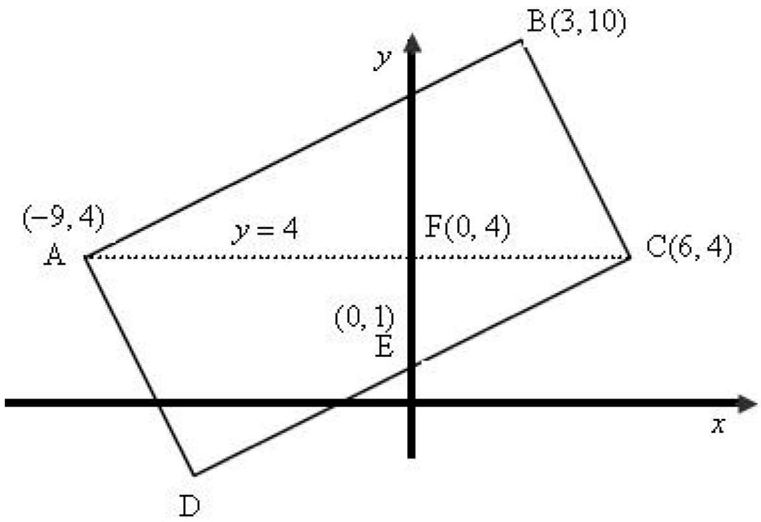



**א. (1) נמצא את שיפוע הצלע** $BC$ .

$$m_{BC}=\frac{10-4}{3-6}=\frac{6}{-3}=-2$$

**תשובה:** $m_{BC}=-2$

**(2) שיפוע הצלע** $AB$ **הופכי לנגדי לשיפוע של הצלע** $BC$ **, כי צלעות המלבן מאונכות זו לזו**

$$B(3,10)\ ,\ m_{AB}=\frac{1}{2}$$

$$AB\equiv y-10=\frac{1}{2}(x-3)$$

$$AB\equiv y-10=\frac{1}{2}x-1\frac{1}{2}$$

$$\boxed{AB\equiv y=\frac{1}{2}x+8\frac{1}{2}}$$

**תשובה: משוואת הצלע** $AB$ **היא** $y=\frac{1}{2}x+8\frac{1}{2}$

**(3) האלכסון** $AC$ **מקביל לציר ה-** $x$ **, לכן** $y_A=y_C=4$

**נציב** $y=4$ **במשוואת הצלע** $AB$ **:** $y=\frac{1}{2}x+8\frac{1}{2}$

$$4=\frac{1}{2}x+8\frac{1}{2}\ \ \rightarrow -\frac{1}{2}x=4\frac{1}{2}\quad /:(-\frac{1}{2})\ \ \rightarrow x=-9$$

**תשובה:** $A(-9,4)$

**ב. שיפוע הצלע** $DC$ **שווה לשיפוע הצלע** $AB$ **כי הצלעות מקבילות זו לזו**

$$C(6,4)\ ,\ m_{DC}=\frac{1}{2}$$

$$DC\equiv y-4=\frac{1}{2}(x-6)$$

$$DC\equiv y-4=\frac{1}{2}x-3$$

$$DC\equiv \boxed{y=\frac{1}{2}x+1}$$

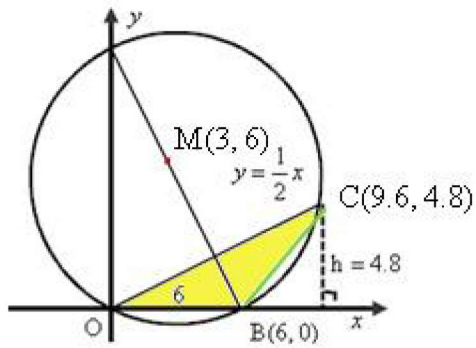
**תשובה: משוואת הצלע** $DC$ **היא** $y=\frac{1}{2}x+1$

**ג. נציב** $x=0$ **במשוואת הצלע** $DC$ **ונקבל את שיעורי הנקודה** $E(0,1)$

**אלכסון** $AC$ **, המקביל לציר ה-** $x$ **ומשוואתו בהתאם היא** $y=4$ **חותך את ציר ה-** $y$ **בנקודה** $F(0,4)$

**אורך הקטע** $EF$ **הוא** $4-1=3$

**תשובה:** $EF=3$ .




**א. נתון מעגל שמשוואתו** $(x-3)^2+(y-6)^2=45$

**בנקודה** A **, שעל ציר ה-** $y$ **, מתקיים** $x=0$

**בנקודה** B **, שעל ציר ה-** $x$ **, מתקיים** $y=0$

$$(0-3)^2+(y-6)^2=45 \quad \rightarrow 9+(y-6)(y-6)=45$$
$$9+y^2-6y-6y+36=45 \quad \rightarrow y^2-12y=0$$
$$y(y-12)=0$$
$$y=0 \text{ or } y=12 \quad \rightarrow \boxed{A(0,12)}$$

$$(x-3)^2+(0-6)^2=45 \quad \rightarrow (x-3)(x-3)+36=45$$
$$x^2-3x-3x+9+36=45 \quad \rightarrow x^2-6x=0$$
$$x(x-6)=0$$
$$x=0 \text{ or } x=6 \quad \rightarrow \boxed{B(6,0)}$$

**תשובה:** $A(0,12)$ , $B(6,0)$

**ב. (1) נמצא את משוואת הישר** OC .   $m_{AB}=\frac{12-0}{0-6}=\frac{12}{-6}=-2$

**שיפוע הישר** OC **הופכי לנגדי לשיפוע של הקוטר** AB **, הם מאונכים זה לזה, לכן** $m_{OC}=\frac{1}{2}$ , $O(0,0)$

$$OC \equiv y-0=\frac{1}{2}(x-0) \quad \rightarrow \boxed{OC \equiv y=\frac{1}{2}x}$$

**תשובה: משוואת הישר** OC **היא** $y=\frac{1}{2}x$

**(2) נציב** $y=\frac{1}{2}x$ **במשוואת המעגל**

$$(x-3)^2+(\frac{1}{2}x-6)^2=45 \quad \rightarrow (x-3)(x-3)+(\frac{1}{2}x-6)(\frac{1}{2}x-6)=45$$
$$x^2-3x-3x+9+\frac{1}{4}x^2-3x-3x+36=45$$
$$1\frac{1}{4}x^2-12x=0 \quad \rightarrow x(1\frac{1}{4}x-12)=0$$
$$x=0 \quad or \quad 1\frac{1}{4}x-12=0 \quad \rightarrow 1\frac{1}{4}x=12 \quad \rightarrow x=9.6$$
$$y=\frac{1}{2}\cdot 9.6=4.8 \quad \rightarrow \boxed{C(9,6,4.8)}$$

**תשובה:** $C(9.6,4.8)$

**(3) משולש** OCB **, הוא קהה-זווית ולכן הגובה מקדקוד** C **לצלע** OB **הוא גובה חיצוני.**

$OB=6-0=6, \quad h=4.8-0=4.8$ **ובהתאם** $S_{OCB}=\frac{OB\cdot h}{2}=\frac{6\cdot 4.8}{2}=14.4$

**תשובה: שטח המשולש** OCB **הוא** 14.4 **יח"ר**

**נכניס את הנתונים לטבלה מתאימה.**

$x$ **- מחיר חולצת כותנה (שקלים).**

**ובהתאם** $\frac{100-15}{100}\cdot x=0.85x$ **מחיר חולצת פשתן, הזול ב-** $15\%$ **ממחיר חולצת כותנה.**

**סך הכול של התשלומים שווה למחיר כפול כמות .**

| | **כמות** | **מחיר ליחידה ₪** | **סך הכול ₪** |
|---|---|---|---|
| **חולצות פשתן** | $60$ | $0.85x$ | $60\cdot 0.85x=51x$ |

**עבור כל חולצות הפשתן שילמה החנות** $2550$ **שקל**

**והמשוואה המתאימה:** $51x=2550$

**נפתור את המשוואה:**

$$51x=2550$$
$$51x=2550 \quad /:50$$
$$x=50$$

**בהתאם, מחיר חולצת כותנה** $50$ **שקלים.**

**החנות קנתה** $20$ **חולצות כותנה במחיר של** $50$ **שקלים לחולצה.**

**המחיר ששילמה החנות על כל החולצות:** $20\cdot 50=1000$ **.**

**תשובה: החנות שילמה** $1,000$ **שקלים עבור כל חולצות הכותנה.**

**נתונה הפונקציה** $y=\frac{2}{x}-x^2$

**א. תחום ההגדרה הוא** $x\neq 0$ **, כי עבור** $x=0$ **המכנה מתאפס**

**תשובה:** $x\neq 0$

**ב. נמצא את נקודת הקיצון ואת סוגה :**

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

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

$$0=-\frac{2}{x^2}-2x \quad \rightarrow 0=-2-2x^3 \quad \rightarrow 2x^3=-2 \quad /:2$$

$$x^3=-1 \quad \rightarrow x=\sqrt[3]{-1} \quad \rightarrow x=-1 \quad \rightarrow y=\frac{2}{-1}-(-1)^2=-3 \quad \rightarrow \boxed{(-1,-3)}$$

**נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון ותחומי עלייה וירידה (** $x=0$ **נפסל בשל תחום ההגדרה)**

$$f'(-2)=-\frac{2}{(-2)^2}-2\cdot(-2)>0,$$

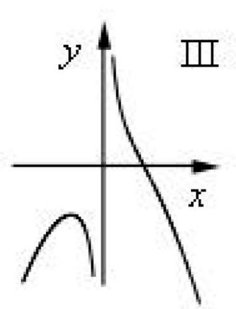
$$f'(-0.5)=-\frac{2}{(-0.5)^2}-2\cdot(-0.5)<0,$$

$$f'(1)=-\frac{2}{1^2}-2\cdot 1<0$$

| $x$ | $1$ | $0$ | $-0.5$ | $-1$ | $-2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | - | $x\neq 0$ | - | $0$ | + |
| מסקנה | ↘ | | ↘ | Max | ↗ |

**ב-** $x=-1$ **עוברים מעלייה לירידה ולכן מקסימום .**

**תשובה:** $(-1,-3)$ **מקסימום.**

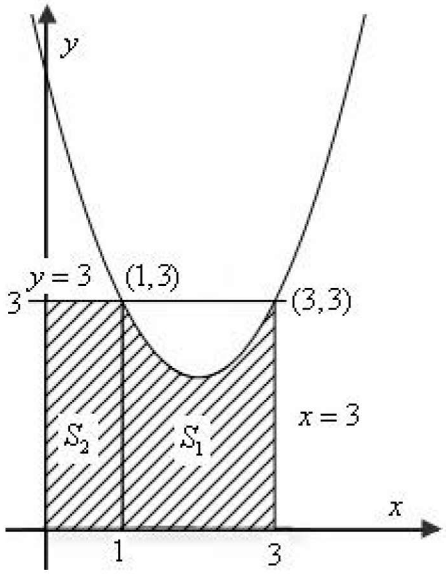



**ג. גרף** III **מתאים כי רואים** $(-1,-3)$ **מקסימום (ברביע השלישי)**

**ותחומי עלייה וירידה כמו בטבלה.**

**ד. על פי הטבלה :**

**עלייה:** $x<-1$ **, ירידה:** $-1<x<0$ **או** $x>0$ **.**




**א. נתונה הפונקציה** $f(x)=x^2-4x+6$ **, והישר** $y=3$

**נמצא את נקודות החיתוך של הישר וגרף הפונקציה.**

$$x^2-4x+6=3$$
$$x^2-4x+3=0$$
$$x_{1,2}=\frac{-(-4)\pm 2}{2}$$
$$x_1=\frac{4+2}{2}=\frac{6}{2}=3 \rightarrow \boxed{(3,3)}$$
$$x_2=\frac{4-2}{2}=\frac{2}{2}=1 \rightarrow \boxed{(1,3)}$$

**תשובה:** $(3,3)$ , $(1,3)$

**ב. נחשב את השטח המבוקש באמצעות חיבור של שני שטחים:** $S_1$ **ו-** $S_2$ **.**

| | $S_1$ | $S_2$ |
|---|---|---|
| **פונקציה עליונה** | $f(x)=x^2-4x+6$ | $y=3$ |
| **פונקציה תחתונה** | $y=0$ | $y=0$ |
| $x$ **גדול** | $x=3$ | $x=1$ |
| $x$ **קטן** | $x=1$ | $x=0$ |

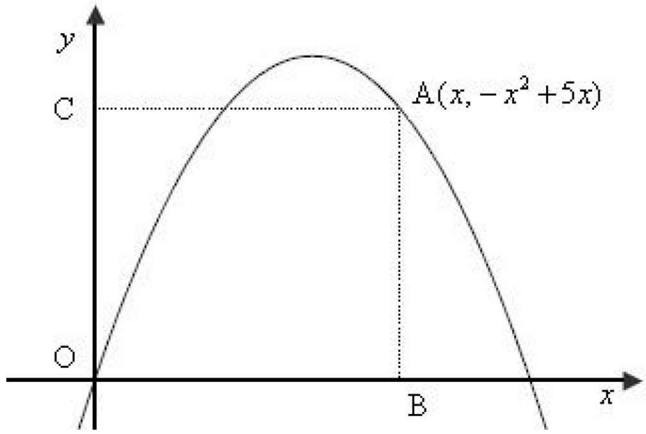
$$S_1=\int_1^3 (x^2-4x+6-0)\,dx$$
$$S_1=\frac{x^3}{3}-\frac{4x^2}{2}+6x\Big]_1^3$$
$$S_1=(\frac{3^3}{3}-\frac{4\cdot 3^2}{2}+6\cdot 3)-(\frac{1^3}{3}-\frac{4\cdot 1^2}{2}+6\cdot 1)$$
$$S_1=(9)-(4\frac{1}{3})$$
$$\boxed{S_1=4\frac{2}{3}}$$

$$S_2=\int_0^1 (3-0)\,dx$$
$$S_2=3x\Big]_0^1$$
$$S_2=(3\cdot 1)-(3\cdot 0)$$
$$S_2=3-0$$
$$\boxed{S_2=3}$$

**ניתן לחשב שטח זה**
**גם כשטח מלבן**
$S_2=3\cdot 1=3$

**נחשב את השטח המקווקו:** $S_1+S_2=4\frac{2}{3}+3=\boxed{7\frac{2}{3}}$

**תשובה: גודל השטח המקווקו הוא** $7\frac{2}{3}$ **יח"ר.**




**א. נסמן את שיעור ה-** $x$ **של הנקודה** A **ב-** $x$.

**שיעורי הנקודה** A **הנמצאת על גרף הפונקציה** $y=-x^2+5x$ **הם** $A(x,-x^2+5x)$.

**בהתאם:** $B(x,0)$ **ו-** $C(0,-x^2+5x)$

**הפונקציה שיש להביא *למקסימום* היא היקף המלבן** ABOC:

$$P(x)=2OB+2OC$$
$$P(x)=2x+2(-x^2+5x)$$
$$P(x)=2x-2x^2+10x$$
$$\boxed{P(x)=12x-2x^2}$$

**נמצא את נקודת הקיצון:**

$$\boxed{P'(x)=12-4x}$$
$$0=12-4x$$
$$4x=12 \quad /:4$$
$$\boxed{x=3}$$

**נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון**

$$(P)'(2)=12-4\cdot 2>0, \quad (P)'(4)=12-4\cdot 4<0$$

| 2 | 3 | 4 | $x$ |
|---|---|---|---|
| - | 0 | + | $P'(x)$ |
| ↗ | **Max** | ↘ | **מסקנה** |

**תשובה: עבור** $x=3$ **היקף המלבן** ABOC **הוא מקסימלי.**