



עבודת קיץ במתמטיקה לעולים לכיתה ט'

רמה ב'

קיץ תשפ"ו

תלמידים יקרים

כמו בכל שנה, צוות המתמטיקה מצייד אתכם בעבודת קיץ לחזרה ורענון בנושאים השונים שנלמדו השנה. בעמודים האחרונים תמצאו נוסחאות.

את העבודה יש להכין בצורה מסודרת ומאורגנת ולהגיש בשבוע הראשון ללימודים בקלסר חצי שקוף. בכל תרגיל ושאלה, קראו את ההנחיות וכתבו את כל שלבי הפתרון.

בתחילת שנה"ל יתקיים מבחן במתמטיקה שיכלול את הנושאים המופיעים בעבודה זו.

עבודת הקיץ תפורסם באתר בית הספר.

אנו מקווים שתיהנו מהחופשה, תנוחו ותאזרו כוחות לקראת השנה הבאה.

חופשה נעימה !

צוות מתמטיקה חט"ב





אלגברה

משוואות – פתרו את המשוואות הבאות. הציאו דרך פתרון.

שימו לב! יש לבחור 7 משוואות מתוך סעיפים א' עד י' , ולבחור עוד 4 משוואות מתוך יא עד טז. ורק אותם לפתור

תשובה סופית

א. $6x - 15 - 2x = 20 - 3x$ ($x = 5$)

ב. $5x + 80 - 2x = 150 - 4x + 140$ ($x = 30$)

ג. $2 + 5(x + 4) = 17$ ($x = -1$)

ד. $10 - 2(2x - 1) = -4$ ($x = 4$)

ה. $3(x + 1) + 4(2x + 3) = 48$ ($x = 3$)

ו. $-3(1 - 4x) - (5x - 4) = -20 - 3(2x - 7)$ ($x = 0$)

ז. $9(13 - x) - 4x = 5(21 - 2x) + 9x$ ($x = 1$)

ח. $2(x - 6) + 5[7x - (x - 2)] = 9(2x - 5) - 27$ ($x = -5$)

ט. $7x - 11(x + 2) = 6(3 - x) + 21$ ($x = 36$)

י. $\frac{3x}{4} - \frac{2}{3} = \frac{x}{12}$ ($x = 1$)

יא. $\frac{x}{5} - \frac{x}{3} = -6$ ($x = 45$)

יב. $\frac{4x + 2}{5} = \frac{3x + 5}{2}$ ($x = -3$)

יג. $\frac{x + 3}{6} + \frac{x + 1}{4} = 2$ ($x = 3$)

יד. $\frac{3x - 1}{2} = \frac{x}{11} - \frac{7}{22} + x$ ($x = \frac{4}{9}$)

טו. $\frac{2x - 3}{5} + \frac{x + 4}{2} = x$ ($x = 14$)

טז. $\frac{3x - 4}{3} - \frac{5x - 1}{9} = \frac{2x + 4}{6}$ ($x = 17$)



משוואות בסני נעלמים.

זכרו לרשום תשובה כולל סדור.

שימו לב! יש לבחור 4 מערכות משוואות ואותן לפתור.

תשובה סופית

לבדיקה:

א.
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 6 \end{cases} \quad (7,1)$$

ב.
$$\begin{cases} 5x - 2y = -17 \\ 3x + 2y = -7 \end{cases} \quad (-3,1)$$

ג.
$$\begin{cases} 4x + y = 9 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases} \quad (2,1)$$

ד.
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 3x - y = 6 \end{cases} \quad (4,6)$$

ה.
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = 27 \end{cases} \quad (6,5)$$

ו.
$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{9y+2}{5} \\ 5x + 4y = 33 \end{cases} \quad (5,2)$$

ז.
$$\begin{cases} 3y = x + 19 \\ \frac{x+2y}{3} = \frac{3y-1}{7} \end{cases} \quad (-4,5)$$



שאלות מילוליות

א. אחו"ט - יש להראות דרך פתרון

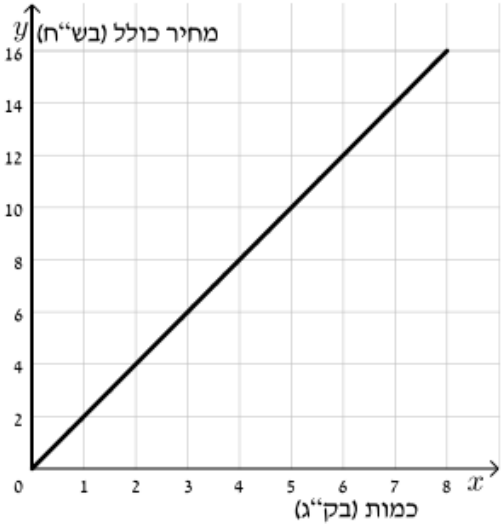
(1)	בכיתה ט-1 יש 35 תלמידים . 60% מתוכם בנים . א. כמה בנים בכיתה? ב. מה אחוז הבנות בכיתה?
(2)	לנדב 120 ₪ . ב-45% מכספו קנה משחק מחשב. א. חשבו כמה עלה המשחק? כמה כסף נשאר לנדב?
(3)	סוחר נעליים רכש 500 זוגות נעליים . 90 מבניהם היו נעלי ספורט. איזה אחוז מהזוגות נעלי הספורט מסך- כל זוגות הנעליים שרכש הסוחר?
(4)	יהונתן קנה נעליים ב-198 שקלים . סכום כסף זה מהווה 45% מסך כל הכסף שהיה ליונתן . מהו סכום הכסף ההתחלתי שהיה ליונתן?
(5)	בכיתה לומדים 30 תלמידים . 40% מהם בנים . כמה בנים וכמה בנות יש בכיתה ?
(6)	במעגן סירות 15% הן סירות מפרש . כמה סירות יש במעגן אם ספרתי בו 6 סירות מפרש .

ב. בשאלות הבאות עליכם להעריך את המשתנה / משתנים, לבנות משוואה / משוואות בהתאם לנתוני השאלה, לפתור את המשוואות ולרשום תשובה מילולית.

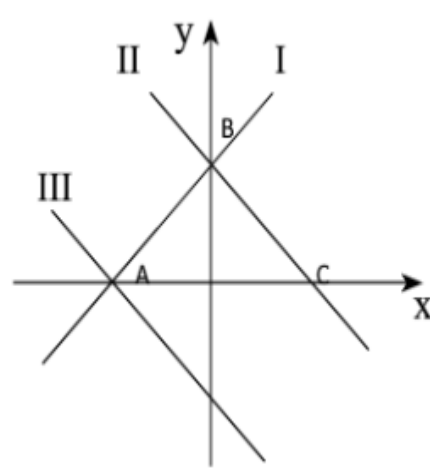
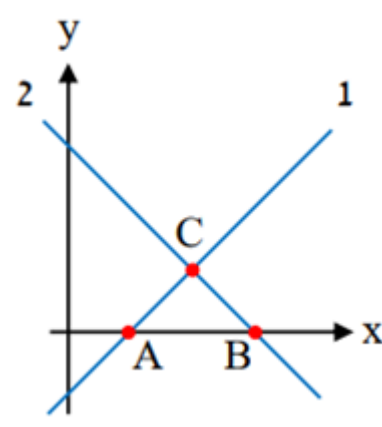
(7)	מחירים של שולחן אחד ו- 4 כיסאות הוא 1500 ₪. מחירים של שני שולחנות ו- 6 כיסאות הוא 2500 ₪. חשבו את מחיר השולחן ואת מחיר הכיסא.
(8)	גיל קנה 3 מחברות ו- 8 עפרונות ושילם 31 ₪ . אייל קנה 4 מחברות ו- 4 עפרונות ושילם 28 ₪ . א. מהו מחיר מחברת אחת ומהו מחיר עיפרון אחד? ב. מהו מחיר של 3 מחברות ו- 3 עפרונות ?



פונקציה קווית - פתרו את השאלות הבאות. הציאו דרך פתרון מפורטת

	1. המחיר של 1 ק"ג עגבניות הוא 2 ₪. הקו הישר שבסרטוט מתאר את מחיר העגבניות הכולל כפונקציה של משקל העגבניות. א. מה המחיר של 3 ק"ג עגבניות? ב. מהי כמות העגבניות שניתן לקנות ב-12 ₪? ג. מהו היחס בין כמות העגבניות (בק"ג) שניתן לרכוש לבין מחירם? ד. כתבו ביטוי אלגברי שייצג את המחיר הכולל של העגבניות כתלות במשקלם.	1.
	2. א. מצאו משוואת ישר ששיפועו 4 ועובר דרך הנקודה (2,18). ב. האם הנקודה (-2,-3) נמצאת על הישר שמצאתם בסעיף א' ? ג. מצאו נקודה נוספת הנמצאת על הישר. נמקו.	2.
	3. דרך הנקודות (0,8), (3,5) עובר קו ישר א. חשבו את שיפוע הישר ב. מצאו את משוואת הישר. ג. מה הן נקודות החיתוך של הישר עם הצירים? ד. סרטטו במערכת צירים את הישר. ה. חשבו את שטח המשולש שהישר יוצר עם הצירים.	3.

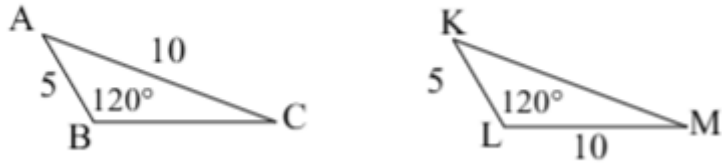
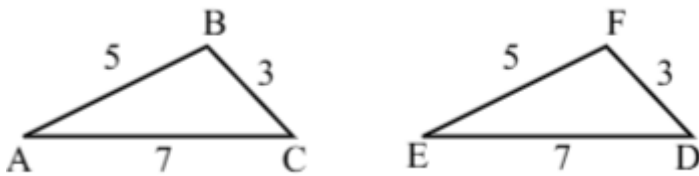


	4. לפניכם שרטוט של שלושה קוים ישרים ונתונים שלושה ייצוגים אלגבריים. $y = x + 3$ $y = -x + 3$ $y = -x - 3$ 1. התאימו לכל קו את הייצוג האלגברי שלו ונמקו. 2. מצאו את נקודות : A,B,C 3. חשבו את שטח המשולש ABC 4. רשמו משוואת ישר המקביל לישר I ועובר דרך הנקודה (0,11)
	5. בשרטוט מופיעים הישרים : $y = -x + 15 \text{ ו- } y = x - 5$ א. זהו איזה משוואה מתאימה לכל ישר ונמקו. ב. מצאו את נקודות A,B,C ג. חשבו את אורך הקטע AB. ד. חשבו את שטח משולש ABC



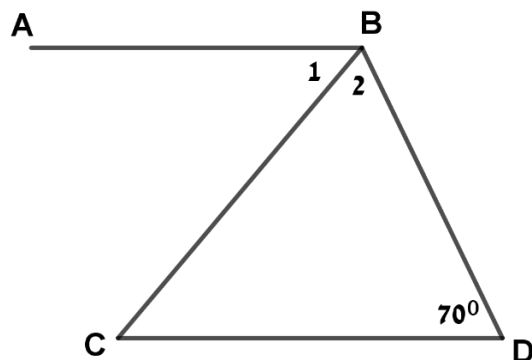
הנדסה

1. לגבי כל אחד מהסעיפים, קבע האם המשולשים חופפים.
אם כן נמק לפי איזה משפט חפיפה ורשום את החפיפה.

	הקף את התשובה הנכונה המשולשים חופפים/ המשולשים לא חופפים. $ABC \cong \Delta$ _____ לפי משפט חפיפה _____
	הקף את התשובה הנכונה המשולשים חופפים/ המשולשים לא חופפים. $ABC \cong \Delta$ _____ לפי משפט חפיפה _____
	הקף את התשובה הנכונה המשולשים חופפים/ המשולשים לא חופפים. $ABK \cong \Delta$ _____ לפי משפט חפיפה _____
	הקף את התשובה הנכונה המשולשים חופפים/ המשולשים לא חופפים. $ABC \cong \Delta$ _____ לפי משפט חפיפה _____



קריית החינוך על שם דוד בן גוריון עמק חפר
מקום של משמעות
אדם-חברה-מדינה



2. נתון : $AB \parallel CD$

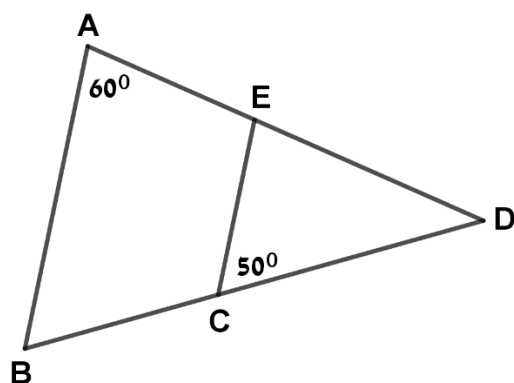
$$\angle B_1 = 50^\circ$$

$$\angle D = 70^\circ$$

חשבו ונמקו:

$$\angle C = \text{נימוק}$$

$$\angle B_2 = \text{נימוק}$$



3.

נתון : $AB \parallel EC$

$$\angle DCE = 50^\circ$$

$$\angle DCE = 60^\circ$$

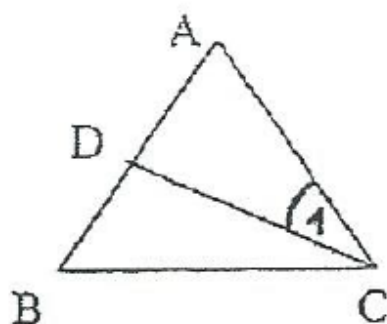
חשבו:

$$\angle B =$$

$$\angle CED =$$

$$\angle D =$$

4.



נתון : $AB = AC$

$$B = 70^\circ$$

CD חוצה זווית C

חשבו $\angle ACB$ ו- $\angle C_1$

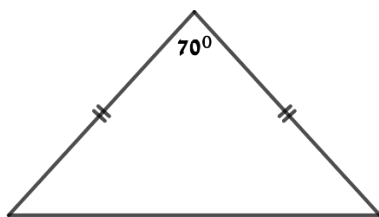


5.

נתון משולש שווה שוקיים,

זווית הראש בת 70° .

חשב את זוויות המשולש ונמק

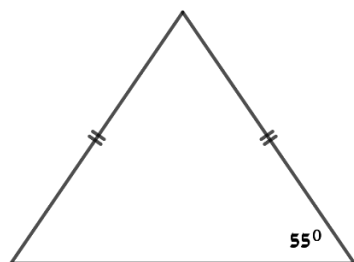


6.

נתון משולש שווה שוקיים,

זווית הבסיס בת 55° .

חשב את זוויות המשולש ונמק



7.

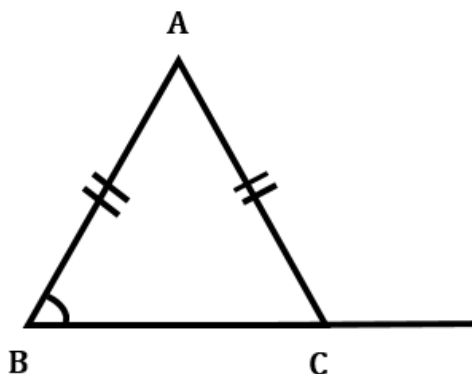
$$AB=AC$$

$$\angle B = 25^\circ$$

חשבו ונמקו את :

$$\angle ACB = \text{---} \quad \text{נימוק: } \text{---}$$

$$\angle A = \text{---} \quad \text{נימוק: } \text{---}$$



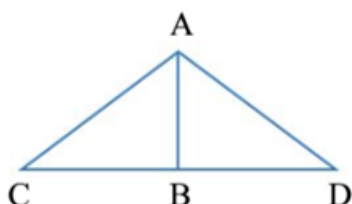
8

הקטע AB הוא תיכון במשולש שווה השוקיים $\triangle ACD$ ($AC=AD$).

א. האם מתקיים: $AB \perp CD$? הסבירו.

ב. האם הקטע AB חוצה את הזווית $\angle CAD$? הסבירו.

ג. נתון: $\angle CAD = 130^\circ$. חשבו את גודל הזווית $\angle ACB$.

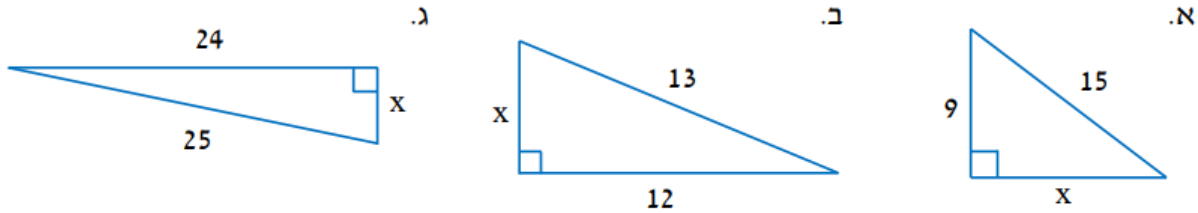




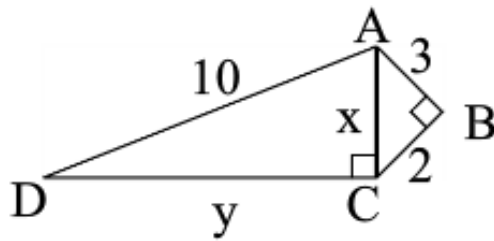
משפט פיתגורס

1.

במשולשים ישרי הזווית שלפניכם האורכים נתונים בסנטימטרים. מצאו את x :



2.



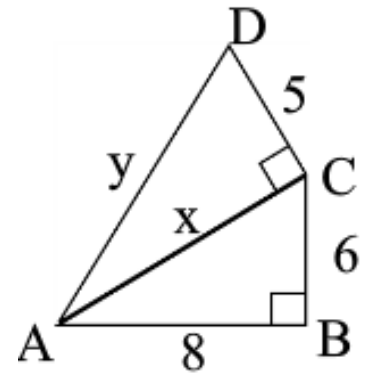
א. חשבו את אורכו של:

$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$Y = \underline{\hspace{2cm}}$$

ב. מצאו את שטח משולש ACD

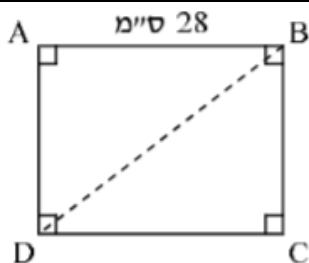
ג. מצאו את היקף הצורה ABCD



חשבו את אורכו של:

$$X = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$Y = \underline{\hspace{2cm}}$$



היקף מלבן ABCD הוא 98 ס"מ.

אורך צלע AB הוא 28 ס"מ.

(ראו סרטוט).

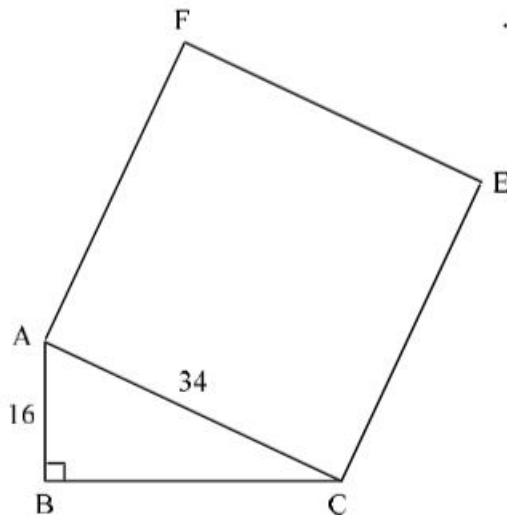
(א) חשבו את אורך צלע AD.

(ב) חשבו את אורך אלכסון המלבן (BD).

3.



4.



$\triangle ABC$ הוא משולש ישר-זווית ($\angle B = 90^\circ$).

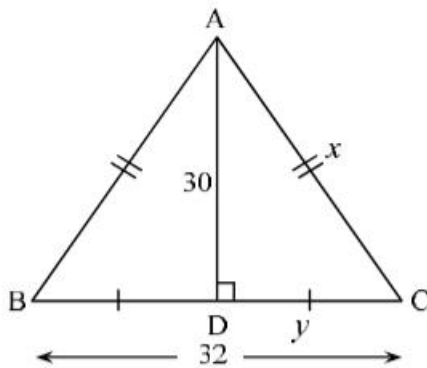
על היתר שלו בנו ריבוע ACEF.

(המידות בסרטוט נתונות בס"מ).

(א) חשבו את אורך BC.

(ב) חשבו את היקף המחומש ABCEF.

5.



$\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים ($AB = AC$).

אורך השוק הוא x ס"מ.

AD הוא גובה ב- $\triangle ABC$ ואורכו 30 ס"מ.

אורך הבסיס (BC) הוא 32 ס"מ.

(ראו סרטוט).

(א) מהו ערכו של y? הסבירו את תשובתכם.

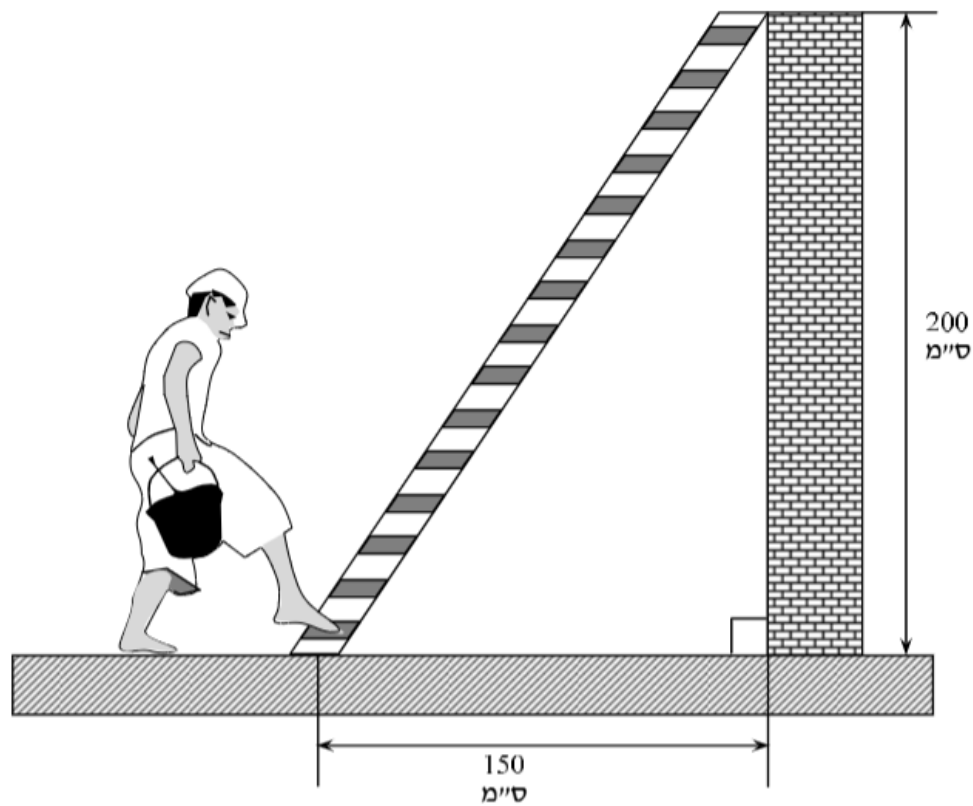
(ב) חשבו את ערכו של x (אורך השוק).

(ג) חשבו את היקף $\triangle ABC$.



דני הבנאי השתמש בידיעותיו בנושא משפט פיתגורס.

הוא השעין סולם על הקיר כדי לבנות שורת לבנים נוספת כמתואר בסרטוט הבא :



(א) מהו אורך הסולם של דני ?

(ב) הסבירו מדוע דני **לא יוכל** להניח את הסולם כך ש"ראש הסולם" יגיע לגובה של 300 ס"מ.



סטטיסטיקה

1.

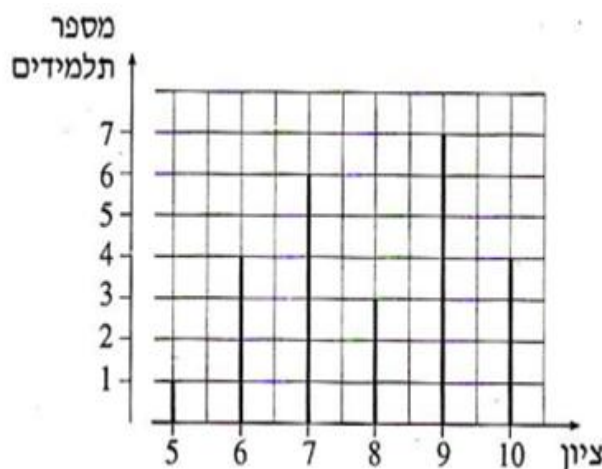
בטבלה שלפניכם מתוארת ההתפלגות של מספר הילדים במשפחה ביישוב מסוים.

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

- סרטט דיאגרמת מקלות של התפלגות מספר הילדים במשפחה.
- רשמו מה השכיח, ומה השכיחות של השכיח.
- חשבו את הממוצע.
- רשמו את טווח הנתונים.
- מהו היחס בין מספר המשפחות שיש ילד 1 לבין מספר המשפחות להם 5 ילדים.
- מה השכיחות היחסית של משפחה ולה 2 ילדים
- מה השכיחות היחסית באחוזים למשפחה ולה 3 ילדים.

2.

לפניכם דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בכיתה מסוימת.



- כמה תלמידים בכיתה?
- הציגו את הנתונים בטבלת שכיחויות.
- מה הממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
- מהו הציון השכיח?
- מה טווח הנתונים.
- רשמו את השכיחות היחסית של הציון 8.
- רשמו את השכיחות היחסית באחוזים של הציון 6.

3.

לפניכם רשימת המשקלים (בק"ג) של תיקים שהועלו למטוס:
9, 8, 7, 9, 10, 7, 8, 10, 10, 7, 8, 11



- סדרו את המשקלים לפי סדר עולה.
- הציגו את הנתונים בטבלת שכיחויות.
- הציגו את התפלגות המשקלים בדיאגרמת עמודות.
- חשבו את המשקל הממוצע.

עבודה נעימה!



ארגז כלים לשימושכם!

משפט פיתגורס

$$a^2 + b^2 = c^2$$

משוואת הקו הישר

$$y = mx + b$$

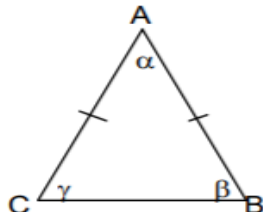
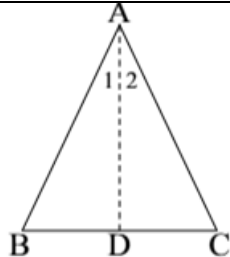
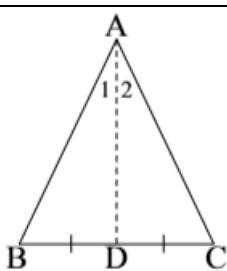
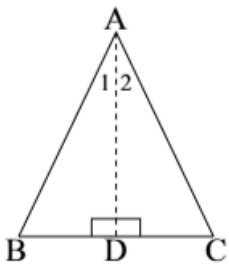
מציאת שיפוע בעזרת שתי נקודות

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



$\alpha + \beta = 180^0$		הסכום של שתי זוויות צמודות הוא 180^0
$\alpha = \beta$		כל שתי זוויות קדקודיות בעלי קדקוד משותף שוות זו לזו
$\alpha + \beta + \gamma = 180^0$		סכום זוויות במשולש שווה ל- 180^0
$\alpha + \gamma = \delta$		זווית חיצונית למשולש שווה לסכום שתי הזוויות הפנימיות שאינן צמודות לה.
$AB = DE, \angle B = \angle E, CB = FE$ $\Downarrow$ $\triangle ABC \cong \triangle DEC$		משפט חפיפה ראשון (צלע, זווית, צלע): אם שתי צלעות וזווית הכלואה ביניהן במשולש אחד שוות בהתאמה לשתי צלעות וזווית הכלואה ביניהן במשולש שני אז המשולשים חופפים.
$\angle A = \angle D, AB = DE, \angle B = \angle E$ $\Downarrow$ $\triangle ABC \cong \triangle DEC$		משפט חפיפה שני (זווית, צלע, זווית): אם צלע ושתי הזוויות שלידה במשולש אחד שוות בהתאמה לצלע ושתי הזוויות שלידה במשולש שני אז המשולשים חופפים.
$BC = EF, AB = DE, AC = DF$ $\Downarrow$ $\triangle ABC \cong \triangle DEC$		משפט חפיפה שלישי (צלע, צלע, צלע): אם שלוש הצלעות במשולש אחד שוות בהתאמה לשלוש הצלעות במשולש שני אז המשולשים חופפים.
$\alpha = \beta \Leftrightarrow a \parallel b$		נתונים שני ישרים הנחתכים על ידי ישר שלישי. אם שני הישרים מקבילים אז כל שתי זוויות מתאימות שוות זו לזו.
$a \parallel b \Leftrightarrow \alpha = \beta$		נתונים שני ישרים הנחתכים על ידי ישר שלישי. אם קיים זוג אחד של זוויות מתחלפות שוות זו לזו אז הישרים מקבילים



$\gamma = \beta \Leftarrow AB = AC$		זוויות הבסיס במשולש שווה-שוקיים שוות זו לזו.
	במשולש שווה-שוקיים חוצה זווית הראש הוא גם גובה לבסיס וגם תיכון לבסיס : אם $AB = AC$ ו- $\angle A_1 = \angle A_2$, אזי $AD \perp BC$ ו- $BD = DC$.	
	במשולש שווה-שוקיים התיכון לבסיס הוא גם חוצה זווית הראש וגם גובה לבסיס : אם $AB = AC$ ו- $BD = DC$, אזי $\angle A_1 = \angle A_2$ ו- $AD \perp BC$.	
	במשולש שווה-שוקיים הגובה לבסיס הוא גם חוצה זווית הראש וגם תיכון לבסיס : אם $AB = AC$ ו- $AD \perp BC$, אזי $\angle A_1 = \angle A_2$ ו- $BD = DC$.	