

①

Câu 1

a) $A = \sqrt{36} + \sqrt{9} - \sqrt{25} = 6 + 3 - 5 = 4$

b) Ta có: $\begin{cases} 2x+y=5 \\ x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x=6 \\ x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$

Vậy hệ pt có nghiệm $(x, y) = (2, 1)$

c) Ta có: $C = \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{4}{x-4} \quad (x \geq 0; x \neq 4)$

$$= \frac{(\sqrt{x}-2) + (\sqrt{x}+2) + 4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{2(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{2}{\sqrt{x}-2}$$

Vậy $C = \frac{2}{\sqrt{x}-2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

Câu 2

a) Đồ thị hàm số' đi qua điểm $A(1; 6)$

$$\Rightarrow 6 = (2m-6) \cdot 1 + m$$

$$\Rightarrow 6 = 3m - 6$$

$$\Rightarrow 3m = 12$$

$$\Rightarrow m = 4$$

Vậy với $m = 4$ thì đồ thị hàm số' đã cho đi qua điểm $A(1; 6)$

b) Ta có: $x^2 + 5x + 6 = 0$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 3x + 6 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+2) + 3(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x+3) = 0$$

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

Vậy phương trình có nghiệm $x \in \{-2; -3\}$.

②

Câu 3

Giới vận tốc của xe máy là x (km/h, $x > 0$)

→ Vận tốc của ô tô là $x + 10$ (km/h)

Thời gian xe máy đi đến trung tâm huyện Bắc Quang hết $\frac{60}{x}$ (h)

Thời gian xe ô tô đi đến trung tâm huyện Bắc Quang hết $\frac{60}{x+10}$ (h)

Do ô tô đến sớm hơn xe máy 18 phút $= \frac{3}{10}$ giờ, nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+10} = \frac{3}{10}$$

$$\Leftrightarrow 600(x+10) - 600x = 3x(x+10)$$

$$\Leftrightarrow 6000 = 3x^2 + 30x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 2000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 40x + 50x - 2000 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x-40) + 50(x-40) = 0$$

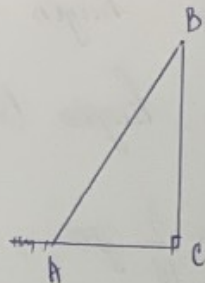
$$\Leftrightarrow (x-40)(x+50) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 40 \text{ (TM)} \\ x = -50 \text{ (loại)} \end{cases}$$

Vậy vận tốc của xe máy là 40 km/h

Vận tốc của xe ô tô là $40 + 10 = 50$ (km/h).

③

Câu 4.



Coi AB là chiều dài chiếc thang

AC là khoảng cách từ vị trí chân thang đến chân tường

$$\Rightarrow BC \perp AC$$

Xét $\triangle ABC$ vuông tại C có $AB = 3\text{ m}$, $AC = 1,5\text{ m}$:

$$\Rightarrow \cos \widehat{BAC} = \frac{AC}{AB} = \frac{1,5}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{BAC} = 60^\circ$$

$\Rightarrow$ Góc tạo bởi thang và mặt sàn có số đo bằng 60°

$$\text{Mà } 50^\circ < 60^\circ < 70^\circ$$

$\Rightarrow$ Bé An đã sử dụng thang đảm bảo an toàn.

④ Câu 5

a) Ta có $OC \perp AB \Rightarrow \widehat{EOB} = 90^\circ$

$\widehat{AMB} = \widehat{EMB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow \widehat{EOB} + \widehat{EMB} = 180^\circ$

Mà 2 góc này nằm ở 2 góc đối diện nhau

$\Rightarrow$ Tứ giác $OEMB$ nội tiếp (đpcm)

b) Xét $\triangle BMA$ và $\triangle BOK$ có

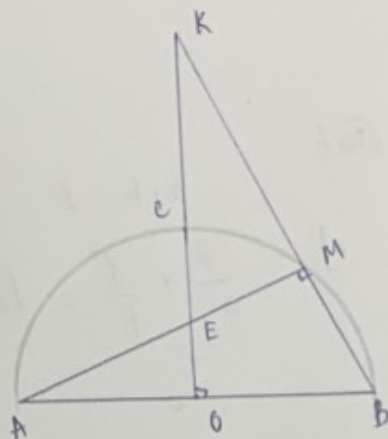
$\widehat{KBA}$ chung

$\widehat{BMA} = \widehat{BOK} (= 90^\circ)$

$\Rightarrow \triangle BMA = \triangle BOK$ (g.g)

$\Rightarrow \frac{BM}{BO} = \frac{BA}{BK}$ (tỉ lệ ứng)

$\Leftrightarrow BM \cdot BK = BA \cdot BO$ (đpcm).



c) Để $MA = 3MB \Rightarrow \tan \widehat{MAB} = \frac{MB}{MA} = \frac{MB}{3MB} = \frac{1}{3}$.

Mà $\widehat{MAB} = \widehat{EAO} \Rightarrow \tan \widehat{EAO} = \tan \widehat{MAB}$

Xét $\triangle EOA$ vuông tại O ta có $\tan \widehat{EAO} = \frac{OE}{OA} = \frac{1}{3}$.

$\Rightarrow OE = \frac{1}{3} \cdot OA = \frac{1}{3} \cdot OC$ (vì $OA = OC = R$).

Vậy với $OE = \frac{1}{3} OC (= \frac{1}{3} R)$ thì $MA = 3MB$.

⑤

Câu 6.

$$a+b=1; a, b > 0$$

$$P = \frac{9}{a} + \frac{1}{b} = (a+b) \left(\frac{9}{a} + \frac{1}{b} \right) = 9 + \frac{a}{b} + \frac{9b}{a} + 1$$

$$= 10 + \frac{a}{b} + \frac{9b}{a} \geq 10 + 2\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{9b}{a}} = 16$$

Đâu " = " xảy ra khi $\frac{a}{b} = \frac{9b}{a} \Rightarrow a = 3b \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{4} \\ b = \frac{1}{4} \end{cases}$

Vậy $\min P = 16$ khi $a = \frac{3}{4}, b = \frac{1}{4}$.