

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Câu 1.

Phương pháp:

+) Sử dụng công thức: $\frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}} = \sqrt{\frac{A}{B}}$

+) Quy đồng mẫu các phân thức sau đó biến đổi các biểu thức để rút gọn biểu thức P .

+) Thay tọa độ của điểm A và điểm B vào công thức hàm số đã cho ta được hệ phương trình hai ẩn a, b . Giải hệ phương trình đó ta tìm được a và b .

Cách giải:

1. Thực hiện phép tính $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$

$$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{27}{3}} = \sqrt{9} = 3$$

2. Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \frac{9+x}{9-x} \right) \cdot (3\sqrt{x} - x)$ với $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

Điều kiện: $x \geq 0, x \neq 9$.

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \frac{9+x}{9-x} \right) \cdot (3\sqrt{x} - x) \\ &= \left(\frac{\sqrt{x}(3-\sqrt{x})}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})} + \frac{9+x}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})} \right) \cdot (3\sqrt{x} - x) \\ &= \frac{9+3\sqrt{x}}{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})} \cdot (3\sqrt{x} - x) \\ &= \frac{3(3+\sqrt{x})}{3+\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x} \\ &= 3\sqrt{x} \end{aligned}$$

3. Xác định các hệ số a, b để đồ thị của hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(2; -2)$ và $B(-3; 2)$

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(2; -2)$ và $B(-3; 2)$ nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2a+b=-2 \\ -3a+b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a=-4 \\ b=2+3a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-\frac{4}{5} \\ b=-\frac{2}{5} \end{cases}$$

Vậy ta có: $a = -\frac{4}{5}; b = -\frac{2}{5}$

Câu 2.

Phương pháp:

+) Sử dụng công thức nghiệm để giải phương trình bậc hai một ẩn.

+) Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0$.

+) Áp dụng hệ thức Vi-ét $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$ và hệ thức bài cho để tìm m .

Cách giải:

1. Giải phương trình: $x^2 - 4x + 4 = 0$

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2\}$.

2. Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2

thỏa mãn $|x_1| + |x_2| = 10$

+) Phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 khi và chỉ khi

$$\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow (m + 1)^2 - m^2 - 3 \geq 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 - m^2 - 3 \geq 0 \Leftrightarrow 2m \geq 2 \Leftrightarrow m \geq 1$$

Áp dụng hệ thức Vi-ét cho phương trình (*) ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m + 1) & (2) \\ x_1 x_2 = m^2 + 3 & (3) \end{cases}$

Từ đề bài ta có: $|x_1| + |x_2| = 10 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2|x_1 x_2| = 100 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 2|x_1 x_2| = 100$

Lại có $x_1 x_2 = m^2 + 3 > 0 \forall m \Rightarrow |x_1 x_2| = x_1 x_2 = m^2 + 3$.

Khi đó ta có: $|x_1| + |x_2| = 10 \Leftrightarrow (|x_1| + |x_2|)^2 = 100$

$$\Leftrightarrow x_1^2 + 2|x_1 x_2| + x_2^2 = 100$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 2x_1 x_2 = 100$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 = 100$$

$$\Leftrightarrow x_1 + x_2 = \pm 10.$$

+) TH1: $x_1 + x_2 = 10$ kết hợp với (2) ta được: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 10 \\ x_1 x_2 = 2(m + 1) \end{cases} \Leftrightarrow 2(m + 1) = 10 \Leftrightarrow m = 4(tm)$

+) TH2: $x_1 + x_2 = -10$ kết hợp với (2) ta được:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -10 \\ x_1 x_2 = 2(m+1) \end{cases} \Leftrightarrow 2(m+1) = -10 \Leftrightarrow m = -6 \text{ (ktm)}$$

Vậy $m = 4$ thỏa mãn điều kiện bài toán.

Câu 3.

Phương pháp:

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

- +) Gọi ẩn và đặt điều kiện cho ẩn.
- +) Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo ẩn và đại lượng đã biết.
- +) Dựa vào giả thiết của bài toán để lập phương trình hoặc hệ phương trình.
- +) Giải phương trình hoặc hệ phương trình vừa lập để tìm ẩn và đối chiếu với điều kiện của ẩn rồi kết luận.

Cách giải:

Một xe ô tô đi từ A đến B theo đường quốc lộ cũ dài 156 km với vận tốc không đổi. Khi từ B về A, xe đi đường cao tốc mới nên quãng đường giảm được 36 km so với lúc đi và vận tốc tăng so với lúc đi là 32 km/h. Tính vận tốc ô tô khi đi từ A đến B, biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 1 giờ 45 phút.

Gọi vận tốc của ô tô khi đi từ A đến B là x (km/h) ($x > 0$)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là: $\frac{156}{x}$ (giờ)

Quãng đường lúc về là: $156 - 36 = 120$ (km)

Vận tốc của ô tô lúc về là: $x + 32$ (km/h).

Thời gian của ô tô lúc về là: $\frac{120}{x+32}$ (giờ)

Đổi: 1 giờ 45 phút = $1 + \frac{45}{60} = \frac{7}{4}$ giờ.

Theo đề bài ta có phương trình: $\frac{156}{x} - \frac{120}{x+32} = \frac{7}{4}$

$$\Leftrightarrow 156.4.(x+32) - 120.4.x = 7x(x+32)$$

$$\Leftrightarrow 624x + 19968 - 480x = 7x^2 + 224x$$

$$\Leftrightarrow 7x^2 + 80x - 19968 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-48)(7x+416) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-48=0 \\ 7x+416=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=48(tm) \\ x=-\frac{416}{7}(ktm) \end{cases}$$

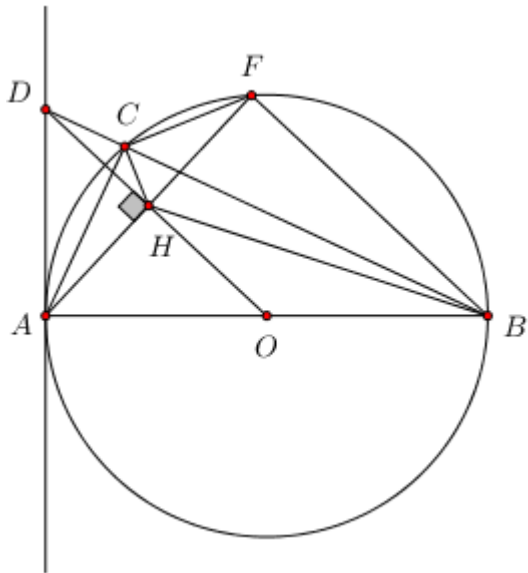
Vậy vận tốc của ô tô lúc đi từ A đến B là 48 km/h.

Câu 4.

Phương pháp:

- Sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông.
- Chứng minh tứ giác AHCD có tổng hai góc đối bằng 180° .
- Chứng minh tam giác CFH đồng dạng với tam giác CAD.
- Chứng minh tam giác BFH đồng dạng với tam giác BCA.

Cách giải:



a) $DA^2 = DC \cdot DB$

Ta có $\angle ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O) $\Rightarrow AC \perp BC$ hay $AC \perp BD$.

Ta có $\angle DAB = 90^\circ$ (Do DA là tiếp tuyến của đường tròn tâm O tại A).

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ABD vuông tại A có đường cao AC ta có

$$DA^2 = DC \cdot DB$$

b) Tứ giác AHCD nội tiếp.

Xét tứ giác AHCD có $AHD = ACD = 90^\circ \Rightarrow$ Hai đỉnh C và H kề nhau cùng nhìn cạnh AD dưới góc $90^\circ \Rightarrow$ Tứ giác AHCD nội tiếp (Tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn 1 cạnh dưới các góc bằng nhau).

c) $CH \perp CF$

Do tứ giác AHCD nội tiếp nên $FHC = ADC$ (cùng bù với AHC)

Xét tam giác FHC và tam giác ADC có:

$CFH = DAC$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AC).

$FHC = ADC$ (cmt);

$\Rightarrow \triangle FHC \sim \triangle ADC$ (g-g) $\Rightarrow FCH = ACD$ (hai góc tương ứng)

Mà $ACD = 90^\circ \Rightarrow FCH = 90^\circ \Rightarrow CH \perp CF$

d) $\frac{BH \cdot BC}{BF} = 2R$

Xét tam giác vuông OAD vuông tại A có OH là đường cao ta có $OA^2 = OD \cdot OH$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)

Mà $OA = OB = R \Rightarrow OB^2 = OD \cdot OH \Rightarrow \frac{OB}{OH} = \frac{OD}{OB}$.

Xét tam giác OBH và ODB có:

BOD chung;

$\frac{OB}{OH} = \frac{OD}{OB}$ (cmt);

$\Rightarrow \triangle OBH \sim \triangle ODB$ (c.g.c) $\Rightarrow OBH = ODB$.

Mà $ODB = CAF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CH của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AHCD).

$CAF = CBF$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CF của đường tròn (O)).

$\Rightarrow OBH = CBF \Rightarrow OBH + HBC = CBF + HBC \Rightarrow OBC = HBF = ABC$

Xét tam giác BHF và tam giác BAC có:

$BFH = BCA = 90^\circ$ (góc BFC nội tiếp chắn nửa đường tròn (O)).

$HBF = ABC$ (cmt);

$\Rightarrow \triangle BHF \sim \triangle BAC$ (g-g) $\Rightarrow \frac{BF}{BC} = \frac{BH}{BA} \Rightarrow \frac{BH \cdot BC}{BF} = BA = 2R$.