

ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 5

MÔN: TOÁN - LỚP 9



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Đề bài

Câu 1: (2 điểm)

Thực hiện phép tính:

a) $3\sqrt{80} - 2\sqrt{45} - \sqrt{125}$.

b) $\frac{3}{\sqrt{7}-1} - \frac{\sqrt{7}-\sqrt{21}}{2-2\sqrt{3}}$.

c) $\sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{24-8\sqrt{5}}$.

Câu 2: (1 điểm)

Giải phương trình:

a) $\sqrt{4-3x} = 4$.

b) $\sqrt{4x^2+4x+1} = 5$.

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x$ 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 hệ trục tọa độb) Tìm tọa độ giao điểm A của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Câu 4: (1 điểm)

Một máy bay cất cánh theo phương có góc nâng là 23° so với mặt đất. Hỏi muốn đạt độ cao 250m so với mặt đất thì máy bay phải bay lên một đoạn đường là bao nhiêu mét? (làm tròn đến mét)

Câu 5: (1 điểm)

Một hỗn hợp dung dịch gồm nước và muối trong đó 6% muối (về khối lượng). Hỏi phải thêm bao nhiêu kg nước vào 50kg dung dịch trên để có được một dung dịch mới có 3% muối.

Câu 6: (1 điểm)

Một cửa hàng có hai loại quạt, giá tiền như nhau. Quạt màu xanh được giảm giá hai lần, mỗi lần giảm giá 10% so với giá đang bán. Quạt màu đỏ được giảm giá một lần 20%. Hỏi sau khi giảm giá như trên thì loại quạt nào rẻ hơn.

Câu 7: (2,5 điểm)

Cho (O) đường kính AB . Lấy C thuộc (O) , gọi E là trung điểm BC . Tiếp tuyến tại C của (O) cắt OE ở D

a) Chứng minh: $\triangle ACB$ vuông và $OE \perp BC$.

b) Chứng minh: DB là tiếp tuyến của (O) .

c) Kẻ CH vuông góc với AB . Chứng minh: $CB \cdot OC = OD \cdot HC$.

LG bài 1

Giải chi tiết:

Câu 1: Thực hiện phép tính:

a) $3\sqrt{80} - 2\sqrt{45} - \sqrt{125}$.

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{80} - 2\sqrt{45} - \sqrt{125} \\ &= 3\sqrt{4^2 \cdot 5} - 2\sqrt{3^2 \cdot 5} - \sqrt{5^2 \cdot 5} \\ &= 12\sqrt{5} - 6\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = \sqrt{5}. \end{aligned}$$

Vậy $3\sqrt{80} - 2\sqrt{45} - \sqrt{125} = \sqrt{5}$.

b) $\frac{3}{\sqrt{7}-1} - \frac{\sqrt{7}-\sqrt{21}}{2-2\sqrt{3}}$.

$$\begin{aligned} & \frac{3}{\sqrt{7}-1} - \frac{\sqrt{7}-\sqrt{21}}{2-2\sqrt{3}} \\ &= \frac{3(\sqrt{7}+1)}{(\sqrt{7}-1)(\sqrt{7}+1)} - \frac{\sqrt{7}-\sqrt{7}\cdot\sqrt{3}}{2(1-\sqrt{3})} \\ &= \frac{3(\sqrt{7}+1)}{(\sqrt{7})^2-1} - \frac{\sqrt{7}(1-\sqrt{3})}{2(1-\sqrt{3})} \\ &= \frac{3(\sqrt{7}+1)}{6} - \frac{\sqrt{7}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{7}+1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \frac{3}{\sqrt{7}-1} - \frac{\sqrt{7}-\sqrt{21}}{2-2\sqrt{3}} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{c) } \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{24-8\sqrt{5}}.$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{24-8\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{2^2 - 2 \cdot 2 \cdot (2\sqrt{5}) + (2\sqrt{5})^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{(2-2\sqrt{5})^2} \\ &= |2\sqrt{5}-5| + |2-2\sqrt{5}| \\ &= 5-2\sqrt{5} + 2\sqrt{5}-2 = 3 \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } \sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{24-8\sqrt{5}} = 3.$$

LG bài 2

Giải chi tiết:

Câu 2: Giải phương trình:

$$\text{a) } \sqrt{4-3x} = 4.$$

$$\text{ĐKXD: } 4-3x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{4}{3}$$

$$\sqrt{4-3x} = 4 \Leftrightarrow (\sqrt{4-3x})^2 = 4^2$$

$$\Leftrightarrow 4-3x = 16 \Leftrightarrow x = -4$$

Nhận thấy $x = -4$ thỏa mãn điều kiện xác định.

Vậy $x = -4$ là nghiệm của phương trình.

$$\text{b) } \sqrt{4x^2+4x+1} = 5.$$

$$\text{ĐKXD: } 4x^2+4x+1 \geq 0 \Leftrightarrow (2x+1)^2 \geq 0 \text{ (luôn đúng } \forall x \in \mathbb{R} \text{)}$$

$$\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 5$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{4x^2 + 4x + 1})^2 = 5^2$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 4x - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 3x - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-2) + 3(x-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+3)(x-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = -3, x = 2$.

LG bài 3

Giải chi tiết:

Câu 3: Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x$ có đồ thị (d_1) và hàm số $y = x - 3$ có đồ thị (d_2) .

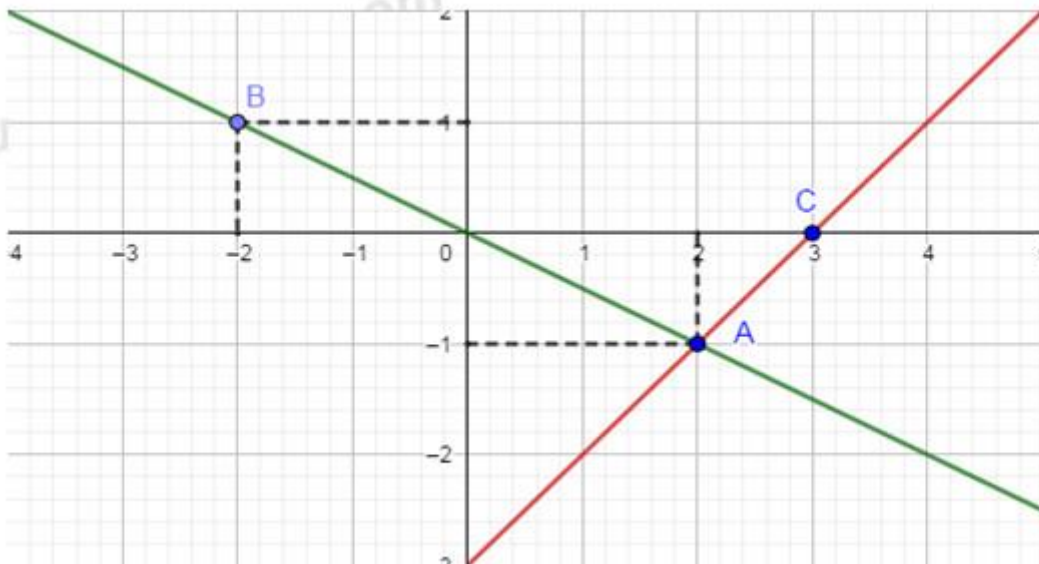
a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng hệ trục tọa độ.

Nhận thấy:

+) Hai điểm $A(2; -1), B(-2; 1)$ thuộc đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x$

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

Từ đó ta có đồ thị của hai hàm số:



b) Tìm tọa độ giao điểm A của (d_1) và (d_2) bằng phép toán.

Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình:

$$-\frac{1}{2}x = x - 3 \Leftrightarrow 3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$$

Với $x = 2 \Rightarrow y = x - 3 = 2 - 3 = -1$

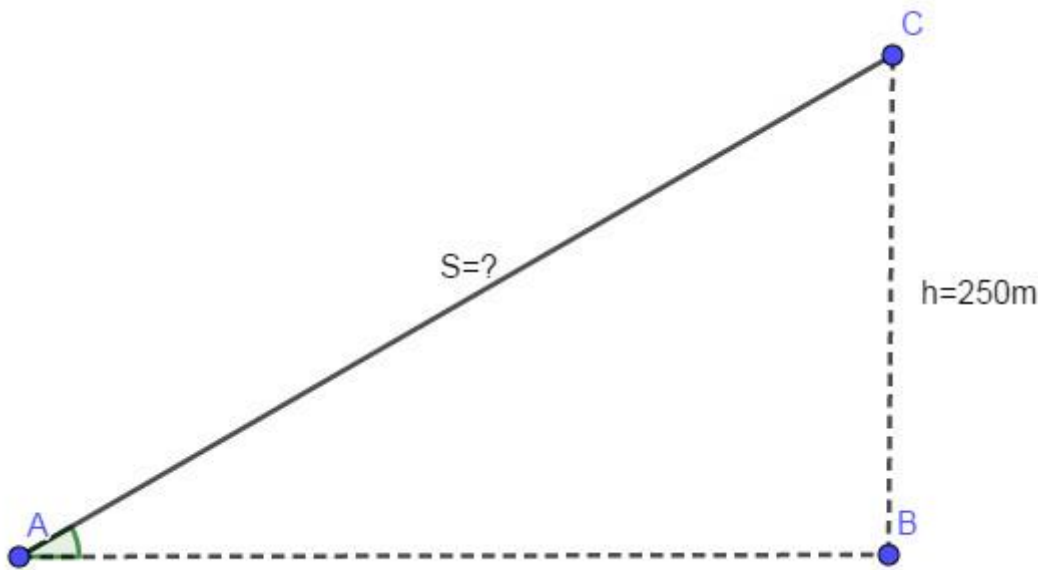
Vậy giao điểm của (d_1) và (d_2) là điểm $A(2; -1)$.

LG bài 4

Giải chi tiết:

Câu 4: Một máy bay cất cánh theo phương có góc nâng là 23° so với mặt đất. Hỏi muốn đạt độ cao 250m so với mặt đất thì máy bay phải bay một đoạn đường là bao nhiêu mét? (làm tròn đến mét)

Ta có hình vẽ minh họa.



Độ dài đoạn AC chính là quãng đường máy bay cần đi để đạt độ cao 250m.

Xét tam giác ABC vuông tại B có:

$$\sin(\angle CAB) = \frac{BC}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{BC}{\sin(\angle CAB)} = \frac{h}{\sin 23^\circ} = \frac{250}{\sin 23^\circ} \approx 640(m)$$

Vậy máy bay cần bay quãng đường 640 (m) để đạt được độ cao 250 (m)

LG bài 5**Giải chi tiết:**

Câu 5: Một hỗn hợp dung dịch gồm nước và muối trong đó 6% muối (về khối lượng). Hỏi phải thêm bao nhiêu kg nước vào 50kg dung dịch trên để có được một dung dịch mới có 3% muối.

Khối lượng muối có trong 50 kg dung dịch chứa 6% muối là: $50 \cdot 6\% = 3$ (g)

Gọi lượng nước cần thêm vào dung dịch là x (g). Sau khi thêm vào dung dịch x (g) nước thì được dung dịch mới có 3% muối.

Ta có phương trình:

$$\frac{3}{50+x} = \frac{3}{100} \Leftrightarrow 50+x=100 \Leftrightarrow x=50$$

Vậy cần thêm vào dung dịch 50 (g) nước để có được một dung dịch mới có 3% muối.

LG bài 6**Giải chi tiết:**

Câu 6: Một cửa hàng có hai loại quạt, giá tiền như nhau. Quạt màu xanh được giảm giá hai lần, mỗi lần giảm giá 10% so với giá đang bán. Quạt màu đỏ được giảm giá một lần 20%. Hỏi sau khi giảm giá như trên thì loại quạt nào rẻ hơn.

Gọi số tiền ban đầu của hai quạt là A

+) Sau khi giảm giá 10% lần đầu thì giá tiền chiếc quạt màu xanh là : $A_1 = A - A \cdot 10\% = 0,9A$

+) Sau khi tiếp tục giảm giá 10% lần thứ 2 thì giá tiền chiếc quạt là: $A_2 = A_1 - A_1 \cdot 10\% = 0,9A - 0,9A \cdot 10\% = 0,81A$

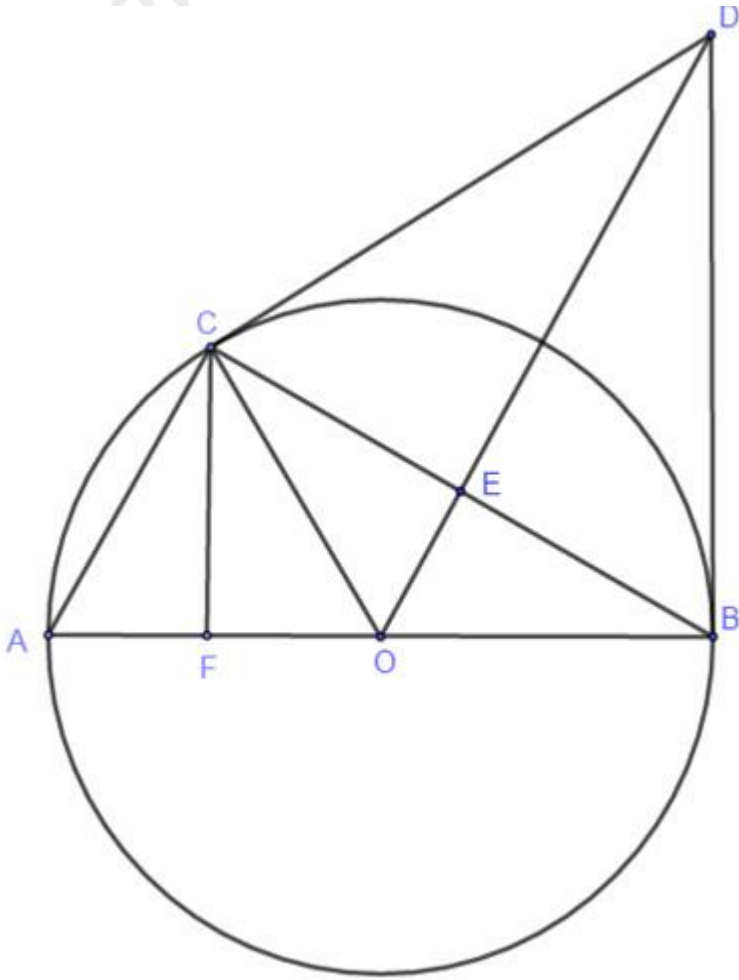
+) Sau khi giảm giá chiếc quạt màu đỏ 20% thì giá tiền chiếc quạt đỏ là: $A_1 = A - A \cdot 20\% = 0,8A$

Nhận thấy sau khi giảm giá thì quạt màu đỏ rẻ hơn quạt màu xanh ($0,8A < 0,81A$)

Vậy sau khi giảm giá thì quạt màu đỏ có giá rẻ hơn.

LG bài 7**Giải chi tiết:**

Câu 7: Cho (O) đường kính AB . Lấy C thuộc (O) , gọi E là trung điểm BC . Tiếp tuyến tại C của (O) cắt OE ở D .



a) Chứng minh: ΔACB vuông và $OE \perp BC$.

+) Xét đường tròn (O) có AB là đường kính, suy ra $\angle ACB$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn, suy ra $\angle ACB = 90^\circ$, suy ra ΔACB vuông tại C

+) Có: $OC = OB$ (do cùng bằng bán kính), suy ra O cách đều hai điểm C và B , suy ra O nằm trên trung trực của BC .

Có $EC = EB$ (do E là trung điểm của BC), suy ra E cách đều hai điểm B và C , suy ra E nằm trên trung trực của BC

Ta có E và O đều nằm trên đường trung trực của đoạn BC , suy ra EO là trung trực của đoạn BC . $\Rightarrow OE \perp BC$ (đpcm)

b) Chứng minh: DB là tiếp tuyến của (O) .

Vì Tiếp tuyến tại C của (O) cắt OE ở D nên ta có D nằm trên EO , suy ra D nằm trên đường trung trực của BC , $\Rightarrow DB = DC$

Xét ΔCOD và ΔBOD có:

+) $OC = OB$ (do cùng là bán kính của đường tròn)

+) chung cạnh OD

+) $DB = DC$ (cmt)

$$\Rightarrow \Delta COD = \Delta BOD \text{ (c - c - c)}$$

$$\Rightarrow \angle OCD = \angle OBD = 90^\circ \Rightarrow BD \perp OB$$

Suy ra DB là tiếp tuyến của (O) (đpcm).

c) Kẻ CH vuông góc với AB . Chứng minh: $CB \cdot OC = OD \cdot HC$.

$$\text{Vì } DB \text{ là tiếp tuyến của } (O) \text{ (cmt)} \Rightarrow \angle OBD = 90^\circ \Rightarrow \angle CBO + \angle CBD = 90^\circ \quad (1)$$

$$\text{Vì } OD \text{ là trung trực của } BC \text{ (cmt)} \Rightarrow OD \perp BC \Rightarrow \angle DEB = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ODB + \angle CBD = 90^\circ \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \angle CBO = \angle ODB.$$

Xét ΔODB và ΔCBH có:

$$+) \angle CHB = \angle OBD = 90^\circ$$

$$+) \angle CBO = \angle ODB \text{ (cmt)}$$

$$\Rightarrow \Delta ODB \sim \Delta CBH$$

$$\Rightarrow \frac{OB}{CH} = \frac{OD}{BC} \Rightarrow OB \cdot BC = OD \cdot CH$$

Mà có $OB = OC$ (do cùng là bán kính của đường tròn)

Suy ra $CB \cdot OC = OD \cdot HC$ (đpcm)