פתרון מבחן מס' 23 (ספר לימוד – שאלון 035804)

09-05-2017

(1) (א) נסמן ב- x קמ"ש את מהירותו של עפר

וב- y קמ"ש את מהירותו של אלי.

כמו-כן, נסמן ב- S ק"מ את המרחק בין A ל- B.

לפי הנתון: $\frac{S}{x}=3\ (*)\ ,\ \frac{S}{y}=6\ (**)$

שני הרוכבים ייפגשו לאחר $\mathrm{T}=\frac{S}{x+y}$ שעות.

מ- $(*)$ נקבל $x=\frac{S}{3}$ ומ- $(**)$ נקבל $y=\frac{S}{6}$, ואז:

$$\mathrm{T}=\frac{S}{x+y}=\frac{S}{\frac{S}{3}+\frac{S}{6}}=\frac{1}{\frac{1}{3}+\frac{1}{6}}=\frac{1}{\frac{1}{2}}=2 \text{ שעות}$$

תשובה: השניים ייפגשו כעבור שעתיים.

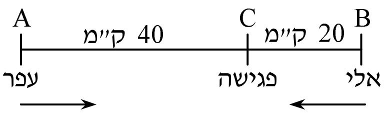
(ב) נתון: $S=60$ ק"מ. מכאן נקבל:

$$x=\frac{S}{3}=\frac{60}{3}=20 \text{ קמ"ש}$$

$$y=\frac{S}{6}=\frac{60}{6}=10 \text{ קמ"ש}$$

כלומר מהירותו של עפר 20 קמ"ש, מהירותו של אלי 10 קמ"ש.

(ג) מכיוון שהפגישה התקיימה שעתיים אחרי יציאתם של הרוכבים, הרי:



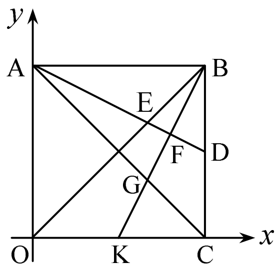
$$\mathrm{AC}=20\cdot 2=40 \text{ ק"מ}$$

$$\mathrm{BC}=10\cdot 2=20 \text{ ק"מ}$$

עפר יגיע לנקודת אמצע הדרך שבין C ל- B $\frac{\frac{1}{2}\mathrm{BC}}{x}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$ שעה

אחרי הפגישה, כלומר $2\frac{1}{2}$ שעות אחרי היציאה.

בזמן זה, אלי יעבור $2\frac{1}{2}\cdot 10=25$ ק"מ.



(2) (א) D היא נקודת אמצע BC , לכן:

$$AB = BC = 2 \cdot BD \quad \Rightarrow \quad \frac{AB}{BD} = 2$$

בריבוע האלכסונים חוצים את הזוויות,

לכן לפי משפט חוצה-זווית ב- ΔABD :

$$\frac{AE}{ED} = \frac{AB}{BD} = 2$$

(ב) מכיוון שאורך צלע הריבוע הוא 4 , ניתן לקבוע:

$$A(0,4) \ , \ B(4,4) \ , \ C(4,0)$$

$$D\left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2}\right) = D\left(\frac{4+4}{2}, \frac{4+0}{2}\right) \quad \Rightarrow \quad D(4,2)$$

$$m_{OB} = \frac{4-0}{4-0} = 1$$

משוואת BO :
$$y - 0 = 1 \cdot (x - 0) \quad \Rightarrow \quad y = x$$

$$m_{AD} = \frac{2-4}{4-0} = -\frac{1}{2}$$

משוואת AD :
$$y - 4 = -\frac{1}{2}(x - 0) \quad \Rightarrow \quad y = -\frac{1}{2}x + 4$$

מציאת שיעורי הנקודה E :

$$\begin{cases} y = x \\ y = -\frac{1}{2}x + 4 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad x = -\frac{1}{2}x + 4 \quad \Rightarrow \quad 1\frac{1}{2}x = 4 \quad \Rightarrow \quad x = 2\frac{2}{3}$$

$$x = 2\frac{2}{3} \quad \Rightarrow \quad y = 2\frac{2}{3} \quad \Rightarrow \quad E\left(2\frac{2}{3}, 2\frac{2}{3}\right)$$

(ג) (i)
$$BF \perp AD \quad \Rightarrow \quad m_{BF} \cdot m_{AD} = -1$$

$$m_{BF} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \quad \Rightarrow \quad m_{BF} = 2$$

משוואת BF :
$$y - 4 = -2(x - 4) \quad \Rightarrow \quad y = 2x - 4$$

$$m_{AC} = \frac{0-4}{4-0} = -1$$

משוואת AC :
$$y - 4 = -1 \cdot (x - 0) \quad \Rightarrow \quad y = -x + 4$$

שיעורי הנקודה G :

$$\begin{cases} y = 2x - 4 \\ y = -x + 4 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad 2x - 4 = -x + 4 \quad \Rightarrow \quad 3x = 8 \quad \Rightarrow \quad x = 2\frac{2}{3}$$

$$x = 2\frac{2}{3} \quad \Rightarrow \quad y = -2\frac{2}{3} + 4 = 1\frac{1}{3} \quad \Rightarrow \quad G\left(2\frac{2}{3} \ , \ 1\frac{1}{3}\right)$$

המשך בעמוד הבא >>>

(*ii*) נמצא את שיעור ה- x של נקודת החיתוך של המשך BF עם ציר ה- x (הנקודה K):

$$y=0 \;\Rightarrow\; 0=2x-4 \;\Rightarrow\; x=2 \;\Rightarrow\; K(2,0)$$

$$O(0,0)\ ,\ C(4,0) \;\Rightarrow\; \frac{x_O+x_C}{2}=\frac{0+4}{2}=2=x_K$$

$y_O=y_C=0=y_K \;\Rightarrow$ K היא נקודת אמצע הקטע OC

(*iii*) $A(0,4)\ ,\ E\left(2\frac{2}{3},2\frac{2}{3}\right)\ ,\ G\left(2\frac{2}{3},1\frac{1}{3}\right)\ ,\ O(0,0)$

$x_E=x_G=2\frac{2}{3} \;\Rightarrow\;$ EG || ציר ה- y $\;\Rightarrow\; EG \parallel AO$

$$AE^2=\left(2\tfrac{2}{3}-0\right)^2+\left(\tfrac{2}{3}-4\right)^2=8\tfrac{8}{9}=\tfrac{80}{9}$$

כלומר: $\frac{\sqrt{80}}{3}$ יחידות אורך $=AE$.

$OG=\sqrt{\left(2\frac{2}{3}\right)^2+\left(1\frac{1}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{64}{9}+\frac{16}{9}}=\sqrt{\frac{80}{9}}=$ $\frac{\sqrt{80}}{3}$ יחידות אורך

כלומר: $OG=AE\ ,\ EG \parallel AO$,

ולכן AEGO הוא טרפז שווה-שוקיים.

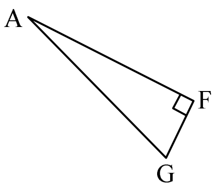
$$AO=4-0=4$$

$$EG=2\tfrac{2}{3}-1\tfrac{1}{3}=1\tfrac{1}{3}$$

$$h_{\text{גובה הטרפז}}=x_E-x_O=2\tfrac{2}{3}$$

מכאן: $S_{\text{טרפז}}=\frac{(AO+EG)\cdot h}{2}=\frac{\left(4+1\frac{1}{3}\right)\cdot 2\frac{2}{3}}{2}=$ $7\frac{1}{9}$ יחידות שטח

(ד) ב- ΔAFG : $\measuredangle AFG=90^\circ$.



$$AF>EF=\frac{\sqrt{80}}{3} \;\Rightarrow\; AF>\frac{\sqrt{80}}{3}$$

$$GF<GE=2\tfrac{2}{3}-1\tfrac{1}{3}=1\tfrac{1}{3}$$

כי ב- ΔEGF הניצב קטן מהיתר.

מכאן נקבל: $AF>GF \;\Leftarrow\; \frac{\sqrt{80}}{3}>\frac{4}{3}$.

סכום שתי זוויות חדשות במשולש ישר-זווית AFG שווה ל- 90° ,

ובמשולש מול צלע גדולה מונחת זווית גדולה, ומכאן:

$$\measuredangle AGF>\frac{90^\circ}{2}=45^\circ$$

(3) (א) על-פי נתוני השאלה, ניתן להרכיב את הטבלה הבאה
(נעזרנו גם בנתונים שבסעיף (ד) שאינם משפיעים על פתרון
סעיפים (א) – (ג)) :

	תכונות	**יצירתיות**	**סך הכול**
גבר	15	5	20
אישה	9	7	16
סך הכול	24	12	36

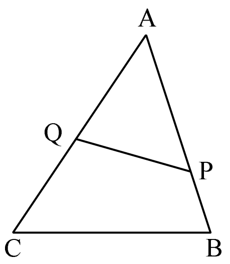
$$P(\text{מענק II – יצירתיות}) =$$
$$= P(\text{מענק I – יצירתיות} \;,\; \text{מענק II – יצירתיות}) +$$
$$= P(\text{מענק I – תכונות} \;,\; \text{מענק II – יצירתיות}) =$$
$$= \frac{12}{36}\cdot\frac{11}{35} + \frac{24}{36}\cdot\frac{12}{35} = \frac{1}{3}$$

(ב)
$$P(\text{מענק I – תכונות} \;,\; \text{מענק II – יצירתיות}) = \frac{24}{36}\cdot\frac{12}{35} = \frac{8}{35}$$

(ג)
$$P(\text{מענק II – יצירתיות} \;/\; \text{מענק I – תכונות}) =$$
$$= \frac{P(\text{מענק I – תכונות} \cap \text{מענק II – יצירתיות})}{P(\text{מענק II – יצירתיות})} = \frac{P_{\text{סעיף ב}}}{P_{\text{סעיף א}}} = \frac{\frac{8}{35}}{\frac{1}{3}} = \frac{24}{35}$$

(ד) (i)
$$P(\text{מענק I – אישה + תכונות} \;,\; \text{מענק II – גבר + תכונות}) =$$
$$= \frac{9}{36}\cdot\frac{15}{35} = \frac{3}{28}$$

(ii)
$$P(\text{מענק I – תכונות} \;,\; \text{מענק II – תכונות} \;/\; \text{מענק I – אישה} \;,\; \text{מענק II – גבר}) =$$
$$= \frac{P(\text{מענק I – אישה + תכונות} \cap \text{מענק II – גבר + תכונות})}{P(\text{מענק I – תכונות} \;,\; \text{מענק II – תכונות})} = \frac{P_{\text{סעיף ד}(i)}}{\frac{24}{36}\cdot\frac{23}{35}} =$$
$$= \frac{\frac{3}{28}}{\frac{24}{36}\cdot\frac{23}{35}} = \frac{\frac{3}{28}}{\frac{46}{105}} = \frac{45}{184}$$



(4) (א) נתבונן ב- ΔABC ו- ΔAQP

$\measuredangle A = \measuredangle A$ (כל גודל שווה לעצמו)

$\measuredangle AQP = \measuredangle ABC = \beta$ (נתון)

$$\Downarrow$$

$\Delta AQP \sim \Delta ABC$ (לפי משפט דמיון ז.ז.)

(ב) במשולשים דומים, צלעות מתייחסות באותו יחס, לכן:

$$\frac{AQ}{AB} = \frac{QP}{BC} \quad \Rightarrow \quad \frac{5}{10} = \frac{QP}{8} \quad \Rightarrow \quad QP = 4$$ ס"מ

(ג) יחס הדמיון בין ΔAPQ ו- ΔABC הוא $k = \frac{AQ}{AB} = \frac{1}{2}$,

אזי $\frac{S_{\Delta APQ}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ (שטחים של משולשים דומים מתייחסים

כריבוע היחס בין הצלעות המתאימות).

$$\frac{S_{\Delta ABC} - S_{PBCQ}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{1}{4} \quad \Rightarrow \quad \frac{S_{\Delta ABC} - S}{S_{\Delta ABC}} = \frac{1}{4}$$

$$4 \cdot S_{\Delta ABC} - 4 \cdot S = S_{\Delta ABC}$$

$$3 \cdot S_{\Delta ABC} = 4S \quad \Rightarrow \quad S_{\Delta ABC} = \frac{4}{3} S$$

(5)

$DC = 3 \cdot BD \;\Rightarrow\; BD = \frac{1}{4}BC \;,\; DC = \frac{3}{4}BC$

$CF \perp AD \;,\; AF = FD \;\Rightarrow\; AC = CD \;,\; \measuredangle C_1 = \measuredangle C_2$

(אם במשולש הגובה מתלכד עם התיכון, אז המשולש הוא שווה-שוקיים).

$BE = 8$ ס"מ

(א) $AC = DC$, $\measuredangle C_1 = \measuredangle C_2$, לכן לפי משפט חוצה-זווית ב- ΔABC :

$\frac{AE}{EB} = \frac{CA}{CB} \;\Rightarrow\; \frac{AE}{8} = \frac{DC}{\frac{4}{3}DC} \;\Rightarrow\; AE = \frac{3}{4} \cdot 8 = 6$ ס"מ

(ב) מרכז המעגל החוסם את ΔABD נמצא בנקודת חיתוך האנכים האמצעיים.

$AF = FD$, $AD \perp FE$, מכאן ש- EF הוא אנך אמצעי לצלע AD

ב- ΔABD , לכן מרכז המעגל החוסם את ΔABD נמצא על המשך FE

($\measuredangle ADB$ צמודה ל- $\measuredangle ADC$ במשולש שווה-שוקיים ABD ,

לכן $\measuredangle BDA$ היא זווית קהה).

(ג) נתון: $\cos \measuredangle ACB = \frac{3}{8}$.

נסמן: $AC = 3a$, לכן $BC = 4a$.

(i) לפי משפט הקוסינוסים ב- ΔABC :

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos \measuredangle C$$

$$14^2 = (3a)^2 + (4a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 4a \cdot \frac{3}{8}$$

$$196 = 9a^2 + 16a^2 - 9a^2 \;\Rightarrow\; a = \frac{196}{16} = \frac{7}{2}$$

$AC = 3a = 3 \cdot \frac{7}{2} = 10.5$ ס"מ

(ii) $BC = 4a = 4 \cdot \frac{7}{2} = 14$ ס"מ

(ד) (i) $DG \parallel FE$, $AF = FD$, לכן FE הוא קטע אמצעים ב- ΔADG .

מכאן: $GE = AE = 6$ ס"מ

ולכן: $BG = BE - GE = 8 - 6 = 2$ ס"מ

$$\cos \measuredangle ACD = \frac{3}{8} \;\Rightarrow\; \measuredangle ACD \approx 67.98^\circ$$

$$\measuredangle FCD = \frac{1}{2}\measuredangle ACD = \frac{1}{2} \cdot 67.98^\circ = 33.99^\circ$$

המשך בעמוד הבא ◄◄◄

לכן: $\measuredangle GDB = \measuredangle FCD = 33.99^\circ$ (זוויות מתאימות בין מקבילים שוות זו לזו).

לפי משפט הסינוסים ב- ΔBDG :
$$\frac{BG}{\sin\measuredangle BDG} = 2R$$

$$R = \frac{BG}{2\sin\measuredangle BDG} = \frac{2}{2\cdot\sin 33.99^\circ} \approx \text{ס״מ } 1.79$$

(*ii*) לפי משפט הקוסינוסים ב- ΔBDG :

$$BG^2 = BD^2 + GD^2 - 2\cdot BD\cdot GD\cdot\cos\measuredangle BDG$$

$$4 = 12.25 + GD^2 - 2\cdot 3.5\cdot GD\cdot 0.829$$

$$GD^2 - 5.804\cdot GD + 8.25 = 0$$

$$(GD)_{1\,,\,2} = 2.902 \pm 0.415 \quad\Rightarrow\quad GD_1 = 3.32\ ,\ GD_2 = 2.49$$

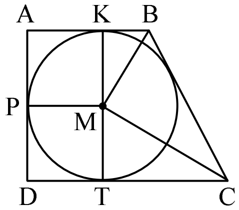
הפתרון $GD_1 =$ ס״מ 3.32 לא מתאים, כי:

$$\measuredangle BDG > \measuredangle GDA = 90^\circ \quad\Rightarrow\quad BG^2 + GD^2 > BD^2$$

לכן: $GD =$ ס״מ 2.49 .

EF הוא קטע אמצעים ב- ΔADG , לכן:

$$EF = \frac{1}{2}\cdot DG = \frac{1}{2}\cdot 2.49 = \text{ס״מ } 1.24$$



(6) שטח העיגול שווה ל- πR^2 ,
לכן מטרת השאלה היא למצוא את R .
נעביר רדיוסים לנקודות ההשקה: MK , MP ו- MT .
הרדיוסים מאונכים לצלעות המתאימות.

$\measuredangle MCT = \frac{\alpha}{2}$ (קטע המחבר נקודה ממנה יוצאים שני משיקים למעגל עם מרכז המעגל, חוצה את הזווית בין המשיקים)

$MK = MP = MT = R$

$\measuredangle ABC = 180° - \alpha$ (סכום זוויות חד-צדדיות בין ישרים מקבילים שווה ל- $180°$, חיסור זוויות)

$\measuredangle KBM = \frac{180° - \alpha}{2} = 90° - \frac{\alpha}{2}$ (קטע המחבר נקודה ממנה יוצאים שני משיקים למעגל עם מרכז המעגל, חוצה את הזווית בין המשיקים)

ב- ΔMTC :
$$\tan \measuredangle C = \frac{MT}{TC} \Rightarrow TC = \frac{MT}{\tan \measuredangle C}$$

$$TC = \frac{R}{\tan\frac{\alpha}{2}} \ , \ DT = R \Rightarrow DC = DT + CT = R + \frac{R}{\tan\frac{\alpha}{2}}$$

ב- ΔBKM :
$$\tan \measuredangle B = \frac{KM}{KB} \Rightarrow KB = \frac{KM}{\tan \measuredangle B}$$

$$KB = \frac{R}{\tan\left(90° - \frac{\alpha}{2}\right)} = R\tan\frac{\alpha}{2} \ , \ AK = R \Rightarrow$$

$$\Rightarrow AB = AK + KB = R + R\tan\frac{\alpha}{2}$$

$$S_{ABCD} = 20 = \frac{AB + DC}{2} \cdot AD = \frac{\left(R + R\tan\frac{\alpha}{2}\right) + \left(R + \frac{R}{\tan\frac{\alpha}{2}}\right)}{2} \cdot 2R$$

$$20 = R^2\left(2 + \tan\frac{\alpha}{2} + \frac{1}{\tan\frac{\alpha}{2}}\right) = \frac{R^2}{\tan\frac{\alpha}{2}}\left(\tan^2\frac{\alpha}{2} + 2\tan\frac{\alpha}{2} + 1\right) =$$

$$= \frac{R^2}{\tan\frac{\alpha}{2}}\left(1 + \tan\frac{\alpha}{2}\right)^2$$

$$R^2 = \frac{20\tan\frac{\alpha}{2}}{\left(1 + \tan\frac{\alpha}{2}\right)^2} \Rightarrow S_{\text{עיגול}} = \pi R^2 = \frac{20\pi\tan\frac{\alpha}{2}}{\left(1 + \tan\frac{\alpha}{2}\right)^2}$$

(7) (א) בנקודות הקיצון של פונקציה II הערך של הפונקציה I הוא 0 .

כאשר פונקציה II עולה, פונקציה I חיובית.

כאשר פונקציה II יורדת, פונקציה I שלילית.

לכן גרף I הוא הגרף של $f'(x)$ וגרף II הוא הגרף של $f(x)$.

(ב) (*i*) $S_{\text{מקווקו}} = -\int_3^5 \mathrm{I}\,dx = -\int_3^5 f'(x)\,dx = [-f(x)]\Big|_3^5 =$

$= -f(5) + f(3) = -0 + 2 =$ 2 יחידות שטח

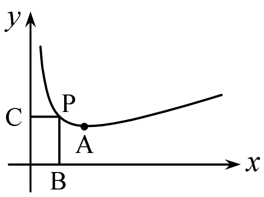
(*ii*) $S_{\text{אפור}} = \int_1^3 \mathrm{I}\,dx = \int_1^3 f'(x)\,dx = [f(x)]\Big|_1^3 =$

$= f(3) - f(1) = 2 - 0 =$ 2 יחידות שטח

ולכן : $S_{\text{אפור}} = S_{\text{מקווקו}}$.

(*iii*) נסמן את ראשית הצירים ב- O , $B(1,0)$, $A(0,3)$.

$S_{\text{מנוקד}} < S_{\Delta\,\mathrm{ABO}} = \frac{3 \cdot 1}{2} =$ 1.5 יחידות שטח



(8) (א) $f(x) = \frac{\mathrm{a}}{x} + \frac{x}{\mathrm{a}}$ $(\mathrm{a}\ ,\ x > 0)$

$f'(x) = -\frac{\mathrm{a}}{x^2} + \frac{1}{\mathrm{a}}$

$f'(x) = 0 \ \Rightarrow\ -\frac{\mathrm{a}}{x^2} + \frac{1}{\mathrm{a}} = 0 \quad / \cdot \mathrm{a}x^2$

$-\mathrm{a}^2 + x^2 = 0 \ \Rightarrow\ x = \pm \mathrm{a}$

הפתרון $x = -\mathrm{a}$ מבוטל כי נתון $\mathrm{a} > 0$, $x > 0$.

$x = \mathrm{a} \ \Rightarrow\ f(\mathrm{a}) = \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{a}} + \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{a}} = 2 \ \Rightarrow\ \mathrm{A}(\mathrm{a},2)$

$f''(x) = \frac{2\mathrm{a}}{x^3} \ \Rightarrow\ f''(\mathrm{a}) = \frac{2\mathrm{a}}{\mathrm{a}^3} = \frac{2}{\mathrm{a}^2} > 0 \ \Rightarrow\ \min\ \mathrm{A}(\mathrm{a},2)$

(ב) $\mathrm{OA} = \mathrm{R} = \sqrt{13} \ \Rightarrow\ (x_{\mathrm{A}} - 0)^2 + (y_{\mathrm{A}} - 0)^2 = 13$

$\mathrm{a}^2 + 2^2 = 13 \ \Rightarrow\ \mathrm{a}^2 = 9 \ \Rightarrow\ \mathrm{a} = 3$

(הפתרון $\mathrm{a} = -3$ מבוטל כי נתון $\mathrm{a} > 0$).

המשך בעמוד הבא ◄◄◄

(ג) (i) נסמן: $x_P = t$ $(t>0)$ ואז: $y_P = \frac{3}{t} + \frac{t}{3}$.

$$F(t) = PB + PC = y_P + x_P = \frac{3}{t} + \frac{t}{3} + t = \frac{3}{t} + \frac{4t}{3}$$

$$F'(t) = 0 \;\Rightarrow\; -\frac{3}{t^2} + \frac{4}{3} = 0 \;\Rightarrow\; t^2 = \frac{9}{4} \;\Rightarrow\; t = \pm\frac{3}{2}$$

מכיוון ש- $t > 0$ נקבל: $t = \frac{3}{2}$.

$$F''(t) = \frac{6}{t^3} > 0 \;\; (t>0) \;\Rightarrow\; \min$$

תשובה: שיעור ה- x של נקודה P עבורו $PB + PC$ מינימלי הוא $x_P = 1.5$.

(ii) $t = 1.5 \;\Rightarrow\; P(1.5, 2.5)$

משוואת המשיק: $y - 2.5 = f'(1.5)(x - 1.5)$

$$f'(1.5) = -\frac{3}{1.5^2} + \frac{1}{3} = -1$$

$$y - 2.5 = -1\cdot(x - 1.5) \;\Rightarrow\; y = -x + 4$$

שיעורי נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- y :

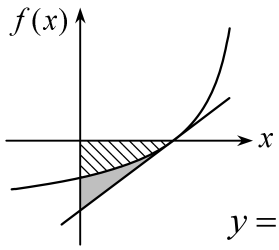
$$x = 0 \;\Rightarrow\; y = 4$$

שיעורי נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- x :

$$y = 0 \;\Rightarrow\; x = 4$$

שטח המשולש: $S = \frac{4\cdot 4}{2} =$ 8 יחידות שטח

(9) $f(x) = \frac{2a}{\sqrt{9-x}} - a$ $(a>0)$.



(א) נמצא את שיעור ה- x של נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x :

$$y = 0 \;\Rightarrow\; \frac{2a}{\sqrt{9-x}} - a = 0 \;\Rightarrow\; \sqrt{9-x} = 2$$

$$9 - x = 4 \;\Rightarrow\; x = 5$$

המשך בעמוד הבא ◄◄◄

$$-\int_0^5 \left(\frac{2\text{a}}{\sqrt{9-x}}-\text{a}\right)dx=6 \quad\Rightarrow\quad \left(4\text{a}\sqrt{9-x}+\text{a}x\right)\Big|_0^5=6$$

$$4\cdot\text{a}\cdot 2+5\text{a}-(12\text{a}-0)=6 \quad\Rightarrow\quad \text{a}=6$$

כלומר: $f(x)=\frac{12}{\sqrt{9-x}}-6$.

(ב) משוואת אסימפטוטה אנכית: $x=9$.

(ג) $f'(x)=\frac{6}{(9-x)\sqrt{9-x}} \quad\Rightarrow\quad f'(5)=\frac{6}{4\cdot 2}=\frac{3}{4}$

משוואת המשיק: $y-0=\frac{3}{4}(x-5) \quad\Rightarrow\quad y=\frac{3}{4}x-\frac{15}{4}$

(ד) $S_{\text{אפור}}=S_{\Delta}-6$

שיעורי נקודת החיתוך של המשיק עם ציר ה- y : $x=0 \quad\Rightarrow\quad y=-\frac{15}{4}$

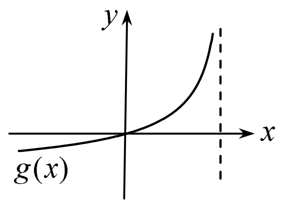
ואז: $S_{\text{אפור}}=\frac{\frac{15}{4}\cdot 5}{2}-6=\frac{27}{8}=$ $3\frac{3}{8}$ יחידות שטח

(ה) (i) $g(x)=f(x)+\text{b} \quad (\text{b}>0)$

$$S_1=\int_0^5[g(x)-f(x)]dx=\int_0^5 \text{b}\,dx=\text{b}x\,\Big|_0^5=5\text{b}-0=5\text{b}$$

נתון: $S_1=10$, לכן: $S_1=10 \quad\Rightarrow\quad 5\text{b}=10 \quad\Rightarrow\quad \text{b}=2$

(ii) הגרף של $g(x)$ מתקבל מהגרף של $f(x)$
על-ידי הזזה אנכית מעלה,
ומכיוון ש- $f(0)=-2$,
הרי ש- $g(0)=0$.



גבי יקואל

משבצת

www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929