

Câu 1:

$$a) 11 - 2\sqrt{16} = 11 - 2 \cdot 4$$

$$= 11 - 8 = 3$$

b, Để đồ thị hàm số $y = 2x + b$ đi qua điểm $M(1; 4)$ ta thay $x = 1; y = 4$ vào hàm số ta có:

$$4 = 2 \cdot 1 + b$$

$$\Leftrightarrow 2 + b = 4 \Leftrightarrow b = 2$$

$$c) x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 5x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-1) - 5(x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-5)(x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-5=0 \\ x-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=1 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x+y=3 \\ 2x+y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=3-x \\ 2x+3-x=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=3-x \\ x+3=5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=3-2 \\ x=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1 \\ x=2 \end{cases}$$

Câu 2:

Nửa chu vi hình chữ nhật là: $180 : 2 = 90(m)$

Gọi chiều dài mảnh vườn là $x(m, x > 20)$

chiều rộng mảnh vườn là $y(m, y > 0)$

Nửa chu vi mảnh vườn là $x + y = 90$

Nếu tăng chiều rộng thêm 20m và giảm chiều dài đi 20m thì diện tích mảnh vườn không thay đổi nên ta có phương trình: $(x-20) \cdot (y+20) = x \cdot y$

Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=90 \\ (x-20) \cdot (y+20) = x \cdot y (*) \end{cases}$$

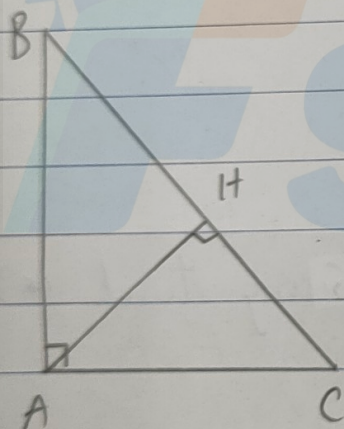
$$\begin{aligned}
 (*) & \Rightarrow (x-20)(y+20) = x \cdot y \\
 & \Rightarrow x \cdot y - 20y + 20x - 400 = x \cdot y \\
 & \Rightarrow 20x - 20y = 400 \\
 & \Rightarrow x - y = 20
 \end{aligned}$$

Thay (*) vào hệ phương trình, ta có:

$$\begin{aligned}
 \begin{cases} x + y = 90 \\ x - y = 20 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} x = 90 - y \\ 90 - y - y = 20 \end{cases} \\
 \Rightarrow \begin{cases} x = 90 - y \\ 90 - 2y = 20 \end{cases} & \Rightarrow \begin{cases} x = 90 - y \\ 2y = 70 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 55 \\ y = 35 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Vậy chiều dài mảnh vườn là 55 m
chiều rộng mảnh vườn là 35 m

Câu 3:



a) Áp dụng định lý Py-ta-go với tam giác ABC vuông tại A, ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow 10^2 = AB^2 + 8^2$$

$$\Rightarrow 100 = AB^2 + 64$$

$$\Rightarrow AB^2 = 36$$

$$\Rightarrow AB = 6 \text{ (cm)}$$

b) Áp dụng công thức tính đường cao trong tam giác vuông, ta có:

$$AB \cdot AC = AH \cdot BC$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{6 \cdot 8}{10} = 4,8 \text{ (cm)}$$

Áp dụng định lý Py-ta-go với $\triangle AHC$ vuông tại H, ta có:

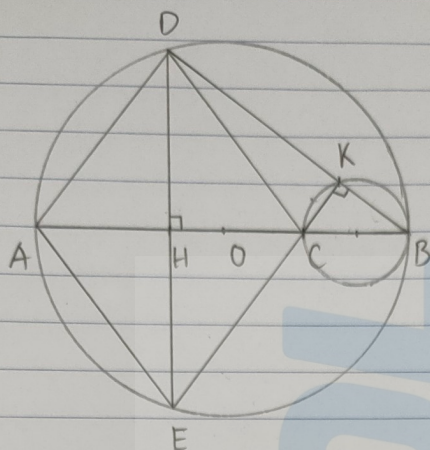
$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

$$\Rightarrow 8^2 = 4,8^2 + HC^2$$

$$\Rightarrow 64 = 23,04 + HC^2$$

$$\Rightarrow HC^2 = 40,96 \Rightarrow HC = 6,4 \text{ (cm)}$$

Câu 4:



a) Ta có:

$\widehat{CKB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính BC)

$\Rightarrow \widehat{CKD} = 180^\circ - \widehat{CKB} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ (2 góc kề bù)

Xét tứ giác DHCK có:

$$\widehat{CKD} = 90^\circ$$

$$\widehat{DHC} = 90^\circ$$

$\Rightarrow \widehat{CKD} + \widehat{DHC} = 180^\circ$

$\Rightarrow$ tứ giác DHCK nội tiếp đường tròn đường kính DC

b) Vì đường kính AB vuông góc với dây DE tại H nên $HD = HE$ (quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây cung)

Tứ giác ADCE có:

$$HA = HC$$

$$HD = HE$$

$\Rightarrow$ ADCE là hình bình hành

$$\Rightarrow CE \parallel AD \quad (1)$$

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

$$\Rightarrow AD \perp DB$$

Lại có: $CK \perp DB \Rightarrow CK \parallel AD \quad (2)$

Từ (1), (2) $\Rightarrow E, C, K$ thẳng hàng (theo tiên đề Ơ-clit)

Câu 5: (d): $y = 2mx - m^2 + 1$

(P): $y = x^2$

a, Ta có phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P):

$$x^2 = 2mx - m^2 + 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0 (*)$$

Ta xét: $\Delta' = (-m)^2 - (m^2 - 1)$

$$= m^2 - m^2 + 1$$

$$= 1 > 0 \quad \forall m$$

Vì $\Delta' > 0 \quad \forall m$ nên đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt

b, Ta có:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-2}{x_1 x_2} + 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-2}{x_1 x_2} + 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x_1 + x_2) + 2}{x_1 x_2} = 1 \quad (1)$$

Áp dụng định lý Viét với phương trình (*), ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$$

Thay vào phương trình (1), ta có:

$$(1) \Leftrightarrow \frac{2m + 2}{m^2 - 1} = 1 \quad (m \neq \pm 1)$$

$$\Leftrightarrow 2m + 2 = m^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \quad (+1m) \\ m = -1 \quad (-1m) \end{cases}$$

Vậy $m = 3$ hoặc $m = -1$