נפתור את מערכת המשוואות

$$\begin{cases} 5x-2y=12 \\ \dfrac{3x+4y}{7}-3=\dfrac{x}{4} \end{cases}$$

נארגן את המשוואה השנייה

$$\frac{3x+4y}{7}-3=\frac{x}{4} \quad /\cdot 28$$
$$4(3x+4y)-3\cdot 28=7x$$
$$12x+16y-84=7x$$
$$\boxed{5x+16y=84}$$

נפתור את מערכת המשוואות המסודרת

$$\begin{cases} 5x-2y=12 \quad /\cdot(-1) \\ 5x+16y=84 \end{cases}$$
$$+\begin{cases} -5x+2y=-12 \\ 5x+16y=84 \end{cases}$$
$$18y=72 \quad /:18$$
$$\boxed{y=4}$$
$$5x-2\cdot 4=12$$
$$5x-8=12$$
$$5x=20 \quad /:5$$
$$\boxed{x=4}$$

תשובה: $x=4, \quad y=4$

א. נתון: מספר איברי הסדרה 12**.**

סכום איברי הסדרה 378**, לכן** $S_{12}=378$ **.**

$$\boxed{a_1=4}$$

נציב את הנתונים בנוסחת הסכום

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

$$S_{12}=378$$

$$378=\frac{12}{2}(2\cdot 4+(12-1)d)$$

$$378=6(8+11d) \quad /:6$$

$$378=48+66d$$

$$330=66d \quad /:66$$

$$\boxed{d=5}$$

תשובה: הפרש הסדרה הוא 5 **.**

ב. נשתמש בנוסחת האיבר הכללי

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

נמצא את האיבר השמיני

$$a_8=a_1+(8-1)d$$

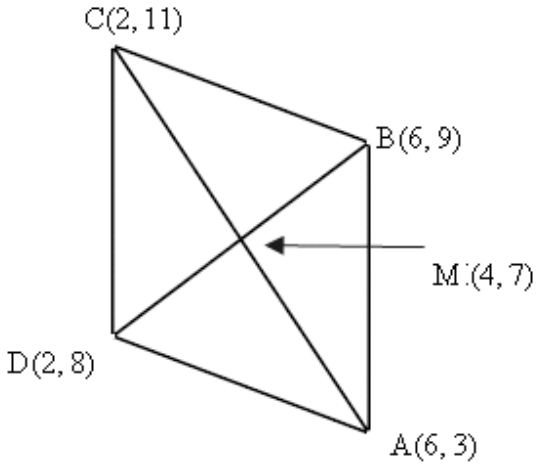
$$a_8=4+7\cdot 5$$

$$a_8=4+35$$

$$a_8=39$$

תשובה: האיבר התשיעי הוא 39

נציג ציור מתאים והסברים בהמשך:



א. נשים לב ששיעורי ה- x **של קדקוד** $A(6,3)$ **ו-** $B(6,9)$ **שווים** $D(2,8)$

לכן, משוואת הצלע AB **היא** $x=6$ **המקבילה לציר ה-** y

ולכן גם הצלע CD **תקביל לציר ה-** y **.**

והמשואה שלה $x=2$ **, בהתאם לשיעור ה-** x **של הנקודה** C **.**

מכאן ששיעור ה- x **של הנקודה** D **הוא** 2 **.**

אלכסוני המקבילית חוצים זה את זה.

למציאת שיעורי נקודת מפגש האלכסונים נשתמש בנוסחת אמצע קטע:

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

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

$$\boxed{x_M = 4}$$

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

$$y_M = \frac{3+11}{2}$$

$$\boxed{y_M = 7}$$

ובהתאם: $M(4,7)$

תשובה: שיעורי נקודת הפגישה של האלכסונים: $(4,7)$

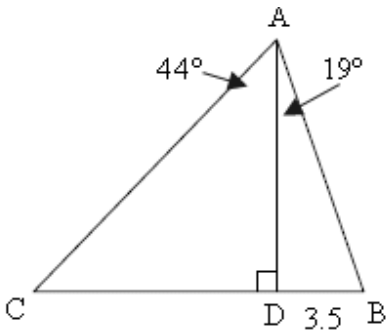
ב. נשתמש בנוסחת אמצע קטע, של האלכסון השני BD

$$y_M = \frac{y_B + y_D}{2}$$
$$7 = \frac{6 + y_C}{2}$$
$$14 = 6 + y_C$$
$$\boxed{y_D = 8}$$

(ניתן, בדרך דומה, למצוא את שיעור ה- x **של הנקודה** D **.**

(אולם כבר בתחילת הסעיף הקודם מצאנו ששיעור ה- x **של הנקודה** D **הוא** 2 **).**

תשובה: שיעורי הקדקוד D **הם:** $D(2,8)$ **.**



נמצא את הצלע AB

$\underline{\Delta ADB}$

$$\sin \mathbf{R}BAD = \frac{BD}{AB}$$

$$\sin 19° = \frac{3.5}{AB} \quad /\cdot AB$$

$$AB\sin 19° = 3.5 \quad /:\sin 19°$$

$$AB = \frac{3.5}{\sin 19°}$$

$$\boxed{AB = 10.75}$$

$AB =$ **ס"מ** 10.75

נמצא את הגובה AD **במטרה לעבור למשולש השמאלי**

$\underline{\Delta ADB}$

$$\tan \mathbf{R}BAD = \frac{BD}{AD}$$

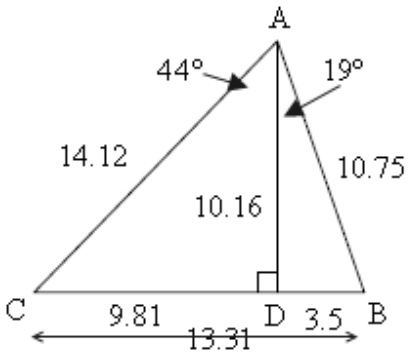
$$\tan 19° = \frac{3.5}{AD} \quad /\cdot AD$$

$$AD\tan 19° = 3.5 \quad /:\tan 19°$$

$$AD = \frac{3.5}{\tan 19°}$$

$$\boxed{AD = 10.16}$$

$AD =$ **ס"מ** 10.16



נמצא את הצלע AC

$\underline{\Delta ADC}$

$\cos \mathbf{R}CAD = \frac{AD}{AC}$

$\cos 44° = \frac{10.16}{AC} \quad /\cdot AB$

$AC\cos 44° = 10.16 \quad /:\cos 44°$

$AC = \frac{10.16}{\cos 44°}$

$\boxed{AC = 14.12}$

$AC = 14.12$ **ס"מ**

נמצא את אורך הקטע CD

$\underline{\Delta ADC}$

$\tan \mathbf{R}CAD = \frac{CD}{AD}$

$\tan 44° = \frac{CD}{10.16} \quad /\cdot 10.16$

$10.16 \cdot \tan 44° = CD$

$\boxed{CD = 9.81}$

נמצא את אורך הצלע BC **:**

$BC = CD + DB$

$BC = 9.81 + 3.5$

$\boxed{BC = 13.31}$

$BC = 13.31$ **ס"מ .**

תשובה: $AB = 10.75$ **ס"מ** , $AC = 14.12$ **ס"מ** , $BC = 13.31$ **ס"מ**

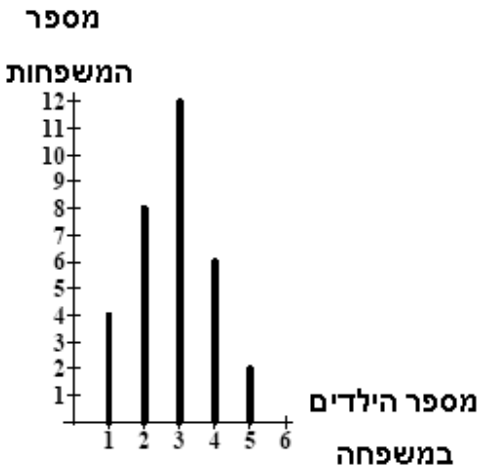
א. בטבלה מוצגת התפלגות של מספר הילדים במשפחה בישוב מסוים:

מספר הילדים במשפחה x	1	2	3	4	5
מספר המשפחות f	4	8	12	6	2

נעלה את הנתונים על דיאגרמת מקלות.

בתרגיל, בהמשך, מופיע מספר ילדים ממוצע $\bar{x}$

לכן ה- x **הוא מספר הילדים במשפחה**



ב. מספר המשפחות הכולל הוא סכום השכיחויות: $N = f_1 + f_2 + ... + f_n$

$$N = 4+8+12+6+2$$

$$\boxed{N = 30}$$

נשתמש בנוסחה למציאת ממוצע : $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_1 f_1 + ... + x_n f_n}{N}$

$$\bar{x} = \frac{1\cdot 4 + 2\cdot 8 + 3\cdot 12 + 4\cdot 6 + 5\cdot 2}{30}$$

$$\bar{x} = \frac{90}{30}$$

$$\boxed{\bar{x} = 3}$$

תשובה: מספר הילדים הממוצע למשפחה הוא 3 **.**

ג. יש למצוא מהי ההסתברות שבמשפחה שנבחרה יש או 2 ילדים או 3 ילדים

ההסתברות מוגדרת

כ"יחס בין מספר האפשרויות הרצוי למספר האפשרויות במרחב המדגם "

יש 8 משפחות עם 2 ילדים ו- 12 משפחות עם 3 ילדים

$$p=\frac{8+12}{30}=\frac{20}{30}=\frac{2}{3}$$

תשובה: ההסתברות שבמשפחה שנבחרה יש או 2 ילדים או 3 ילדים היא $\frac{2}{3}$.

ד. יש למצוא מהי השכיחות היחסית של המשפחות שבהן יש יותר מ- 3 ילדים

השכיחות היחסית מוגדרת (בדומה להסתברות)

כ"יחס בין השכיחות של הנתון המסוים לסכום השכיחויות"

יש 6 משפחות עם 4 ילדים ו- 2 משפחות עם 5 ילדים

$$\frac{6+2}{30}=\frac{8}{30}=\frac{4}{15}$$

תשובה: השכיחות היחסית של המשפחות שבהן יש יותר מ- 3 ילדים היא $\frac{4}{15}$.

נבנה טבלה דו-ממדית, המתארת את האפשרויות השונות בהטלת שתי קוביות.
בכל משבצת יש זוג סדור, כאשר המספר השמאלי מתאימה לקוביה הראשונה,
והמספר הימני מתאים לקוביה השנייה.

$(1,1)$	$(1,2)$	$(1,3)$	$(1,4)$	$(1,5)$	$(1,6)$
$(2,1)$	$(2,2)$	$(2,3)$	$(2,4)$	$(2,5)$	$(2,6)$
$(3,1)$	$(3,2)$	$(3,3)$	$(3,4)$	$(3,5)$	$(3,6)$
$(4,1)$	$(4,2)$	$(4,3)$	$(4,4)$	$(4,5)$	$(4,6)$
$(5,1)$	$(5,2)$	$(5,3)$	$(5,4)$	$(5,5)$	$(5,6)$
$(6,1)$	$(6,2)$	$(6,3)$	$(6,4)$	$(6,5)$	$(6,6)$

סה"כ ישנן 36 **אפשרויות שונות בהטלת שתי קוביות.**

א. יש למצוא מה ההסתברות שסכום המספרים שיראו שתי הקוביות הוא 9

ישנן 4 **אפשרויות כאלה:** $(3,6)$ **,** $(4,5)$ **,** $(5,4)$ **,** $(6,3)$

נחשב את ההסתברות המתאימה: $p=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

תשובה: ההסתברות שסכום המספרים שיראו שתי הקוביות הוא 9 **היא** $\frac{1}{9}$

א. יש למצוא מה ההסתברות שלכל היותר קוביה אחת תראה 5**.**

פירוש המאורע "לכל היותר קוביה אחת תראה 5**"**

הוא: "בדיוק 0 **קוביות תראינה** 5 **, או בדיוק** 1 **קוביה תראה** 5**"**

המאורע המשלים הוא "בדיוק 2 **קוביות תראינה** 5 **"**

יש רק אפשרות אחת כזו: $(5,5)$

נחשב את ההסתברות המתאימה למאורע המשלים: $p=\frac{1}{36}$

ולכן ההסתברות למאורע " לכל היותר קוביה אחת תראה 5**" היא** $1-\frac{1}{36}=\frac{35}{36}$

תשובה: ההסתברות שלכל היותר קוביה אחת תראה 5 **היא** $\frac{35}{36}$ **.**

ג. יש למצוא מה ההסתברות שסכום המספרים שיראו שתי הקוביות גדול מ- 8

ישנן 10 **אפשרויות כאלה:** $(3,6)$ **,** $(4,5)$ **,** $(4,6)$ **,** $(5,4)$ **,** $(5,5)$ **,** $(5,6)$ **,**
$(6,3)$ **,** $(6,4)$ **,** $(6,5)$ **,** $(6,6)$

נחשב את ההסתברות המתאימה: $p=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

תשובה: ההסתברות שסכום המספרים שיראו שתי הקוביות גדול מ- 8 **היא** $\frac{5}{18}$ **.**