

נפתור את מערכת המשוואות

$$\begin{cases} y = 2x^2 - 5x + 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

נציב $y = 2x^2 - 5x + 1$ **במשוואה השנייה:**

$$3x + 2(2x^2 - 5x + 1) = 4$$

$$3x + 4x^2 - 10x + 2 = 4$$

$$4x^2 - 7x - 2 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm 9}{8}$$

$$x_1 = \frac{7+9}{8} = \frac{16}{8} = 2$$

$$x_2 = \frac{7-9}{8} = \frac{-2}{8} = -0.25$$

$$x = 2 \quad \rightarrow y = 2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + 1 \quad \rightarrow y = -1$$

$$x = -0.25 \quad \rightarrow y = 2 \cdot (-0.25)^2 - 5 \cdot (-0.25) + 1 \quad \rightarrow y = 2.375$$

תשובה: $(2, -1), (-0.25, 2.375)$

א. אורך הצל y של אדם העובר ליד עמוד התאורה, נתון ע"י הנוסחה: $y = \frac{g}{4-g}x$.

כאשר g מ' – גובה האדם ו- x מ' מרחק האדם מהעמוד.

נתון $x = 10$ מ', $y = 6$ מ'

יש למצוא את g - גובהו של יוני.

נציב את הנתונים בנוסחה:

$$6 = \frac{g}{4-g} \cdot 10$$

נפרש את המשוואה:

$$6 = \frac{g}{4-g} \cdot 10$$

$$\Leftrightarrow 6 = \frac{10g}{4-g} \quad / \cdot (4-g)$$

$$\Leftrightarrow 6(4-g) = 10g$$

$$\Leftrightarrow 24 - 6g = 10g$$

$$\Leftrightarrow 24 = 6g + 10g$$

$$\Leftrightarrow 24 = 16g \quad / :16$$

$$\Leftrightarrow \frac{24}{16} = g$$

$$\Leftrightarrow \boxed{g = 1.5}$$

תשובה: גובהו של יוני הוא 1.5 מ'.

$$y = n^2 \quad \text{ב. נתון}$$

נציב את הנתונים:

$$2 = \frac{g}{4-g} x$$

נביע את g באמצעות x :

$$2 = \frac{gx}{4-g} \quad / \cdot (4-g)$$

$$\Leftrightarrow 2(4-g) = gx$$

$$\Leftrightarrow 8-2g = gx \quad / : g$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x = \frac{8-2g}{g}}$$

$$x = \frac{8-2g}{8} \quad \text{תשובה:}$$

ג. נתון כי מרחקה של יעל מהעמוד (x) הוא פי שניים מאורך הצל שלה (y)

$$x = 2y, \quad \text{כלומר,}$$

נציב בנוסחה הנתונה $2y$ במקום x :

$$y = \frac{g}{4-g} \cdot 2y$$

נמצא את g

$$y = \frac{g}{4-g} \cdot 2y \quad / : y$$

$$\Leftrightarrow 1 = \frac{2g}{4-g} \quad / \cdot (4-g)$$

$$\Leftrightarrow 4-g = 2g$$

$$\Leftrightarrow 4 = 3g$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{3} = g$$

$$\Leftrightarrow \boxed{g = 1\frac{1}{3}}$$

תשובה: גובהה של יעל הוא $1\frac{1}{3}$ מ.

א. נתון: מספר איברי הסדרה 10.

סכום איברי הסדרה 220, כלומר $S_{10} = 220$.

כמו כן נתון $a_1 = 4$

נציב את הנתונים בנוסחת הסכום

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$220 = \frac{10}{2} \cdot (2 \cdot 4 + (10-1)d)$$

$$220 = 5 \cdot (8 + 9d)$$

$$220 = 40 + 45d$$

$$180 = 45d \quad / : 45$$

$$\boxed{d = 4}$$

תשובה: הפרש הסדרה הוא 4.

ב. נשתמש בנוסחת האיבר הכללי

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

ונמצא את האיבר התשיעי:

$$a_9 = a_1 + (9-1)d$$

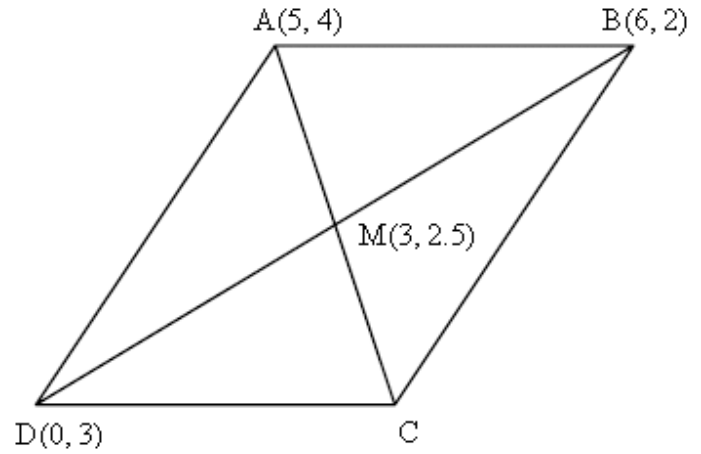
$$a_9 = 4 + 8 \cdot 4$$

$$a_9 = 4 + 32$$

$$a_9 = 36$$

תשובה: האיבר התשיעי הוא 36.

א. נציג ציור מתאים לפתרון התרגיל ונסביר בהמשך:



אלכסוני המקבילית חוצים זה את זה
למצוא שיעורי נקודת הפגישה של האלכסונים נשתמש בנוסחת אמצע קטע:

$$y_M = \frac{y_B + y_D}{2}$$

$$x_M = \frac{x_B + x_D}{2}$$

$$y_M = \frac{2+3}{2}$$

$$x_M = \frac{6+0}{2}$$

$$\boxed{y_M = 2.5}$$

$$\boxed{x_M = 3}$$

ובהתאם: $M(3, 2.5)$

תשובה: שיעורי נקודת הפגישה של האלכסונים: $(3, 2.5)$

ב. נשתמש בנוסחת אמצע קטע, של האלכסון השני AC

כדי למצוא את שיעורי הקדקוד C.

$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2}$$

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2}$$

$$2.5 = \frac{4 + y_C}{2}$$

$$3 = \frac{5 + x_C}{2}$$

$$5 = 4 + y_C$$

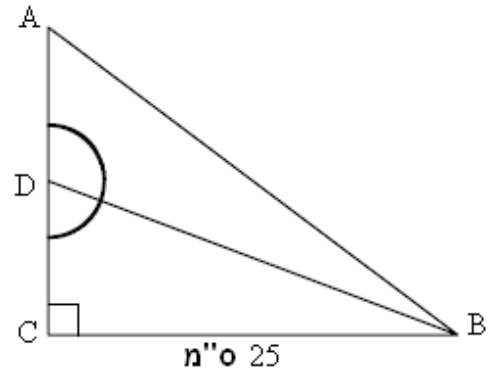
$$6 = 5 + x_C$$

$$\boxed{y_D = 1}$$

$$\boxed{x_D = 1}$$

תשובה: שיעורי הקדקוד C הם: $C(1, 1)$.

א. נמצא את אורך הניצב AC



שטח המשולש ABC הוא 250 סמ"ר.

$$S = \frac{ah}{2} \text{ נשתמש בנוסחה לשטח משולש:}$$

$$S = \frac{BC \cdot AC}{2} \text{ כיון ש: } \angle C = 90^\circ \text{ , הרי ש:}$$

$$250 = \frac{25 \cdot AC}{2}$$

$$250 = 12.5 \cdot AC$$

$$\boxed{AC = 20}$$

תשובה: אורך הניצב AC הוא 20 ס"מ

ב. נחשב את $\angle SCDB$.

$$\text{כיון ש- } BD \text{ תיכון לניצב } AC \text{ הרי ש: } \angle CDB = 10^\circ$$

$\triangle BCD$

$$\tan \angle CDB = \frac{BC}{CD}$$

$$\tan \angle CDB = \frac{25}{10}$$

$$\boxed{\angle CDB = 68.2^\circ}$$

תשובה: $\angle CDB = 68.2^\circ$.

ג. נחשב את $\angle SADB$.

$$\angle SADB = 180^\circ - 68.2^\circ = 111.8^\circ \text{ כיון שהיא צמודה ל- } \angle CDB \text{ הרי ש:}$$

$$\angle SADB = 111.8^\circ \text{ תשובה:}$$

א. בכיתה יש 36 תלמידים, לכן $N = 36$.

כאשר רשום שהיחס בין a ל- b הוא $x:y$ המשמעות היא $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$.

היחס בין מספר הבנים למספר הבנות הוא 4:5,

כלומר ארבעה בנים לכל חמש בנות.

$$\text{לכן: } \frac{\text{מספר בנים}}{\text{מספר בנות}} = \frac{4}{5} = \frac{4x}{5x}$$

נסמן בהתאם: $4x$ - מספר הבנים, $5x$ - מספר הבנות

נבנה משוואה מתאימה ונפתור אותה:

$$\begin{aligned} 4x + 5x &= 36 \\ \Leftrightarrow 9x &= 36 \quad /:9 \\ \Leftrightarrow x &= 4 \end{aligned}$$

ולכן מספר הבנים הוא 16 ($4x = 4 \cdot 4 = 16$) ומספר הבנות הוא 20 ($5x = 5 \cdot 4 = 20$)

תשובה: מספר הבנים 16, מספר הבנות 20

ב. נבנה טבלת שכיחויות מתאימה:

	בנות	בנים	
סה"כ	140	150	x - גובה ממוצע
$N = 36$	20	16	f - מספר תלמידים

נחשב את הגובה הממוצע של כל תלמידי הכיתה:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N} = \frac{150 \cdot 16 + 140 \cdot 20}{36} = \frac{5200}{36} = 144.44$$

תשובה: הגובה הממוצע של כל תלמידי הכיתה הוא 144.44 ס"מ.