

TITLE:

Câu 1:

a) $2\sqrt{9} - \sqrt{16} = 2 \cdot 3 - 4 = 2$.

b) Thay $x = 1, y = 2$ vào hàm số ta được:
 $a = a \cdot 1 \Leftrightarrow a = 2$.
 Vậy $a = 2$ thì đồ thị hàm số đi qua $A(1, 2)$

c) Giải hệ: $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - 2y = -4 \end{cases} \quad (I)$

$(I) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2y = 14 \\ x - 2y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = 10 \\ 2x + y = 7 - 2x \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 7 - 2 \cdot 2 = 3 \end{cases}$

Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x, y) = (2, 3)$

d) $P = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-3} + \frac{2}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$

$= \frac{\sqrt{x}+3 + 2\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}-1}$

$= \frac{(3\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)} = \frac{3}{\sqrt{x}+3}$

Câu 2:

Kết phương trình: $x^2 - 2(m+1)x - 9 = 0 \quad (1)$

a) Với $m = 3$, (1) trở thành
 $x^2 - 8x - 9 = 0$
 Ta có: $a - b + c = 1 + 8 - 9 = 0$
 $\Rightarrow$ phương trình có 2 nghiệm: $x_1 = -1; x_2 = 9$.

b) Thay $x = 2$ vào (1) được
 $2^2 - 2(m+1) \cdot 2 - 9 = 0$
 $\Leftrightarrow 4 - 4m - 4 - 9 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{9}{4}$

Vậy để (1) có nghiệm $x = 2$ thì $m = -\frac{9}{4}$

Сам в:

Giới vận tốc của xe thứ nhất là x (km/h) ($x > 0$)

$\Rightarrow$ vận tốc của xe thứ hai là $x - 10$ (km/h)

Thời gian xe thứ nhất đi là: $\frac{280}{x}$ (h)

Thời gian rẽ thứ hai đi là: $\frac{280}{x-10}$ (~~km~~) (h)

Theo bài ra ta có phương trình:

$$\frac{280}{x} + \frac{30}{60} = \frac{280}{x-10}$$

$$\Rightarrow 560(x-10) + x(x-10) - 560x = 0$$

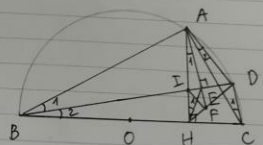
$$\Leftrightarrow x^2 - 10x - 5600 = 0.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 80 \\ x = -70 \end{cases} \text{ (loci)}$$

Vậy vận tốc xe thứ nhất là: 80 km/h

vận tốc xe thứ hai là: $80 - 10 = 70 \text{ (km/h)}$

Câu 4:



a) Xét $\triangle ABE$ có $\widehat{AEB} + \widehat{AEB} = 90^\circ$
 $\Rightarrow$ $\triangle ABE$ là $\triangle$ vuông.

b). Ta có: $\widehat{BDC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Kết 2 tam giác vuông BHI và BCI có B chung

$$\Rightarrow \frac{BI}{BC} = \frac{BH}{BD} \Leftrightarrow BI \cdot BD = BH \cdot BC$$

c) Ta có: $\widehat{A_1} = \widehat{B_2}$ (ABHE nội tiếp)

$$\hat{B}_2 = \hat{A}_2 \quad (\text{cũng chứa cung } \widehat{DC})$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

Chúng mình hướng hẻ : $\hat{H}_1 = \hat{C}_1$ (n cũng = $\hat{B}_1$)

Từ (1) và (2) suy ra: $\triangle AHE \cong \triangle ACD$.

c) Xét pt (1) có $a.c = -9 < 0$
nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt
theo Vi-et: $x_1 + x_2 = 2(m+1)$
Do $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 < 0 < x_2$
Đặt $|x_1| - |x_2| = -6$
 $\Rightarrow -x_1 - x_2 = -6$
 $\Rightarrow -(x_1 + x_2) = -6$
 $\Rightarrow 2(m+1) = 6$
 $\Rightarrow (m+1) = 3$
 $\Rightarrow m = 2$

d)

$$\text{Xét } \triangle SAB \text{ có: } \begin{cases} AH \perp SB \\ BE \perp SA \\ AH \cap BE = \{I\} \end{cases}$$

$\Rightarrow I$ là trực tâm $\triangle SAB$

$\Rightarrow SI \parallel AC$ (hà v)

$$\Rightarrow \frac{SI}{AC} = \frac{SH}{HC} \quad (\text{Định lý Ta-let})$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \frac{SI}{AC} = \frac{SF}{CD} \quad (3)$$

$$\text{Lại có } IS \parallel AC \text{ (cmf)} \Rightarrow \widehat{ISF} = \widehat{SAC}$$

$$SA \parallel CD \text{ (SF} \parallel \text{CD)} \Rightarrow \widehat{SAC} = \widehat{ACD}$$

$$\Rightarrow \widehat{ISF} = \widehat{ACD}$$

$$\text{Từ (3) và (4)} \Rightarrow \triangle ISF \sim \triangle ACD \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{IFS} = \widehat{ADC}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} \widehat{IFA} &= 180^\circ - \widehat{IFS} = 180^\circ - \widehat{ADC} = \widehat{DAC} + \widehat{ACD} \\ &= \widehat{DAC} + \widehat{SAC} = \widehat{SAD} \end{aligned}$$

Mà 2 góc này ở vị trí so le trong

$$\Rightarrow IF \parallel AD$$

Câu 5:

Coi cạnh hình lập phương bằng x (dm). ($x > 0$) $\Rightarrow$ chiều dài thanh sắt cần làm hình lập phương là: $12x$ (dm)Coi cạnh hình chữ nhật là y (dm) ($y > 0$) $\Rightarrow$ chiều dài thanh sắt cần làm hình chữ nhậtlà: $8y + 4 \cdot 6y = 32y$ (dm).

Theo bài ra ta có:

$$12x + 32y = 100$$

$$\Leftrightarrow 3x + 8y = 25.$$

Tổng thể tích hai hình là

$$V = x^3 + 6y^3.$$

Theo bất đẳng thức Cauchy:

$$x^3 + 3^3 + 3^3 \geq 3 \sqrt[3]{x^3 \cdot 3^3 \cdot 3^3} = 3 \cdot 9x = 27x.$$

$$6y^3 + (2\sqrt[3]{6})^3 + (2\sqrt[3]{6})^3 \geq 3 \sqrt[3]{6y^3 \cdot (2\sqrt[3]{6})^3 \cdot (2\sqrt[3]{6})^3} \\ = 3 \cdot 24y = 72y$$

 $\Rightarrow$ Cộng vế:

$$V = x^3 + 6y^3 + 150 \geq 9(3x + 8y) = 9 \cdot 25 \\ = 225$$

$$\Rightarrow V = x^3 + 6y^3 \geq 225 - 150 = 75 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Dấu "=" xảy ra

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 6y = 2 \end{cases}$$