נסמן ב- x **את מחיר המוצר הראשון וב-** y **את מחיר המוצר השני.**

את המוצר הראשון מכר הסוחר <u>בהפסד</u> של 10%**,**

נביע את מחיר המכירה באמצעות x $\quad \frac{100-10}{100}x=\frac{90}{100}x=0.9x$

את המוצר השני מכר הסוחר <u>ברווח</u> של 20%**,**

נביע את מחיר המכירה באמצעות y $\quad \frac{100+20}{100}y=\frac{120}{100}y=1.2y$

נכניס את הנתונים לטבלה מתאימה

סך הכל של התקבולים או התשלומים שווה למחיר כפול כמות .

		כמות	מחיר ליחידה שקלים	סך הכל שקלים
קניה	**מוצר ראשון**	1	x	x
	מוצר שני	1	y	y
מכירה	**מוצר ראשון**	1	$0.9x$	$0.9x$
	מוצר שני	1	$1.2y$	$1.2y$

(1) סך המחיר ששולם 2000 **שקלים, לכן** $x+y=2000$

(2) סך הפדיון שהתקבל 2160 **שקלים, לכן** $0.9x+1.2y=2160$

$$\begin{cases} x+y=2000 \quad / \; y=2000-x \\ 0.9x+1.2y=2160 \end{cases}$$

$$0.9x+1.2(2000-x)=2160$$

$$0.9x+2400-1.2x=2160$$

$$-0.3x=-240$$

$$x=800 \rightarrow y=2000-800=1200$$

בעת הקניה –

מחיר המוצר הראשון 800 **שקלים**

ומחיר המוצר השני 1200 **שקלים .**

א. נמצא את שיעורי הנקודה D, המקיימת את:

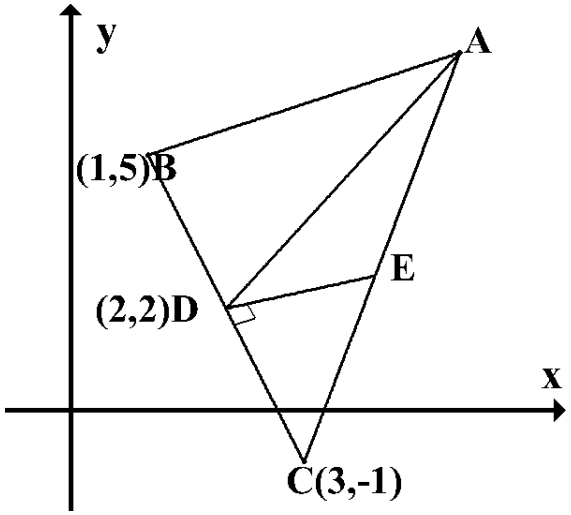
משוואת התיכון AD היא $y=\frac{5}{3}x-\frac{4}{3}$.

משוואת האנך DE היא $y=\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$

$$\begin{cases} y=\frac{5}{3}x-\frac{4}{3} \\ y=\frac{1}{3}x+\frac{4}{3} \end{cases} \rightarrow \frac{5}{3}x-\frac{4}{3}=\frac{1}{3}x+\frac{4}{3} \quad /\cdot 3$$

$$\rightarrow 5x-4=x+4 \rightarrow 4x=8 \rightarrow x=2 \rightarrow y=\frac{5}{3}\cdot 2-\frac{4}{3}=2$$

לכן, שיעורי הנקודה D הם: $D(2,2)$



ב. תנאי לניצבות $m_1 \cdot m_2 = -1$ **(שיפועים הופכים ונגדיים)**

שיפוע של DE הוא $\frac{1}{3}$, לכן שיפוע של BC הוא -3

נשתמש בנוסחה $y-y_1=m(x-x_1)$ $\quad \overset{x_1}{(2}, \overset{y_1}{2})$ $\quad m=-3,$

$$y-2=-3(x-2) \quad \Leftrightarrow y-2=-3x+6 \quad \Leftrightarrow y=-3x+8$$

משוואת BC היא $y=-3x+8$

ג. נמצא את שיעורי הנקודה B, נקודת חיתוך של AB ו- BC:

$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+\frac{9}{2} \\ y=-3x+8 \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2}x+\frac{9}{2}=-3x+8 \quad /\cdot 2$$

$$\rightarrow x+9=-6x+16 \rightarrow 7x=7 \rightarrow x=1 \rightarrow y=-3\cdot 1+8=7$$

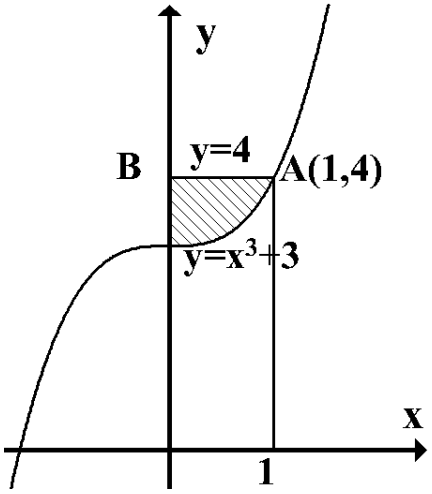
לכן, שיעורי הנקודה B הם: $B(1,5)$

D אמצע BC, לכן נשתמש בנוסחה של אמצע קטע

$$x_M=\frac{x_A+x_B}{2}, y_M=\frac{y_A+y_B}{2}$$

$$2=\frac{x_c+1}{2} \rightarrow 4=x_c+1 \rightarrow x_c=3 \rightarrow y_c=-3\cdot 3+8=-1$$

לכן, שיעורי הנקודה C הם: $C(3,-1)$.



א. נציב 1 **במקום** x **במשוואת הפונקציה**

$y = 1^3 + 3 = 4$

לכן, שיעורי הנקודה A **הם** $(1,4)$

ב. הישר AB **מקביל לציר ה-** x **, לכן הוא מייצג פונקציה קבועה.**

ערך הפונקציה בנקודה A **הוא** 4 **, לכן משוואת** AB **היא** $y = 4$

	S
פונקציה עליונה	$y = 4$
פונקציה תחתונה	$y = x^3 + 3$
x **גדול**	1
x **קטן**	0

$$S = \int_0^1 (4 - (x^3 + 3))dx = \int_0^1 (1 - x^3)dx = x - \frac{x^4}{4}\Big]_0^1$$

$$S = (1 - \frac{1^4}{4}) - (0 - \frac{0^4}{4}) = \frac{3}{4} - 0 = \frac{3}{4}$$

גודל השטח המקווקו הוא $\frac{3}{4}$

א. $f(x)=\sqrt{-x^2+6x+16}$

יש לגזור את הפונקציה ולהשוותה לאפס

$$\boxed{f(x)=\sqrt{-x^2+6x+16}}$$

$$\boxed{f'(x)=\frac{-2x+6}{2\sqrt{-x^2+6x+16}}}$$

$$0=\frac{-2x+6}{2\sqrt{-x^2+6x+16}}$$

$$0=-2x+6 \quad \rightarrow 2x=6 \quad \rightarrow x=3 \quad \rightarrow f(3)=\sqrt{-3^2+6\cdot 3+16}=5$$

תשובה: שיעורי הנקודה, שבה הנגזרת שווה לאפס, הם: $(3,5)$

ב. גרף הפונקציה חותך את ציר ה- y **בנקודה** A

נציב $x=0$ **בתבנית הפונקציה,** $f(x)=\sqrt{-0^2+6\cdot 0+16}=4$

ומכאן ש- $A(0,4)$

נמצא את השיפוע עבור $x=0$

$$m(0)=f'(0)=\frac{-2\cdot 0+6}{2\sqrt{-0^2+6\cdot 0+16}} \; m=\frac{3}{4}$$

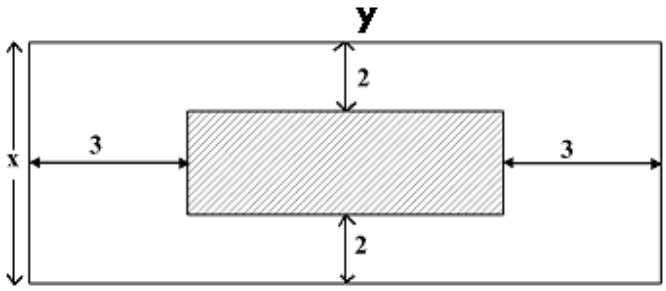
נמצא את משוואת המשיק עבור $(0,4),\ m=\frac{3}{4}$

$$y-4=\frac{3}{4}(x-0)$$

$$y=\frac{3}{4}x+4$$

משוואת המשיק $y=\frac{3}{4}x+4$

א. נשרטט את המלבן, כאשר נסמן את האורך ב- y



נתון כי היקף המלבן החיצוני הוא 72 **ס"מ**

נביע את אורך המלבן החיצוני באמצעות x

$$72=2x+2y \quad \rightarrow 72=2(x+y) \quad /:2 \quad \rightarrow 36=x+y \quad \rightarrow y=36-x$$

לכן <u>אורך המלבן החיצוני</u> $36-x$

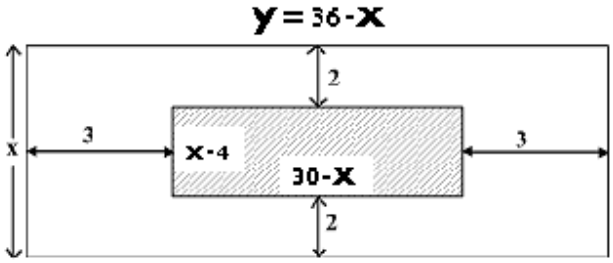
על-מנת לקבל את רוחב המלבן הפנימי, יש להוריד את השולים הצרים

$$x-2-2=x-4$$

על-מנת לקבל את אורך המלבן הפנימי, יש להוריד את השולים הרחבים

$$36-x-3-3=30-x$$

נעדכן את השרטוט:



שטח מלבן $S=a\cdot b$ **, כאשר** a,b **אורכי הצלעות**

שטח המלבן הפנימי - $(30-x)(x-4)$ **או** $-x^2+34x-120$ **סמ"ר**

ב. נמצא את נקודת הקיצון

$$\boxed{f(x)=-x^2+34x-120}$$

$$\boxed{f'(x)=-2x+34}$$

$$0=-2x+34 \quad \rightarrow 2x=34 \quad \rightarrow x=17$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון

$$f'(16)=-2\cdot 16+34>0, \quad f'(18)=-2\cdot 18+34<0$$

x	18	17	16
y'	-	0	+
מסקנה	↘	**Max**	↗

תשובה: $x=17$ **ס"מ יביא את שטח המלבן הפנימי למקסימום**

(ניתן לדעת גם מתוך הבנה שפונקצית השטח היא פרבולה בעלת מקסימום)