

Bài 1: $P = \sqrt{4} + (\sqrt{2})^2$
 $= 2 + 2 = 4$

Bài 2: $x^2 - 5x + 6 = 0$
 (có hệ số $a = 1, b = -5, c = 6$)
 Ta có: $a + b + c = 1 + (-5) + 6 = 2$
 $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 1 > 0$
 Phương trình có 2 nghiệm phân biệt:
 $x_1 = \frac{-(-5) - \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = +2$

$x_2 = \frac{-(-5) + \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 3$

Vậy tập nghiệm của phương trình ban đầu là:
 $S = \{2, 3\}$

Bài 3:
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ x - y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất: $(3; -2)$

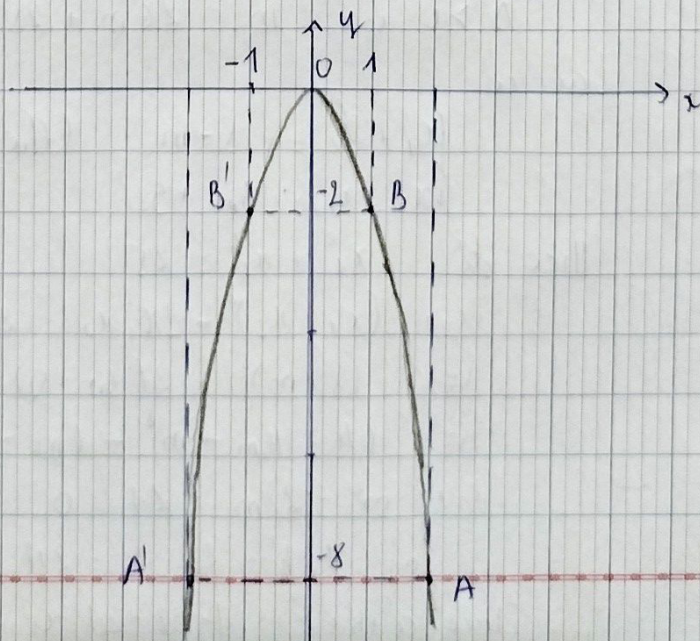
Bài 4: +) Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

+) Bảng giá trị:

x	-2	-1	0	1	2
$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8

$\Rightarrow A'(-2; -8), B'(-1; -2), O(0; 0), B(1; -2), A(2; -8)$

+) Đồ thị:



Bài 5:

AD định lý Pytago cho $\triangle AHB$ vuông tại H ta có:

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow BH^2 = AB^2 - AH^2 = 5^2 - 3^2 = 16$$

$$\Rightarrow BH = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

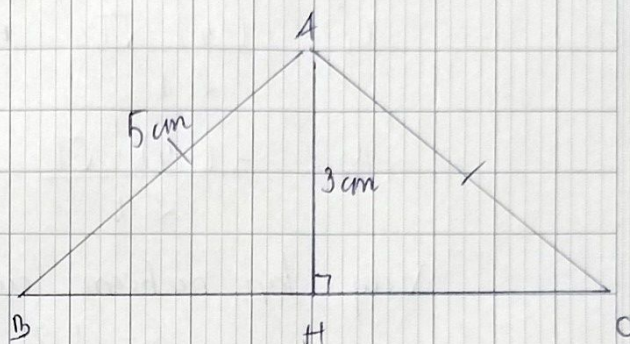
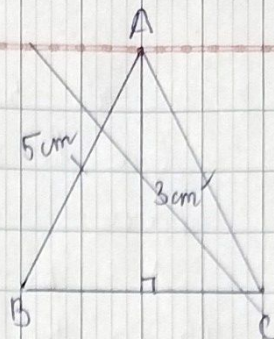
$\triangle ABC$ cân, AH là đường cao

$\Rightarrow$ AH là đường trung tuyến

$$\Rightarrow HB = HC = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow BC = BH + HC \quad (H \in BC)$$

$$= 4 + 4 = 8 \text{ (cm)}$$



Bài 6: Vì $M \in (d)$ và M có hoành độ bằng 4

$\Rightarrow x_M = 4$. Thay vào (d): $y = 5x - 3$ ta được:

$$y_M = 5 \cdot 4 - 3 = 17$$

$$\Rightarrow M(4; 17)$$

Bài 7:

$$x^2 + (m-8)x + 3m+9 = 0$$

(có $a = 1; b = m-8; c = 3m+9$)

$$\Delta = (m-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (3m+9)$$

$$= m^2 - 16m + 64 - 12m - 36$$

$$= m^2 - 28m + 28$$

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì

$$\Delta > 0 \Leftrightarrow m^2 - 28m + 28 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 14 + 2\sqrt{42} \\ x < 14 - 2\sqrt{42} \end{cases}$$

Lại có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 8 - m & (\text{theo Viet}) \\ x_1 \cdot x_2 = 3m + 9 \end{cases}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 3m + 9$$

$$\text{Theo đề: } x_1^2 + x_2^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 25$$

$$\Leftrightarrow (8-m)^2 - 2(3m+9) = 25$$

$$\Leftrightarrow 64 - 16m + m^2 - 6m - 18 - 25 = 0$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 22m + 21 = 0$$

$$(a' = 1; b' = -22; c' = 21)$$

Ta có $a' + b' + c' = 1 - 22 + 21 = 0 \Rightarrow$ pt có 2 nghiệm

$m_1 = 1$ (nhỏ), $m_2 = 21$ (nhỏ) Vậy $m = 1$ và $m = 21$

Bài 8

Gọi số cabin của tuyến Vân Sơn và
Chưa Hàng lần lượt là x, y

Điều kiện: x, y : nguyên dương

Theo đề bài:

Tổng số cabin là: 191, ta có pt:

$$x + y = 191 \quad (1)$$

Mỗi cabin có sức chứa 10 người, nếu chứa
tất cả người, số người tuyến Vân Sơn nhiều
hơn chưa Hàng 350 người, ta có pt:

$$10x - 10y = 350 \quad (2)$$

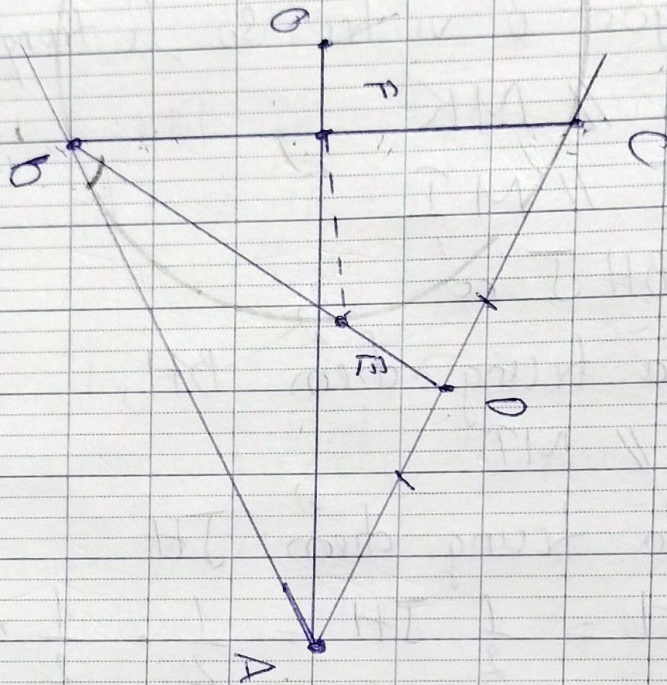
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 191 \\ 10x - 10y = 350 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x + 10y = 1910 \\ 10x - 10y = 350 \end{cases} \quad + \quad \begin{cases} 10x + 10y = 1910 \\ 10x - 10y = 350 \end{cases}$$
$$\begin{matrix} 20x & = & 2260 \end{matrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 20x = 2260 \\ x + y = 191 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 113 \\ y = 78 \end{cases} \quad (\text{nhận})$$

Vậy tuyến Vân Sơn có 113 (cabin)
tuyến Chưa Hàng có 78 (cabin)

Case 9.



Vì AB, AC là tiếp tuyến cắt nhau tại A của (O)

$$\Rightarrow AB = AC$$

$\Rightarrow A \in$ đường trung trực BC

$$\text{mà } OB = OC \quad (= R)$$

$\Rightarrow O \in$ đường trung trực BC

$\Rightarrow OA$ là đường trung trực BC

Ta có F là trung điểm BC
 D là trung điểm AC



$$\left\{ \begin{array}{l} \widehat{BAJ} = \widehat{ACN} \text{ (cùng phụ với } \widehat{HAC}) \\ \frac{AB}{AJ} = \frac{AC}{CN} \text{ (chứng minh trên)} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \triangle ABJ \sim \triangle ACN \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{ABJ} = \widehat{ACN} \text{ (2 góc tương ứng)} \quad (1)$$

Ta có MJ là đường trung bình của $\triangle HAB$

$$\Rightarrow MJ \parallel AB$$

$$\Rightarrow \widehat{ABJ} = \widehat{BJM} \text{ (so le trong)} \quad (2)$$

Tương tự:

JN là đường TB của $\triangle AHC$

$$\Rightarrow JN \parallel AC$$

$$\Rightarrow \widehat{ACN} = \widehat{ANJ} \text{ (so le trong)} \quad (3)$$

$$\text{Ta có: } \left\{ \begin{array}{l} MJ \parallel AB \\ JN \parallel AC \\ AB \perp AC \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow MJ \perp JN$$

$$\Rightarrow \widehat{MJN} = 90^\circ$$

Xét tứ giác MJKN có

$$\widehat{MJN} = \widehat{MKN} = 90^\circ$$

Mà đỉnh J, K kề nhau, cùng nhìn MN dưới 2 góc bằng nhau

$\Rightarrow$ FD là đường trung bình của $\triangle ABC$

$\Rightarrow FD \parallel AB$

$\Rightarrow \widehat{FDB} = \widehat{DBA}$ (so le trong)

$\Rightarrow$ mà $\widehat{ECF} = \widehat{DBA}$ (cùng chắn BE)

$\Rightarrow \widehat{EDF} = \widehat{ECF}$ ($= \widehat{EBA}$)

mà D, C là 2 đỉnh kề nhau cùng nhìn EF dưới 2 góc bằng nhau

$\Rightarrow E, F, C, D$ cùng thuộc một đường tròn

Câu 10

Gọi J là trung điểm

AH

Xét $\triangle ABH$ và $\triangle CAH$

vì $\widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ$

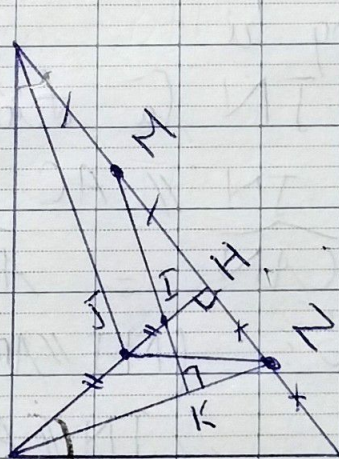
$\widehat{ABH} = \widehat{CAH}$ (cùng phụ với $\widehat{BAH}$)

$\Rightarrow \triangle ABH \sim \triangle CAH$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AH}{CH}$

$\Rightarrow \frac{AB}{AH} = \frac{AC}{CH}$

$\Rightarrow \frac{AB}{2AJ} = \frac{AC}{2CN} \Rightarrow \frac{AB}{AJ} = \frac{AC}{CN}$

Xét $\triangle ABJ$ và $\triangle CAN$ có:



$\Rightarrow$ $\widehat{MJKN}$ nội tiếp

$$\Rightarrow \widehat{ANJ} = \widehat{IMK} \text{ (cùng chắn } \widehat{JK}) \quad (4)$$

Từ (1), (2), (3), (4):

$$\widehat{BJM} = \widehat{IMK}$$

Mà $\angle$ góc ở vị trí so le trong

$$\Rightarrow BJ \parallel MK$$

$$\Rightarrow BJ \parallel MI$$

Xét ΔBHJ có

M là trung điểm BH ,

$$BJ \parallel MI$$

$\Rightarrow I$ là trung điểm JH

$$\Rightarrow IH = \frac{1}{2} JH = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} AH = \frac{1}{4} AH$$

$$\Rightarrow AI = AH - IH = \frac{3}{4} AH$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{AI} = \frac{4}{3}$$