

Bài 1:

- 1) Giải pt $x^2 = (x - 1)(3x - 2)$
- 2) Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100m. Tính chiều dài và chiều rộng của miếng đất biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài là 40m.

Bài 2:

Trong mp(Oxy)

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$
- b) Cho đường thẳng (D): $y = \frac{3}{2}x + m$ đi qua điểm C(6; 7). Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (P).

Bài 3:

- a) Thu gọn các biểu thức sau: $A = (\sqrt{3} + 1) \left(\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}} \right)$
- b) Lúc 6 giờ sáng Bạn An đi xe đạp từ nhà điểm A đến trường điểm B phải leo lên và xuống một con dốc như hình vẽ. Cho biết đoạn đường thẳng AB dài 762 mét, góc A = 6° , góc B = 4° . Tính chiều cao h của con dốc.

Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ? Biết rằng tốc độ trung bình lên dốc 4km/giờ. Tốc độ trung bình xuống dốc 19km/giờ.

Bài 4:

Cho phương trình $x^2 - (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$ (1)

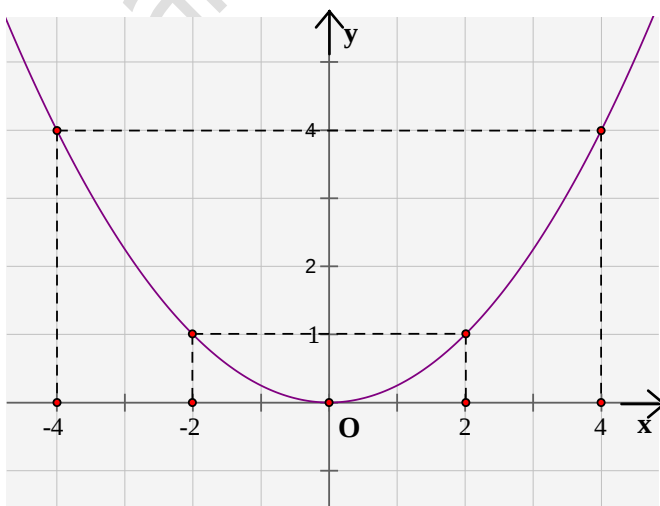
- a) Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.
- b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình thỏa mãn: $(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$.

Bài 5:

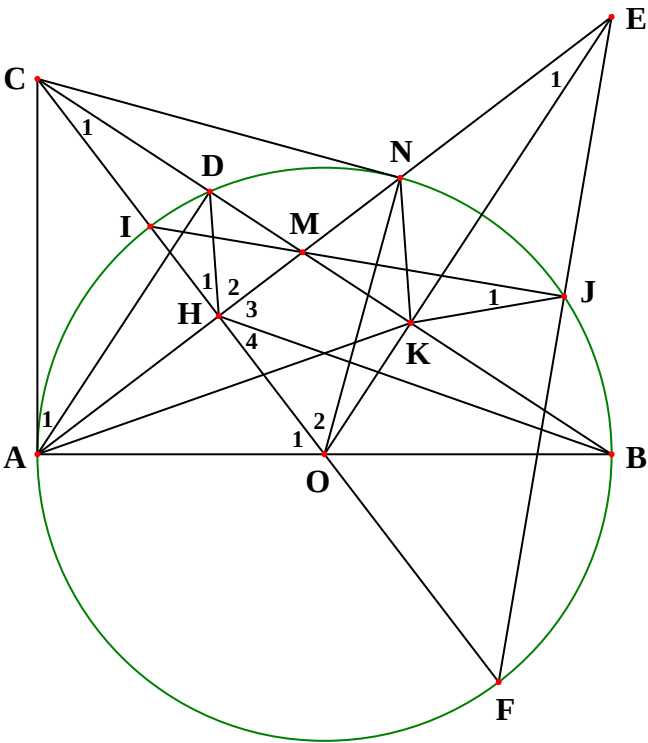
Cho DABC vuông tại A, đường tròn tâm O đường kính AB cắt đoạn BC và OC lần lượt tại D và I. Gọi H là hình chiếu của A lên OC, AH cắt BC tại M.

- a) CM: Tứ giác ACDH nội tiếp và $\angle CHD = \angle ABC$
- b) CM: Hai tam giác DOHB và DOBC đồng dạng với nhau và HM là tia phân giác của $\angle BHD$
- c) Gọi K là trung điểm BD, CM: $MD \cdot BC = MB \cdot CD$ và $MB \cdot MD = MK \cdot MC$.
- e) Gọi E là giao điểm AM và OK ; J là giao điểm IM và (O) ($J \neq I$). Chứng minh hai đường thẳng OC và EJ cắt nhau tại một điểm nằm trên (O).

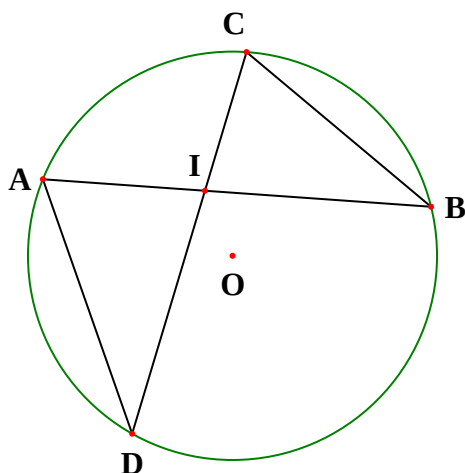
HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ BIỂU ĐIỂM DỰ KIẾN:

Câu	Phần	Nội dung	Điểm												
Câu 1 (2,0đ)	a)	$x^2 = (x - 1)(3x - 2)$ $\Leftrightarrow x^2 = 3x^2 - 5x + 2$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$ $\Delta = 9$ $x_1 = 2; x_2 = \frac{1}{2}$	1.0												
	b)	Gọi chiều dài là x(m) và chiều rộng là y (m). Điều kiện: $0 < y < x < 50$ Theo đề bài ta lập được hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 50 \\ -2x + 5y = 40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 20 \end{cases} \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$ Vậy chiều dài là 30m và chiều rộng là 20m.	1.0												
Câu 2 (1,5đ)	a)	Lập bảng giá trị: <table><tr><td>x</td><td>- 4</td><td>- 2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>$y = \frac{1}{4}x^2$</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr></table> (P) là parabol đi qua các điểm: (-4;4), (-2;1), (0; 0), (2; 1), (4; 4). 	x	- 4	- 2	0	2	4	$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4	0.75
	x	- 4	- 2	0	2	4									
$y = \frac{1}{4}x^2$	4	1	0	1	4										
b)	Vì (D) đi qua điểm C(6; 7) nên ta có: $\frac{3}{2} \cdot 6 + m = 7 \Leftrightarrow m = -2$ $\Rightarrow (D): y = \frac{3}{2}x - 2$ Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (D): $\frac{1}{4}x^2 = \frac{3}{2}x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$	0.75													

		Giải được $x_1 = 4; x_2 = 2$ Với $x_1 = 4$ thì $y_1 = 4$ Với $x_2 = 2$ thì $y_2 = 1$ Vậy tọa độ giao điểm của (D) và (P) là (4; 4) và (2; 1).	
	1)	Cách 1: $A = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}} = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{(14 - 6\sqrt{3})(5 - \sqrt{3})}{(5 + \sqrt{3})(5 - \sqrt{3})}}$ $= (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{88 - 44\sqrt{3}}{22}} = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ $= (\sqrt{3} + 1) \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2} = (\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1) = 2$ Cách 2: $A = (\sqrt{3} + 1) \sqrt{\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{(4 + 2\sqrt{3})(14 - 6\sqrt{3})}{5 + \sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{20 + 4\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}} = \sqrt{4} = 2$	0.5
Câu 3 (1,5đ)	2a)	Cách 1: Đặt $AH = x$ (m) ($0 < x < 762$) $\Rightarrow BH = 762 - x$ (m). Ta có: Áp dụng hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông, ta có: $h = x \cdot \tan 6^\circ$ và $h = (762 - x) \cdot \tan 4^\circ$ $\Rightarrow x \cdot \tan 6^\circ = (762 - x) \cdot \tan 4^\circ$ $\Leftrightarrow x \cdot (\tan 6^\circ + \tan 4^\circ) = 762 \cdot \tan 4^\circ$ $\Leftrightarrow x = \frac{762 \cdot \tan 4^\circ}{\tan 6^\circ + \tan 4^\circ}$ $\Rightarrow h = \frac{762 \cdot \tan 4^\circ}{\tan 6^\circ + \tan 4^\circ} \cdot \tan 6^\circ \approx 32(\text{m})$ Cách 2: Ta có: $AH = \frac{h}{\tan A}$ và $BH = \frac{h}{\tan B}$ $\Rightarrow AH + BH = \frac{h}{\tan A} + \frac{h}{\tan B}$ $\Rightarrow AB = h \left(\frac{1}{\tan A} + \frac{1}{\tan B} \right)$ $\Rightarrow h = AB : \left(\frac{1}{\tan A} + \frac{1}{\tan B} \right) = 762 : \left(\frac{1}{\tan 6^\circ} + \frac{1}{\tan 4^\circ} \right) \approx 32(\text{m})$	0.5
	2b)	Tính được: $AC = \frac{h}{\sin A} \approx 306(\text{m}) ; CB = \frac{h}{\sin B} \approx 459(\text{m})$ Thời gian An đi từ nhà đến trường là: $t \approx \frac{0,306}{4} + \frac{0,459}{19} \approx 0,1(\text{h})$	0.5

		$\Rightarrow$ An đến trường vào khoảng 6 giờ 10 phút.	
Câu 4 (1,5đ)	a)	$\Delta = (2m - 1)^2 - 4(m^2 - 1) = 5 - 4m$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m < \frac{5}{4}$	0.5
	b)	Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow m \leq \frac{5}{4}$ Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 1 \\ x_1 x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$ Theo đề bài: $(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = x_1 - 3x_2$ $\Leftrightarrow (2m - 1)^2 - 4(m^2 - 1) = x_1 - 3x_2$ $\Leftrightarrow x_1 - 3x_2 = 5 - 4m$ Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - 1 \\ x_1 - 3x_2 = 5 - 4m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{m+1}{2} \\ x_2 = \frac{3(m-1)}{2} \end{cases}$ $\Rightarrow \frac{m+1}{2} \cdot \frac{3(m-1)}{2} = m^2 - 1$ $\Leftrightarrow 3(m^2 - 1) = 4(m^2 - 1)$ $\Leftrightarrow m^2 - 1 = 0$ $\Leftrightarrow m = \pm 1$ Kết hợp với điều kiện $\Rightarrow m = \pm 1$ là giá trị cần tìm.	1.0
Câu 5 (3,5đ)			0.25

	a)	Ta có: $ADB = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow ADC = 90^0$ (kề bù với ADB) Tứ giác $ACDH$ có $AHC = ADC = 90^0$ $\Rightarrow$ Tứ giác $ACDH$ nội tiếp	0.5
		Tứ giác $ACDH$ nội tiếp $\Rightarrow A_1 = H_1$ Mà $A_1 = ABC$ (cùng phụ với góc ACB) $\Rightarrow H_1 = ABC$	0.25
	b)	Áp dụng hệ thức lượng vào Δ vuông AOC , có: $OA^2 = OH.OC$ $\Rightarrow OB^2 = OH.OC$ (vì $OA = OB$) $\Rightarrow \frac{OB}{OC} = \frac{OH}{OB}$ ΔOHB và ΔOBC có: $\angle BOC$ chung ; $\frac{OB}{OC} = \frac{OH}{OB}$ $\Rightarrow \Delta OHB \sim \Delta OBC$ (c.g.c)	0.5
		$\Delta OHB \sim \Delta OBC \Rightarrow H_4 = OBC \Rightarrow H_4 = H_1$ (do $H_1 = ABC$) Mà $H_1 + H_2 = H_3 + H_4 (= 90^0)$ $\Rightarrow H_2 = H_3$ $\Rightarrow HM$ là tia phân giác của góc BHD .	0.25
	c)	ΔHBD có HM là đường phân giác trong tại đỉnh H Mà $HC \perp HM$ $\Rightarrow HC$ là đường phân giác ngoài tại đỉnh H Áp dụng tính chất đường phân giác trong tam giác, có: $\frac{MD}{MB} = \frac{HD}{HB}$ và $\frac{CD}{CB} = \frac{HD}{HB}$ $\Rightarrow \frac{MD}{MB} = \frac{CD}{CB} \Rightarrow MD.BC = MB.CD$	0.5
		Gọi N là giao điểm thứ hai của AH và (O) . ΔOAN cân tại O , có OH là đường cao $\Rightarrow O_1 = O_2 \Rightarrow \Delta ONC = \Delta OAC$ (c.g.c) $\Rightarrow \angle ONC = \angle OAC = 90^0$ (O) có K là trung điểm của dây BD khác đường kính $\Rightarrow OK \perp BD \Rightarrow \angle OKC = 90^0$ Do đó, 5 điểm A, C, N, K, O cùng thuộc đường tròn đường kính OC Để chứng minh bài toán phụ: Nếu hai dây AB và CD của (O) cắt nhau tại I thì $IA.IB = IC.ID$.	0.5



Áp dụng bài toán trên, ta có:

(O) có hai dây AN và BD cắt nhau tại M nên $MA.MN = MB.MD$

Đường tròn đường kính OC có hai dây AN và CK cắt nhau tại M nên

$$MA.MN = MC.MK$$

Do đó $MB.MD = MC.MK$.

d)

(O) có hai dây AN và IJ cắt nhau tại M nên $MA.MN = MI.MJ$
 $\Rightarrow MI.MJ = MC.MK$

$$\Rightarrow \frac{MI}{MK} = \frac{MC}{MJ} \Rightarrow \triangle MIC \simeq \triangle MKJ \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{J}_1$$

$$\text{Mà } \hat{C}_1 = \hat{E}_1 (= 90^\circ - \angle COE) \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{J}_1$$

$\Rightarrow$ Tứ giác EJKM nội tiếp

$$\Rightarrow \angle EJM = \angle EKM = 90^\circ$$

Gọi F là giao điểm thứ hai của CO với (O)

$$\Rightarrow \angle IJF = 90^\circ \text{ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)}$$

$$\Rightarrow \angle EJF = 180^\circ$$

$\Rightarrow$ E, J, F thẳng hàng

$\Rightarrow$ OC và EJ cắt nhau tại điểm F thuộc (O).

0.75