

$$\frac{x}{x-1} - \frac{1}{3} = \frac{7}{3x-3} \quad \text{נפתור את המשוואה:}$$

$$\begin{aligned} \frac{x}{x-1} - \frac{1}{3} &= \frac{7}{3x-3} \\ \Leftrightarrow \frac{x}{x-1} - \frac{(x-1)/1}{3} &= \frac{1/7}{3(x-1)} \quad / \cdot 3(x-1) \rightarrow x \neq 1 \\ \Leftrightarrow 3x - 1(x-1) &= 7 \\ \Leftrightarrow 3x - x + 1 &= 7 \\ \Leftrightarrow 2x &= 6 \\ \Leftrightarrow \boxed{x=3} \end{aligned}$$

הפתרון $x=3$ נמצא בקבוצת ההצבה $x \neq 1$ ולכן אפשרי

נבדוק את הפתרון:

$$\begin{aligned} \frac{3}{3-1} - \frac{1}{3} &= \frac{7}{3 \cdot 3 - 3} \\ \frac{3}{2} - \frac{1}{3} &= \frac{7}{6} \\ 1\frac{1}{6} &= 1\frac{1}{6} \quad o.k. \end{aligned}$$

תשובה: $x=3$

א. האיבר השביעי גדול ב- 6 מהאיבר השלישי,

$$a_7 = a_3 + 6 \quad \text{לכן}$$

האיבר החמישה-עשר הוא 33, לכן $a_{15} = 33$

נפתח את המשוואה הראשונה,

בסיוע נוסחת האיבר הכללי: $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$a_7 = a_3 + 6$$

$$a_1 + (7-1)d = a_1 + (3-1)d + 6$$

$$a_1 + 6d = a_1 + 2d + 6 \quad / -a_1 - 2d$$

$$4d = 6 \quad / :4$$

$$\boxed{d = 1.5}$$

נפתח את המשוואה השנייה:

$$a_{15} = 33$$

$$a_1 + (15-1)d = 33$$

$$a_1 + 1.5 \cdot 14 = 33$$

$$a_1 + 21 = 33 \quad / -21$$

$$\boxed{a_1 = 12}$$

תשובה: האיבר הראשון הוא 12

ב. נציב את הנתונים בנוסחת הסכום,

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

כאשר נדרש סכום של 20 איברים ראשונים:

$$a_1 = 12, \quad d = 1.5 \quad n = 20$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} (2 \cdot 12 + (20-1) \cdot 1.5)$$

$$S_{20} = 10 \cdot (24 + 1.5 \cdot 19)$$

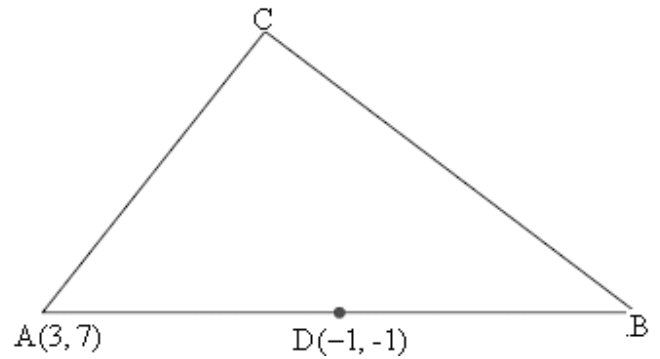
$$S_{20} = 10 \cdot 52.5$$

$$\boxed{S_{20} = 525}$$

תשובה: סכום 20 האיברים הראשונים בסדרה הוא 525

- א. נתון: 100 ק"ג כביסה ביום מסוים.
ההכנסות של צחי הן: 4 ₪ לכל ק"ג כביסה.
ההכנסה, הכסף ששולם היא: $4 \cdot 100 = 400$, כלומר בעל המכסה מקבל הכנסה של 400 ₪ ביום זה.
תשובה: ביום זה שולם למכבסה 400 ₪.
- ב. הרווח מוגדר כהפרש שבין ההכנסות להוצאות (אם ההפרש שלילי, אזי בעל המכבסה מפסיד).
ההוצאות של צחי הן: 1.5 ₪ לכל ק"ג כביסה, ועוד 100 שקל הוצאות קבועות ליום.
ההוצאות של בעל המכבסה הן: $100 + 1.5 \cdot 100 = 250$, כלומר הוצאות של 250 ₪ ביום זה.
הרווח, לפי כך, הוא: $400 - 250 = 150$, רווח של 150 ₪ ליום זה.
נמצא את הרווח כאחוז מההכנסה:
 $\frac{150}{400} \cdot 100\% = \frac{150}{4}\% = 37.5\%$, כלומר הרווח מהווה 37.5% מההכנסה.
תשובה: אחוז הרווח מסך כל הכסף ששולם הוא 37.5%.

א. נציג ציור מתאים:



נשתמש בנוסחת אמצע הקטע שבנוסחאון:

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

$$-1 = \frac{7 + y_B}{2} \quad / \cdot 2$$

$$-2 = 7 + y_B$$

$$y_B = -9$$

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

$$-1 = \frac{3 + x_B}{2} \quad / \cdot 2$$

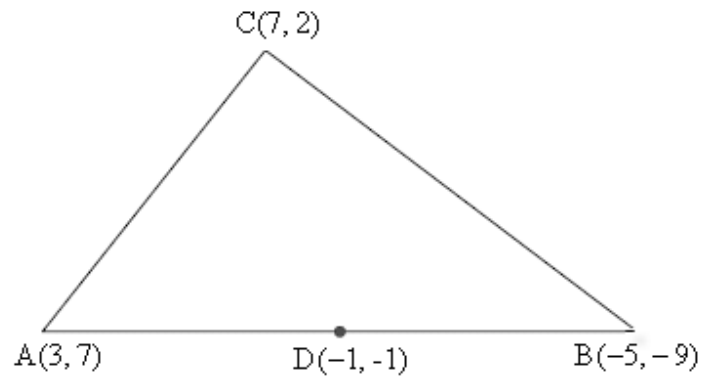
$$-2 = 3 + x_B$$

$$x_B = -5$$

ובהתאם: B(-5, -9)

תשובה: B(-5, -9).

ב. נעדכן את הציור עם שיעורי קדקודים C(7, 2) ו-B(-5, -9).



נשתמש בנוסחת השיפוע בין שתי נקודות שבנוסחאון

$$m_{AC} = \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} = \frac{7 - 2}{3 - 7} = \frac{5}{-4} = -1.25$$

נשתמש בנוסחת משוואת הישר שבנוסחאון

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

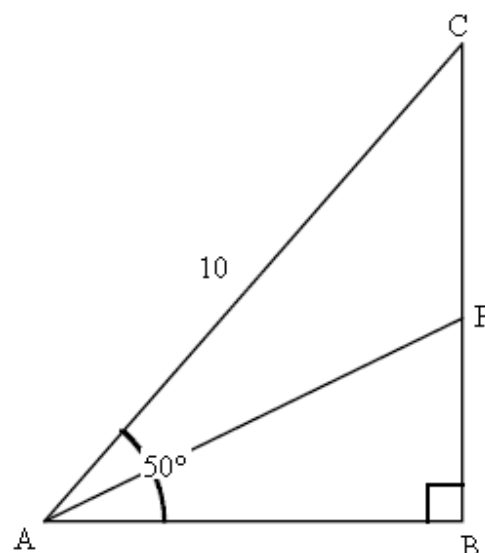
$$y - 7 = -1.25(x - 3)$$

$$y - 7 = -1.25x + 3.75$$

$$\boxed{y = -1.25x + 10.75}$$

תשובה: משוואת הצלע AC היא: $y = -1.25x + 10.75$.

א. נמצא את אורך הניצב AB



$\triangle ABC$

$$\cos \angle CAB = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos 50^\circ = \frac{AB}{10} \quad / \cdot 10$$

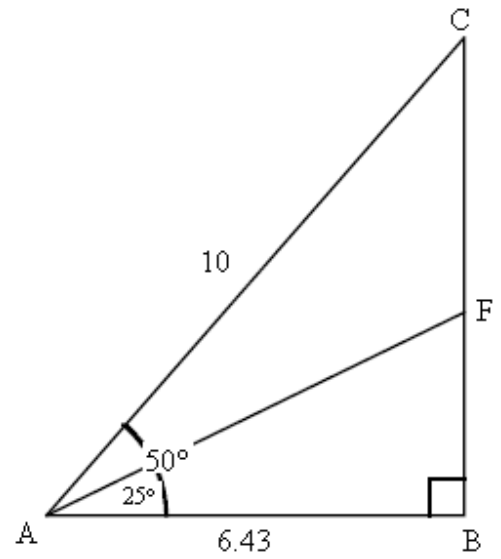
$$10 \cos 50^\circ = AB$$

$$\boxed{AB = 6.43}$$

תשובה: אורך הניצב AB הוא 6.43 ס"מ

ב. נחשב את אורך הקטע BF.

כיוון ש- AF חוצה את זווית CAB, הרי ש: $\angle FAB = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$



$\triangle ABF$

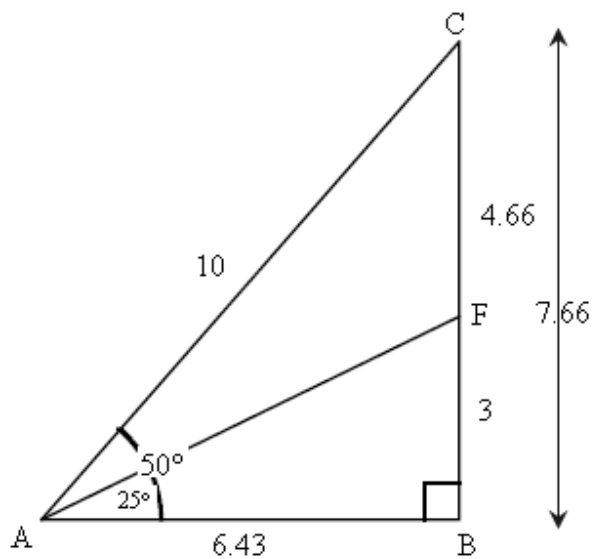
$$\tan \angle FAB = \frac{BF}{AB}$$

$$\tan 25^\circ = \frac{BF}{6.43} \quad / \cdot 6.43$$

$$\boxed{BF = 3}$$

תשובה: אורך הקטע BF הוא 3 ס"מ.

ג. נמצא את אורך הקטע FC, על ידי הפרש קטעים: $FC = BC - BF$.



$\triangle ABC$

$$\sin \angle CAB = \frac{BC}{AC}$$

$$\sin 50^\circ = \frac{BC}{10} \quad / \cdot 10$$

$$10 \sin 50^\circ = BC$$

$$\boxed{BC = 7.66}$$

$$FC = 7.66 - 3 = 4.66 \quad \text{ובהתאם:}$$

תשובה: אורך הקטע FC הוא 4.66 ס"מ .

א. בכיתה יש 40 תלמידים, לכן $N = 40$.

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 $3:5$, כלומר שלושה בנים לכל חמש בנות.

$$\text{לכן: } \frac{\text{מספר בנים}}{\text{מספר בנות}} = \frac{3}{5} = \frac{3x}{5x}$$

נסמן בהתאם: $3x$ - מספר הבנים, $5x$ - מספר הבנות

נבנה משוואה מתאימה ונפתור אותה:

$$\begin{aligned} 3x + 5x &= 40 \\ \Leftrightarrow 8x &= 40 \quad /:8 \\ \Leftrightarrow x &= 5 \end{aligned}$$

ולכן מספר הבנים הוא 15 ($3x = 3 \cdot 5 = 15$) ומספר הבנות הוא 25 ($5x = 5 \cdot 5 = 25$)

תשובה: מספר הבנים 15, מספר הבנות 25

ב. נבנה טבלת שכיחויות מתאימה:

	בנות	בנים	
סה"כ	140	150	x - גובה ממוצע
$N = 40$	25	15	f - מספר תלמידים

נחשב את הגובה הממוצע של כל תלמידי הכיתה:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N} = \frac{150 \cdot 15 + 140 \cdot 25}{40} = \frac{5750}{40} = 143.75$$

תשובה: הגובה הממוצע של כל תלמידי הכיתה הוא 143.75 ס"מ.