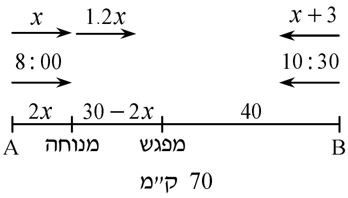
פתרון מבחן מס' 24 (ספר לימוד – שאלון 035804)

09-05-2017



(1) (א) נסמן ב- x קמ״ש את מהירות

הולך הרגל הראשון בשעתיים הראשונות,

ואז: $1.2x$ קמ״ש $= \frac{100+20}{100}x$ יסמן

את מהירות הולך הרגל הראשון אחרי המנוחה,

ו- $(x+3)$ קמ״ש יסמן את מהירות הולך הרגל השני.

בשעתיים הראשונות הולך הרגל הראשון עבר מרחק של $2x$ ק״מ $= 2 \cdot x$,

ומרחקו עד נקודת הפגישה: $(30-2x)$ ק״מ.

מרחק זה עבר ב- $\frac{30-2x}{1.2x}$ שעות.

הולך רגל שני עבר 40 ק״מ עד הפגישה, ועבר מרחק זה ב- $\frac{40}{x+3}$ שעות.

נתחשב בכך שהולך הרגל השני יצא $2\frac{1}{2}$ שעות אחרי הולך הרגל הראשון

ובכך שהולך הרגל הראשון נח $\frac{1}{2}$ שעה, ונקבל את המשוואה:

$$2+\frac{1}{2}+\frac{30-2x}{1.2x}=\frac{40}{x+3}+2\frac{1}{2}$$

$$48x=(30-2x)(x+3) \quad \Rightarrow \quad 48x=30x+90-2x^2-6x$$

$$2x^2+24x-90=0 \quad /:2 \quad \Rightarrow \quad x^2+12x-45=0$$

$$x_{1,2}=\frac{-12\pm\sqrt{144+180}}{2}=\frac{-12\pm 18}{2} \quad \Rightarrow \quad x_1=3 \ , \ x_2=-15$$

הפתרון $x_2=-15$ מבוטל כי מהירות היא גודל חיובי.

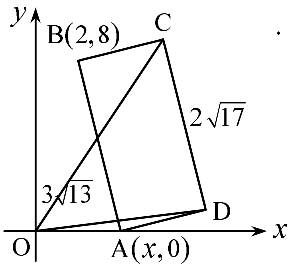
כלומר הולך הרגל שיצא מ- A צעד במהירות 3 קמ״ש בשעתיים הראשונות

לצעידתו.

(ב) הולך שני יצא ב- 10:30 והלך $\frac{40}{x+3}$ שעות, כלומר: $6\frac{2}{3}$ שעות $= \frac{40}{3+3}$.

לכן הולכי הרגל ייפגשו בשעה $10\frac{1}{2}+6\frac{2}{3}=17\frac{1}{6}$.

10 דקות $= \frac{1}{6}$ שעה, כלומר הולכי הרגל נפגשו בשעה 17:10 .



(2) (א) הנקודה A נמצאת על ציר ה- x , לכן $y_A = 0$.

נסמן $A(x,0)$.

במלבן צלעות נגדיות שוות, לכן:

$$CD = 2\sqrt{17} \;\Rightarrow\; AB = 2\sqrt{17}$$

לפי נוסחת המרחק בין שתי נקודות:

$$AB^2 = (x-2)^2 + 8^2$$

לכן:

$$(2\sqrt{17})^2 = x^2 - 4x + 4 + 64$$

$$4 \cdot 17 = x^2 - 4x + 68$$

$x^2 - 4x = 0 \;\Rightarrow\; x(x-4) = 0 \;\Rightarrow\; x_1 = 0$ או $x_2 = 4$

נתון שהנקודה A אינה נמצאת בראשית הצירים, לכן: $x_A \neq 0$,

כלומר: $A(4,0)$.

(ב)

$$m_{AB} = \frac{8-0}{2-4} = -4$$

מכיוון שבמלבן $\measuredangle ABC = 90^\circ$ הרי ש- $m_{AB} \cdot m_{BC} = -1$.

כלומר: $m_{BC} = \frac{1}{4}$.

משוואת BC:

$$y - 8 = \frac{1}{4}(x-2) \;\Rightarrow\; y = \frac{1}{4}x + 7\frac{1}{2}$$

(ג) נסמן $x_C = t$.

C נמצאת על הצלע BC ולכן:

$$y_C = \frac{1}{4}t + 7\frac{1}{2}$$

נתון: $OC = 3\sqrt{13}$ לכן:

$$OC = \sqrt{(t-0)^2 + \left(\frac{1}{4}t + 7\frac{1}{2}\right)^2} = 3\sqrt{13}$$

נעלה בריבוע את שני אגפי המשוואה ונקבל:

$$t^2 + \left(\frac{1}{4}t + 7\frac{1}{2}\right)^2 = 9 \cdot 13$$

$$t^2 + \frac{t^2}{16} + \frac{15t}{4} + 56\frac{1}{4} = 117 \quad / \cdot 16$$

$$16t^2 + t^2 + 60t + 900 = 1{,}872$$

$$17t^2 + 60t - 972 = 0 \;\Rightarrow\; t_{1,2} = \frac{-60 \pm \sqrt{60^2 + 4 \cdot 17 \cdot 972}}{34}$$

$$t_{1,2} = \frac{-60 \pm 264}{34} \;\Rightarrow\; t_1 = 6 \;,\; t_2 = -9\frac{9}{17}$$

המשך בעמוד הבא >>>

מהסרטוט נסיק כי: $x_C = 6 \;\Rightarrow\; y_C = \frac{1}{4}\cdot 6 + 7\frac{1}{2} = 9$

כלומר: $C(6,9)$.

(ד) במלבן אלכסונים חוצים זה את זה לכן נקודת מפגש האלכסונים M
במלבן ABCD נמצאת באמצע הקטעים BD ו- AC ואז:

$$M\left(\frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2}\right) = M\left(\frac{4+6}{2}, \frac{0+9}{2}\right) = M\left(5, 4\tfrac{1}{2}\right)$$

נסמן $D(x_D, y_D)$. $x_M = \frac{x_B + x_D}{2} \;\Rightarrow\; 5 = \frac{2 + x_D}{2} \;\Rightarrow\; x_D = 8$

$$y_M = \frac{y_B + y_D}{2} \;\Rightarrow\; 4\tfrac{1}{2} = \frac{8 + y_D}{2} \;\Rightarrow\; y_D = 1$$

כלומר: $D(8,1)$.

ואז: $OD = \sqrt{(8-0)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{64+1} = \sqrt{65}$ יחידות אורך

(ה) M – מרכז המעגל. רדיוס המעגל מקיים:

$$R^2 = MB^2 = (5-2)^2 + (4\tfrac{1}{2} - 8)^2 = 9 + 12.25 = 21.25$$

לכן משוואת המעגל החוסם את המלבן ABCD:

$$(x-5)^2 + \left(y - 4\tfrac{1}{2}\right)^2 = 21.25$$

(3) (א) $P(x > 7) = P(8) + P(9) + P(10) = \frac{1+1+1}{10} = \frac{3}{10} = 0.3$

$$P(x \le 7) = 1 - 0.3 = 0.7$$

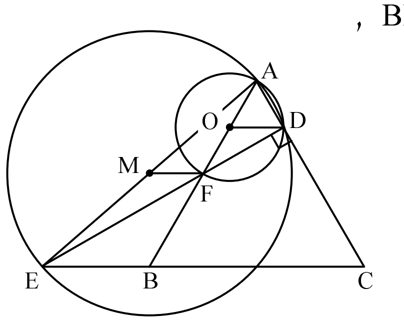
(ב) (*i*) $P(\text{לפחות 2 מתוך 5}) = 1 - p_5(0) - p_5(1) =$

$$= 1 - 0.7^5 - \binom{5}{1}\cdot 0.3 \cdot 0.7^4 \approx 0.47178$$

(*ii*) $P(\text{לפחות 3 מתוך 5 / לפחות 2 מתוך 5}) =$

$$= \frac{1 - p_5(0) - p_5(1) - p_5(2)}{0.47178} = \frac{\left(1 - p_5(0) - p_5(1)\right) - p_5(2)}{0.47178} =$$

$$= \frac{0.47178 - \binom{5}{2}\cdot 0.3^2 \cdot 0.7^3}{0.47178} = \frac{0.47178 - 0.3087}{0.47178} = 0.34567$$



(4) נתון: $ED \perp AC$, $OD = r$, $BF = 2 \cdot OD$,
$BC = 2 \cdot EB$, $AB = BC = AC$.

(א) $\measuredangle EDA = 90°$ (נתון)

$AF = 2r$ (זווית היקפית ישרה נשענת על הקוטר)

$BF = 2 \cdot OD = 2r$ (נתון, הצבה)

ב- ΔAOD : $OA = OD = r$, $\measuredangle OAD = 60°$

$\Downarrow$

$\measuredangle ADO = 60°$ (במשולש מול צלעות שוות מונחות זוויות שוות)

$\Downarrow$

$\measuredangle AOD = 180° - 60° - 60° = 60°$ (סכום זוויות ב- ΔAOD שווה ל- $180°$)

$\measuredangle AOD = \measuredangle ABC = 60°$ (הצבה)

$\Downarrow$

$OD \parallel BC$ (אם זוויות מתאימות בין ישרים שוות, אז הישרים מקבילים)

$\Downarrow$

$OD \parallel EB$

$\Downarrow$

$\Delta FOD \sim \Delta FBE$ לפי משפט ז.ז
($\measuredangle DOF = \measuredangle EBF$ זוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים,
$\measuredangle OFD = \measuredangle BFE$ כזוג זוויות קדקודיות)

$OD = OF = r$, $\frac{OF}{FB} = \frac{OD}{BE}$ (צלעות מתאימות במשולשים דומים)

$\Downarrow$

$BE = BF = 2r$ מ.ש.ל. (א)

(ב) $OD \parallel BC$ (הוכחנו בסעיף (א))

$\Downarrow$

$\frac{AD}{DC} = \frac{AO}{OB}$ (לפי משפט תאלס)

המשך בעמוד הבא >>>

$$\frac{AO}{OB}=\frac{AO}{OF+FB}=\frac{r}{r+2r}=\frac{1}{3}$$

$\Downarrow$

$\frac{AD}{DC}=\frac{1}{3}$ מ.ש.ל. (ב)

(ג) $\Delta FBE \sim \Delta FOD$ (הוכחנו בסעיף (א))

$\Downarrow$

$\frac{FE}{FD}=\frac{BF}{OF}$ (צלעות מתאימות במשולשים דומים)

$\Downarrow$

$\frac{FE}{FD}=\frac{2r}{r}=2$ (הצבה) . מ.ש.ל. (ג)

(ד) $EB \parallel OD$ (הוכחנו)

$MA=ME$ (כל הרדיוסים במעגל הגדול שווים)

$BF=FA=2r$

$\Downarrow$

MF קטע אמצעים ב- ΔAEB

$\Downarrow$

$MF \parallel EB$ (קטע אמצעים במשולש מקביל לצלע שאינו חוצה)

$MF \parallel EB$, $EB \parallel OD$

$\Downarrow$

$OD \parallel MF$ (אם שני ישרים מקבילים לישר שלישי,
אז הם מקבילים ביניהם). מ.ש.ל. (ד) .

(ה) $MF=\frac{1}{2}BE$ (קטע אמצעים ב- ΔABE שווה למחצית הצלע
שאינו חוצה)

$\Downarrow$

$MF=\frac{1}{2}BE=\frac{1}{2}\cdot 2r=r$ מ.ש.ל. (ה) .

(ו) לפי משפט הקוסינוסים ב- ΔABE :

$$AE^2=BE^2+BA^2-2\cdot BE\cdot BA\cdot \cos\measuredangle B$$

$$4R^2=4r^2+16r^2-16r^2\cdot(-\tfrac{1}{2})$$

$$4R^2=28r^2 \quad\Rightarrow\quad R=\sqrt{7}\cdot r$$

(5) $\measuredangle C = 90^\circ$, $AC = CB$, מכאן: $\measuredangle A = \measuredangle B = 45^\circ$.

(א) נתון: $KL = KN$. נסמן: $\measuredangle CKN = \alpha$, מכאן:

$\measuredangle KNC = 90^\circ - \alpha$, $\measuredangle KLD = \alpha$,

$\measuredangle DKL = 180^\circ - 90^\circ - \alpha = 90^\circ - \alpha$, ולכן:

$\Delta KCN \cong \Delta LDK$ לפי משפט חפיפה ז.צ.ז.

(ב) (*i*) לפי משפט פיתגורס ב- ΔCKN :

$$KN^2 = KC^2 + CN^2$$

$$KN^2 = a^2 + b^2 \quad \Rightarrow \quad KN = KL = LM = MN = \sqrt{a^2 + b^2}$$

(*ii*) מחפיפת המשולשים בסעיף (א) נובע:

$$KD = CB = b \ , \ DL = KC = a$$

$$\measuredangle A = 45^\circ \ , \ \measuredangle ADL = 45^\circ \quad \Rightarrow \quad \measuredangle ALD = 45^\circ \quad \Rightarrow \quad AD = DL = a$$

$$BC = CA = CK + KD + DA = a + b + a = 2a + b$$

(ג) (*i*)

$$S_{KLMN} = 0.4 S_{\Delta ABC} \quad \Rightarrow \quad KN^2 = 0.4 \cdot \frac{BC^2}{2}$$

$$a^2 + b^2 = 0.2(2a + b)^2 \quad \Rightarrow \quad a^2 + b^2 = 0.8a^2 + 0.2b^2 + 0.8ab$$

$$0.2a^2 - 0.8ab + 0.8b^2 = 0 \quad \Rightarrow \quad a^2 - 4ab + 4b^2 = 0$$

$$(a - 2b) = 0 \quad \Rightarrow \quad a - 2b = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{b}{a} = \frac{1}{2}$$

(*ii*) ב- ΔDLK :

$$\tan \measuredangle DLK = \frac{KD}{DL} = \frac{a}{b} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \measuredangle DLK \approx 26.56^\circ$$

$$\measuredangle BLM = 180^\circ - \measuredangle ALD - \measuredangle DLK - \measuredangle KLM =$$
$$= 180^\circ - 45^\circ - 26.56^\circ - 90^\circ = 18.43^\circ$$

(ד) (*i*) $BC =$ 10 ס"מ . נבנה מערכת משוואות:

$$\begin{cases} 2a + b = 10 \\ a = 2b \end{cases} \quad \Rightarrow \quad 4b + b = 10 \quad \Rightarrow \quad a = \text{4 ס"מ} \ , \ b = \text{2 ס"מ}$$

$$KN = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \ \text{ס"מ}$$

(*ii*)

$$S_{LMNB} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta ADL} - S_{\Delta LDK} - S_{\Delta KLN} - S_{KLMN} =$$
$$= \frac{10^2}{2} - \frac{16}{2} - \frac{2 \cdot 4}{2} - 20 = 50 - 8 - 8 - 20 = 14 \ \text{סמ"ר}$$

(6) (א) נתון: $AB = BC = AC = a$, $EG = FG = FE = 2a$,

$DC = CE = DE = 3a$, $MC = MD = DN = NE = 1.5a$

נתבונן ב- ΔDMF שבו: $MD = 1.5a$, $\measuredangle D = 60°$:

$DF = DE + EF = 3a + 2a = 5a$

לפי משפט הקוסינוסים:

$$MF^2 = (1.5a)^2 + (5a)^2 - 2 \cdot 1.5a \cdot 5a \cdot \cos 60°$$

$$MF^2 = 2.25a^2 + 25a^2 - 7.5a^2 = 19.75a^2$$

כלומר: $MF = \sqrt{19.75a^2} = \sqrt{\frac{79}{4}}\,a = \frac{\sqrt{79}\,a}{2}$

נתבונן ב- ΔDBN שבו: $DN = 1.5a$, $\measuredangle D = 60°$:

$DB = DC + CB = 3a + a = 4a$

לפי משפט הקוסינוסים:

$$BN^2 = (1.5a)^2 + (4a)^2 - 2 \cdot 1.5a \cdot 4a \cdot \cos 60°$$

$$BN^2 = 2.25a^2 + 16a^2 - 6a^2 = 12.25a^2 \quad \Rightarrow \quad BN = 3.5a$$

(ב) נסמן: $\measuredangle MQC = \beta$, $\measuredangle NPE = \alpha$.

לפי משפט הסינוסים ב- ΔMDF : $\frac{MD}{\sin \measuredangle F} = \frac{MF}{\sin \measuredangle D}$

$$\sin \measuredangle F = \frac{MD \cdot \sin \measuredangle D}{MF} = \frac{1.5a \cdot \sin 60°}{\frac{\sqrt{79}\,a}{2}} = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{79}}$$

$$\measuredangle F = \measuredangle QFE = 16.996°$$

$$\measuredangle QEF = 180° - 60° = 120°$$

$$\beta = \measuredangle MQP = \measuredangle EQF = 180° - 120° - 16.996° = 43.004°$$

לפי משפט הסינוסים ב- ΔBDN : $\frac{DN}{\sin \measuredangle B} = \frac{BN}{\sin \measuredangle D}$

$$\sin \measuredangle B = \frac{DN \cdot \sin \measuredangle D}{BN} = \frac{1.5a \cdot \sin 60°}{3.5a} = \frac{3\sqrt{3}}{14} \quad \Rightarrow \quad \measuredangle B = \measuredangle CBP = 21.787°$$

$$\measuredangle BCP = 180° - 60° = 120°$$

$$\alpha = \measuredangle NPQ = \measuredangle CPB = 180° - 120° - 21.787° = 38.213°$$

(7) נסמן: $f(x)=\alpha x+\beta$.

(א) (i)

$$S_{\text{מנוקד}}=2 \;\Rightarrow\; \frac{(2-1)\cdot y_{\mathrm{A}}}{2}=2 \;\Rightarrow\; y_{\mathrm{A}}=4$$

(ii)

$$\alpha=\frac{4-0}{2-1}=4=\mathrm{m}_{f(x)}$$

$$f(x)-0=4(x-1) \;\Rightarrow\; f(x)=4x-4$$

(ב) (i)

$$g'(x)=-3x^2+2\mathrm{a}\,x-\mathrm{b}$$

$$\begin{cases}(3,0) \;\Rightarrow\; g(3)=0 \\ x=3 \text{ - קיצון ב} \;\Rightarrow\; g'(3)=0 \;\Rightarrow \\ \mathrm{A}(2,4) \;\Rightarrow\; g(2)=4\end{cases} \quad \begin{matrix}① \\ ② \\ ③\end{matrix}\begin{cases}-27+9\mathrm{a}-3\mathrm{b}+\mathrm{c}=0 \\ -27+6\mathrm{a}-\mathrm{b}=0 \\ -8+4\mathrm{a}-2\mathrm{b}+\mathrm{c}=4\end{cases}$$

נחסר משוואה ① ממשוואה ③ ונקבל:

$$19-5\mathrm{a}+\mathrm{b}=4 \;\Rightarrow\; \mathrm{b}=5\mathrm{a}-15$$

נציב ביטוי זה במשוואה ② ונקבל:

$$-27+6\mathrm{a}-5\mathrm{a}+15=0 \;\Rightarrow\; \mathrm{a}=12$$

$$\mathrm{b}=5\cdot12-15=45 \;\Rightarrow\; \mathrm{c}=27-9\cdot12+3\cdot45=54$$

(ii)

$$y_{\mathrm{B}}=g(5)=-5^3+12\cdot5^2-45\cdot5+54=4$$

(ג)

$$h'(6)=-2$$

$$h'(x)=-2x+\mathrm{m} \;\Rightarrow\; -2\cdot6+\mathrm{m}=-2 \;\Rightarrow\; \mathrm{m}=10$$

B נקודה משותפת ל- $h(x)$ ו- $g(x)$, לכן:

$$h(5)=g(5)=54 \;\Rightarrow\; -5^2+10\cdot5+\mathrm{n}=4 \;\Rightarrow\; \mathrm{n}=-21$$

$$h(x)=-x^2+10x-21 \;\Rightarrow\; y_{\mathrm{t}}=0 \;\Rightarrow\; -x^2+10x-21=0$$

$$x=\frac{-10\pm4}{-2} \;\Rightarrow\; x_1=3 \;,\; x_2=7$$

$$\mathrm{t}>6 \;\Rightarrow\; \mathrm{t}=x_2=7$$

(8) (א) תחום הגדרה: $x \neq 4$, $x \neq 0$.

(ב) לפי גרף הנגזרת, נגזרת הפונקציה לא מוגדרת בנקודה שבה $x = 4$,
לכן מכנה הנגזרת בנקודה זו שווה ל- 0 .

$$4^2(4-\mathrm{c})^2 = 0 \quad \Rightarrow \quad \mathrm{c} = 4$$

לפי גרף הנגזרת, $f'(2) = 0$, מכאן:

$$\frac{2\mathrm{a}(2-\mathrm{b})}{2^2\,(2-4)} = 0 \quad \Rightarrow \quad \mathrm{b} = 2$$

(ג) $f'(x)$ חיובית עבור $x > 4$, $2 < x < 4$
(גרף פונקציית הנגזרת נמצא מעל לציר ה- x).
$f'(x)$ שלילית עבור $0 < x < 2$, $x < 0$
(גרף פונקציית הנגזרת נמצא מתחת לציר ה- x).

(ד) לפונקציה $f(x)$ יש נקודות קיצון כאשר $f'(x) = 0$ ומשנה את סימנה,
כלומר בנקודה $x = 2$.
$f(x)$ יורדת בתחום $0 < x < 2$ (כי $f'(x) < 0$)
ועולה בתחום $2 < x < 4$ (כי $f'(x) > 0$),
לכן בנקודה $x = 2$ יש מינימום.

(ה) הפונקציה $f(x)$ עולה כאשר $f'(x) > 0$,
כלומר עבור: $x > 4$, $2 < x < 4$.
הפונקציה $f(x)$ יורדת כאשר $f'(x) < 0$,
כלומר עבור: $0 < x < 2$, $x < 0$.

(ו)
$$S = \int_2^3 f'(x)\,dx = f(x)\Big|_2^3 = f(3) - f(2)$$

$$\frac{\mathrm{a}}{3(\mathrm{a}-3)} - \frac{\mathrm{a}}{2(\mathrm{a}-2)} = \frac{1}{3} \quad / \cdot 6(\mathrm{a}-3)(\mathrm{a}-2)$$

$$2\mathrm{a}(\mathrm{a}-2) - 3\mathrm{a}(\mathrm{a}-3) = 2(\mathrm{a}-3)(\mathrm{a}-2)$$

$$2\mathrm{a}^2 - 4\mathrm{a} - 3\mathrm{a}^2 + 9\mathrm{a} = 2(\mathrm{a}^2 - 2\mathrm{a} - 3\mathrm{a} + 6)$$

המשך בעמוד הבא ◄◄◄

$$-a^2+5a=2a^2-10a+12$$
$$3a^2-15a+12=0 \quad /:3$$
$$a^2-5a+4=0 \;\Rightarrow\; a_{1,2}=\frac{5\pm3}{2} \;\Rightarrow\; a_1=1\ ,\ a_2=4$$

נתון כי $a\neq1$, לכן $a=4$.

(9) (א) $m_{\text{משיק}}=\tan\alpha \;\Rightarrow\; m_{AC}=\tan135^\circ=-1$

משוואת המשיק: $y-y_C=m_{AC}(x-x_C)$

$$y-11=-1\cdot(x-0) \;\Rightarrow\; y=-x+11$$

(ב) $m_{AC}=-1=\frac{y_C-y_A}{x_C-x_A} \;\Rightarrow\; -1=\frac{11-y_A}{0-7} \;\Rightarrow\; y_A=4 \;\Rightarrow\; A(7,4)$

$$f'(x)=2\cdot\frac{-a}{2\sqrt{b-ax}}=\frac{-a}{\sqrt{b-ax}}$$

$$\begin{cases} A(7,4) \;\Rightarrow\; f(7)=4 \\ m_A=-1 \;\Rightarrow\; f'(7)=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\sqrt{b-7a}=4 \;\Rightarrow\; \sqrt{b-7a}=2 \\ \dfrac{-a}{\sqrt{b-7a}}=-1 \end{cases}$$

$$\frac{-a}{2}=-1 \;\Rightarrow\; a=2$$
$$\sqrt{b-7\cdot2}=2 \;\Rightarrow\; b-14=4 \;\Rightarrow\; b=18$$
$$f(x)=2\sqrt{18-2x}$$

(ג) תחום הגדרה: $18-2x\geq0 \;\Rightarrow\; x\leq9$

(ד) (i) הנקודה P נמצאת על גרף הפונקציה, לכן:

$$y_P=f(k)=2\sqrt{18-2k}$$

המשך בעמוד הבא ◄◄◄

$$PQ=\sqrt{(x_P-x_Q)^2+(y_P-y_A)^2}=$$

$$=\sqrt{(k-1)^2+(2\sqrt{18-2k}-0)^2}=$$

$$=\sqrt{k^2-2k+1+72-8k}=\sqrt{k^2-10k+73}$$

(*ii*)

$$(PQ)'=\frac{2k-10}{2\sqrt{k^2-10k+73}}$$

$$(PQ)'=0 \quad\Rightarrow\quad \frac{2k-10}{2\sqrt{k^2-10k+73}}=0$$

$$2k-10= \quad\Rightarrow\quad k=5$$

נסמן: $f(k)=PQ$.

k	k < 5	k = 5	k > 5
f′(k)	−	0	+
f(k)	↘	min	↗

$$f'(4)=\frac{8-10}{+}<0$$

$$f'(6)=\frac{12-10}{+}>0$$

תשובה: עבור $k=5$ המרחק PQ הוא מינימלי.

(*iii*)

$$P(k,2\sqrt{18-2k})\ ,\ k=5$$

$$P(5,2\sqrt{18-2\cdot5}) \quad\Rightarrow\quad P(5,4\sqrt{2})$$

$$(PQ)_{min}=f(5)=\sqrt{5^2-10\cdot5+73}=$$

$=\sqrt{48}=$ $4\sqrt{3}$ יחידות אורך

גבי יקואל

משבצת

www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929