א. x **- מספר החולצות שקנה בעל חנות הבגדים.**

כיוון ש- 20 **חולצות היו פגומות, נותרו לו** $(x-20)$ **חולצות, אותן מכר ברווח של** 60% **לחולצה .**

	כמות (חולצות)	מחיר לחולצה (₪)	סך הכול (₪)
קניית החולצות	x	$\frac{2500}{x}$	2500
פגומות	20	-	-
מכר ברווח של 60% לחולצה	$x-20$	$(\frac{100+60}{100})\cdot\frac{2500}{x}=1.6\cdot\frac{2500}{x}=\frac{4000}{x}$	$\frac{4000(x-20)}{x}$

הרווח של הסוחר בעסקה זו היה 860 **שקלים.**

כיוון ששילם בעד החולצות 2500 **שקלים, והרוויח** 860 **שקלים –**

סימן שמכר אותן ב- 3360 **שקלים** $=2500+860$ **.**

והמשוואה המתאימה: $\frac{4000(x-20)}{x}=3360$ **.**

$$4000(x-20)=3360x$$
$$4000x-80000=3360x$$
$$640x=80000 \quad /:640$$
$$\boxed{x=125}$$

תשובה: בעל החנות קנה 125 **חולצות.**

ב. מחיר חולצה אחת היה 20 **שקלים** $=\frac{2500}{125}$**.**

תשובה: בעל החנות שילם 20 **שקלים עבור חולצה אחת .**

ג. בעל החנות מכר כל חולצה במחיר של 32 **שקלים** $=\frac{4000}{125}$**.**

או, על פי סעיף ב, 32 **שקלים** $=20\cdot1.6$

תשובה: בעל החנות מכר כל חולצה במחיר של 32 **שקלים.**

א. (1) משוואת הישר AD **היא** $y=\frac{1}{2}x-3$.

בנקודת החיתוך עם ציר ה- x **, מתקיים** $y=0$ **:** $0=\frac{1}{2}x-3 \quad /\cdot 2 \quad \rightarrow 0=x-6 \quad \rightarrow x=6 \quad \rightarrow \boxed{\mathrm{A}(6,0)}$

תשובה: $\mathrm{A}(6,0)$.

(2) $m_{\mathrm{AD}}=\frac{1}{2}$ **, על פי משוואת הישר** AD **. במלבן הזוויות ישרות ולכן** $m_{\mathrm{AB}}\cdot\frac{1}{2}=-1 \quad \rightarrow m_{\mathrm{AB}}=-2$

תשובה: $m_{\mathrm{AB}}=-2$.

(3) נמצא את משוואת הצלע AB **, עבור** $\mathrm{A}(6,0)$ **,** $m_{\mathrm{AB}}=-2$. $y-0=-2(x-6) \quad \rightarrow y=-2x+12$.

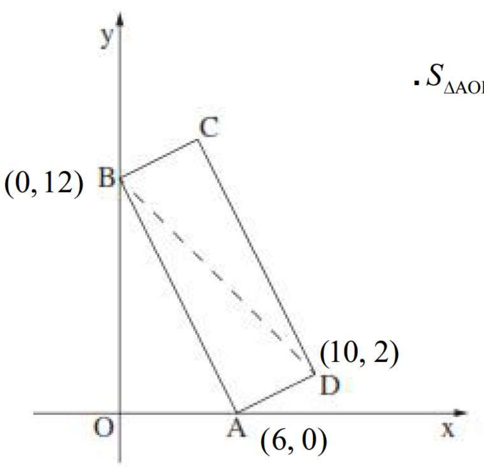
בנקודת החיתוך עם ציר ה- y **, מתקיים** $x=0$ **:** $y=-2\cdot 0+12 \quad \rightarrow y=12 \quad \rightarrow \boxed{\mathrm{B}(0,12)}$

תשובה: $\mathrm{B}(0,12)$.

ב. נתון כי $x_{\mathrm{D}}=10$ **, וידוע כי משוואת הישר** AD **היא** $y=\frac{1}{2}x-3$.

$$y=\frac{1}{2}\cdot 10-3 \quad \rightarrow y=2 \quad \rightarrow \boxed{\mathrm{D}(10,2)}$$

תשובה: $y_{\mathrm{D}}=2$.



ג. נחשב את שטח המרובע OBDA **כסכום שני משולשים ישרי זווית:** $S_{\Delta\mathrm{AOB}}+S_{\Delta\mathrm{ABD}}$.

על פי נוסחת שטח משולש ישר זווית, $S_{\Delta\mathrm{AOB}}=\frac{\mathrm{AO}\cdot\mathrm{BO}}{2}$.

$$\left.\begin{array}{l} d_{\mathrm{AO}}=x_{\mathrm{A}}-x_{\mathrm{O}}=6-0=6 \\ d_{\mathrm{BO}}=y_{\mathrm{B}}-y_{\mathrm{O}}=12-0=12 \end{array}\right\} S_{\Delta\mathrm{AOD}}=\frac{6\cdot 12}{2}=36$$

על פי נוסחת שטח משולש ישר זווית, $S_{\Delta\mathrm{ABD}}=\frac{\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AD}}{2}$.

$$\left.\begin{array}{l} d_{\mathrm{AB}}=\sqrt{(0-6)^2+(12-0)^2}=\sqrt{180} \\ d_{\mathrm{AD}}=\sqrt{(6-10)^2+(0-2)^2}=\sqrt{20} \end{array}\right\} S_{\Delta\mathrm{AOB}}=\frac{\sqrt{180}\cdot\sqrt{20}}{2}=30$$

ולכן שטח המרובע OBDA **הוא** $36+30=66$.

תשובה: שטח המרובע OBDA **הוא** 66 .

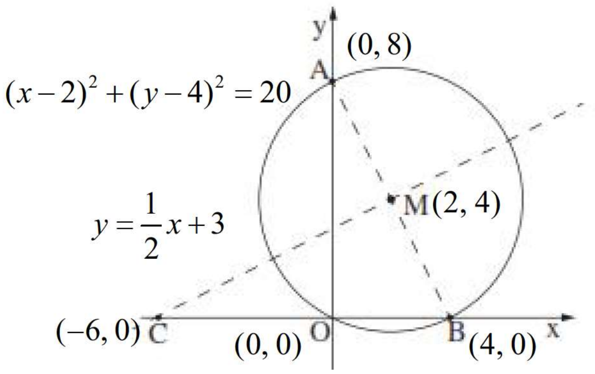
א. מרכז המעגל $M(2,4)$ **והמעגל עובר דרך ראשית הצירים** $O(0,0)$.

נמצא את רדיוס המעגל: $R=\sqrt{(2-0)^2+(4-0)^2}=\sqrt{20}$

תשובה: משוואת המעגל היא $(x-2)^2+(y-4)^2=20$.

ב. A **נמצאת על ציר ה-** y **ולכן מתקיים** $x=0$.

$$(0-2)^2+(y-4)^2=20$$
$$4+(y-4)(y-4)=20$$
$$4+y^2-4y-4y+16=20$$
$$y^2-8y=0$$
$$y(y-8)=0 \quad \to y_O=0,\ y_A=8 \quad \to \boxed{A(0,8)}$$



B **נמצאת על ציר ה-** x **ולכן מתקיים** $y=0$.

$$(x-2)^2+(0-4)^2=20$$
$$(x-2)(x-2)+16=50$$
$$x^2-2x-2x+4+16=20$$
$$x^2-4x=0$$
$$x(x-4)=0 \quad \to x_O=0,\ x_B=4 \quad \to \boxed{B(4,0)}$$

תשובה: $A(0,8)$, $B(4,0)$.

ג. נראה כי מרכז המעגל הוא אמצע המיתר AB .

$$\left.\begin{aligned} x&=\frac{0+4}{2}=2\\ y&=\frac{8+0}{2}=4\end{aligned}\right\}\boxed{(2,4)}$$

לכן, הנקודה $(2,4)$ **היא אמצע המיתר** AB **וזה גם מרכז המעגל.**

תשובה: המיתר AB **הוא קוטר המעגל, כי נקודת האמצע שלו היא מרכז המעגל.**

ד. נמצא את שיפוע הקוטר, AB **בעזרת הנקודות** $A(0,8)$ **ו-** $B(4,0)$ **:** $m_{AB}=\frac{8-0}{0-4}=\frac{8}{-2}=-2$.

הישר MC **מאונך ל-** AB **ולכן על פי תנאי ניצבות** $-2\cdot m_{MC}=-1 \quad \to m_{MC}=\frac{-1}{-2} \quad \to m_{MC}=\frac{1}{2}$.

משוואת MC**, עבור** $M(2,4)$ **,** $m_{MC}=\frac{1}{2}$ **:** $y-4=\frac{1}{2}(x-2) \quad \to y-4=\frac{1}{2}x-1 \quad \to \boxed{y=\frac{1}{2}x+3}$.

בנקודת החיתוך עם ציר ה- x**, מתקיים** $y=0$ **:** $0=\frac{1}{2}x+3 \quad /\cdot 2 \quad \to 0=x+6 \quad \to x=-6 \quad \to \boxed{C(-6,0)}$

תשובה: $C(-6,0)$.

א. נתונה הפונקציה $f(x)=4\sqrt{x}-2x$.

תחום ההגדרה: $x\ge 0$ **(ביטוי בתוך השורש הריבועי חייב להיות אי-שלילי)**

תשובה: $x\ge 0$.

ב. חיתוך עם ציר y **, לכן** $x=0$ **-** $f(0)=4\sqrt{0}-2\cdot 0=0$ **ובהתאם** $(0,0)$

חיתוך עם ציר x **, לכן** $y=0$ **-**

$$
\begin{aligned}
&0=4\sqrt{x}-2x\\
&2x=4\sqrt{x} \quad /:2\\
&x=2\sqrt{x} \quad /()^2\\
&x^2=4x\\
&x^2-4x=0\\
&x(x-4)=0\\
&x_1=0 \quad \to(0,0)\\
&x_2=4 \quad \to(4,0)
\end{aligned}
$$

תשובה: $(0,0)$ **,** $(4,0)$**.**

ג. נמצא את x **שעבורו** $f'(x)=0$.

$$
\begin{aligned}
&f'(x)=\frac{4}{2\sqrt{x}}-2\\
&0=\frac{2}{\sqrt{x}}-1 \quad /\cdot 2\sqrt{x}\\
&0=2-2\sqrt{x}\\
&2\sqrt{x}=2 \quad /:2\\
&\sqrt{x}=1\\
&\boxed{x=1} \quad (\to \quad f(1)=4\sqrt{1}-2 \quad \to(1,2)
\end{aligned}
$$

תשובה: $x=1$.

ד. נבנה טבלת עלייה וירידה

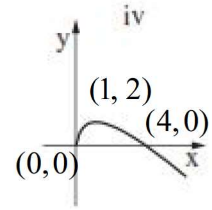
$$f'(0.5)=\frac{4}{2\sqrt{0.5}}-2>0, \quad f'(2)=\frac{4}{2\sqrt{2}}-2<0$$

x	2	1	0.5	0
y'	-	0	+	
מסקנה	↘	Max	↗	

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

ד. הגרף המתאים הוא גרף IV , לפי תחומי עלייה וירידה, נקודת קיצון מקסימום $(1, 2)$,

שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים ותחום ההגדרה $x \geq 0$ כאשר $(0,0)$ נקודות קצה (מינימום).



תשובה: גרף IV .

בגרות עד פברואר 14 מועד חורף שאלון 35803

א. ישר משיק לגרף הפונקציה $y=2x^2-6x+6$.

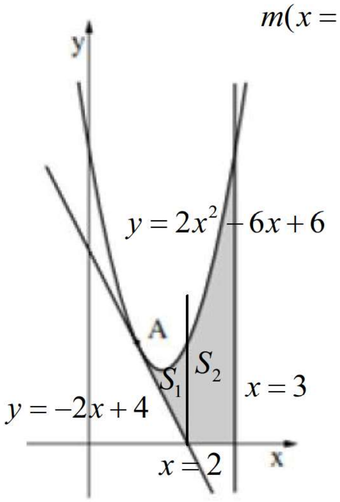
נציב $x=1$ **ונקבל** $y=2\cdot1^2-6\cdot1+6=2$. $y'=4x-6$ **ולכן:** $m(x=1)=4\cdot1-6=-2$

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

$$y-2=-2(x-1)\quad\rightarrow y-2=-2x+2$$

$$\boxed{y=-2x+4}$$

תשובה: משוואת המשיק $y=-2x+4$.



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

$$0=-2x+4\quad\rightarrow 2x=4\quad /:2$$

$$x=2\quad\rightarrow \boxed{(2,0)}$$

תשובה: $(2,0)$

ג. נעלה מנקודה $(2,0)$ **את האנך** $x=2$ **ונחשב שני שטחים בנפרד:**

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

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

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

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

$$S_1=\frac{2x^3}{3}-\frac{4x^2}{2}+2x\Big]_1^2$$

$$S_1=(\frac{2\cdot2^3}{3}-\frac{4\cdot2^2}{2}+2\cdot2)-(\frac{2\cdot1^3}{3}-\frac{4\cdot1^2}{2}+2\cdot1)$$

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

$$S_2=\int_2^3(2x^2-6x+6-0)\,dx=\frac{2x^3}{3}-\frac{6x^2}{2}+6x\Big]_2^3$$

$$S_2=(\frac{2\cdot3^3}{3}-\frac{6\cdot3^2}{2}+6\cdot3)-(\frac{2\cdot2^3}{3}-\frac{6\cdot2^2}{2}+6\cdot2)$$

$$S_2=9-5\frac{1}{3}\quad\rightarrow\boxed{S_2=3\frac{2}{3}}$$

והשטח המבוקש: $S=S_1+S_2=\frac{2}{3}+3\frac{2}{3}=4\frac{1}{3}$

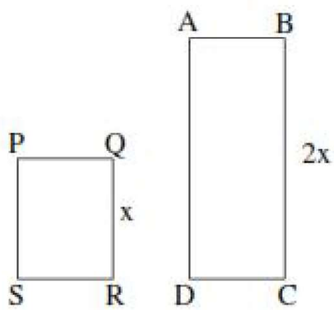
תשובה: $4\frac{1}{3}$ **יח"ר.**

א. (1) נתון כי $AB+BC=30$ **ס"מ, כאשר** $BC=2x$

לכן: $AB=30-2x$

תשובה: $AB=30-2x$

(2) נתון כי $AB=PQ$ 30 **ס"מ, לכן** $PQ=30-2x$



נמצא את סכום שטחי שני המלבנים.

$$2x(30-2x)+x(30-2x)$$
$$=60x-4x^2+30x-2x^2$$
$$\boxed{-6x^2+90x}$$

תשובה: סכום שטחי שני המלבנים הוא $-6x^2+90x$.

ב. הפונקציה שיש להביא ***למקסימום*** **היא** ***סכום שטחי שני המלבנים***

$$\boxed{f(x)=-6x^2+90x}$$

נמצא את נקודת הקיצון:

$$\boxed{f'(x)=-12x+90}$$
$$0=-12x+90$$
$$12x=90 \quad /:12$$
$$\boxed{x=7.5}$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון

$$f'(7)=-12\cdot 7+90>0, \quad f'(8)=-12\cdot 8+90<0$$

x	8	7.5	7	0
$f'(x)$	$-$	0	$+$	
מסקנה	↘	Max	↗	

עבור $x=7.5$ **עוברת הפונקציה מעלייה לירידה ולכן מקסימום.**

תשובה: עבור $x=7.5$ **ס"מ סכום שטחי שני המלבנים יהיה מקסימלי.**