

הפיתרון מוצע ע"י ניר דהן

ק"ל ממה מסל
מאריך ב'

1

$$S=30$$

ה"ן $\rightarrow v=x$ $t = \frac{30}{x}$

A $\xrightarrow{t = \frac{30}{x-3}} v = x-3$ B

מ"ן

$$\frac{30}{x-3} = \frac{30}{x} + \frac{5}{6}$$

מ"ן $\leftarrow$ נ"ל הרכבה גזירה
הצגה ארוך ב' סל צדד

$$180x = 180(x-3) + 5x(x-3)$$

$$180x = 180x - 540 + 5x^2 - 15x$$

$$5x^2 - 15x - 540 = 0 \quad | :5$$

$$x^2 - 3x - 108 = 0$$

$$x_1 = 12$$

$$x_2 = -9 \quad (\text{לא מתאים } x > 0)$$

מ"ן הרכבה ב' גזירה א"ש ב' ה"ן 12 ק"ל

ב) $t = 3.5$

ה"ן $t = \frac{30}{12} = 2.5$ $\leftarrow$ ה"ן $t = 3.5$

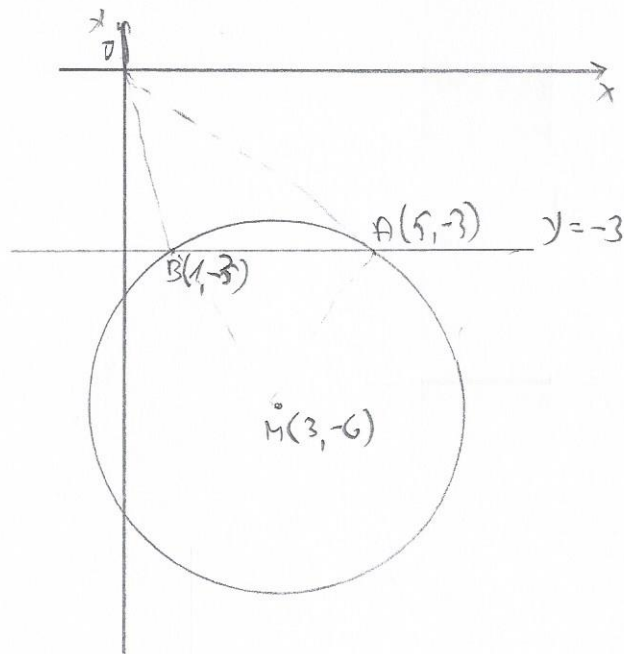
$\Downarrow$

$$3.5 - 2.5 = 1$$

ה"ן $t = 1$
מ"ן $v = 9$

$$\Rightarrow S = 9$$

ב' 3.5 סל ממה י"א א"ש A
ה"ן ה"ן ב' 9 ק"ל א"ש B וב' 12 סל א"ש A



804 204 פ"ג
2 28N

6) A נקודה על הישר

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

$$-3 = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$$

$$x = 5 \Rightarrow \boxed{A(5, -3)}$$

7) : נמצא רדיוס

$$(x-3)^2 + (y+6)^2 = r^2$$

(נמצא בנקודה A(5, -3) הנמצאת על המעגל)

$$(5-3)^2 + (-3+6)^2 = r^2 \Rightarrow \boxed{r^2 = 13}$$

$$\boxed{(x-3)^2 + (y+6)^2 = 13}$$

B נקודה על הישר

$$y_B = y_A = -3$$

(נמצא נקודה ב-3)

$$(x-3)^2 + 9 = 13$$

$$(x-3)^2 = 4$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 5$$

$$\Rightarrow \boxed{B(1, -3)}$$

100%

$$S_{OAMB} = S_{AOBA} + S_{ABOM}$$

$$= \frac{(x_A - x_B)(y_O - y_B)}{2} + \frac{(x_A - x_B)(y_B - y_M)}{2}$$

$$= \frac{(5-1)(0+3)}{2} + \frac{(5-1)(-3+6)}{2}$$

$$= 6 + 6 = \underline{\underline{12}}$$

3

80% 70% 17
' > 30%

	א'רד	א'ש	P
	$\bar{A}$	A	
80% B	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
90% $\bar{B}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{5}$
1	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{5}$	

א'ש - A

א'רד - $\bar{A}$

80% -> חתך א'רד - B

90% -> חתך א'ש - $\bar{B}$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

$$\text{1) } P(B/A) = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\frac{1}{5}}{P(A)} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow P(A \cap \bar{B}) = \frac{3}{5}$$

$$P(\bar{A}) = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\text{1) } P(B/\bar{A}) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{P(B \cap \bar{A})}{\frac{1}{5}} = \frac{1}{2} \Rightarrow P(B \cap \bar{A}) = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$$

$$P(B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$$

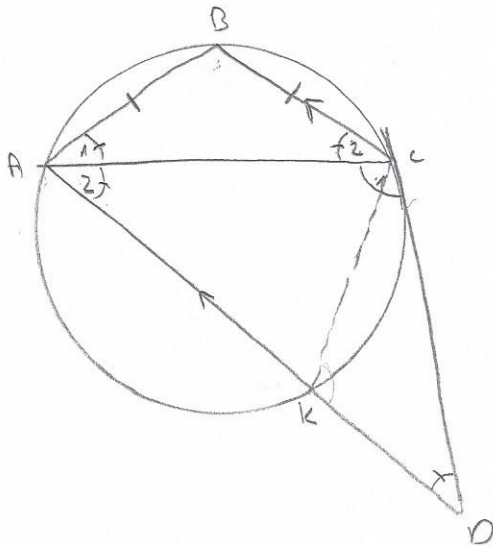
$$P(\bar{B}) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\text{b) } P(B) = \frac{3}{10}$$

$$\text{2) } P(A/\bar{B}) = \frac{P(A \cap \bar{B})}{P(\bar{B})} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{10}} = \frac{6}{7}$$

$$\text{c) } P(\text{חמש א'רד}) = \binom{5}{1} \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{10}\right)^4 = \underline{\underline{0.02835}}$$

4



- 1) $AB = AC$ (נכון)
- 2) $CD \parallel AB$ (נכון)
- 3) $\angle C_1 = \angle B$ (כ"ל - בן משני חליתר)
- 4) $AD \parallel BC$ (נכון)
- 5) $\angle A_1 = \angle C_2$ (חצי 1 + חצי 2 שווה ב $\triangle ABC$ חנימה)
כ"ל שווה
- 6) $\angle A_2 = \angle C_2$ (חצי 4 + חצי 5 מתקבל בן ישרים)
מתקבלים
- 7) $\angle A_2 + \angle C_1 = \angle C_2 + \angle B$ (חצי 3, 6 + חצי 8, 9 מתקבל)
- 8) $\angle D = 180 - (\angle A_2 + \angle C_1)$ (סכום $\triangle ACD$ 180)
- 9) $\angle A_1 = 180 - (\angle C_2 + \angle B)$ (סכום $\triangle ABC$ 180)
- 10) $\angle A_1 = \angle D$ (חצי 7, 8, 9 + חצי 10 מתקבל)
- 11) $\angle A_1 = \angle A_2$ (חצי 5, 6 + חצי 8 מתקבל)
- 12) $\angle D = \angle A_2$ (חצי 10, 11 + חצי 12 מתקבל)
- 13) $\boxed{AC = CD}$ (חצי 12 + חצי 13 שווה ב $\triangle ACD$ חנימה)
חצי 13 שווה

המשפט

14) $\angle ABC + \angle CKA = 180^\circ$ (גורמים חדים במרכז סכום 180° (177°))

15) $\angle CKB + \angle CKA = 180^\circ$ (180°) (זווית סגורה)
(זווית משלימה)

16) $\boxed{\angle ABC = \angle CKB}$ (זווית $14, 15, 18$ במרכז)

זווית

17) $\angle DCK = \angle A_1$ (זווית $2 + 15 = 17$ במרכז)

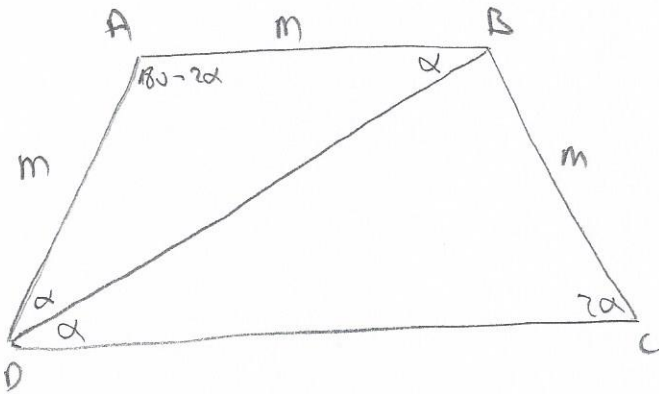
18) $\angle DCK = \angle A_1$ (זווית $17, 11, 18$ במרכז)

19) $\angle D = \angle A_2 = \angle A_1 = \angle C_2$ (זווית $5, 6, 10, 11, 12$)

20) $\boxed{\triangle ABC \cong \triangle CKD}$ (זווית $3, 3, 3$ במרכז)
זווית

5

804 204 17
2 384



- 1) $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (נכון)
- 2) $AB \parallel DC$ (נכון)
- 3) $AB < DC$ (נכון)
- 4) $AD = AB = BC = m$ (נכון)
- 5) $\angle ABD = \alpha$ (נכון)
- 6) $\angle ABD = \angle ADB = \alpha$ (רמז: 4, 5, 6 פ"א ש"ל $\triangle ABD$ שווה ש"ל)
- 7) $\angle ABD = \angle BDC = \alpha$ (רמז: 2, 7 ש"ל שווה ש"ל)
- 8) $\angle C = \angle D = 2\alpha$ (רמז: 1, 8 ש"ל שווה ש"ל)
- 9) $\angle A = 180 - 2\alpha$ (רמז: 5, 6, 9 ש"ל $\triangle ABC$ 180°)

$$10) S_{\triangle ABC} = \frac{m^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AB \cdot AD \cdot \sin(180 - 2\alpha)}{2} = \frac{m^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{m^2 \cdot \sin 2\alpha}{2} = \frac{m^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \quad /: \frac{m^2}{2}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2\alpha = 60 + 360^\circ k \quad /: 2 \quad 2\alpha = 120 + 360^\circ k \quad /: 2$$

$$\alpha = 30 + 180^\circ k$$

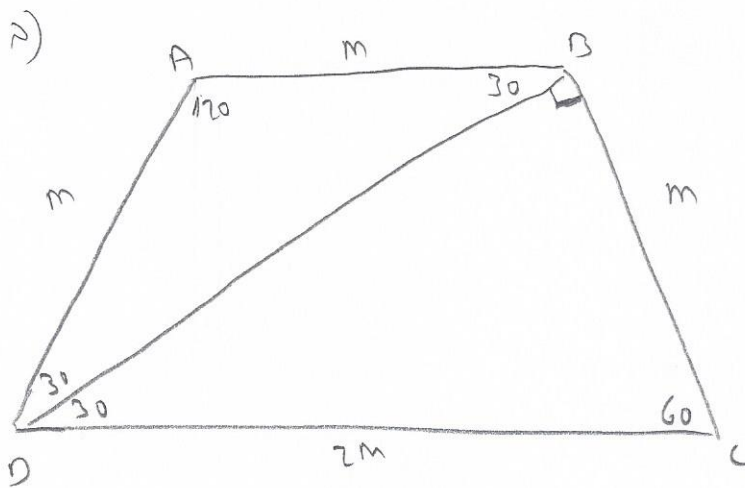
$$\alpha = 60 + 180^\circ k$$

$k=0$ פ"א ש"ל שווה ש"ל

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

$\alpha = 60^\circ$ (רמז: 3, 8 פ"א ש"ל שווה ש"ל)

החלפה



11) $\angle DBC = 90^\circ$ ($\triangle DBC$ is right-angled at B with $\alpha = 30^\circ$)

12) $DC = 2m$ ($m, m, 30$ is a 30-60-90 triangle, $\triangle DBC$ is a 30-60-90 triangle, $\angle BDC = 30^\circ$)

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle DBC} = \frac{m^2 \cdot \sqrt{3}}{4} + \frac{2m^2 \cdot \sin 60}{2}$$

$$= \frac{m^2 \sqrt{3}}{4} + \frac{2m^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3m^2 \sqrt{3}}{4}$$

$S_{ABCD} = 27\sqrt{3}$ (11)

$$\Rightarrow \frac{3m^2 \sqrt{3}}{4} = 27\sqrt{3} \quad / : 3\sqrt{3}$$

$$\frac{m^2}{4} = 9 \quad \Rightarrow \quad m^2 = 36$$

$$m = \pm 6$$

$$m > 0 \quad \Rightarrow \quad \boxed{m = 6}$$

is the answer

(6)

$$f(x) = 1 - \frac{1}{(x-5)^2} = \frac{x^2 - 10x + 24}{x^2 - 10x + 25}$$

(1)

ההצבה

$$x-5 \neq 0 \Rightarrow \boxed{x \neq 5}$$

(2) למציאת הנקודות

$$\boxed{x=5}$$

למציאת הנקודות

הנקודה הדבורה בלוקה סוף למעלה הנקודה הנקודה בלוקה
הנקודה בלוקה למעלה הנקודה הנקודה למעלה
הנקודה הדבורה בלוקה הנקודה

$$\boxed{y=1}$$

(3) למציאת הנקודות

$$y=0 \Rightarrow x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 6 \\ x_2 &= 4 \end{aligned} \Rightarrow \boxed{\begin{pmatrix} 6, 0 \\ 4, 0 \end{pmatrix}}$$

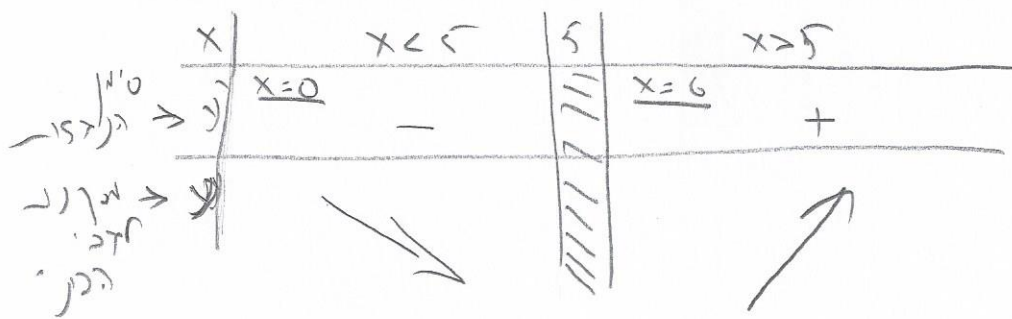
למציאת הנקודות

$$x=0 \Rightarrow f(0) = \frac{24}{25} \Rightarrow \boxed{\left(0, \frac{24}{25}\right)}$$

$$\boxed{\hat{f}(x) = \frac{2(x-5)}{(x-5)^4}}$$

$$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow x-5=0 \Rightarrow x=5 \quad \text{כל הנקודות}$$

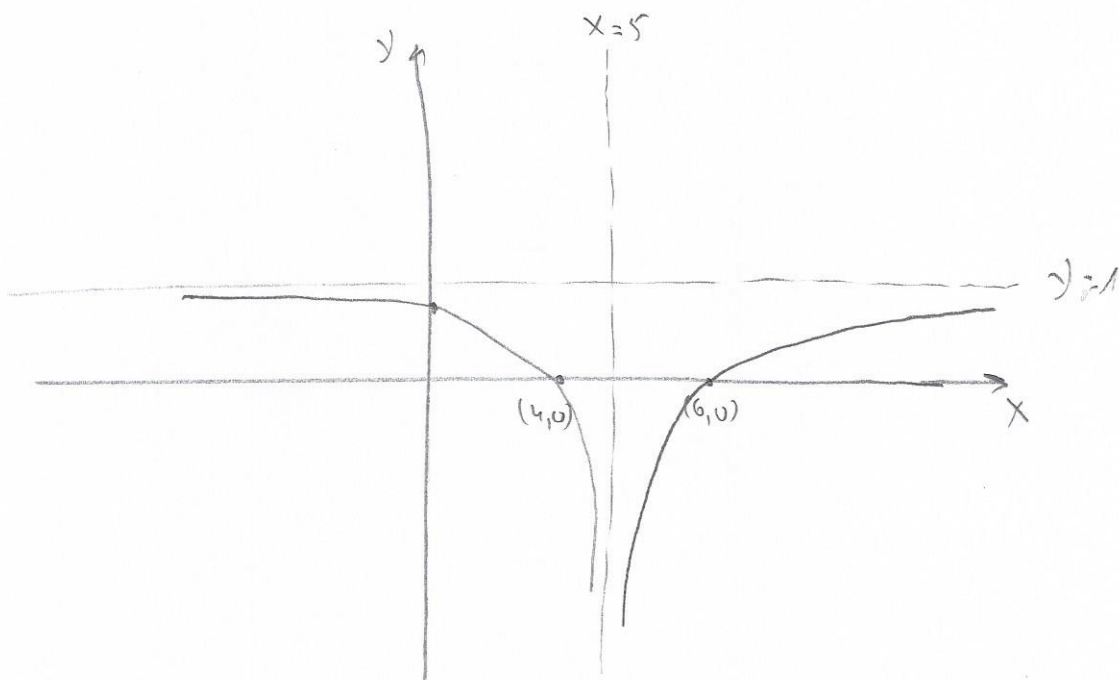
הנקודה



$$f'(0) = \frac{-10}{(-5)^4} = \frac{-}{+} = -$$

$$f'(6) = \frac{2}{1^4} = (+)$$

$$\begin{aligned} f'(x) < 0 & ; x < 5 \\ f'(x) > 0 & ; x > 5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{a) } x=4 & \Rightarrow y=0 \\ (4,0) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \Rightarrow y = -2(x-4) \\ & \boxed{y = -2x + 8} \end{aligned}$$

תחום
 : $x < 5$

תחום
 : $x > 5$

מיון השני של המשוואה
המשוואה

$$y = -2x + 8$$

$$x = 5$$

$$\Rightarrow \boxed{(5, -2)}$$

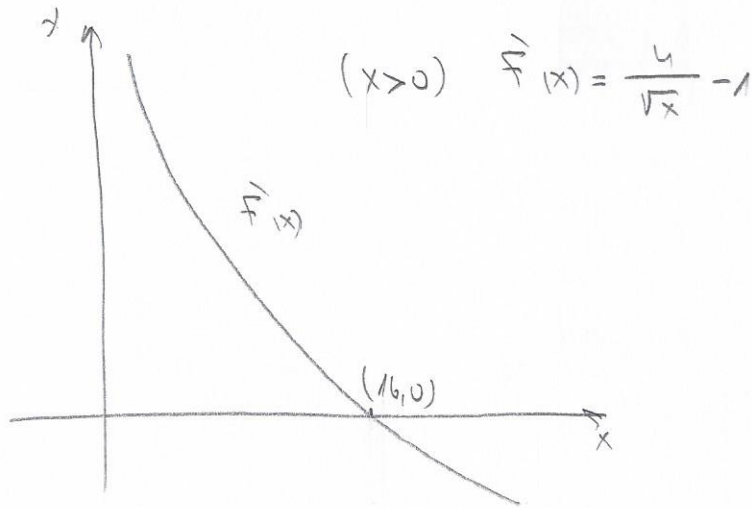
מיון השני של המשוואה
המשוואה

$$y = -2x + 8$$

$$y = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{(3.5, 1)}$$

(7)



ב) $x \rightarrow 0$ ו- $x \rightarrow \infty$ של $f(x)$ מניח

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{4}{\sqrt{x}} - 1 = 0$$

$$\sqrt{x} = 4 \uparrow^2$$

$$x = 16 \Rightarrow \boxed{(16, 0)} \quad f'(x)$$

ג)

הפונקציה $f(x)$ היא
 פונקציה יחידה

x	0	$0 < x < 16$	16	$x > 16$
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$		↗	Max	↘

הפונקציה $f(x)$ היא
 פונקציה יחידה

מכאן נובע:

$$\boxed{\max x = 16} \quad f(x)$$

ד) $F(16) = 0$

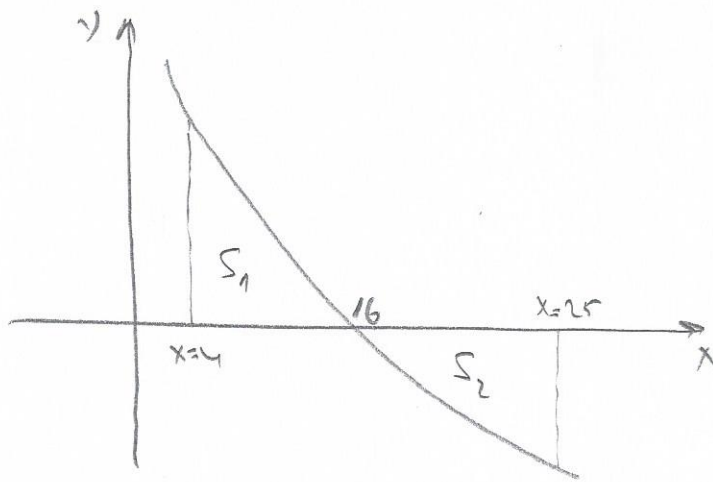
$$F(x) = \int \left(\frac{4}{\sqrt{x}} - 1 \right) dx = \int (4 \cdot x^{-\frac{1}{2}} - 1) dx = \frac{4 \cdot x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} - x + C$$

$$\Rightarrow F(x) = 8\sqrt{x} - x + C$$

$$F(16) = 0 \Rightarrow 8\sqrt{16} - 16 + C = 0 \Rightarrow \boxed{C = -16}$$

$$\boxed{F(x) = 8\sqrt{x} - x - 16} \quad f(x)$$

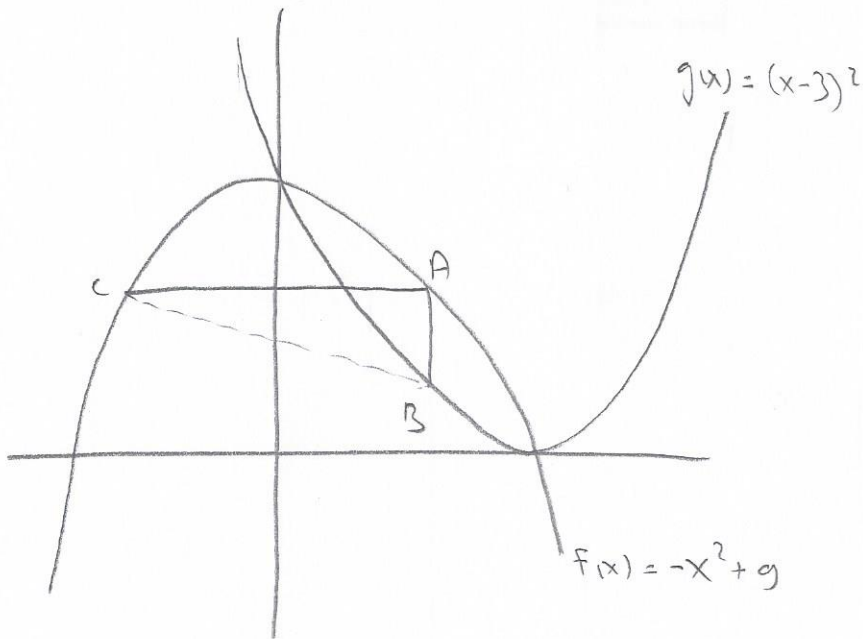
3)



$$S_1 = \int_4^{16} \left(\frac{4}{\sqrt{x}} - 1 \right) dx = \left[8\sqrt{x} - x \right]_4^{16} = 16 - 12 = \underline{\underline{4}}$$

$$S_2 = \int_{16}^{25} \left[0 - \left(\frac{4}{\sqrt{x}} - 1 \right) \right] dx = \left[x - 8\sqrt{x} \right]_{16}^{25} = 25 - 40 - (16 - 32) = \underline{\underline{1}}$$

$$\boxed{S = 4 + 1 = \underline{\underline{5}}} \quad \text{Rd}$$



g)

$$f(x) = -x^2 + 9 \leftarrow \begin{array}{l} \text{הפונקציה} \\ \text{הבנויה} \end{array}$$

$$g(x) = (x-3)^2 \leftarrow \begin{array}{l} \text{הפונקציה} \\ \text{הצורה} \end{array}$$

$$\boxed{A(t, -t^2 + 9)}$$

$$AB \parallel y \text{ ציר } \parallel$$

$$\Rightarrow x_A = x_B = t$$

$$\Rightarrow \boxed{B(t, (t-3)^2)}$$

$$f(-x) = -(-x)^2 + 9 = -x^2 + 9$$

$$\Rightarrow \boxed{f(x) = f(-x)}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} \text{הפונקציה } f(x) \\ \text{סימטרית ביחס ל-} y \end{array}$$

$$AC \parallel x \text{ ציר}$$

$$\Rightarrow x_C = -x_A = -t$$

$$\boxed{C(-t, -t^2 + 9)}$$

$$\Rightarrow f(t) = \frac{(y_A - y_B)(x_A - x_C)}{2} = \frac{[-t^2 + 9 - (t-3)^2][2t]}{2}$$

$$f(t) = -2t^3 + 6t^2$$

$$f'(t) = -6t^2 + 12t$$

$$f'(t) = 0 \Rightarrow -6t^2 + 12t = 0$$

$$-6t(t-2) = 0$$

$$t_1 = 0 \quad \text{I} \rightarrow \text{start A and B}$$

$$t = 2$$

$$f''(t) = -12t + 12$$

$$f''(2) = -12 < 0 \Rightarrow$$

$$\max t = 2$$

K.N