

## פתרון מבחן מס' 17 (ספר לימוד – שאלון 035803)

09-05-2017

$$(1) \quad (x-8)^2 + y^2 = 50 \quad (\text{א})$$

כדי למצוא את שיעורי הנקודות A ו-B יש לפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = -5 \\ (x-8)^2 + y^2 = 50 \end{cases}$$

$$(x-8)^2 + (-5)^2 = 50 \Rightarrow (x-8)^2 = 25$$

$$x-8=5 \Rightarrow x=13 \Rightarrow B(13,-5)$$

$$x-8=-5 \Rightarrow x=3 \Rightarrow A(3,-5)$$

(ב) (i) ממשוואת המעגל נסיק:  $M(8,0)$ .

M היא נקודת אמצע הקוטר BC, לכן לפי נוסחת שיעורי

אמצע קטע נקבל:

$$x_M = \frac{x_B + x_C}{2} \Rightarrow 8 = \frac{13 + x_C}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 16 = 13 + x_C \Rightarrow x_C = 3$$

$$y_M = \frac{y_B + y_C}{2} \Rightarrow 0 = \frac{-5 + y_C}{2} \Rightarrow$$

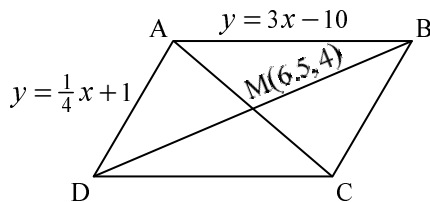
$$\Rightarrow 0 = -5 + y_C \Rightarrow y_C = 5$$

כלומר:  $C(3,5)$ .

$$S_{OCMA} = S_{\Delta OCM} + S_{\Delta OMA} = \frac{OM \cdot h_1}{2} + \frac{OM \cdot h_2}{2} = \quad (ii)$$

$$= \frac{(x_M - x_0)(y_C - 0)}{2} + \frac{(x_M - x_0)(0 - y_A)}{2} =$$

$$= \frac{(8-0) \cdot 5}{2} + \frac{(8-0) \cdot 5}{2} = 40 \text{ יחידות שטח}$$



$$3x - y = 10 \Rightarrow y = 3x - 10 \quad (2)$$

A היא נקודת החיתוך של הישרים  
AD ו-AB ואת שיעוריה נקבל מפתרון  
מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = 3x - 10 \\ y = \frac{1}{4}x + 1 \end{cases} \Rightarrow 3x - 10 = \frac{1}{4}x + 1$$

$$2\frac{3}{4}x = 11 \quad / : 2\frac{3}{4} \Rightarrow x = 4 \Rightarrow y = 3 \cdot 4 - 10 = 2 \Rightarrow A(4,2)$$

אלכסוני המקבילית חוצים זה את זה, לכן הנקודה M(6.5,4) היא נקודת אמצע  
הקטע AC, ולפי נוסחת שיעורי אמצע קטע נקבל:

$$\begin{cases} 6.5 = \frac{4+x_C}{2} \Rightarrow 13 = 4 + x_C \Rightarrow x_C = 9 \\ 4 = \frac{2+y_C}{2} \Rightarrow 8 = 2 + y_C \Rightarrow y_C = 6 \end{cases} \Rightarrow C(9,6)$$

במקבילית צלעות נגדיות מקבילות, לכן  $BC \parallel AD$ ,

$$m_{BC} = m_{AD} = \frac{1}{4} \quad \text{ולכן:}$$

$$y - 6 = \frac{1}{4}(x - 9) \Rightarrow y = \frac{1}{4}x + 3\frac{3}{4} \quad \text{משוואת BC:}$$

B היא נקודת החיתוך של הישרים BC ו-AB

ואת שיעוריה נקבל מפתרון מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = 3x - 10 \\ y = \frac{1}{4}x + 3\frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow 3x - 10 = \frac{1}{4}x + 3\frac{3}{4}$$

$$2\frac{3}{4}x = 13\frac{3}{4} \Rightarrow x = 5 \Rightarrow y = 3 \cdot 5 - 10 = 5$$

כלומר B(5,5).

M היא נקודת אמצע הקטע BD ולכן:

$$\begin{cases} 6.5 = \frac{5+x_D}{2} \Rightarrow 13 = 5 + x_D \Rightarrow x_D = 8 \\ 4 = \frac{5+y_D}{2} \Rightarrow 8 = 5 + y_D \Rightarrow y_D = 3 \end{cases} \Rightarrow D(8,3)$$

(3) נסמן ב-  $x$  ש"ח מחיר של טיסה ב"נופשון"

וב-  $y$  ש"ח מחיר של יום אירוח אחד ב"נופשון",

ואז  $0.9x$  ש"ח  $= \frac{100-10}{100}x$  יהיה מחיר של טיסה ב"טיולון"

ו-  $1.2y$  ש"ח  $= \frac{100+20}{100} \cdot y$  יהיה מחיר של יום אירוח אחד ב"טיולון".

לפי נתוני השאלה נרכיב מערכת משוואות:

$$\begin{cases} x + 5y = 0.9x + 5 \cdot 1.2y & \text{מחירי החבילות זהים:} \\ 0.9x + 5y = 4,200 & \text{המחיר של הזמנת יאיר:} \end{cases}$$

נפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} x + 5y = 0.9x + 6y \Rightarrow 0.1x = y \\ 0.9x + 5y = 4,200 \end{cases}$$

נציב  $0.1x$  במקום  $y$  במשוואה השנייה ונקבל:

$$0.9x + 5 \cdot 0.1x = 4,200 \Rightarrow 1.4x = 4,200 \Rightarrow x = 3,000$$

ואז:  $y = 0.1 \cdot 3,000 = 300$ .

(א) המחיר של הטיסה בחברת "נופשון" הוא 3,000 ש"ח.

(ב) המחיר הכולל של חבילת הנופש בחברת "נופשון" הוא:

$$x + 5y = 3,000 + 5 \cdot 300 = 4,500 \text{ ש"ח}$$

(4) (א) + (ב)  $f(x)$  מוגדרת בתחום  $0 \leq x \leq 5$ . נתון:  $f(x) > 0$ .

$f'(x) < 0$  עבור  $0 \leq x < 2$ , ולכן בתחום זה  $f(x)$  יורדת.

$f'(x) > 0$  עבור  $2 < x \leq 5$ , ולכן בתחום זה  $f(x)$  עולה.

$f'(2) = 0$ , ולכן ל-  $f(x)$  יש נקודות מינימום כאשר  $x = 2$ .

(ג) נתון:  $f(5) = 9.5$ ,  $f(0) = 7$ . (ד) גרף הפונקציה  $g(x)$  סימטרי

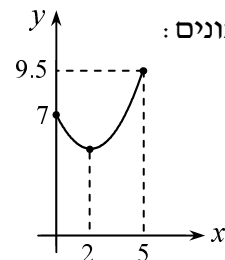
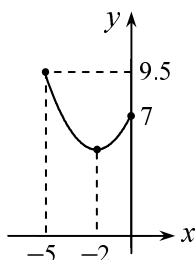
לגרף של  $f(x)$ , כאשר

נסרטט סקיצה של גרף הפונקציה

ציר ה-  $y$  הוא

בעזרת כל הנתונים:

ציר הסימטריה:



(5) (א) נתון ששיעורי ה- $x$  של הנקודות A ו-B הן  $x$ , כלומר:  $B(x, 0)$ ,  $A(x, \frac{1}{2}x^2)$ . כמו-כן:  $C(9, 0)$ .

$$S = S_{ABCD} = BC \cdot AB$$

$$S(x) = (9 - x) \cdot \frac{1}{2}x^2 = 4\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x^3$$

$$S'(x) = 9x^2 - 1\frac{1}{2}x^2 \quad (ב)$$

$$S'(x) = 0 \Rightarrow 9x - 1\frac{1}{2}x^2 = 0$$

$$1\frac{1}{2}x(6 - x) = 0 \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 6$$

$$S''(x) = 9 - 3x$$

$$S''(6) = 9 - 18 < 0 \Rightarrow \max$$

$$S''(0) = 9 > 0 \Rightarrow \min$$

תשובה: עבור  $A(6, 18)$   $\Rightarrow A(6, \frac{1}{2} \cdot 6^2)$ ,

שטח המלבן הוא מקסימלי.

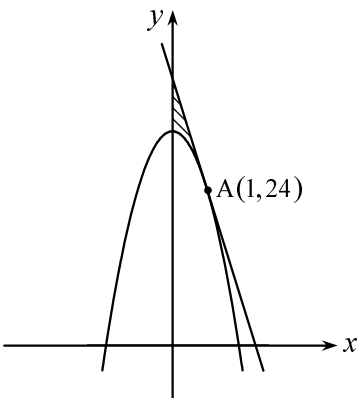
(6) (א)  $y = 27 - 3x^2$ ,  $A(1, 24)$ .

$$y' = -6x$$

$$y'(1) = -6 \cdot 1 = -6$$

$$y - 24 = -6(x - 1) \Rightarrow y = -6x + 30 \quad \text{משוואת המשיק:}$$

(ב) נסרטט סקיצה של הפרבולה והמשיק:



$$S = \int_0^1 [-6x + 30 - (27 - 3x^2)] dx =$$

$$= \int_0^1 (3x^2 - 6x + 3) dx =$$

$$= (x^3 - 3x^2 + 3x) \Big|_0^1 =$$

$$= (1^3 - 3 \cdot 1^2 + 3 \cdot 1) - 0 =$$

$$= 1 - 3 + 3 - 0 = 1 \text{ יחידת שטח}$$

**גבי יקואל**

**מ ש ב צ ת**

**[www.mishbetzet.co.il](http://www.mishbetzet.co.il)**

**טלפון: 04-8200929**

**ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה**

**לכל הכיתות ✦ לכל השאלונים ✦ לכל הרמות**