א. x **- מספר החולצות שקנה הסוחר.**

כיוון ש- 3 **חולצות היו פגומות, הוא מכר אותן בהפסד של** 20% **לכל חולצה פגומה .**

נותרו לו $(x-3)$ **חולצות, אותן הוא מכר ברווח של** 20% **לכל חולצה.**

	כמות (חולצות)	מחיר לחולצה (שקלים)	סך הכול (שקלים)
קניית החולצות	x	$\frac{2400}{x}$	2400
פגומות - מכר בהפסד של 20% לחולצה	3	$(\frac{100-20}{100})\cdot\frac{2400}{x}=0.8\cdot\frac{2400}{x}=\frac{1920}{x}$	$3\cdot\frac{1920}{x}=\frac{5760}{x}$
תקינות - מכר ברווח של 20% לחולצה	$x-3$	$(\frac{100+20}{100})\cdot\frac{2400}{x}=1.2\cdot\frac{2400}{x}=\frac{2880}{x}$	$(x-3)\cdot\frac{2880}{x}=\frac{2880(x-3)}{x}$

הסוחר מכר את כל החולצות בסכום כולל של $2,736$ **שקלים.**

המשוואה המתאימה: $\frac{5760}{x}+\frac{2880(x-3)}{x}=2736$ **.**

$$\frac{5760}{x}+\frac{2880(x-3)}{x}=2736 \quad /\cdot x$$
$$5760+2880(x-3)=2736x$$
$$5760+2880x-8640=2736x$$
$$-2880+2880x=2736x$$
$$144x=2880 \quad /:144$$
$$\boxed{x=20}$$

תשובה: הסוחר קנה 20 **חולצות.**

ב. מחיר כל חולצה היה 120 **שקלים** $=\frac{2400}{20}$ **.**

תשובה: הסוחר שילם 120 **שקלים עבור חולצה אחת.**

א. הנקודה $E(-1,2)$ **היא אמצע הצלע** BC **.**

$$0=\frac{-1+x_B}{2} \quad /\cdot 2 \qquad\qquad -1=\frac{2+y_B}{2} \quad /\cdot 2$$

$$0=-1+x_B \qquad\qquad -2=2+y_B$$

$$x_B=1 \qquad\qquad y_B=-4$$

תשובה: $B(1,-4)$ **.**

ב. נתון כי שיפוע הישר AB **הוא** 2 **.**

נמצא את משוואת הישר AB **, על פי:** $m_{AB}=2$ **,** $B(1,-4)$ **.**

$$y-(-4)=2(x-1)$$

$$y+4=2x-2$$

$$y=2x-6$$

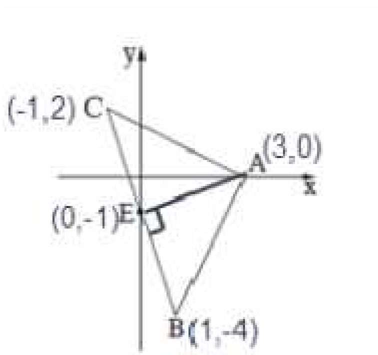
הקדקוד A **נמצא על ציר ה-** x **, לכן** $y_A=0$ **.**

$$0=2x-6$$

$$-2x=-6$$

$$x=3$$

תשובה: $A(3,0)$ **.**



ג. נראה כי AE **מאונך לישר** BC **.**

$$m_{AE}=\frac{0-(-1)}{3-0}=\frac{1}{3}$$

$$m_{BC}=\frac{-4-2}{1-(-1)}=\frac{-6}{2}=-3$$

$m_{AE}\cdot m_{BC}=\frac{1}{3}\cdot(-3)=-1$ **, ולכן הישרים מאונכים זה לזה.**

תשובה: הוכַח.

ד. נחשב את שטח המשולש ABC **.**

$$d_{AE}=\sqrt{(3-0)^2+(0-(-1))^2}=\sqrt{10}\approx 3.162$$

$$d_{BC}=\sqrt{(1-(-1))^2+(-4-2)^2}=\sqrt{40}\approx 6.325$$

$$S_{\Delta ABC}=\frac{AE\cdot BC}{2}=\frac{\sqrt{10}\cdot\sqrt{40}}{2}=10$$

או: $S_{\Delta ABC}=\frac{3.162\cdot 6.325}{2}=10$

תשובה: שטח המשולש ABC **הוא** 10 **יח"ר.**

א. הנקודה M **היא נקודת החיתוך של הישרים** $y=-x-3$ **, ו-** $y=x+13$ **.**

$$\text{M}\begin{cases} y=-x-3 \\ y=x+13 \end{cases}$$

$$x+13=-x-3$$

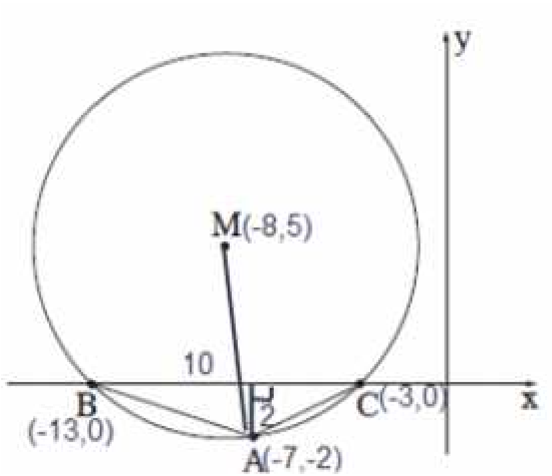
$$2x=-16 \quad /:2$$

$$x=-8 \quad \to y=-8+13=5 \quad \to \boxed{\text{M}(-8,5)}$$

תשובה: $\text{M}(-8,5)$ **.**

ב. הנקודה $\text{A}(-7,-2)$ **נמצאת על המעגל.**

(1) נמצא את מרחקה ממרכז המעגל, את אורך הרדיוס.



$$d_{\text{AM}}=\sqrt{(-7-(-8))^2+(-2-5)^2}$$

$$d_{\text{AM}}=\sqrt{50}$$

$$R=\sqrt{50}$$

תשובה: רדיוס המעגל הוא $\sqrt{50}$ **.**

(2) נמצא את משוואת המעגל:

$$(x-(-8))^2+(y-5)^2=\sqrt{50}^2 \quad \to (x+8)^2+(y-5)^2=50$$ **.**

תשובה: משוואת המעגל היא $(x+8)^2+(y-5)^2=50$ **.**

ג. המעגל חותך את ציר ה- x **בנקודות** B **ו-** C **, ולכן** $y_{\text{B}}=y_{\text{C}}=0$ **.**

$$(x+8)^2+(0-5)^2=50$$

$$(x+8)^2=25$$

$$\left.\begin{matrix} x+8=5 \quad \to x=-3 \\ x+8=-5 \quad \to x=-13 \end{matrix}\right\} \boxed{\text{B}(-13,0)}, \boxed{\text{C}(-3,0)}$$

נחשב את שטח המשולש ABC **.**

הצלע BC **מונחת על ציר ה-** x **, ולכן הגובה לצלע זו מאונך לציר ה-** x **.**

$$d_{\text{BC}}=x_{\text{C}}-x_{\text{B}}=3-(-13)=10$$

$$h_{\text{BC}}=0-y_{\text{A}}=0-(-2)=2$$

$$S_{\Delta\text{ABC}}=\frac{\text{BC}\cdot h}{2}=\frac{10\cdot 2}{2}=10$$

תשובה: שטח המשולש ABC **הוא** 10 **יח"ר.**

א. נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{x}{6}+\frac{6}{x}$ **.**

תחום ההגדרה הוא $x\neq 0$ **כי** $x=0$ **מאפס את המכנה.**

תשובה: תחום הגדרה הוא $x\neq 0$ **.**

ב. נמצא את נקודות הקיצון ואת סוגן.

$$\boxed{f'(x)=\frac{1}{6}-\frac{6}{x^2}}$$

$$0=\frac{1}{6}-\frac{6}{x^2}\quad /\cdot 6x^2$$

$$0=-x^2+36$$

$$36=x^2$$

$$x=6\quad\rightarrow y=\frac{6}{6}+\frac{6}{6}=2\quad\rightarrow\boxed{(6,2)}$$

$$x=-6\quad\rightarrow y=\frac{-6}{6}+\frac{6}{-6}+=-2\quad\rightarrow\boxed{(-6,-2)}$$

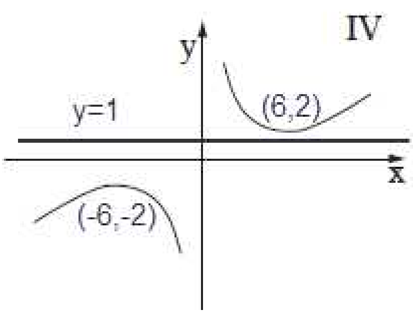
$$\left.\begin{matrix}y'(5)=\frac{1}{6}-\frac{6}{5^2}<0\\ y'(7)=\frac{1}{6}-\frac{6}{7^2}>0\end{matrix}\right\}\boxed{(6,2)Min}\qquad \left.\begin{matrix}y'(-7)=\frac{1}{6}-\frac{6}{(-7)^2}>0\\ y'(-5)=\frac{1}{6}-\frac{6}{(-5)^2}<0\end{matrix}\right\}\boxed{(-6,-2)Max}$$

תשובה: תשובה: $(6,2)$ **מינימום ,** $(-6,-2)$ **מקסימום.**

ג. נבנה טבלה לזיהוי תחומי עלייה וירידה:

x	7	6	5	0	-5	-6	-7
y'	**+**	0	**-**		**-**	0	**+**
מסקנה	↗	**Min**	↘		↘	**Max**	↗

תשובה: עלייה: $x>6$ **או** $x<-6$ **, ירידה:** $0<x<6$ **או** $-6<x<0$ **.**



ד. גרף IV **מתאר את הפונקציה הנתונה.**

נימוקים: מינימום $(6,2)$ **ברביע הראשון,**

מקסימום בנקודה $(-6,-2)$ **ברביע השלישי.**

$x=0$ **אסימפטוטה אנכית, תחומי עלייה וירידה מתאימים.**

תשובה: גרף IV **מתאר את הפונקציה הנתונה.**

ה. הישר $y=1$ **אינו חותך את הפונקציה, כי לפונקציה אין נקודות, שבהן** $-2<y<2$ **(ניתן לראות בציור).**

תשובה: הישר $y=1$ **אינו חותך את הפונקציה.**

בגרות עח אוגוסט 18 מועד מיוחד שאלון 35382

א. ישר משיק לגרף הפונקציה $y=x^2-4x+7$ **בנקודה** A **, שבה** $x=1$ **.**

(1) נציב $x=1$ **בנגזרת, ונקבל את השיפוע בנקודה.**

$$y'=2x-4$$
$$y'=2\cdot1-4=-2$$

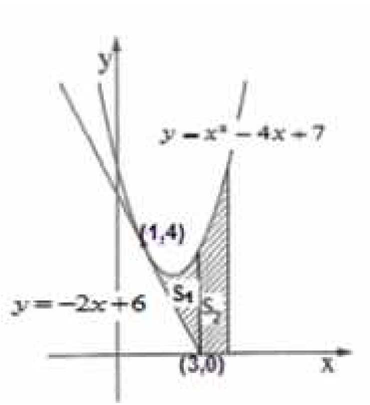
תשובה: שיפוע המשיק הוא -2

(2) נציב $x=1$ **בפונקציה ונקבל** $y=1^2-4\cdot1+7=4$ **.**

ולכן שיעורי נקודת ההשקה הם $(1,4)$**, כאשר השיפוע** -2 **.**

$$y-4=-2(x-1)$$
$$y-4=-2x+2 \quad /+4$$
$$\boxed{y=-2x+6}$$

תשובה: משוואת המשיק $y=-2x+6$ **.**



ב. (1) בנקודת החיתוך עם ציר ה- x **מתקיים** $y=0$ **.**

$$0=-2x+6 \quad /+2x$$
$$2x=6 \quad /:2$$
$$x=3 \quad \rightarrow \boxed{(3,0)}$$

תשובה: $(3,0)$**.**

ג. נעלה מנקודה $(3,0)$ את האנך $x=3$ ונחשב שני שטחים בנפרד:

	S_2	S_1
פונקציה עליונה	$y=x^2-4x+7$	$y=x^2-4x+7$
פונקציה תחתונה	$y=0$	$y=-2x+6$
x גדול	$x=4$	$x=3$
x קטן	$x=3$	$x=1$

$$S_1=\int_1^3 (x^2-4x+7-(-2x+6))\,dx$$

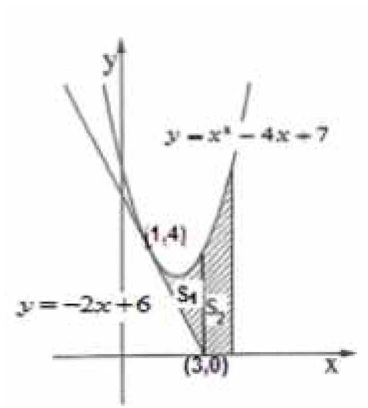
$$S_1=\int_1^3 (x^2-4x+7+2x-6)\,dx$$

$$S_1=\int_1^3 (x^2-2x+1)\,dx$$

$$S_1=\frac{x^3}{3}-\frac{2x^2}{2}+x\Big]_1^3$$

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

$$S_1=3-\frac{1}{3} \quad \rightarrow \boxed{S_1=2\frac{2}{3}}$$



$$S_2=\int_3^4 (x^2-4x+7-0)\,dx=\frac{x^3}{3}-\frac{4x^2}{2}+7x\Big]_3^4$$

$$S_2=(\frac{4^3}{3}-\frac{4\cdot 4^2}{2}+7\cdot 4)-(\frac{3^3}{3}-\frac{4\cdot 3^2}{2}+7\cdot 3)$$

$$S_2=\frac{52}{3}-12 \quad \rightarrow \boxed{S_2=5\frac{1}{3}}$$

והשטח המבוקש: $S=S_1+S_2=2\frac{2}{3}+5\frac{1}{3}=8$

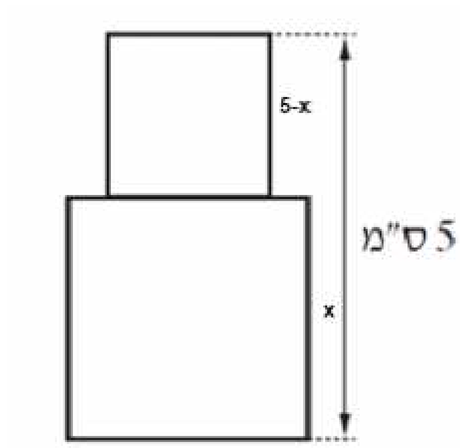
תשובה: גודל השטח הוא 8.

א. נסמן ב- x את אורך הצלע של הריבוע התחתון.

גובה הצורה הוא 5 ס"מ.

לכן, אורך הצלע של הריבוע העליון הוא $(5-x)$ ס"מ.

תשובה: אורך הצלע של הריבוע העליון הוא $(5-x)$ ס"מ.



ב. הפונקציה שיש להביא *למינימום* היא שטח הצורה.

שטח הריבוע התחתון הוא x^2 סמ"ר.

שטח הריבוע העליון הוא $(5-x)^2$ סמ"ר.

סכום שני השטחים הוא:

$$x^2+(5-x)^2=x^2+(5-x)(5-x)=$$
$$=x^2+25-5x-5x+x^2=2x^2-10x+25$$

והפונקציה שיש למצוא לה מינימום היא: $y=2x^2-10x+25$.

$$y'=4x-10$$
$$0=4x-10$$
$$-4x=-10 \quad /:(-4)$$
$$x=2.5$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון

$y'(2)=4\cdot2-10<0, \quad y'(3)=4\cdot3-10>0$

x	5	3	2.5	2	0
y'		**+**	0	**-**	
מסקנה		↗	**Min**	↘	

תשובה: $x=2.5$, עבורו שטח הצורה יהיה מינימלי.

ג. נציב $x=2.5$ בפונקציית השטח.

$y=2\cdot2.5^2-10\cdot2.5+25=12.5$ **.** **או** $2.5^2+2.5^2=12.5$.

תשובה: השטח המינימלי של הצורה הוא 12.5 סמ"ר.