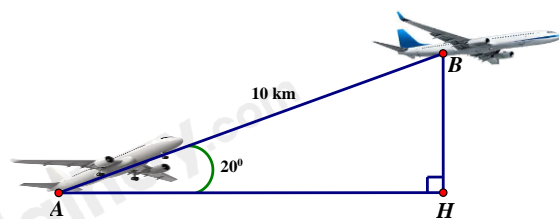
$$\Leftrightarrow \sqrt{x - 5} = 3$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x - 3} = \frac{5}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 14 \quad (\text{TM})$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 14$.

Câu 4: (1 điểm) Một chiếc máy bay xuất phát từ vị trí A bay lên với vận tốc 500 km/h theo đường thẳng tạo với phương ngang một góc nâng 20° (xem hình bên). Nếu máy bay chuyển động theo hướng đó đi được 10 km đến vị trí B thì mất mấy phút? (làm tròn đến phần chục). Khi đó máy bay sẽ ở độ cao bao nhiêu kilômét so với mặt đất (BH là độ cao)? (độ cao làm tròn đến hàng đơn vị)



Phương pháp

Sử dụng tỉ số lượng giác của góc nhọn.

Lời giải

Thời gian máy bay chuyển động theo hướng đó đi được 10 km đến vị trí B là:

$$10 : 500 = 0,02 \text{ (giờ)} = 1,2 \text{ (phút)}$$

Xét ΔABH vuông tại H, ta có :

$$\sin A = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin 20^\circ = \frac{BH}{10} \Rightarrow BH = 10 \cdot \sin 20^\circ \approx 3 \text{ (km)}$$

Vậy máy bay sẽ ở độ cao 3km so với mặt đất.

Câu 5: (1 điểm) Do hoạt động công nghiệp thiếu kiểm soát của con người làm cho nhiệt độ trái đất tăng dần một cách rất đáng ngại. Các nhà khoa học cảnh báo và đưa ra công thức dự báo nhiệt độ trung bình trên bề mặt trái đất như sau: $T = 0,02t + 15$; trong đó T là nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất tính theo độ C; t là số năm kể từ năm 1950.

- Em hãy cho biết nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất năm 1950.
- Em hãy tính xem nhiệt độ trung bình của bề mặt trái đất vào năm 2050 là bao nhiêu?

Phương pháp

- Năm 1950 thì $t = 1950 - 1950$, thay t vào $T = 0,02t + 15$ để tính nhiệt độ trung bình.
- Năm 2050 thì $t = 2050 - 1950$, thay t vào $T = 0,02t + 15$ để tính nhiệt độ trung bình.

Lời giải

- Năm 1950 thì $t = 1950 - 1950 = 0$, thay $t = 0$ vào $T = 0,02 \cdot 0 + 15 = 15 \text{ (}^\circ\text{C)}$
- Năm 2050 thì $t = 2050 - 1950 = 100$, thay $t = 100$ vào $T = 0,02 \cdot 100 + 15 = 17 \text{ (}^\circ\text{C)}$

Câu 6: (0,5 điểm) Ông A mua 300 cái cặp với giá một cái cặp là 100 000 ngàn đồng. Ông bán 200 cái cặp mỗi cái so với giá vốn ông lãi được 30% với 50 cái còn lại mỗi cái ông lãi 10% và 50 cái cuối mỗi cái ông bán lỗ vốn 5%. Hỏi sau khi bán xong số cặp trên ông A lời hay lỗ bao nhiêu tiền?

Phương pháp

Tính số tiền ông A mua 300 cái cặp.

Tính số tiền ông A bán 200 cái cặp, 50 cái tiếp theo và 50 cái cuối.

Lấy tổng số tiền đó trừ đi số tiền ông A mua để xem ông A lời hay lỗ bao nhiêu tiền.

Lời giải

Số tiền ông A mua 300 cái cặp là:

$$300 \cdot 100\,000 = 30\,000\,000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền ông A bán 200 cái cặp là:

$$200 \cdot 100\,000 \cdot (100\% + 30\%) = 26\,000\,000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền ông A bán 50 cái tiếp theo là:

$$50 \cdot 100\,000 \cdot (100\% + 10\%) = 5\,500\,000 \text{ (đồng)}$$

Số tiền ông A bán 50 cái cuối là:

$$50 \cdot 100\,000 \cdot (100\% - 5\%) = 4\,750\,000 \text{ (đồng)}$$

Vậy tổng số tiền ông A bán cặp là:

$$26\,000\,000 + 5\,500\,000 + 4\,750\,000 = 36\,250\,000 \text{ (đồng)}$$

Ta có: $36\,250\,000 - 30\,000\,000 = 6\,250\,000$

Vậy ông A lời được 6 250 000 đồng.

Câu 7: (3 điểm) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O;R) kẻ 2 tiếp tuyến AB và AC (B, C là tiếp điểm) xuống đường tròn. Gọi H là giao điểm của BC và OA.

a) Chứng minh: OA vuông góc với BC ?

b) Kẻ đường kính BD của (O), gọi E là giao điểm thứ 2 của AD với (O). Chứng minh: $AD.AE = AH.AO$?

c) Chứng minh: $\sqrt{ED.EA} = \frac{AG}{\cot BAD + \cot BGA}$

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 : $\triangle AEC \sim \triangle ACD$

Suy ra $AC^2 = AE.AD$

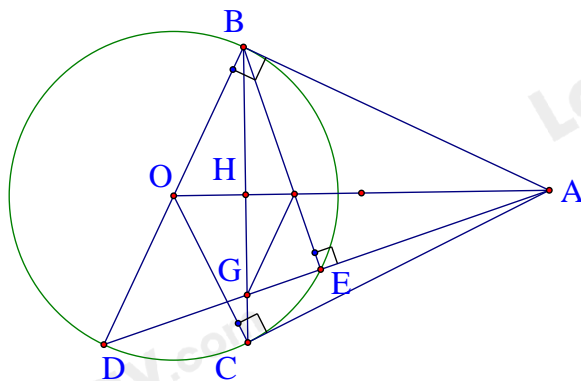
Mặt khác $AC^2 = AH.AO$

Suy ra $AE.AD = AH.AO$

c) Chứng minh : $BE.(\cot BGA + \cot BAD) = AG$

Suy ra $\sqrt{ED.EA} = \frac{AG}{\cot BGA + \cot BAD}$

Lời giải



a) Vì (O; R) có hai tiếp tuyến AB, AC $\Rightarrow AB = AC \Rightarrow A$ thuộc đường trung trực của BC.

Vì $B, C \in (O)$ suy ra $OB = OC. \Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của BC.

Suy ra OA là đường trung trực của BC $\Rightarrow OA \perp BC$.

b) Xét (O) có ACE và CDA cùng chắn cung EC $\Rightarrow \angle ACE = \angle CDA$.

Xét tam giác AEC và tam giác ACD có:

$\angle EAC$ chung

$$\angle ACE = \angle CDA$$

$$\Rightarrow \triangle AEC \sim \triangle ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AC}{AD}$$

$$\Rightarrow AE.AD = AC^2$$

Xét tam giác vuông OAC có đường cao CH $\Rightarrow AC^2 = AH.AO$

$$\Rightarrow AE.AD = AH.AO$$

c) Ta có $\cot BGA = \cot BGE = \frac{GE}{BE}$

$$\cot BAD = \cot BAE = \frac{AE}{BE}$$

$$\Rightarrow \cot BGA + \cot BAD = \frac{GE}{BE} + \frac{AE}{BE} = \frac{AG}{BE}$$

$$\Rightarrow BE(\cot BGA + \cot BAD) = AG$$

$$\Rightarrow BE = \frac{AG}{\cot BGA + \cot BAD}$$

Xét tam giác vuông ABD có đường cao BE $\Rightarrow BE^2 = ED.EA \Rightarrow BE = \sqrt{ED.EA}$

$$\text{Suy ra } \sqrt{ED.EA} = \frac{AG}{\cot BGA + \cot BAD}$$