

①

מספר מכוניות	מחיר ממוצע	מספר מכוניות	מחיר
6000	$\frac{6000}{x}$	x	7520
4x	40	0.1x	(מחיר ממוצע)
—	—	20	(מחיר ממוצע)
$\frac{9600(0.9x-20)}{x}$	$1.6 \cdot \frac{6000}{x}$	0.9x-20	מחיר
	↑ מחיר ממוצע		

$$\frac{9600(0.9x-20)}{x} + 4x = 7520 \quad / \cdot x$$

הכנסה

$$8640x - 192000 + 4x^2 = 7520x$$

$$4x^2 + 1120x - 192000 = 0 \quad / :4$$

$$x^2 + 280x - 48000 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-280 \pm 520}{2} \rightarrow \boxed{x_1 = 120}$$

$$\rightarrow x_2 = -400 \quad \emptyset \quad x > 0 \quad (x - \text{מחיר})$$

המחיר הנמוך ביותר

ב)

מחיר ממוצע

3000

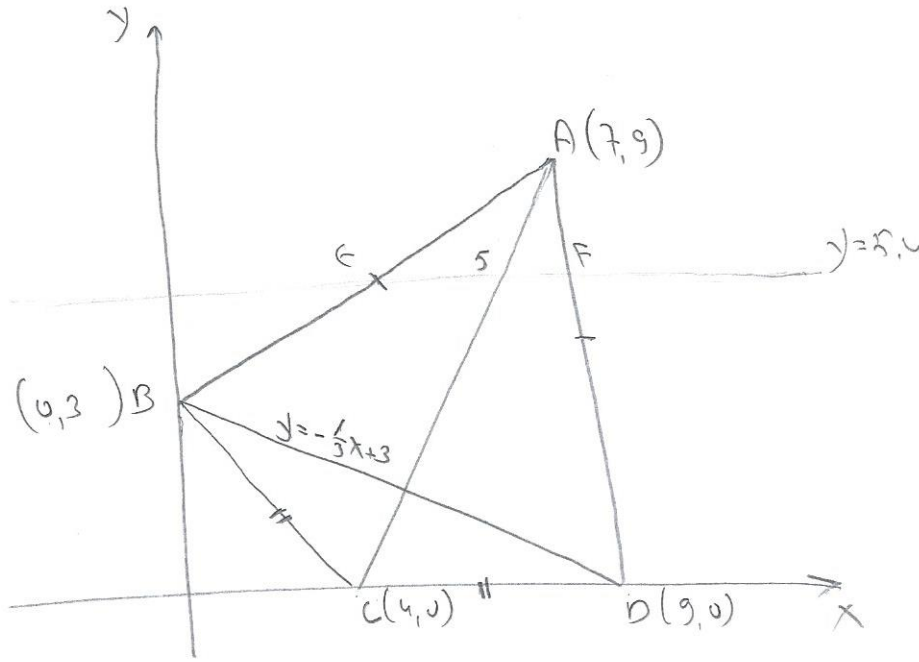
$$3.50 = 100$$

20

↑
מחיר ממוצע

המחיר הנמוך ביותר 3000 ש"ח

2



(מ"מ) y ו- x ב) נקודה B

$$x=0 \Rightarrow y=3 \Rightarrow \boxed{B(0,3)}$$

(מ"מ) x ו- y ב) נקודה D

$$\begin{cases} y=0 \\ y=-\frac{1}{3}x+3 \end{cases} \Rightarrow x=9 \Rightarrow \boxed{D(9,0)}$$

(מ"מ) x ו- y ב) נקודה C

$$C(x,0)$$

$$BC = CD \quad \text{מ"מ}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x^2+9} = 9-x \quad \uparrow^2 \quad (\text{ע"מ: נכנסים בריבוע})$$

$$\cancel{x^2+9} = 81 - 18x + \cancel{x^2}$$

$$18x = 72$$

$$x=4 \Rightarrow \boxed{C(4,0)}$$



$$2) \quad BD = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90}$$

$$AC = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90}$$

$$\Rightarrow S_{ABCO} = \frac{\sqrt{90} \cdot \sqrt{90}}{2} = 45 \quad \left(\begin{array}{l} \text{h} \\ \text{inf} \end{array} = \frac{2 \cdot 10,71 \cdot 9}{2} \right)$$

$$2) \quad 1. \quad S_{DAEF} = \frac{5 \cdot (9 - 5,4)}{2} = \frac{5(9 - 5,4)}{2} = \underline{\underline{9}}$$

$$2. \quad S_{EFOCB} = S_{ABCO} - S_{DAEF} = 45 - 9 = \underline{\underline{36}}$$

$$(3) \quad P(\text{אין קובייה
שני הקדרי
2-4}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$P(\text{כאן קובייה
בדור}) = \frac{1}{2}$$

$$1. \quad P(\text{שני
הקדרי
בדור}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

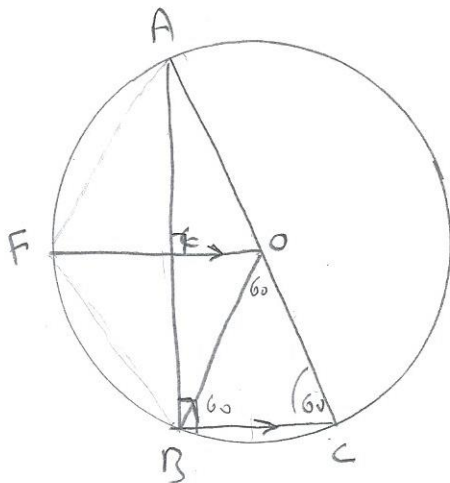
$$2. \quad P(\text{שני קוביות
בדור}) = \left(\frac{4}{6}\right) \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{216} = \underline{\underline{0.115}}$$

$$P(\text{שני קוביות
הקדרי - 10
10}) = 1 - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot 6 = \frac{5}{6}$$

סכום הקדריים
10 ו-10

$$P(\text{אין קובייה
שני
בדור}) = \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$$

4



- 1) O - מרכז המעגל (מחון)
- 2) AC - קוטר (1 נקודה)
- 3) $\angle ABC = 90^\circ$ (1 נקודה + 2 נקודות הנקבעות בקוטר AC קוטר הוא 90° - ישרה)
- 4) $OE \perp AB$ (מחון)
- 5) $EO \parallel BC$ (1 נקודה, 3, 4, 5 נקודות להחליט -
כן שווה בין שני זוויות סגול
הסכומים 180°)
- 6) $AO = OC = R$ (1 נקודה)
- 7) $AE = EB$ (1 נקודה, 6, 7 נקודות $\triangle AEC$ המורה קוטר
שאר הנקודות נקבעות מזה שיש להם
- 8) OE - מרכז $\triangle AEC$ (1 נקודה, 6, 7) ללא %
- 9) $\triangle AEC \cong \triangle BEC$ (1 נקודה, 4, 7 - לפי שני זוויות
הזווית $\angle AEC = \angle BEC$
הזווית $\angle EAC = \angle EBC$
שני זוויות סגול
- 10) $\angle ACB = 60^\circ$

11) $\angle OBC = 60^\circ$ (מחנך נורמל ב-10, 1, 10)

12) $\angle BOC = 60^\circ$ (work = $515 - 110 + 11, 10$ '2P')
1800

13) $OC = BC$ (because $\angle C = 90^\circ$ and $\angle B = 90^\circ$)

14) $0 \subsetneq 0 \neq \mathbb{R}$

1r) BC = FO (12th 18 + 14, 13 '00)

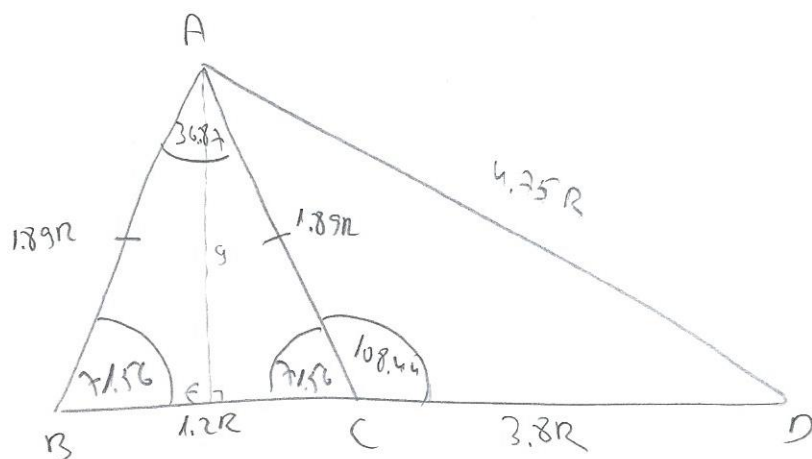
16) OFBC (מח' 15,5 + מח' 137) מח' 127

17) FOCB (13, 16 + נזק סכר 715)
 פסול
 פסול סכר
 פסול סכר

١٠٠

5

2018 ת"א
804



1) $AB = AC$ (given)

2) $BC = 1.2R$

3) R - radius of circle $\triangle ABC$

4) $\frac{AD \sin \angle BAC}{1.2R} = 2R$ (Law of Sines)

$\sin \angle BAC = 0.6$

$\Rightarrow \angle BAC = 36.87^\circ + 360^\circ k$

$\angle BAC = 143.13^\circ + 360^\circ k$

$k=0$ is the only solution for $\triangle ABC$

$\angle BAC = 36.87^\circ$

5) $\angle B = \angle ACB = 71.56^\circ$ (Since $\triangle ABC$ is isosceles, $\angle B = \angle ACB$. Also, 180° is the sum of angles in a triangle.)

6) $\frac{AD \sin \angle B}{AB} = 2R$

$\Rightarrow AB = 1.897 \cdot R$ (Law of Sines)

7) $\angle ACD = 180 - 71.56 = 108.44$ (Angles on a straight line sum to 180°)

8) $\triangle ACD$

$AD^2 = (1.89R)^2 + (3.8R)^2 - 2 \cdot 1.89R \cdot 3.8R \cdot \cos 108.44$

$\leftarrow AD^2 = 22.55 \Rightarrow AD = \pm 4.75R$ (Since $AD > 0 \Rightarrow AD = 4.75R$)

9) D AEC

$$\frac{9}{1.89R} = \sin 71.56$$

$$\Rightarrow \boxed{R = 5.012}$$

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

(c) 1. הזדקקות

$x-1 \neq 0 \Rightarrow \boxed{x \neq 1}$

2. אסימפוטות אנכיות

$x-1 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 1}$

אסימפוטות אופקיות

הזדקקות גדולה ביותר שיהיה לה
כיתה אחת ויש אסימפוטות אנכיות
יש להזדקקות של כיתה אחת גדולה.

$\boxed{y = a}$

3.
$$\hat{f}(x) = \frac{4(x-1)^2 - 4x \cdot 2(x-1)}{(x-1)^4} = \frac{4(x-1)(x-1-2x)}{(x-1)^4}$$

$$\boxed{\hat{f}(x) = \frac{4(x-1)(-x-1)}{(x-1)^4}}$$

$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow 4(x-1)(-x-1) = 0$

$x = 1 \notin \begin{matrix} (0,1) \\ (1,2) \end{matrix}$
הזדקקות

$\boxed{x = -1} \Rightarrow f(-1) = a-1 \Rightarrow (-1, a-1)$



x	$x < -1$	-1	$-1 < x < 1$	1	$x > 1$
סימן הנגזרת פ. הדרגה	$x \neq -2$ -		$x \neq 0$ +		$x \neq 2$ -
לפני נקודת פ. הדרגה הנגזרת	$\searrow$	מינימום	$\nearrow$	מקסימום	$\searrow$

פונקציה סגורה (סגורה) (שיפוע) נגזרת סגורה בנקודה הנקראת
נקודה נגזרת נקודה הנקראת נקודה הנקראת

$$f'(-2) = \frac{4 \cdot (-3) \cdot (1)}{(+) } = (-)$$

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

$$f'(2) = \frac{4 \cdot (1) \cdot (-3)}{(+) } = (-)$$

לחץ הסליל

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

$$\boxed{\begin{array}{l} -1 < x < 1 \\ x > 1, x < -1 \end{array}}$$

נגזרת פונקציה אטומית
פונקציה אטומית

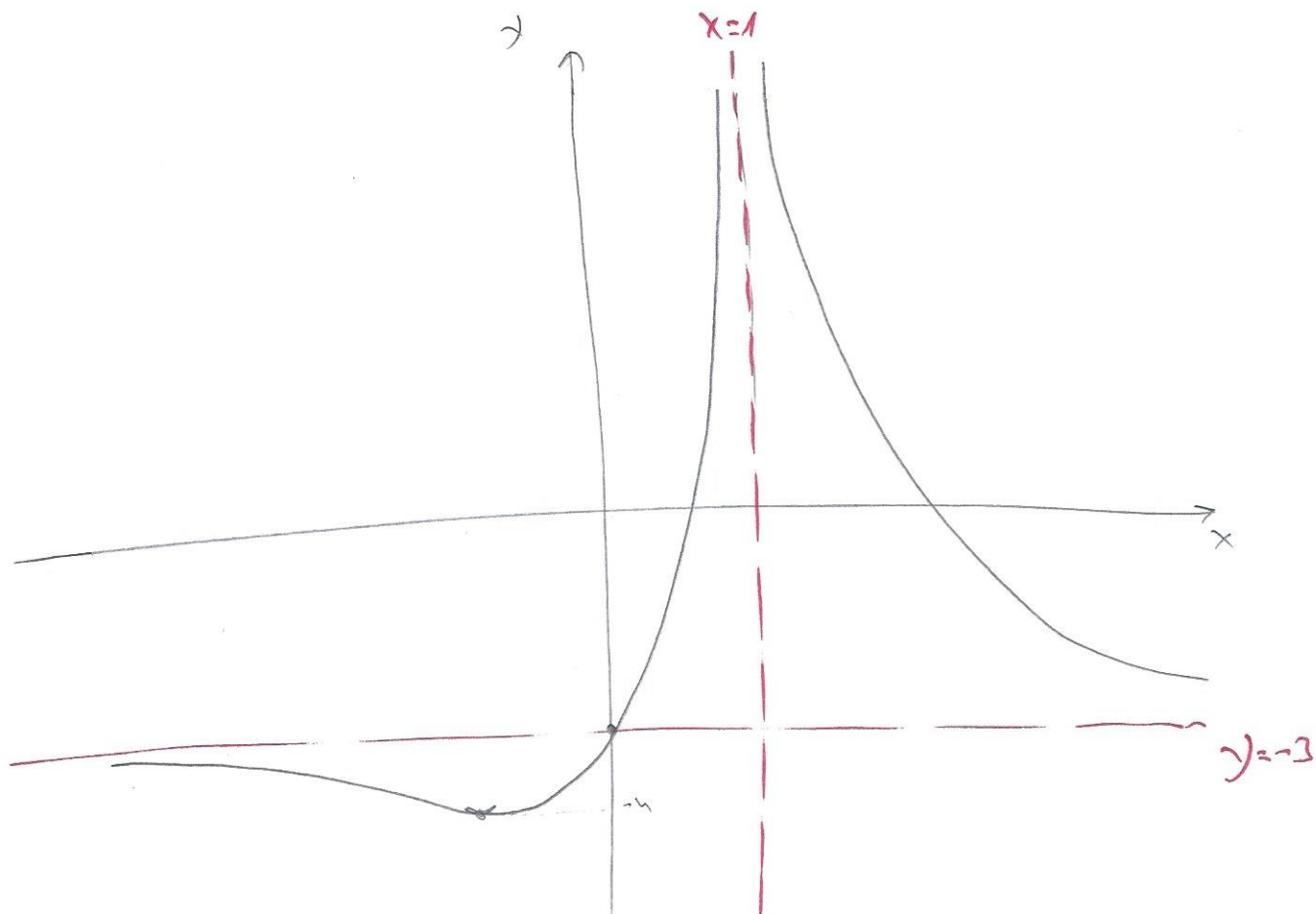
$$\boxed{a = -3}$$

$$f(x) = \frac{4x}{(x-1)^2} - 3$$

נגזרת פונקציה אטומית

$$x=0 \Rightarrow f(0) = -3 \Rightarrow \boxed{(0, -3)}$$





3) אם $y=k$ חותך את הפונקציה בנקודה אחת
 $k=-3$ נקודה
 $k=-4$

7) $f(x) = \sqrt{49 - x^2}$

ב) 1.

החזרה

$$49 - x^2 \geq 0$$



$$\boxed{-7 \leq x \leq 7}$$

2. נגזרת

$$f'(x) = \frac{-2x}{2\sqrt{49 - x^2}} \Rightarrow$$

$$\boxed{f'(x) = -\frac{x}{\sqrt{49 - x^2}}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow f(0) = 7 \Rightarrow (0, 7)$$

x	-7	-7 < x < 0	0	0 < x < 7	7
f'(x)	-	+	0	-	
f(x)	0		7		0

מינימום (min) at x = -7 and x = 7
 מקסימום (max) at x = 0

נקודת מינימום (min) נמצאת בנקודה (-7, 0) ונקודת מקסימום (max) נמצאת בנקודה (0, 7).

$$f'(-1) = \frac{1}{(+) } = +$$

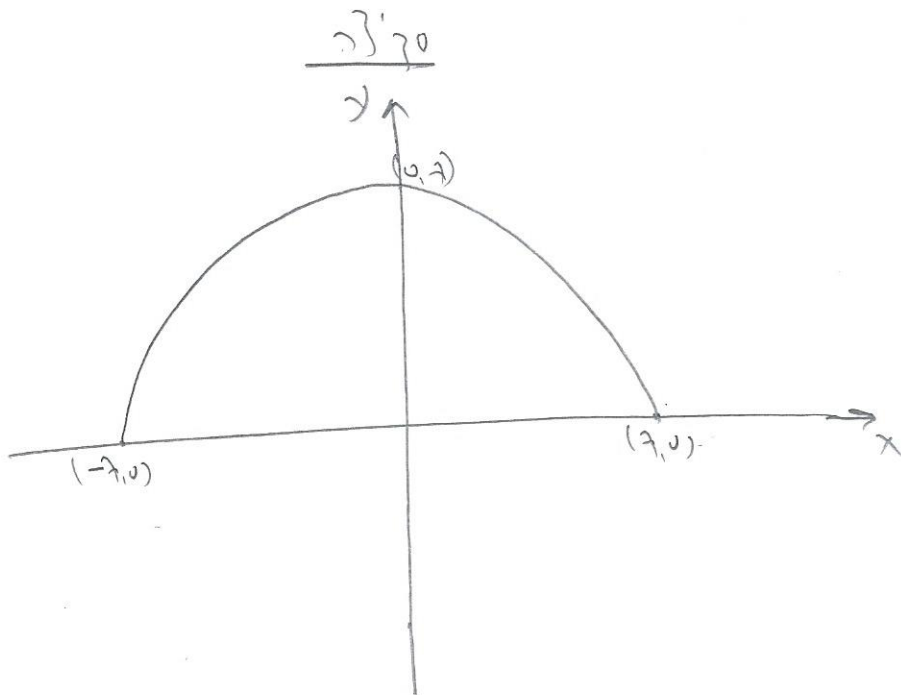
$$f'(1) = \frac{-1}{(+)} = -$$

$\leftarrow f(-7) = 0 \Rightarrow (-7, 0)$
 $f(7) = 0 \Rightarrow (7, 0)$

סך הנזק באזורי הנהלים

$$\begin{aligned} & \min(-7, 0) \\ & \max(0, 7) \\ & \min(7, 0) \end{aligned}$$

3.



2.

נ.ל. פונקציה
 $f(x)$ ב- x

$$49 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow \boxed{x = \pm 7}$$

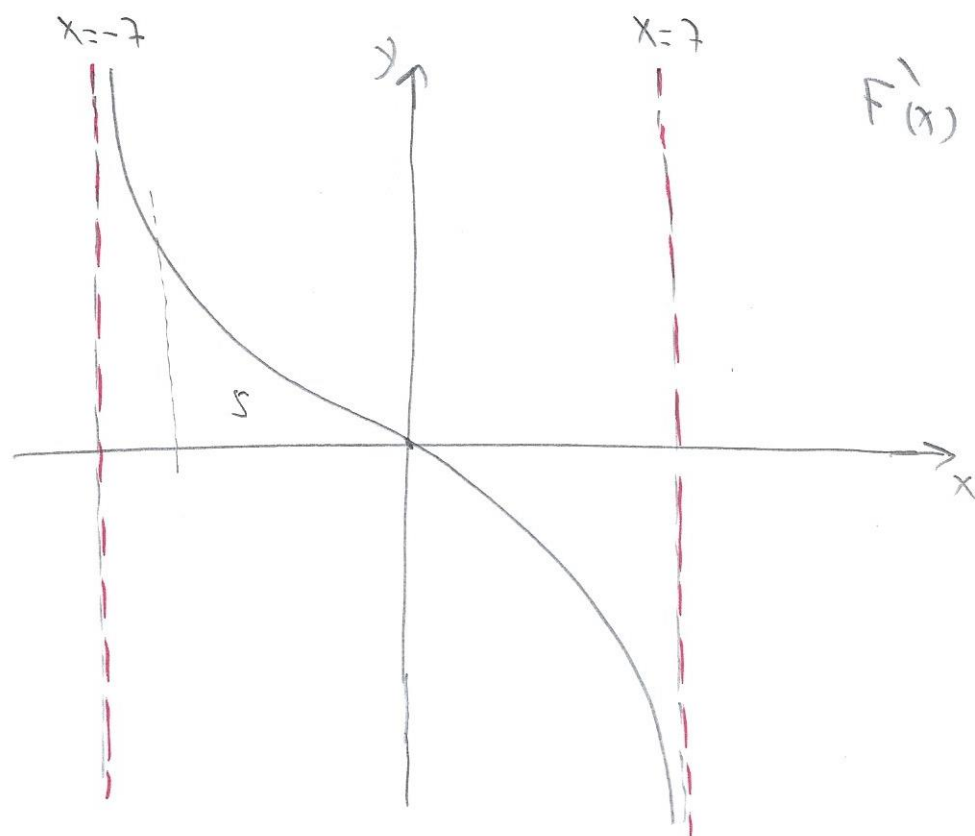
2.

נ.ל. פונקציה

$f'(x) > 0$	$f'(x) < 0$
$-7 < x < 0$	$0 < x < 7$



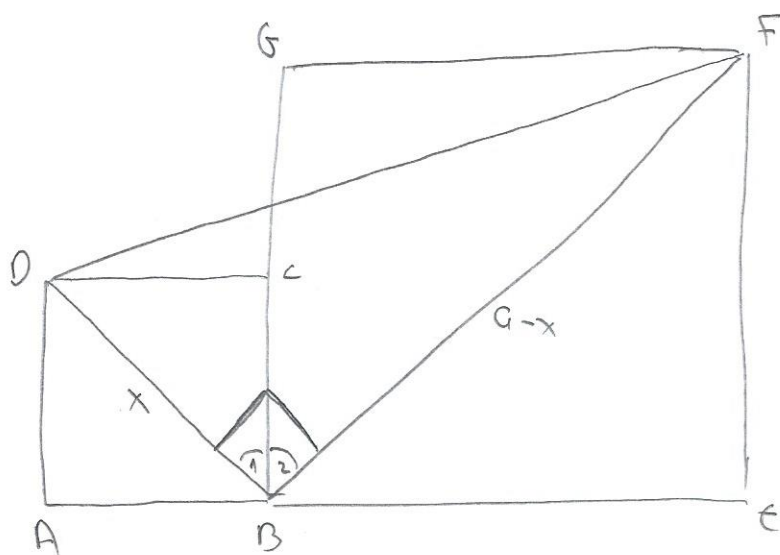
3,



$$e) \quad S = \int_{-6}^0 f(x) dx = [F(x)]_{-6}^0 = F(0) - F(-6) =$$

$$= 7 - \sqrt{13} = 3.394$$

Ein



הצבה BEFG | ABCD י"ן

$$DB + BF = a$$

$\angle B_1 = \angle B_2 = 45^\circ$ (הקטנים מול זווית) (הקטנים)

$$\Rightarrow \angle DBF = 90^\circ$$

$$DB = x \quad \text{י"ן}$$

$$\Rightarrow BF = a - x$$

$$DF = \sqrt{x^2 + (a-x)^2} \quad \text{הקטנים}$$

$$f(x) = DF = \sqrt{2x^2 - 2ax + a^2}$$

$$f'(x) = \frac{4x - 2a}{2\sqrt{2x^2 - 2ax + a^2}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 4x - 2a = 0 \Rightarrow \boxed{x = \frac{a}{2}}$$



x	$0.4a$	$\frac{a}{2}$	$0.6a$
$\hat{y}$	-		+
y			

$$\hat{F}(0.4a) = \frac{-0.4a}{+} = (-)$$

$$\hat{F}(0.6a) = \frac{0.4a}{(+)} = (+)$$

$$\Rightarrow \boxed{\max |x| = \frac{a}{2}}$$

$$\boxed{DB = x = \frac{a}{2}} \quad \text{ל.נ.ל.}$$

$$\Rightarrow DB = \frac{a}{2} \Rightarrow BF = a - \frac{a}{2} = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow DB = BF = \frac{a}{2}$$

$\Rightarrow$ חריבוע של כחול זה
כן הריבוע חסר פני

$$\boxed{\frac{AB}{BE} = 1}$$