א. נסמן ב- x **(שקלים) מחיר של חולצה בחנות בגדים א', ולכן** $1.5x$ **הוא מחיר השמלה באותה חנות.**

טלי שילמה עבור ארבע חולצות ושלוש שמלות 382.5 **שקלים,**

והמשוואה המתאימה: $4x+3\cdot1.5x=382.5$ **.**

$$4x+4.5x=382.5$$

$$8.5x=382.5 \quad /:8.5$$

$$\boxed{x=45}$$

מחיר שמלה: $1.5x=1.5\cdot45=67.5$ **שקלים**

תשובה: מחיר חולצה 45 **שקלים, מחיר שמלה** 67.5 **שקלים.**

ב. בסוף העונה ירד מחיר השמלה בחנות א' ב- 40% **,**

ולכן מחירה היה $\frac{100-40}{100}\cdot67.5=0.6\cdot67.5=40.5$ **שקלים .**

חברי המועדון של חנות זו קיבלו הנחה נוספת של 20% **, ממחיר השמלה <u>בסוף העונה</u>,**

ולכן מחיר השמלה עבורם, בסוף העונה, היה $\frac{100-20}{100}\cdot40.5=0.8\cdot40.5=32.4$ **שקלים .**

תשובה: מחיר השמלה בסוף העונה, עבור חברי המועדון של חנות א', היה 32.4 **שקלים.**

ג. בחנות בגדים ב' היה מחיר השמלה לפני סוף העונה 67.5 **, כמו בחנות בגדים א'.**

בסוף העונה ירד מחיר השמלה בחנות ב' ב- 60% **,**

ולכן מחירה היה $\frac{100-60}{100}\cdot67.5=0.4\cdot67.5=27$ **שקלים .**

לכן, יעל לא צודקת.

הסבר נוסף ההנחה שניתנה לחברי המועדון בחנות א', 20% **מתוך מחיר שכבר ירד,**

נמוכה יותר מהנחה של 20% **מהמחיר המקורי.**

תשובה: יעל לא צודקת.

א. נמצא את שיפוע הישר DM : $m_{DM} = \frac{1-5}{0-2} = \frac{-4}{-2} = 2$.

תשובה: שיפוע הישר DM **הוא** 2.

ב. האלכסונים בריבוע מאונכים זה לזה.

השיפוע של האלכסון AC **הופכי לנגדי:** $m_{AC} \cdot m_{DM} = -1 \ \rightarrow \cdot m_{AC} \cdot 2 = -1 \ \rightarrow \boxed{m_{AC} = -\frac{1}{2}}$.

נמצא את משוואת האלכסון AC **, לפי:** $m_{AC} = -\frac{1}{2}$, M(2, 5) .

$$y - 5 = -\frac{1}{2}(x-2)$$

$$y - 5 = -\frac{1}{2}x + 1$$

$$\boxed{y = -\frac{1}{2}x + 6}$$

תשובה: משוואת האלכסון AC **היא** $y = -\frac{1}{2}x + 6$.

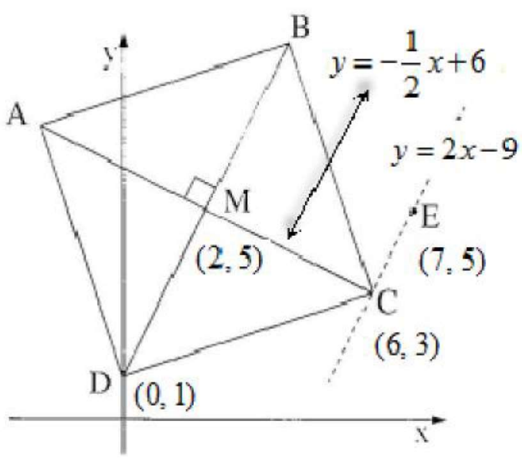
ג. (1) לישרים מקבילים שיפועים שווים. לכן, $m = m_{DM} = 2$.

נמצא את משוואת הישר המקביל, לפי: $m = 2$, E(7, 5) .

$$y - 5 = 2(x-7)$$

$$y - 5 = 2x - 14$$

$$\boxed{y = 2x - 9}$$



תשובה: משוואת הישר המקביל היא $y = 2x - 9$.

(2) נמצא את שיעורי הקדקוד C.

$$\begin{cases} y = 2x - 9 \\ y = -\frac{1}{2}x + 6 \end{cases}$$

$$2x - 9 = -\frac{1}{2}x + 6$$

$$2\frac{1}{2} = 15$$

$$x = 6 \ \rightarrow y = 2 \cdot 6 - 9 = 3 \ \rightarrow \boxed{C(6, 3)}$$

תשובה: C(6, 3).

ד. נמצא את אורך צלע הריבוע: $d_{DC} = \sqrt{(0-6)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{40}$.

תשובה: היקף הריבוע ABCD **הוא** $4\sqrt{40} = 25.298$.

א. נתונה משוואת המעגל $x^2+y^2=100$ **, שמרכזו** $O(0,0)$ **ורדיוסו** 10**.**

נציב $y=0$ **למציאת שיעורי הנקודות** $A\,,B$**.**

$x^2+0^2=100$ **, ולכן** $x=\pm 10$**.**

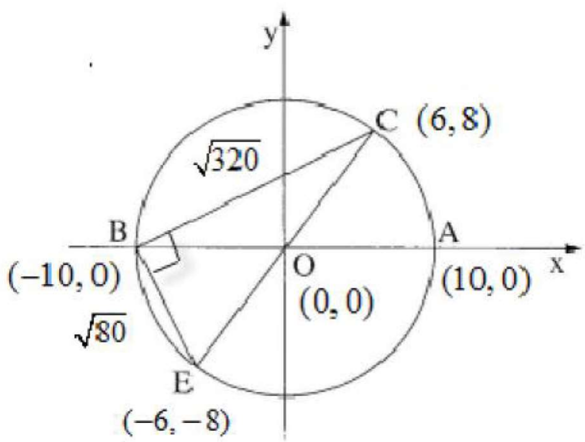
תשובה: $A(10,0)$ **,** $B(-10,0)$**.**

ב.נציב $x=6$ **במשוואת המעגל למציאת שיעור ה-** y **של הנקודה** C**.**

$6^2+y^2=100$ **, ולכן** $y^2=64 \rightarrow y=\pm 8$**.**

נתון כי הנקודה C **נמצאת על המעגל ברביע הראשון ולכן** $y_C=8$.

תשובה: $y_C=8$.



ג. CE **הוא קוטר במעגל.**

(1) מרכז המעגל, $O(0,0)$ **, הוא אמצע הקוטר** CE**.**

$$\left.\begin{array}{l} 0=\dfrac{6+x_E}{2} \rightarrow 0=6+x_E \rightarrow -6=x_E \\ 0=\dfrac{8+y_E}{2} \rightarrow 0=8+y_E \rightarrow -8=y_E \end{array}\right\} \boxed{E(-6,-8)}$$

תשובה: $E(-6,-8)$**.**

(2) שיפוע הישר BE **הוא** $m_{BE}=\dfrac{0-(-8)}{-10-(-6)}=\dfrac{8}{-4}=-2$**.**

שיפוע הישר BC **הוא** $m_{BC}=\dfrac{0-8}{-10-6}=\dfrac{-8}{-16}=\dfrac{1}{2}$**.**

$m_{BE}\cdot m_{BC}=-2\cdot\dfrac{1}{2}=-1$ **, ולכן הישרים מאונכים זה לזה,** $BC\perp BE$ **(או שיפוע הופכי ונגדי).**

תשובה: הוכח ש- $BC\perp BE$.

(3) נמצא את אורך ניצבי ΔCBE **.**

$$d_{BE}=\sqrt{(-10-(-6))^2+(0-(-8))^2}=\sqrt{80}$$
$$d_{BC}=\sqrt{(-10-6)^2+(0-8)^2}=\sqrt{320}$$

$$S_{\Delta CBE}=\frac{BE\cdot BC}{2}=\frac{\sqrt{80}\cdot\sqrt{320}}{2}=\frac{160}{2}=80$$

תשובה: שטח ΔCBE **הוא** 80 **יח"ר.**

א. נמצא את שיעורי הנקודות A **ו-** B**, נקודות המקסימום והמינימום של** $f(x)=x^3-6x^2+9x$.

$$f'(x)=3x^2-12x+9$$
$$3x^2-12x+9=0$$
$$x_{1,2}=\frac{-(-12)\pm\sqrt{(-12)^2-4\cdot3\cdot9}}{2\cdot3}$$
$$x_{1,2}=\frac{12\pm6}{6}$$
$$x_1=\frac{12+6}{6}=\frac{18}{6}=3 \quad \to y=3^3-6\cdot3^2+9\cdot3=0\to \boxed{B(3,0)}$$
$$x_2=\frac{12-6}{6}=\frac{6}{6}=1 \quad \to y=1^3-6\cdot1^2+9\cdot1=4\to \boxed{A(1,4)}$$

תשובה: $A(1,4)$ **מקסימום,** $B(3,0)$ **, מינימום.**

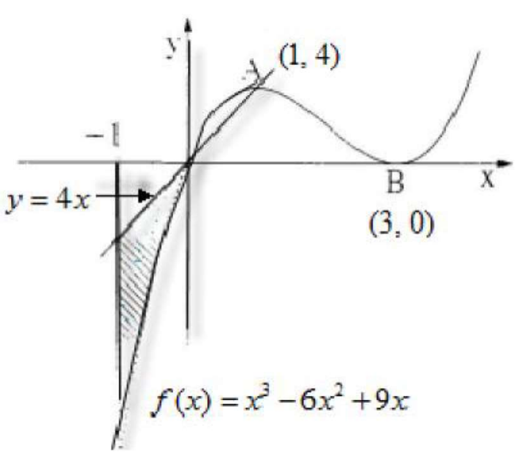
ב. (1) נראה כי משוואת הישר העובר ב- $A(1,4)$ **ובראשית הצירים** $(0,0)$ **היא** $y=4x$.

$A(1,4)$ **: נציב** $x=1$ **ונקבל** $y=4\cdot1=4$ **, ולכן** $A(1,4)$ **על הישר** $y=4x$.

$(0,0)$ **: נציב** $x=0$ **ונקבל** $y=4\cdot0=0$ **, ולכן** $(0,0)$ **על הישר** $y=4x$.

תשובה: הראינו כי $y=4x$ **היא משוואת הישר.**

(2) נחשב את השטח המקווקו.



<u>שלב מקדים – הפרש פונקציות</u>

$$4x-(x^3-6x^2+9x)=4x-x^3+6x^2-9x=-x^3+6x^2-5x$$

$$S=\int_{-1}^{0}(-x^3+6x^2-5x)\,dx$$
$$S=-\frac{x^4}{4}+\frac{6\cdot x^3}{3}-\frac{5\cdot x^2}{2}\Big]_{-1}^{0}$$
$$S=(-\frac{0^4}{4}+\frac{6\cdot0^3}{3}-\frac{5\cdot0^2}{2})-(-\frac{(-1)^4}{4}+\frac{6\cdot(-1)^3}{3}-\frac{5\cdot(-1)^2}{2})$$
$$S=0-(-4.75)$$
$$\boxed{S=4.75}$$

תשובה: גודל השטח המקווקו הוא 4.75 **יח"ר .**

א. נתונה הפונקציה $f(x)=2x+\frac{8}{x}$ **, בתחום** $x>0$ **.**

(1) נמצא את שיפוע המשיק בנקודה A**, שבה** $x=1$ **.**

$$f'(x)=2-\frac{8}{x^2}$$

$$f'(1)=2-\frac{8}{1^2}=-6$$

תשובה: השיפוע הוא -6 **.**

(2) נמצא את משוואת המשיק בנקודה A **.**

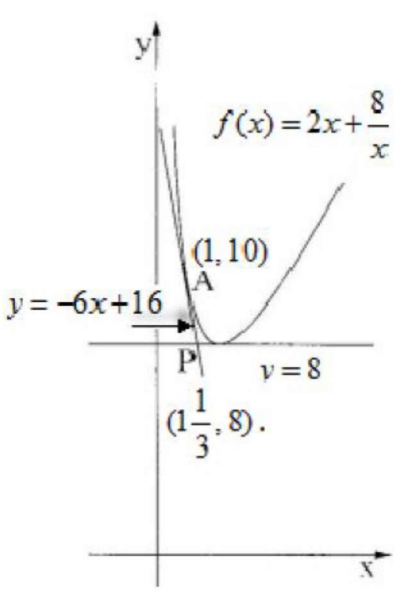
$$y_A=2\cdot 1+\frac{8}{1}=10$$

$$A(1,10), m=-6$$

$$y-10=-6(x-1)$$

$$y-10=-6x+6$$

$$\boxed{y=-6x+16}$$



תשובה: משוואת המשיק היא $y=-6x+16$ **.**

ב. נמצא את נקודת המינימום של הפונקציה.

$$f'(x)=2-\frac{8}{x^2}$$

$$0=2-\frac{8}{x^2} \quad \rightarrow 0=2x^2-8$$

$$8=2x^2 \quad /:2$$

$$x^2=4 \quad \rightarrow x=2 \quad \leftarrow x>0$$

$$y=2\cdot 2+\frac{8}{2} \quad \rightarrow y=8 \quad \rightarrow \boxed{(2,8)}$$

תשובה: $(2,8)$ **מינימום.**

ג. (1) משוואת המשיק בנקודת המינימום היא של פונקציה קבועה, $y = 8$.

תשובה: $y = 8$.

(2) נמצא את שיעורי הנקודה P .

$$\begin{cases} y = -6x + 16 \\ y = 8 \end{cases}$$

$$8 = -6x + 16$$

$$6x = 8$$

$$x = 1\frac{1}{3} \quad \rightarrow \boxed{P(1\frac{1}{3}, 8)}$$

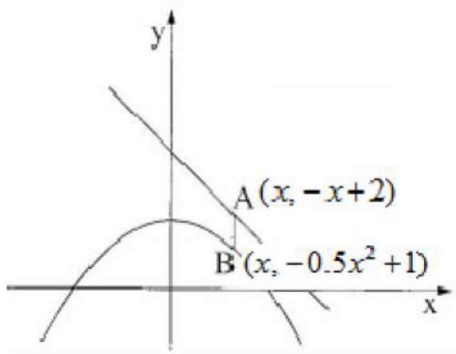
תשובה: $P(1\frac{1}{3}, 8)$.

א. הפונקציה שיש להביא *למינימום* היא אורך הקטע AB .

כיוון ש- AB **מקביל לציר ה-** y **, אז:** $x_A = x_B$ **ו-** $AB = y_A - y_B$.

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

שיעורי הנקודה B **, הנמצאת על גרף הפונקציה** $f(x)=-0.5x^2+1$ **הם** $B(x,-0.5x^2+1)$.



$$AB = y_A - y_B = -x+2-(-0.5x^2+1)$$
$$AB = -x+2+0.5x^2-1$$
$$\boxed{AB = 0.5x^2-x+1}$$
$$(AB)' = x-1$$
$$0 = x-1$$
$$x = 1$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון :

$(AB)'(0) = 0-1<0,\quad (AB)'(2)=2-1>0$

0	1	2	x
-	0	+	$(AB)'$
↘	**Min**	↗	**מסקנה**

תשובה: שיעור ה- x **צריך להיות** 1.

א. האורך המינימלי של הקטע AB **הוא** $AB(1)=0.5\cdot1^2-1+1=0.5$.

תשובה: האורך המינימלי של הקטע AB **הוא** 0.5 .