

Câu 1.

a) $3x - 6 = 0 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$

b) $3x^2 - 9x + 6 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 3x + 2 = 0$

$\Rightarrow x^2 - x - 2x + 2 = 0$

$\Rightarrow x(x-1) - 2(x-1) = 0$

$\Rightarrow (x-1)(x-2) = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ x-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 3x + 2y = 11 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 4x = 12 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$

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

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

$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

Câu 2:

1) $\sqrt{81} - \sqrt{36} + \sqrt{9} = \sqrt{9^2} - \sqrt{6^2} + \sqrt{3^2}$
 $= 9 - 6 + 3 = 6$

2) Điều kiện: $x \geq 0; x \neq 4$

a) $A = \frac{3}{\sqrt{x}+2} + \frac{3}{\sqrt{x}-2}$
 $= \frac{3(\sqrt{x}-2) + 3(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$
 $= \frac{3\sqrt{x}-6+3\sqrt{x}+6}{x-4}$
 $= \frac{6\sqrt{x}}{x-4}$

b) Thay $x = 16$ (thỏa mãn) vào A ta được:

$A = \frac{6\sqrt{16}}{16-4} = \frac{6 \cdot 4}{12} = 2$

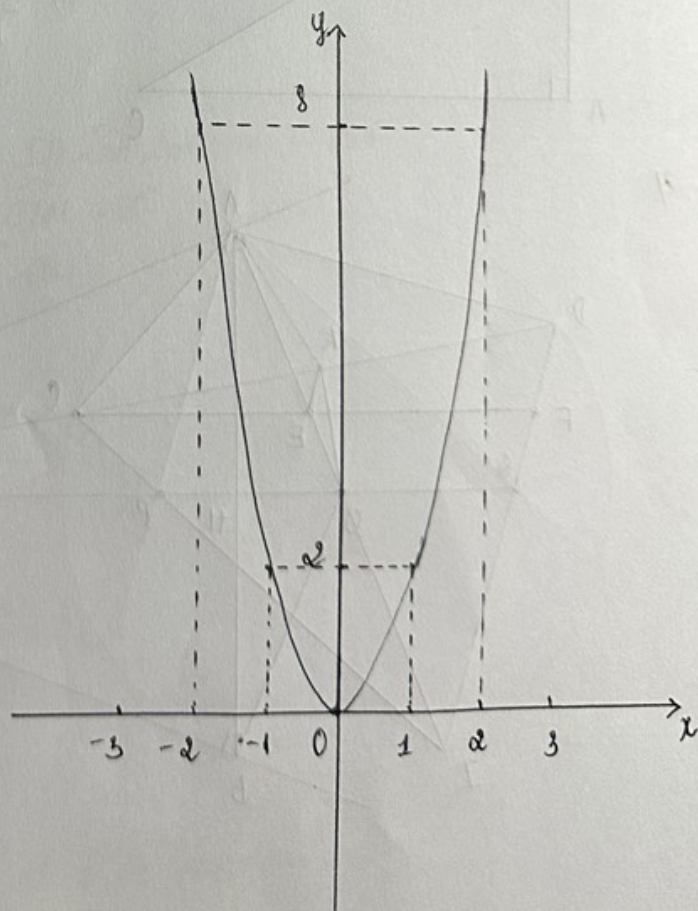
Vậy

Câu 3: Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x^2$

x	0	1	-1	2	-2
y	0	2	2	8	8

$\Rightarrow$ đồ thị hàm số chỉ qua các 'chấm'.

$(0;0); (1;2); (-1;2); (2;8); (-2;8)$



Câu 4: Gọi vận tốc đạp xe đạp lúc đi của Nam là x (km/h) ($x > 3$)

Vận tốc lúc về là: $x - 3$ (km/h)

Thời gian đi là: $\frac{30}{x+3}$ (giờ)

Thời gian về là: $\frac{30}{x-3}$ (giờ)

Vì tổng thời gian đi và về là 4 giờ 30 phút = $\frac{9}{2}$ giờ nên ta có phương trình

$$\frac{30}{x+3} + \frac{30}{x-3} = \frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow 60(x-3) + 60(x+3) = 9(x+3)(x-3)$$

$$\Leftrightarrow 60x - 180 + 60x + 180 = 9(x^2 - 9)$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 - 120x - 81 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 40x - 27 = 0$$

$$\Delta' = (-20)^2 - 3 \cdot (-27) = 481$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{20 + \sqrt{481}}{3} \text{ (km/h)}$$

$$x_2 = \frac{20 - \sqrt{481}}{3} \text{ (loại)}$$

Vậy vận tốc lúc đi của Nam là $\frac{20 + \sqrt{481}}{3}$ km/h

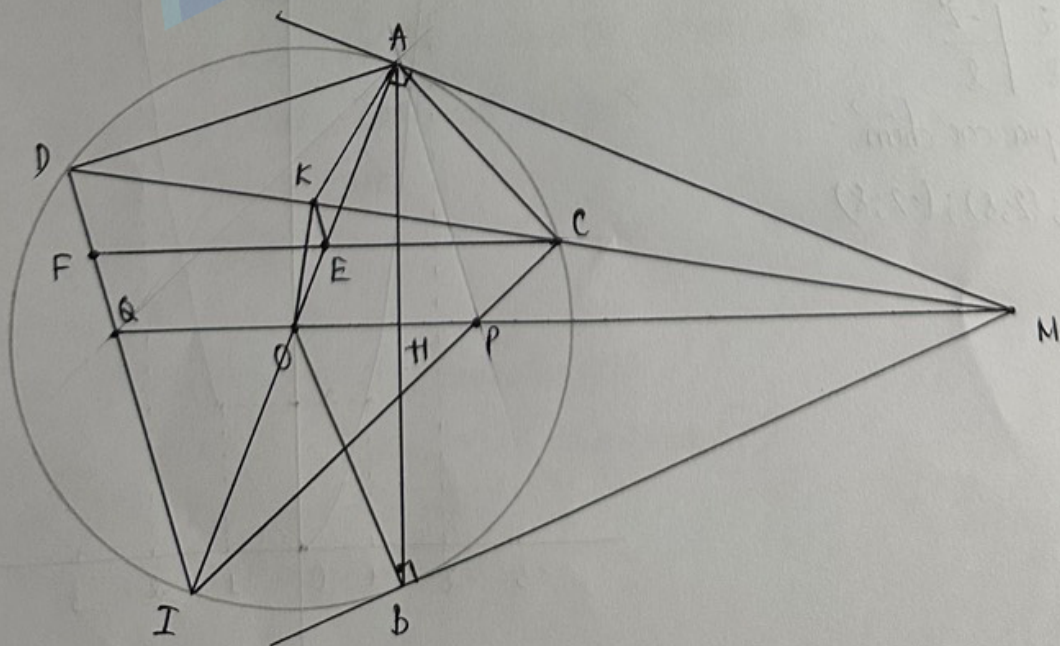
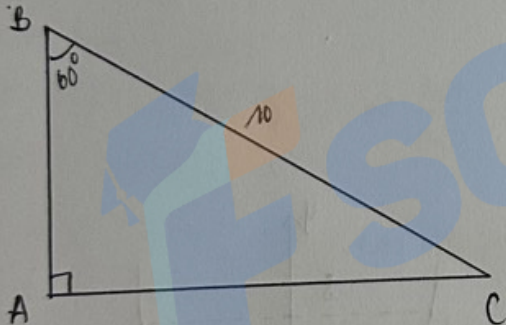
Câu 5

Xét ΔABC vuông tại A có

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC} \text{ (hệ số lượng giác)}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{10} = \sin 60^\circ \Leftrightarrow \frac{AC}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow AC = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$



a) Vì MA và NB là tiếp tuyến của (O)

$$\Rightarrow \begin{cases} MA \perp AO \\ MB \perp BO \end{cases} \Rightarrow \widehat{MAO} = \widehat{MBO} = 90^\circ$$

Xét tứ giác $MAOB$ có $\widehat{MAO} + \widehat{MBO} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
Mà 2 góc này ở vị trí đối nhau

$\Rightarrow MAOB$ nội tiếp

b) Xét (O) có MA và NB là hai tiếp tuyến cắt nhau

$\Rightarrow MA = MB \Rightarrow M$ thuộc trung trực của AB

$OA = OB = R \Rightarrow O$ thuộc trung trực của AB

$\Rightarrow MO$ là trung trực của AB

$\Rightarrow MO \perp AB$ tại H .

Xét $\triangle ADM$ vuông tại A có $AH \perp MO$

$$\Rightarrow MA^2 = MH \cdot MO \quad (1)$$

Xét (O) có $\widehat{MAC}$ là góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung chắn AC
 $\widehat{ADM}$ là góc nội tiếp chắn AC

$$\Rightarrow \widehat{MAC} = \widehat{ADM} \quad (\text{hệ quả})$$

Xét $\triangle MAC$ và $\triangle MDA$ có

$$\begin{array}{l} \widehat{AMD} \text{ chung} \\ \widehat{MAC} = \widehat{ADM} \quad (\text{cm}) \end{array}$$

$$\Rightarrow \triangle MAC \sim \triangle MDA \quad (g.g) \Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{MC}{MA} \quad (\text{cạnh tương ứng})$$

$$\Rightarrow MA^2 = MC \cdot MD \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow MC \cdot MD = MH \cdot MO \quad (\text{đpcm})$$

c) Gọi K là trung điểm CD ;

từ C dựng đường thẳng song song với MO cắt IA ; ID lần lượt tại E và F .

Xét (O) có K là trung điểm của $CD \Rightarrow OK \perp CD \Rightarrow \widehat{OKM} = 90^\circ$

Xét tứ giác $OKAM$ có $\widehat{OKM} = \widehat{OAM} = 90^\circ$ cũng như OM

$\Rightarrow OKAM$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{OAK} = \widehat{OMK}$

$$CE \parallel OM \Rightarrow \widehat{ECK} = \widehat{OMK}$$

$$\Rightarrow \widehat{OAK} = \widehat{ECK}$$

Xét tứ giác $KACE$ có $\widehat{KAE} = \widehat{KCE}$ (cùng nhìn KE)

$\Rightarrow KACE$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{ERC} = \widehat{EAC}$ (nội tiếp cùng chắn EC)

Xét (O) có $\widehat{IDC} = \widehat{IAE}$ (nội tiếp cùng chắn IC)

$\Rightarrow \widehat{ERC} = \widehat{IDC}$ Mà 2 góc này đồng vị

$\Rightarrow KE \parallel DI$ (định lý)

Xét $\triangle CDF$ có K là trung điểm của CD ; $KE \parallel DF \Rightarrow E$ là trung điểm của CF .

Xét ΔIEF có $OQ \parallel EF$

$$\Rightarrow \frac{OQ}{EF} = \frac{OI}{IE} \text{ (Ta lét) (h' qua' ta lét) (3)}$$

Xét ΔICE có $OP \parallel CE$

$$\Rightarrow \frac{OP}{CE} = \frac{IO}{IE} \text{ (h' qua' ta lét) (4)}$$

Hừ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{OQ}{EF} = \frac{OP}{CE}$

Nhà $CE = EF \Rightarrow OP = OQ$ (đpcm)

Bài 5.

$$(3x^2 - 6x) \cdot (\sqrt{2x-1} + 1) = 2x^3 - 5x^2 + 4x - 4$$

(đk: $x \geq \frac{1}{2}$)

$$\Leftrightarrow 3x(x-2) \cdot (\sqrt{2x-1} + 1) = 2x^3 - 4x^2 - x^2 + 2x + 2x - 4$$

$$\Leftrightarrow 3x(x-2) \cdot (\sqrt{2x-1} + 1) = 2x^2(x-2) + x(x-2) + 2(x-2)$$

$$\Leftrightarrow (x-2) \cdot [2x^2 - x + 2 - 3x(\sqrt{2x-1} + 1)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2) \cdot [2x^2 - x + 2 - 3x\sqrt{2x-1} - 3x] = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2) \cdot (2x^2 - 4x + 2 - 3x\sqrt{2x-1}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ 2x^2 - 4x + 2 - 3x\sqrt{2x-1} = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \text{ (tm)} \\ 2x^2 - 4x + 2 - 3x\sqrt{2x-1} = 0 \text{ (*)} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 3x\sqrt{2x-1} - 2(2x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 4x\sqrt{2x-1} + x\sqrt{2x-1} - 2(2x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x(x - 2\sqrt{2x-1}) + \sqrt{2x-1} \cdot (x - 2\sqrt{2x-1}) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2\sqrt{2x-1})(2x + \sqrt{2x-1}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2\sqrt{2x-1} = 0 \\ 2x + \sqrt{2x-1} = 0 \text{ (vô lý vì } x \geq \frac{1}{2}) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x = 2\sqrt{2x-1} \Leftrightarrow x^2 = 4(2x-1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 + 2\sqrt{3} \text{ (tm)} \\ x = 4 - 2\sqrt{3} \text{ (tm)} \end{cases}$$

$$S = \{2, 4 \pm 2\sqrt{3}\}$$