

הפתרון המלא של כל שאלה בדף העבודה, שלב אחרי שלב. התשובה הסופית של כל סעיף מסומנת באדום.

1 שאלה 1 בסיסי

נתונות הנקודות $A(2, 1)$ ו- $B(6, 9)$.

- מצאו את השיפוע של הישר AB .
- מצאו את משוואת הישר AB .
- מצאו את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
- האם הנקודה $C(5, 7)$ נמצאת על הישר? נמקו.

סעיף א

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{9 - 1}{6 - 2} = \frac{8}{4} = 2$$

תשובה: $m = 2$

סעיף ג

ציר ה- y - נציב $x = 0$:

$$y = 2 \cdot 0 - 3 = -3$$

ציר ה- x - נציב $y = 0$:

$$0 = 2x - 3$$

$$2x = 3 \implies x = 1.5$$

תשובה: $(1.5, 0), (0, -3)$

סעיף ב

נציב $m = 2$ והנקודה $A(2, 1)$:

$$y - 1 = 2(x - 2)$$

$$y - 1 = 2x - 4$$

$$y = 2x - 3$$

תשובה: $y = 2x - 3$

סעיף ד

נציב $x = 5$:

$$y = 2 \cdot 5 - 3 = 7$$

יצא $y = 7$ - בדיוק ה- y של C .

תשובה: כן

נתונות הנקודות $A(-2, 5)$ ו- $B(4, -3)$.

- מצאו את אמצע הקטע AB .
- מצאו את אורך הקטע AB .
- מצאו את השיפוע של הישר AB .

סעיף א

$$x_M = \frac{-2 + 4}{2} = 1$$

$$y_M = \frac{5 + (-3)}{2} = 1$$

תשובה: $M(1, 1)$

סעיף ג

$$m = \frac{-3 - 5}{4 - (-2)} = \frac{-8}{6} = -\frac{4}{3}$$

תשובה: $m = -\frac{4}{3}$

סעיף ב

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$d = \sqrt{(-2 - 4)^2 + (5 - (-3))^2}$$

$$d = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

תשובה: 10

נתון הישר $y = 3x + 2$: ℓ והנקודה $P(3, 1)$.

- מצאו את משוואת הישר שעובר דרך P ומקביל לישר ℓ .
- מצאו את משוואת הישר שעובר דרך P ומאונך לישר ℓ .
- מצאו את נקודת החיתוך של הישר ℓ עם הישר שמצאתם בסעיף ב.

סעיף א

ישר מקביל - אותו שיפוע: $m = 3$

$$y - 1 = 3(x - 3)$$

$$y - 1 = 3x - 9$$

$$y = 3x - 8$$

תשובה: $y = 3x - 8$

סעיף ב

$$3 \cdot m_2 = -1 \implies m_2 = -\frac{1}{3}$$

$$y - 1 = -\frac{1}{3}(x - 3)$$

$$y - 1 = -\frac{1}{3}x + 1$$

$$y = -\frac{1}{3}x + 2$$

תשובה: $y = -\frac{1}{3}x + 2$

סעיף ג

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

$$3x + \frac{1}{3}x = 0$$

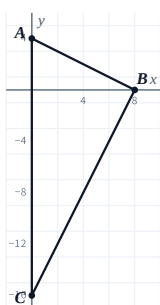
$$x = 0$$

$$y = 3 \cdot 0 + 2 = 2$$

תשובה: $(0, 2)$

4 שאלה 4 בינוני

בסרטוט משולש ABC. הקודקוד A על ציר ה-y, והקודקוד B על ציר ה-x. משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{2}x + 4$. הצלע BC מאונכת ל-AB, והקודקוד C על ציר ה-y.



א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו-B.

ב. מצאו את משוואת הצלע BC.

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

ד. חשבו את שטח המשולש ABC.

סעיף ב

$$m_{AB} = -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2} \cdot m_{BC} = -1 \implies m_{BC} = 2$$

הישר עובר דרך $B(8, 0)$:

$$y - 0 = 2(x - 8)$$

$$y = 2x - 16$$

תשובה: $y = 2x - 16$

סעיף ד

הצלע AC על ציר ה-y:

$$AC = 4 - (-16) = 20$$

הגובה מ-B לציר ה-y הוא שיעור ה-x של B: 8

$$S = \frac{20 \cdot 8}{2} = 80$$

תשובה: 80

סעיף א

$$A: x = 0 \implies y = 4$$

$$B: y = 0 \implies 0 = -\frac{1}{2}x + 4 \implies x = 8$$

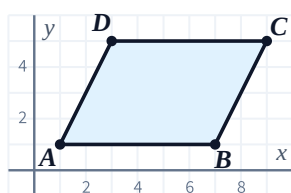
תשובה: $A(0, 4), B(8, 0)$

סעיף ג

$$x = 0 \implies y = 2 \cdot 0 - 16 = -16$$

תשובה: $C(0, -16)$

נתונות הנקודות $D(3, 5)$, $C(9, 5)$, $B(7, 1)$, $A(1, 1)$.



- הראו שהמרובע ABCD הוא מקבילית.
- מצאו את אמצע האלכסון AC ואת אמצע האלכסון BD. מה אפשר לומר עליהם?
- חשבו את שטח המקבילית.
- חשבו את אורך הצלע AD.

סעיף ב

$$AC : x_M = \frac{1+9}{2} = 5, y_M = \frac{1+5}{2} = 3$$

$$BD : x_M = \frac{7+3}{2} = 5, y_M = \frac{1+5}{2} = 3$$

לשני האלכסונים אותו אמצע.

תשובה: (5, 3) - לשניהם - האלכסונים חוצים זה את זה

סעיף ד

$$AD = \sqrt{(3-1)^2 + (5-1)^2}$$

$$AD = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} \approx 4.47$$

תשובה: $\sqrt{20} \approx 4.47$

סעיף א

$$m_{AB} = \frac{1-1}{7-1} = 0$$

$$m_{DC} = \frac{5-5}{9-3} = 0$$

$$m_{AD} = \frac{5-1}{3-1} = 2$$

$$m_{BC} = \frac{5-1}{9-7} = 2$$

שני זוגות של צלעות נגדיות מקבילות - מקבילית.

תשובה: מקבילית: $AD \parallel BC$, $AB \parallel DC$

סעיף ג

הבסיס AB אופקי:

$$AB = 7 - 1 = 6$$

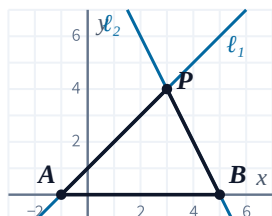
הגובה - ההפרש בין $y = 5$ ל- $y = 1$:

$$h = 5 - 1 = 4$$

$$S = 6 \cdot 4 = 24$$

תשובה: 24

נתונים הישרים $\ell_1: y = x + 1$ ו- $\ell_2: y = -2x + 10$. הישרים נחתכים בנקודה P .
הישר ℓ_1 חותך את ציר ה- x בנקודה A , והישר ℓ_2 חותך את ציר ה- y בנקודה B .



א. מצאו את שיעורי הנקודה P .

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- B .

ג. חשבו את שטח המשולש APB .

ד. חשבו את היקף המשולש APB (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה).

סעיף ב

$$0 = x + 1 \Rightarrow x = -1$$

$$0 = -2x + 10 \Rightarrow x = 5$$

תשובה: $A(-1, 0), B(5, 0)$

סעיף ד

$$PA = \sqrt{(3 + 1)^2 + 4^2} = \sqrt{32} \approx 5.66$$

$$PB = \sqrt{(3 - 5)^2 + 4^2} = \sqrt{20} \approx 4.47$$

$$AB = 6$$

$$5.66 + 4.47 + 6 = 16.13$$

תשובה: ≈ 16.13

סעיף א

$$x + 1 = -2x + 10$$

$$3x = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$y = 3 + 1 = 4$$

תשובה: $P(3, 4)$

סעיף ג

הבסיס AB על ציר ה- x :

$$AB = 5 - (-1) = 6$$

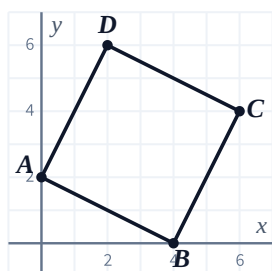
הגובה - שיעור ה- y של P : 4

$$S = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12$$

תשובה: 12

7 שאלה 7 מתקדם

בסרטוט מרובע $ABCD$. הקודקוד A על ציר ה- y , והקודקוד B על ציר ה- x .
משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{2}x + 2$. הצלע BC מאונכת ל- AB , ושיעור ה- x של C הוא 6.



א. מצאו את שיעורי הנקודה B .

ב. מצאו את משוואת הצלע BC ואת שיעורי C .

ג. אלכסוני המרובע חוצים זה את זה. מצאו את שיעורי D .

ד. הראו ש- $AB = BC$.

ה. חשבו את שטח המרובע $ABCD$.

סעיף א

$$x = 0 \Rightarrow y = 2$$

$$y = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}x = 2 \Rightarrow x = 4$$

תשובה: $A(0, 2), B(4, 0)$

סעיף ב

$$m_{BC} = 2$$

$$\left(-\frac{1}{2} \cdot 2 = -1\right) \text{ (כי)}$$

$$y - 0 = 2(x - 4) \Rightarrow y = 2x - 8$$

$$x = 6 \Rightarrow y = 12 - 8 = 4$$

תשובה: $C(6, 4), y = 2x - 8$

סעיף ג

$$AB = \sqrt{(0 - 4)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{20}$$

$$BC = \sqrt{(6 - 4)^2 + (4 - 0)^2} = \sqrt{20}$$

תשובה: $AB = BC = \sqrt{20}$

סעיף ג

אמצע AC:

$$M\left(\frac{0+6}{2}, \frac{2+4}{2}\right) = M(3, 3)$$

M הוא גם אמצע BD:

$$\frac{4+x_D}{2} = 3 \Rightarrow x_D = 2$$

$$\frac{0+y_D}{2} = 3 \Rightarrow y_D = 6$$

תשובה: $D(2, 6)$

סעיף ה

במרובע זוויות ישרות וצלעות שוות - ריבוע. (גם)

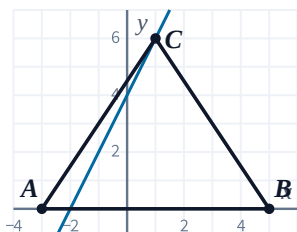
$$(m_{AD} = 2, m_{CD} = -\frac{1}{2})$$

$$S = AB \cdot BC = \sqrt{20} \cdot \sqrt{20} = 20$$

תשובה: 20

8 שאלה מתקדם

נתונות הנקודות $A(-3, 0)$ ו- $B(5, 0)$. הנקודה C נמצאת על הישר $y = 2x + 4$, כך ש- $CA = CB$.



- מצאו את אמצע הקטע AB.
- הנקודה C נמצאת על האנך האמצעי לקטע AB. מהי משוואת האנך האמצעי?
- מצאו את שיעורי C.
- בדקו ש- $CA = CB$.
- חשבו את שטח המשולש ABC.

סעיף ב

הקטע AB על ציר ה-x (אופקי), לכן האנך אליו אנכי ועובר דרך $M(1, 0)$:

$$x = 1$$

תשובה: $x = 1$

סעיף א

$$x_M = \frac{-3+5}{2} = 1, y_M = 0$$

תשובה: $M(1, 0)$

סעיף ג

$$x = 1 \Rightarrow y = 2 \cdot 1 + 4 = 6$$

תשובה: $C(1, 6)$

סעיף ה

$$AB = 8, h = 6$$

$$S = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24$$

תשובה: 24

סעיף ד

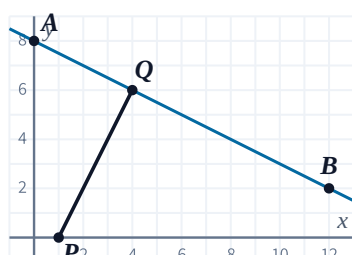
$$CA = \sqrt{(1+3)^2 + 6^2} = \sqrt{52}$$

$$CB = \sqrt{(1-5)^2 + 6^2} = \sqrt{52}$$

תשובה: $CA = CB = \sqrt{52} \approx 7.21$

9 שאלה 9 מתקדם

במפה (יחידות בק"מ) כביש ישר עובר בין הכפרים $A(0, 8)$ ו- $B(12, 2)$. בנקודה $P(1, 0)$ יש חווה, ורוצים לסלול ממנה דרך קצרה ביותר אל הכביש. הדרך מאונכת לכביש ופוגשת אותו בנקודה Q .



- מצאו את משוואת הכביש AB .
- מצאו את משוואת הדרך PQ .
- מצאו את שיעורי Q .
- מה אורך הדרך PQ ?
- תחנת אוטובוס נמצאת באמצע הכביש AB . כמה ק"מ ארוכה יותר דרך ישירה מ- P לתחנה מהדרך PQ ?

סעיף א

$$m = \frac{2-8}{12-0} = -\frac{1}{2}$$

$$y - 8 = -\frac{1}{2}(x - 0)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 8$$

תשובה: $y = -\frac{1}{2}x + 8$

סעיף ב

$$-\frac{1}{2} \cdot m = -1 \Rightarrow m = 2$$

$$y - 0 = 2(x - 1)$$

$$y = 2x - 2$$

תשובה: $y = 2x - 2$

סעיף ג

$$2x - 2 = -\frac{1}{2}x + 8$$

$$2.5x = 10 \Rightarrow x = 4$$

$$y = 2 \cdot 4 - 2 = 6$$

תשובה: $Q(4, 6)$

סעיף ד

$$PQ = \sqrt{(4-1)^2 + (6-0)^2}$$

$$PQ = \sqrt{9 + 36} = \sqrt{45} \approx 6.71$$

תשובה: $\sqrt{45} \approx 6.71$ ק"מ

$$M\left(\frac{0+12}{2}, \frac{8+2}{2}\right) = M(6, 5)$$

$$PM = \sqrt{(6-1)^2 + 5^2} = \sqrt{50} \approx 7.07$$

$$7.07 - 6.71 = 0.36$$

תשובה: בכ-0.36 ק"מ

מתמטיקה · פתרונות מלאים · הקו הישר