

א. הקוטר מאונך למשיק בנקודת ההשקה
תנאי לניצבות $m_1 \cdot m_2 = -1$ **(שיפועים הופכים ונגדיים)**

משוואת הישר המשיק למעגל בנקודה B
היא $y = 2x + 30$ **לכן שיפוע המשיק שווה ל-** 2 **,**

ובהתאם שיפוע הקוטר, העובר ב- B **, הוא** $-\frac{1}{2}$

הנוסחה למשוואת ישר $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$\overset{x_1}{m} = -\frac{1}{2}, \quad \overset{y_1}{(4,18)}$$

$$y - 18 = -\frac{1}{2}(x - 4)$$

$$y - 18 = -\frac{1}{2}x + 2$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 20$$

ומשוואת הקוטר AB **היא** $y = -\frac{1}{2}x + 20$

ב. מרכז המעגל נמצא על אמצע הקוטר
נמצא את שיעורי מרכז המעגל, אמצע AB **:**

תחילה נמצא את נקודה B **, נקודת החיתוך בין המשיק לקוטר**

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 20 \\ y = 2x + 30 \end{cases} \rightarrow -\frac{1}{2}x + 20 = 2x + 30 \quad /\cdot 2$$

$$\rightarrow -x + 40 = 4x + 60 \rightarrow 5x = -20 \rightarrow x = -4$$

$$\rightarrow y = 2 \cdot (-4) + 30 = 22$$

לכן, שיעורי הנקודה B **הם:** $B(-4, 22)$

הנוסחה לאמצע קטע

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2}, y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$

$$x_M = \frac{-4+4}{2} = \frac{0}{2} = 0, y_M = \frac{22+18}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

לכן, שיעורי מרכז המעגל: $(0, 20)$ **.**

נסמן ב- x **מספר השקיות הגדולות**

וב- y **את מחיר השקית הגדולה**

מספר השקיות הקטנות היה גדול ב- 30

ממספר השקיות הגדולות שקנה, לכן הוא $x+30$

מחיר שקית קטנה גדול ב- 2 **שקלים**

מהמחיר ששילם עבור כל שקית גדולה, לכן הוא $y+2$

נכניס את הנתונים לטבלה מתאימה

סך הכל של התשלומים שווה למחיר כפול כמות .

	כמות	מחיר לספר שקלים	סך הכל שקלים
קניה	x	y	xy
מכירה	$x+30$	$y+2$	$(x+30)\cdot(y+2)$

(1) סך התשלום ששילם 96**, שקלים לכן** $xy=96$

(2) סך הפדיון שקיבל 368 **שקלים, לכן** $(x+30)\cdot(y+2)=368$

$$\begin{cases} xy=96 \\ (x+30)\cdot(y+2)=368 \end{cases}$$

$$\overset{96}{xy}+2x+30y+60=368$$

$$96+2x+30y+60=368$$

$$2x+30y=212$$

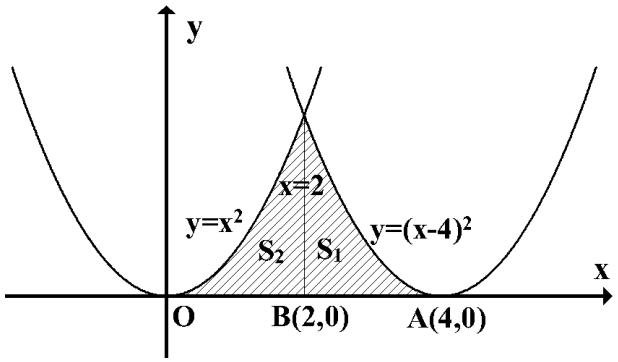
$$\begin{cases} xy=96 \rightarrow y=\dfrac{96}{x} \\ 2x+30y=212 \end{cases}$$

$$2x+30\cdot\frac{96}{x}=212 \quad /\cdot x$$

$$2x^2+2880=212x \rightarrow 2x^2-212x+2880=0 \rightarrow x_1=90, \quad x_2=16$$

תשובה: מספר השקיות הגדולות הוא 90**, או** 16**.**

נחלק את השטח המבוקש לשני שטחים, כמסומן בציור הבא:



$y=x^2$ **עוברת בראשית הצירים, לכן זו הפרבולה השמאלית**
נקודת האפס של $y=(x-4)^2$ **היא** $(4,0)$ **וזו הפרבולה הימנית.**

נמצא את שיעור ה- x **של נקודת החיתוך בין הפרבולות**

$$\begin{cases} y=(x-4)^2 \\ y=x^2 \end{cases}$$

$$(x-4)^2=x^2 \quad \Leftrightarrow x^2-8x+16=x^2 \quad \Leftrightarrow 16=8x$$

$$\Leftrightarrow x=2$$

$x=2$ **הוא האנך שמחלק את השטח המבוקש לשניים, לכן** $x_B=2$

	S_1	S_2
פונקציה עליונה	$y=x^2-8x+16$	$y=x^2$
פונקציה תחתונה	$y=0$	$y=0$
x גדול	$x_A=4$	$x_B=2$
x קטן	$x_B=2$	$x_O=0$

$$S_1=\int_2^4 (x^2-8x+16-0)dx=\frac{x^3}{3}-\frac{8x^2}{2}+16x\Big]_2^4$$

$$S_1=(\frac{4^3}{3}-4\cdot 4^2+16\cdot 4)-(\frac{2^3}{3}-4\cdot 2^2+16\cdot 2)=21\frac{1}{3}-18\frac{2}{3}=2\frac{2}{3}$$

$$S_2=\int_0^2 (x^2-0)dx=\frac{x^3}{3}\Big]_0^2$$

$$S_2=(\frac{2^3}{3})-(\frac{0^3}{3})=2\frac{2}{3}-0=2\frac{2}{3}$$

$$S=S_1+S_2=2\frac{2}{3}+2\frac{2}{3}=5\frac{1}{3}$$

גודל השטח המקווקו הוא $5\frac{1}{3}$

א. נתונה הפונקציה $y=\frac{x}{4}-\sqrt{x}$

<u>תחום הגדרה</u> $x\geq 0$ **, כי ביטוי בתוך שורש ריבועי אינו יכול להיות שלילי.**

ב. <u>נקודות קיצון וסוגן</u>

$$\boxed{y=\frac{x}{4}-\sqrt{x}}$$

$$y'=\frac{1}{4}-\frac{1}{2\sqrt{x}} \quad \rightarrow \boxed{y'=\frac{\sqrt{x}-2}{4\sqrt{x}}}$$

$$0=\frac{\sqrt{x}-2}{4\sqrt{x}} \quad \rightarrow 0=\sqrt{x}-2 \quad \rightarrow 2=\sqrt{x} \quad ()^2 \rightarrow x=4$$

$$y(4)=\frac{4}{4}-\sqrt{4}=-1$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון (מכנה הנגזרת חיובי)

$$f'(3)=\sqrt{3}\cdot -2<0, \quad f'(5)=\sqrt{5}\cdot -2>0$$

x	5	4	3
y'	**+**	0	**-**
מסקנה	↗	**מינימום**	↘

בפונקצית שורש, יש לעיתים נקודות קיצון קצה,
אותן קל לזהות מתוך הסקיצה (ראו הסקיצה בהמשך)
והן קשורות ישירות לתחום ההגדרה
תשובה: $(4,-1)$ **מינימום,** $(0,0)$ **מקסימום קצה (מקומי).**

ג. <u>נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר</u> ה- x $\quad y=0$

$$0=\frac{x}{4}-\sqrt{x} \quad \rightarrow \sqrt{x}=\frac{x}{4} \quad /() \quad \rightarrow x=\frac{x^2}{16} \quad \rightarrow 16x=x^2$$

$$16x-x^2=0 \quad \rightarrow x(16-x)=0 \quad \rightarrow x=0, \ x=16$$

נקודות החיתוך עם ציר ה- x $(0,0), \ (16,0)$

ד. <u>הסקיצה המתאימה</u>

