

הפיתרון מוצע ע"י ניר דהן

71 אלף 600 מט
מיליון 1/2

מחיר
המחיר

1200x	1200	x	קניה הכמות
12x(100+x)	$\frac{100+x}{100} \cdot 1200$	x	גכיר הכמות
	$\left(\frac{100+x}{100}\right)^2 \cdot 1200$	x	הכוח

$$\left(\frac{100+x}{100}\right)^2 \cdot 1200 = 1728$$

$$(100+x)^2 = 14400$$

$$100+x = 120$$

$$x = 20$$

$$100+x = -120$$

$$x = -220$$

הקבוע הכולל הוא

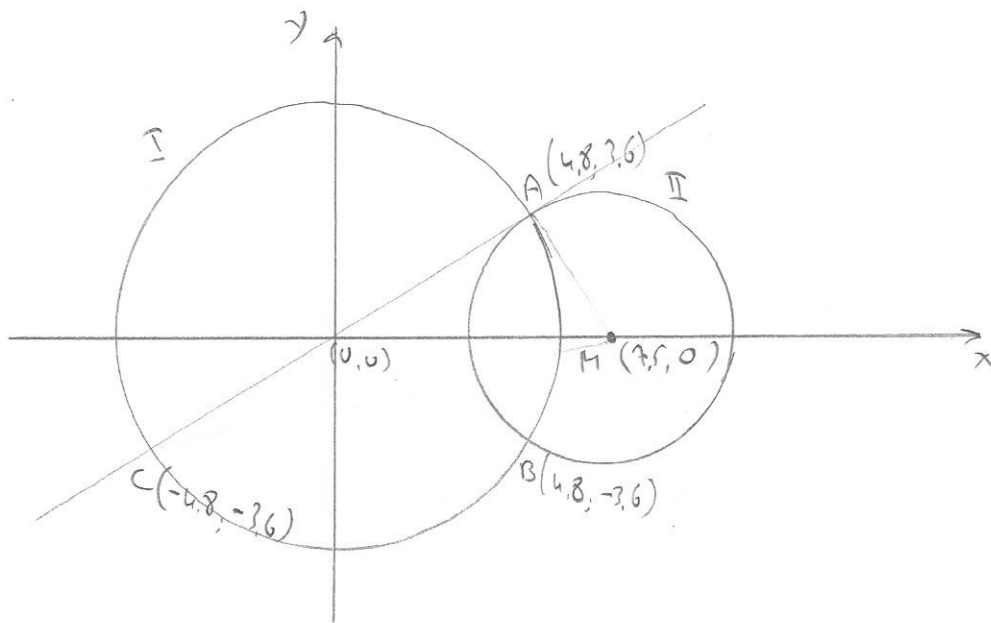
7

קניה להכמות בלחץ הדחף
ב 1/2 אלף 600 מט

$$1200 \cdot 1.42 = 1704 < 1728$$

יש לשלם כחול - לא שנה למחיר

(2)



804 2016 17
1/2 7814

$$I: x^2 + y^2 = 36$$

$$II: (x - 7.5)^2 + y^2 = 20.25$$

B ! A הנקודה

$$II: x^2 - 15x + 56.25 + y^2 = 20.25 \quad (x^2 + y^2 = 36)$$

$$36 - 15x + 56.25 = 20.25$$

$$x = 4.8$$

$$23.04 + y^2 = 36$$

$$y^2 = 12.96 \Rightarrow y = \pm 3.6$$

1/2 R.1

A(4.8, 3.6)	I ו-B
B(4.8, -3.6)	

$$m_{HA} = \frac{3.6 - 0}{4.8 - 7.5} = -\frac{4}{3}$$

HA $\perp$ (כדיים לאורך, חלוקה בנק' המפגש)

$$\Rightarrow m = \frac{3}{4} \quad (\text{ממ'ל הנקודה})$$

←

$$y - 3.6 = 0.75(x - 4.8)$$

$$\boxed{y = 0.75x} \quad \text{כלל ב'}$$

המשוואה של הישר הנמצא במקביל ל-AC ונעוץ בנקודה B

המשוואה של הישר AC: $(0,0)$ ו- $(4.8, 3.6)$

$$0 = \frac{4.8 + x_c}{2} \Rightarrow x_c = -4.8$$

$$0 = \frac{3.6 + y_c}{2} \Rightarrow y_c = -3.6$$

$$\Rightarrow \boxed{C(-4.8, -3.6)}$$

$$S_{\Delta AMO} = \frac{(x_M - x_O) \cdot y_A}{2} = \frac{7.5 \cdot 3.6}{2} = 13.5$$

$$S_{\Delta CMO} = \frac{(x_M - x_O) \cdot |y_C|}{2} = \frac{7.5 \cdot 3.6}{2} = 13.5$$

$$\boxed{S_{\Delta ACM} = S_{\Delta AMO} + S_{\Delta CMO} = 27} \quad \text{כלל ב'}$$

3

804 706 87
1/2 30/11

	לר לר $\bar{A}$	לר A	
לר לר $\bar{B}$	0.8 0.15	0.65	לר לר B
לר לר B	0.2 0.1	0.1	לר לר $\bar{B}$
1	0.25 x	0.75 3x	

לר - A
לר - $\bar{A}$
לר - B
לר - $\bar{B}$

$$P(A) = 3 P(\bar{A}) \quad \text{לר}$$

$$P(\bar{A}) = x \quad \text{לר}$$

$$\Rightarrow P(A) = 3x$$

$$\Rightarrow x + 3x = 1 \Rightarrow \boxed{x = 0.25}$$

$$P(\bar{A}) = 0.25 \Rightarrow P(A) = 0.75$$

$$P(B) = 4 P(\bar{B}) \quad \text{לר}$$

$$P(\bar{B}) = y \quad \text{לר}$$

$$P(B) = 4y \Rightarrow 5y = 1 \Rightarrow y = P(\bar{B}) = 0.2 \Rightarrow P(B) = 0.8$$

$$P(A \cap B) = 0.65$$

$$\Rightarrow P(\bar{A} \cap B) = 0.8 - 0.65 = 0.15$$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0.25 - 0.15 = 0.1$$

$$P(A \cap \bar{B}) = 0.2 - 0.1 = 0.1$$

לר

$$1c) \boxed{P(\bar{A} \cap B) = 0.15} \quad \text{p.e.v}$$

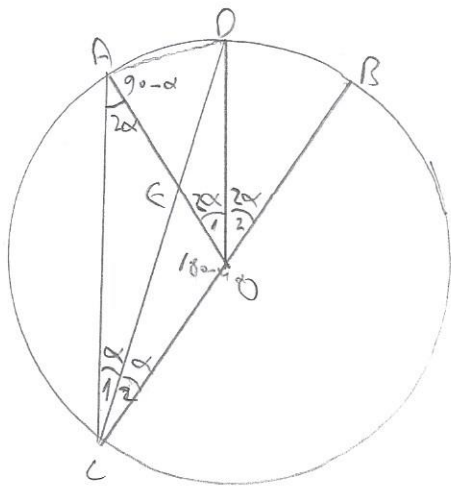
$$2) P(\bar{A} / B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{0.15}{0.8} = \frac{3}{16}$$

$$c) P(\overset{\text{הסתברות}}{\underset{\text{1726}}{2}} \overset{\text{1726}}{\underset{\text{1726}}{1}}) = 1 - 0.8^2 = \underline{\underline{0.36}}$$

↑
1726 מסת

4

804 206 17
26/11



1) $\angle B = 90^\circ$ (נכון)

2) $\widehat{AD} = \widehat{DB}$ (נכון)

3) $\angle O_1 = \angle O_2 = 2\alpha$ (2 נקודות + 2 נקודות, 6 נקודות)

4) $\angle C_1 = \alpha$ (נכון)

5) $\angle O_1 = 2\alpha$ (4 נקודות + 1 נקודה, 5 נקודות)

6) $\angle O_1 = \angle O_2 = 2\alpha$ (3, 5 נקודות)

7) $\angle C_2 = \alpha$ (6 נקודות + 5 נקודות)

8) $\angle ACO = 2\alpha$ (4, 7 נקודות + 5 נקודות)

9) $\angle ACO = \angle AOD = 2\alpha$ (5, 8 נקודות)

10) $AO = OC = R$

11) $\angle CAD = \angle ACO = 2\alpha$ (9, 10 נקודות + 1 נקודה, 10 נקודות)

12) $\angle AC \parallel DO$ (9, 11 נקודות + 1 נקודה, 10 נקודות)



$$13) \quad AO = OD = R$$

$$14) \quad \boxed{\angle DAO = \angle ADO = 90^\circ - \alpha} \quad \left(\begin{array}{l} \text{רפי } 13,6 + \text{מעלה } 100 + 11 \text{ סנ"מ} \\ \text{ב } \Delta ADO \text{ } 180^\circ \end{array} \right)$$

$\alpha \text{ רד}$

$$15) \quad \angle O_3 = 180 - 4\alpha \quad \left(\begin{array}{l} \text{רפי } 16,1 + \text{זווית } 180^\circ \text{ סגול} \end{array} \right)$$

$$16) \quad 90 - \alpha = 180 - 4\alpha \quad \left(\begin{array}{l} \text{כדי } \angle \text{ ס } \text{AC} \text{ יהיה זקב } \angle \text{AO} \text{ זיך} \end{array} \right)$$

$$3\alpha = 90$$

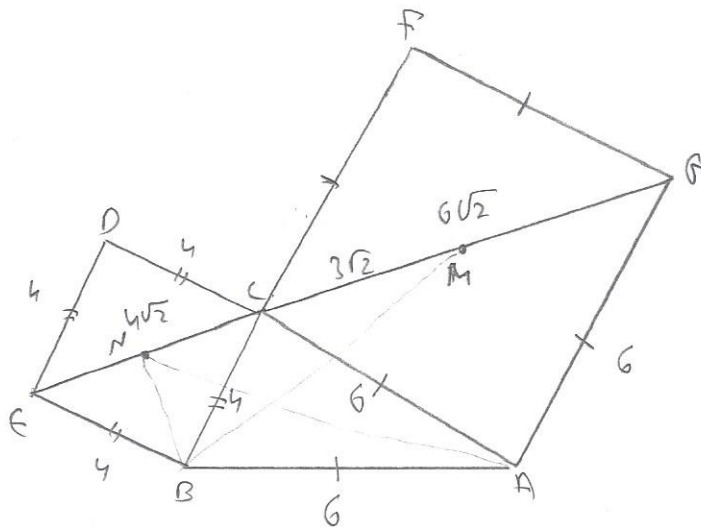
$$\boxed{\alpha = 30^\circ}$$

$$\alpha \text{ רד } 30^\circ$$

זקב $\angle \text{AO}$ כי הוכחנו ש $\angle \text{AO}$ זיך
 והוכחנו שבו הזווית הזקב הזו
 זקב $\angle \text{AO}$ הזווית הזקב הזו זיך
 שווה

5

804 2016 17
1/2 3/4



1) $AB = AC = 6 \text{ cm}$ (10)

2) $\triangle ACFG$ (10)

3) $\angle ACF = 90^\circ$ (10)

4) $AC = AG = FG = FC = 6 \text{ cm}$ (10)

5) $\triangle BCD$ (10)

6) $\angle BCD = 90^\circ$ (10)

7) $BC = EC = DC = DE = 4 \text{ cm}$ (10)

8) $\triangle ACG$

$$CG = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

9) $\triangle EBC$

$$CE = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

10) $\triangle ABC$

$$x^2 = x^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cdot \cos \angle BCA$$

$$\cos \angle BCA = \frac{1}{3} \Rightarrow \angle BCA = \pm 70.52^\circ + 360^\circ$$

$$\angle BCA = 70.52^\circ$$

($\angle BCA > 0$
1/2 3/4
K=0)

1/2

11) $\angle BCA = \angle CBA = 70.52^\circ$ (פ' 1 + 10 + 1 = 12) (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)
 'ג' $\angle A$

12) $CM = 3\sqrt{2} \text{ m}$ (פ' 2, 8, 3 = 13) (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)
 13) $\angle GCA = 45^\circ$ (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)

14) $AB = 2\sqrt{2} \text{ m}$ (פ' 5, 6, 9 = 15)
 15) $\angle ABC = 45^\circ$ (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)

16) $\angle BCM = 115.52^\circ$ (פ' 11, 13, 15 = 19) (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)

17) $\angle BAC = 115.52^\circ$ (פ' 11, 15, 17 = 23) (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)

18) $S_{\triangle BCM} = \frac{4 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sin 115.52^\circ}{2} = 7.657 \text{ m}^2$

$S_{\triangle NBA} = \frac{2\sqrt{2} \cdot 6 \cdot \sin 115.52^\circ}{2} = 7.657 \text{ m}^2$

$\Rightarrow \boxed{S_{\triangle BCM} = S_{\triangle NBA}}$ 'ג' $\angle A$

19) $\triangle ANB$

$AN^2 = 6^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 6 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos 115.52^\circ$ (פ' 10, 10, 10 = 30) (אם $\triangle ABC$ הוא שוויון)

אם $AN > 0$

$\boxed{AN = 7.65 \text{ m}}$
 'ג' $\angle A$

(6) $f(x) = \frac{m-4x}{(x-1)^2}$

$x=3$ נקודה חריגה

$\Rightarrow f'(3) = 0$

$$f'(x) = \frac{-4(x-1)^2 - 2(m-4x)(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{(x-1)[-4(x-1) - 2(m-4x)]}{(x-1)^4}$$

$$f'(x) = \frac{(x-1)(4x + 4 - 2m)}{(x-1)^4}$$

$f'(3) = 0 \Rightarrow 2 \cdot (16 - 2m) = 0 \quad / : 2$

$16 - 2m = 0$

$m = 8$

ב) נמצא את

$x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$

ג) $m = 8$ נמצא את

$f(x) = \frac{8-4x}{(x-1)^2}$

$$f'(x) = \frac{4(x-1)(x-3)}{(x-1)^4}$$

ד) נמצא את הנקודות

$x-1=0 \Rightarrow x=1$

נקודה חריגה

הנקודה הזו היא נקודה חריגה

הנקודה הזו היא נקודה חריגה

$y = 0$

הנקודה הזו היא נקודה חריגה

804 2016 17
'12 7/11

7) מחלק 6 ו-7

$$y=0 \Rightarrow 8-4x=0 \quad \boxed{x=2}$$

$$\boxed{(2,0)}$$

מחלק 8 ו-0

$$x=0 \Rightarrow f(0)=8 \Rightarrow \boxed{(0,8)}$$

8) מחלק 1 ו-3

$$f(x)=0 \Rightarrow 4(x-1)(x-3)=0$$

$$x_1=1 \notin \left(\begin{matrix} (0,8) \\ (2,0) \end{matrix} \right)$$

$$x=3 \Rightarrow f(3)=-1 \Rightarrow (3,-1)$$

x	$x < 1$	1	$1 < x < 3$	3	$x > 3$
$y = f(x)$	$x=0$ +	2	$x=2$ -	4	+
$y = f(x)$		2		4	

$\nearrow$ (for $x < 1$)
 $\searrow$ (for $1 < x < 3$)
 $\nearrow$ (for $x > 3$)

נקודות קיצון (מקסימום/מינימום) של הפונקציה
 נמצאות בנקודות $x=0, 2, 3, 4$

$$f(0) = \frac{4 \cdot (-1) \cdot (-3)}{(+)} > 0$$

$$f(4) = \frac{4 \cdot 3 \cdot 1}{(+)} > 0$$

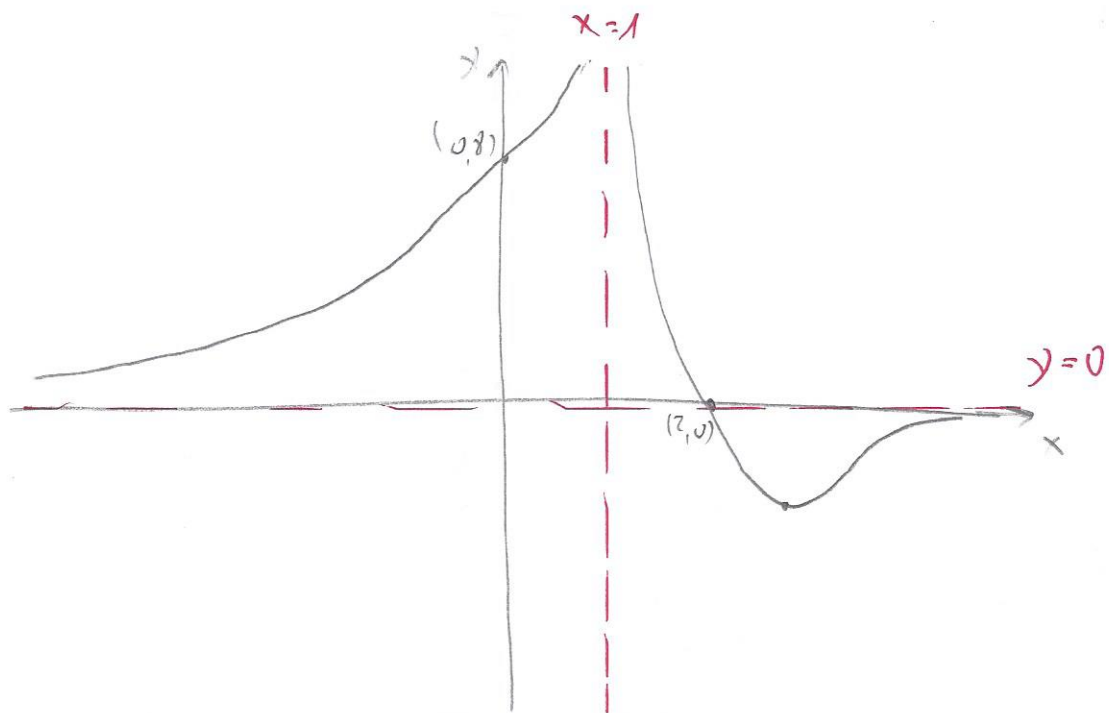
$$f(2) = \frac{4 \cdot 1 \cdot (-1)}{(+)} < 0$$

$$\boxed{\min(3, -1)}$$

4) מחלק 1 ו-3

$$\boxed{\begin{matrix} x > 3, x < 1 & \text{פנימי} \\ 1 < x < 3 & \text{חיצוני} \end{matrix}}$$

$\leftarrow$



2)

$$\underline{f(x) > 0}$$

$$\underline{a \leq b}$$

$$\underline{f'(x) > 0}$$

$$x < 1 \quad \underline{1} \quad 1 < x < 2$$

$$\underline{a \leq b}$$

$$x < 1 \quad \underline{1} \quad x > 3$$

$$\underline{f(x)}$$

$$\boxed{x < 1}$$

7) $\hat{F}(x) = 3x^2 - 12x + 9$

סוף ע"ב ח'
ל' 76'N

א) 177 - 177

$\hat{F}(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \quad / :3$

$x^2 - 4x + 3 = 0$

$x_1 = 3$

$x_2 = 1$

$\hat{F}(x) = 6x - 12$

$\hat{F}(3) = 6 > 0 \Rightarrow \min x = 3$

$\hat{F}(1) = -6 < 0 \Rightarrow \max x = 1$

ח'.

2) הערות: הפונקציה היא
הפונקציה היא

$\max(1, 4)$

$F(x) = \int (3x^2 - 12x + 9) dx = x^3 - 6x^2 + 9x + C$

$F(1) = 4 \Rightarrow 1 - 6 + 9 + C = 4 \Rightarrow C = 0$

$F(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

ח'.

א) 177 - 177

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

$x(x^2 - 6x + 9) = 0$

$x_1 = 0$

$x_2 = 3$

$\Rightarrow \begin{pmatrix} 0, 0 \\ 3, 0 \end{pmatrix}$

$\min(3, 0)$

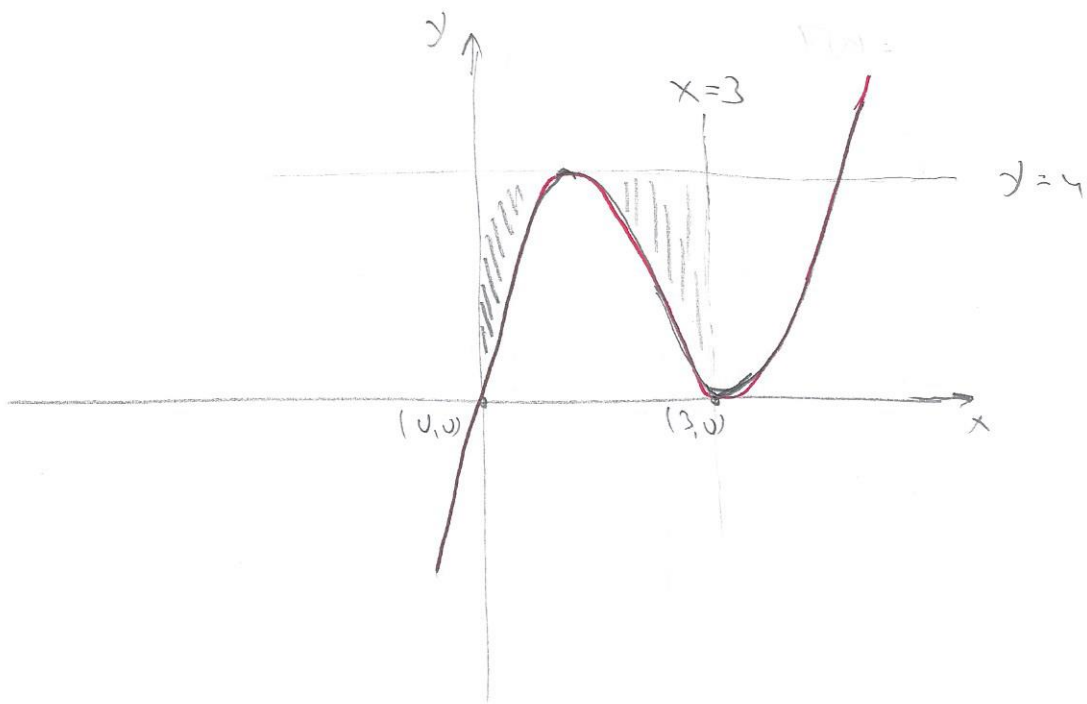
ל' 76'N

177 - 177

$x = 0 \Rightarrow F(0) = 0$

$\boxed{(0, 0)}$

2)



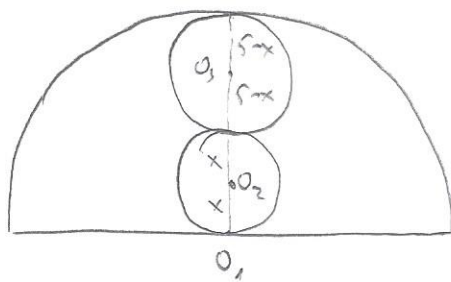
$$S = \int_0^3 [4 - (x^3 - 6x^2 + 9x)] dx = \int_0^3 (-x^3 + 6x^2 - 9x + 4) dx$$

$$= \left[-\frac{x^4}{4} + 2x^3 - \frac{9x^2}{2} + 4x \right]_0^3 = -\frac{81}{4} + 54 - \frac{81}{2} + 12 - (0)$$

$$S = 5.25$$

8

804 2016 f3
7/2 781N



$$R_{O_2} = x \quad \text{הקטן}$$

$$R_{O_1} = 10 \text{ m} \quad \text{גודל}$$

$$\Rightarrow R_{O_3} = 5 - x$$

$$F(x) = \pi \cdot x^2 + \pi \cdot (5-x)^2 = \pi x^2 + 25\pi - 10\pi x + \pi x^2$$

$\uparrow$ $\uparrow$
 O_2 O_3

$$F(x) = 2\pi x^2 - 10\pi x + 25\pi \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{הפוך} \\ \text{המשוואה} \end{array}$$

$$\hat{F}(x) = 4\pi x - 10\pi$$

$$\hat{F}(x) = 0 \Rightarrow 4\pi x - 10\pi = 0 \quad / : 2\pi$$

$$2x - 5 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 2.5}$$

$$\hat{F}(x) = 4\pi > 0 \Rightarrow \boxed{\text{min } x = 2.5}$$

$$\boxed{\text{האופן } x = 2.5 \text{ זה } O_2 \text{ זהו המרחק בין } O_2 \text{ לבין } O_1}$$

$$P = 2\pi \cdot x + 2\pi \cdot (5-x)$$

$$P(x=2.5) = 5\pi + 5\pi = 10\pi$$