א. x **- מחיר חולצה בהזמנה הראשונה (שקלים).**

(1) הסוחר קנה חולצות, במחיר x **שקלים לחולצה, והתשלום הכולל היה** 1200 **שקלים.**

כיוון שהמחיר הכולל שווה למכפלת הכמות במחיר ליחידה , הרי שכמות החולצות היא $\frac{1200}{x}$**.**

תשובה: כמות החולצות שנקנו בהזמנה הראשונה היא $\frac{1200}{x}$ **.**

ב. בהזמנה הבאה הסוחר הגדיל את הכמות ב- 20 **חולצות, לכן הכמות בהזמנה השנייה היא** $\frac{1200}{x}+20$ **.**

מחיר כל חולצה, לאחר הנחה של 10%**, הוא** $\frac{100-10}{100}\cdot x=0.9x$**.**

התשלום הכולל בהזמנה השנייה היה גבוה ב- 420 **שקלים מהתשלום הכולל עבור ההזמנה הראשונה,**

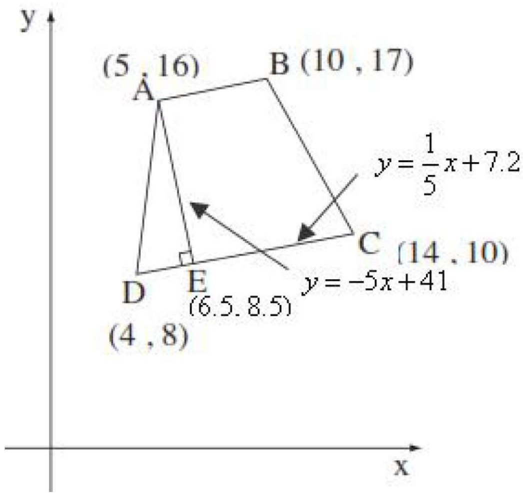
כלומר $1,200+420=1,620$**.**

המשוואה המתאימה: $0.9x\cdot(\frac{1200}{x}+20)=1620$

נפתור את המשוואה:

$$0.9x\cdot(\frac{1200}{x}+20)=1620$$
$$1080+18x=1620$$
$$18x=540 \quad /:(18)$$
$$\boxed{x=30}$$

תשובה:המחיר של חולצה לפני ההנחה היה 30 **שקלים.**



א. נתאים את קדקודי המרובע ABCD לציור.

תשובה: $A(5,16)$, $B(10,17)$, $C(14,10)$, $D(4,8)$.

ב. (1) נמצא את שיפועי ארבע צלעות המרובע.

$$m_{AB}=\frac{17-16}{10-5}=\frac{1}{5} \ , \ m_{BC}=\frac{17-10}{10-14}=\frac{7}{-4}=-1.75$$

$$m_{CD}=\frac{10-8}{14-4}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5} \ , \ m_{AD}=\frac{16-8}{5-4}=\frac{8}{1}=8$$

תשובה: $m_{AB}=\frac{1}{5}$, $m_{BC}=-1.75$, $m_{CD}=\frac{1}{5}$, $m_{AD}=8$

(2) $m_{AB}=m_{CD}=\frac{1}{5}$ **ולכן** $AB \parallel CD$. $m_{AD}\neq m_{BC}$ **ולכן** $AD \nparallel BC$

תשובה: המרובע ABCD הוא טרפז, כי יש לו זוג אחד בלבד של צלעות מקבילות.

ג. (1) AE הוא גובה הטרפז, ולכן על פי תנאי ניצבות: $\frac{1}{5}m_{AE}=-1 \quad \rightarrow m_{AE}=\frac{-1}{\frac{1}{5}} \quad \rightarrow m_{AE}=-5$

נמצא את משוואתו :

$$y-16=-5(x-5)$$
$$y-16=-5x+25$$
$$\boxed{y=-5x+41}$$

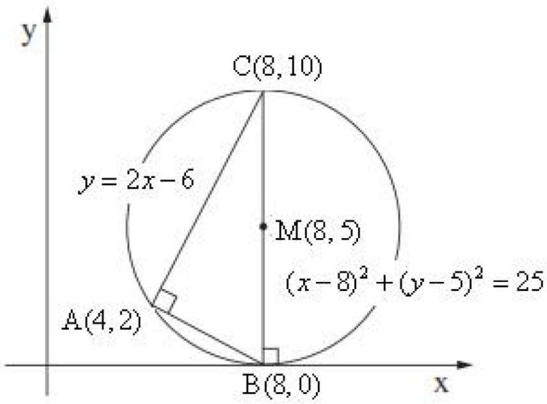
תשובה: משוואת AE היא $y=-5x+41$.

(2) נמצא את משוואת הבסיס CD, ולאחר מכן את שיעורי הנקודה E.

$$y-8=\frac{1}{5}(x-4)$$
$$y-8=\frac{1}{5}x-\frac{4}{5}$$
$$y=\frac{1}{5}x+7.2$$

$$\begin{cases} y=-5x+41 \\ y=\frac{1}{5}x+7.2 \end{cases}$$
$$-5x+41=\frac{1}{5}x+7.2$$
$$-5.2x=-33.8$$
$$x=6.5 \rightarrow y=-5\cdot 6.5+41=8.5 \rightarrow \boxed{E(6.5, 8.5)}$$

תשובה: $E(6.5, 8.5)$.



א. (1) משוואת המיתר AB **היא** $y=-\frac{1}{2}x+4$.

בנקודת החיתוך עם ציר ה- x **מתקיים** $y=0$ **ולכן**

$$0=-\frac{1}{2}x+4$$
$$\frac{1}{2}x=4$$
$$x=8 \quad \rightarrow \boxed{B(8,0)}$$

תשובה: $B(8,0)$.

(2) המעגל משיק לציר ה- x **בנקודה** $B(8,0)$

ומכאן שמשוואת הקוטר, המאונך לציר ה- x **, היא** $x=8$.

נתון כי $BC=10$ **ולכן שיעורי הנקודה הם** $C(8,10)$.

תשובה: $C(8,10)$.

(3) רדיוס המעגל שווה לחצי אורכו של הקוטר, כלומר $5 = 10:2$.

בהתאם שיעורי מרכז המעגל הם $M(8,5)$.

תשובה: משוואת המעגל היא $(x-8)^2+(y-5)^2=25$

ב.(1) שיפוע המיתר AB **הוא** $-\frac{1}{2}$ **, כאשר הוא מאונך למיתר** AC .

ולכן על פי תנאי ניצבות $-\frac{1}{2}m_{AC}=-1 \quad \rightarrow m_{AC}=\frac{-1}{-\frac{1}{2}} \quad \rightarrow m_{AC}=2$

משוואת המיתר AC $y-10=2(x-8) \quad \rightarrow y-10=2x-16 \quad \rightarrow \boxed{y=2x-6}$

תשובה:משוואת המיתר AC **היא** $y=2x-6$.

(2) נמצא את שיעורי הנקודה A .

$$\begin{cases} y=2x-6 \\ y=-\frac{1}{2}x+4 \end{cases}$$
$$2x-6=-\frac{1}{2}x+4$$
$$2\frac{1}{2}x=10$$
$$x=4 \rightarrow y=2\cdot4-6=2 \rightarrow \boxed{A(4,2)}$$

תשובה: $A(4,2)$.

א. נתונה הפונקציה $f(x)=x-2\sqrt{x}-3$ **, אשר חותך את ציר ה-** x **בנקודה** $(9,0)$ **.**

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

תשובה: $x\ge 0$ **.**

(2) חיתוך עם ציר y **, לכן** $x=0$ **ובהתאם** $f(0)=0-2\sqrt{0}-3=-3$ **ובהתאם** $(0,-3)$

תשובה: $(0,-3)$ **.**

ב. נמצא את שיעורי נקודות הקיצון הפנימית ואת סוגה.

$$f'(x)=1-\frac{2}{2\sqrt{x}}$$

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

$$0=2\sqrt{x}-2$$

$$2\sqrt{x}=2 \quad /:2$$

$$\sqrt{x}=1$$

$$x=1 \quad \to \quad f(1)=1-2\sqrt{1}-3 \quad \to (1,-4)$$

והנקודה החשודה כקיצון, היא $(1,-4)$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון:

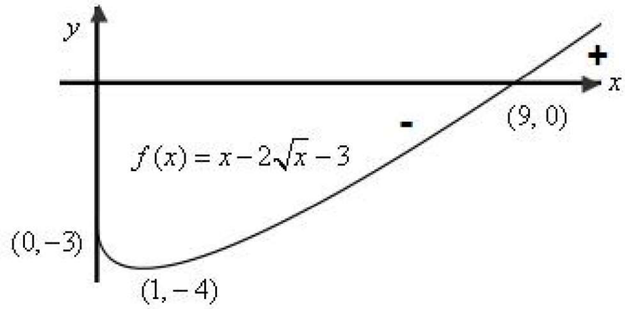
$$f'(0.5)=1-\frac{2}{2\sqrt{0.5}}=-0.41<0, \quad f'(2)=1-\frac{2}{2\sqrt{2}}=0.29>0$$

x	2	1	0.5	0
y'	+	0	-	
מסקנה	↗	Min	↘	

בנקודה שבה $x=1$ **עוברים מירידה לעלייה ולכן זו נקודת מינימום.**

תשובה: $(1,-4)$ **מינימום .**

ג. הסקיצה המתאימה, לפי נקודת הקיצון, שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים ותחום ההגדרה.



ד. פונקציה חיובית כאשר הגרף נמצא מעל ציר ה- x**, כלומר עבור** x**-ים הגדולים מ-** 9.

תשובה: הפונקציה חיובית עבור $x > 9$.

א. נמצא את שיעורי נקודות החיתוך עם ציר ה- x **, על מנת לדעת את שיעורי הנקודה** A

$$f(x) = -x^2 + 16$$

$$0 = -x^2 + 16$$

$$x^2 = 16$$

$$x_{1,2} = \pm 4 \quad \rightarrow \boxed{A(4,0)}$$

נשווה את הפונקציה לישר , על מנת לדעת את שיעורי הנקודה B

$$7 = -x^2 + 16$$

$$x^2 = 9$$

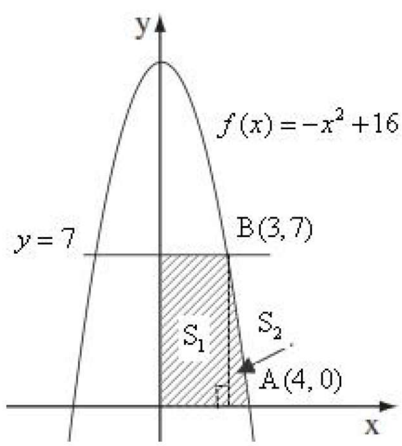
$$x_{1,2} = \pm 3 \quad \rightarrow \boxed{B(3,7)}$$

תשובה: $A(4,0)$ **,** $B(3,7)$ **.**

ב. נחלק את השטח לשני שטחים, ע"י העברת הישר $x = 3$ **, מהנקודה** $B(3,0)$ **, ומקביל לציר ה-** y .

S_1 **- השטח השמאלי הוא מלבן, שאורכי צלעותיו** 3 **ו-** 7

$$S_1 = 3 \cdot 7 = 21$$



S_2 **- השטח הימני**

הפרש פונקציות $(-x^2 + 16) - (0) = -x^2 + 16$

$$S_2 = \int_3^4 (-x^2 + 16)\, dx$$

$$S_2 = -\frac{x^3}{3} + 16x \Big]_3^4$$

$$S_2 = (-\frac{4^3}{3} + 16 \cdot 4) - (-\frac{3^3}{3} + 16 \cdot 3)$$

$$S_2 = 42\frac{2}{3} - 39$$

$$S_2 = 3\frac{2}{3}$$

ולכן סכום השטחים הוא: $21 + 3\frac{2}{3} = 24\frac{2}{3}$

תשובה: גודל השטח הוא $24\frac{2}{3}$ **יח"ר .**

א. הסכום של שלושה מספרים חיוביים הוא 18.

המספר השני גדול פי 2 **מהמספר הראשון.**

נסמן ב- x **את המספר הראשון, ולכן** $2x$ **הוא המספר השני.**

נביע באמצעות x **את המספר השלישי:** $18-x-2x=18-3x$

תשובה: המספר השלישי הוא $18-3x$.

ב. הפונקציה שיש להביא ל*מקסימום* היא *מכפלת שלושת המספרים*.

$$f(x)=x\cdot 2x\cdot(18-3x)$$
$$f(x)=2x^2\cdot(18-3x)$$
$$\boxed{f(x)=36x^2-6x^3}$$
$$\boxed{f'(x)=72x-18x^2}$$
$$0=72x-18x^2$$
$$0=x(72-18x)$$
$$\cancel{x=0} \quad \leftarrow x>0$$
$$72-18x=0$$
$$-18x=-72 \quad /:(-18)$$
$$\boxed{x=4}$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון

$$f'(3)=72\cdot 3-18\cdot 3^2=54>0,\quad f'(5)=72\cdot 5-18\cdot 5^2=-90<0$$

x	5	4	3
$f'(x)$	-	0	+
מסקנה	↘	**Max**	↗

ב- $x=4$ **עוברים מעלייה לירידה ולכן מקסימום.**

תשובה: $x=4$ **, עבורו מכפלת שלושת המספרים היא מקסימלית.**