

"לימודי המתמטיקה דומים לריצת מרתון (ולא לספרינט...). כל בעיה שנפתרת, כל תרגיל שמתמודדים איתו, בונים את היכולות והמיומנויות שלכם צעד אחר צעד".

עבודת קיץ לבוגרי כיתה ח-א מוגבר – תשפ"ו

תלמידים יקרים,

לפניכם קובץ תרגול עם תרגילים ברמות שונות.

תרגילים / סעיפים המיועדים עבורכם מסומנים עם האימוגי 🏆 וחלק מהתרגילים עם האימוגי 📖 (לבחירתכם)

שימו 📖 **בדף הבא יש הנחיות לגבי נושאים שלא נלמדו**

העבודה מלווה בדף תשובות – בסוף העבודה

חשוב שתתרגלו במהלך החופשה לשימור הידע ולחיזוקו לקראת כיתה ט'.

בתחילת שנת הלימודים תשפ"ז יערך מבדק על עבודת הקיץ

מאחלים לכם חופשה נעימה ומהנה,
צוות מתמטיקה

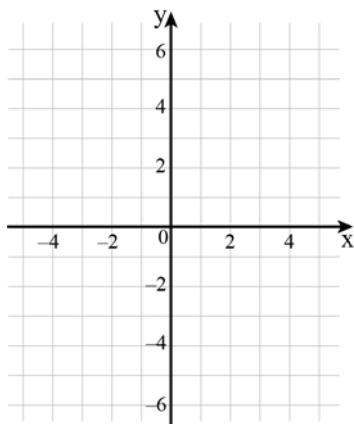


הנושאים בעבודה:

1. פונקציה קווית
2. מערכת משוואות
3. משוואות ואי שוויונות
4. סטטיסטיקה ואחוזים – לא לעשות סטטיסטיקה
5. אוריינות ושאלות מילוליות
6. גיאומטריה: זוויות, חפיפת משולשים, דמיון משולשים, פיתגורס – לא לעשות פיתגורס
7. גיאומטריה במערכת צירים
8. דמיון משולשים – אין פתרונות
9. פתרונות

1. פונקציה קווית

1. לפניכם 4 פונקציות קוויות:



$$f(x) = 2x$$

$$g(x) = -2$$

$$h(x) = x - 2$$

$$m(x) = -2x + 10$$

רשמו לצד כל תכונה את פונקציה קווית המתאימה.

א. פונקציה העוברת בראשית הצירים _____

ב. שיפוע הפונקציה הוא 0 _____

ג. פונקציה יורדת _____


ד. בחרו פונקציה שלא כתבתם בסעיף 1 כתבו את שם הפונקציה ותארו את התכונה שלה.

ה. שרטטו את גרף הפונקציה שבחרתם בסעיף 2.

2. לפניכם ייצוגים אלגבריים של שלוש פונקציות קוויות:



$$x + 3(y - 1) = 0 \quad x + 3y = 6 \quad 2x - y = 0$$

השלימו את הטבלה הבאה: 

$x + 3(y - 1) = 0$	$x + 3y = 6$	$2x - y = 0$	
			כתיבת הפונקציה בצורה המפורשת $y = mx + b$
			השיפוע של הפונקציה
			שיעורי נקודת החיתוך עם ציר ה-x

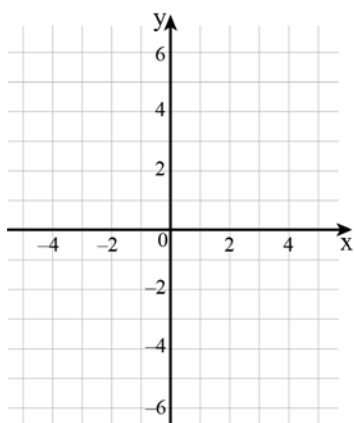
			שיעורי נקודת החיתוך עם ציר ה-y

3. א. שרטטו גרף של פונקציה קווית ששיפועו 2, והוא עובר דרך הנקודה (0, 0). 👍

ב. רשמו ייצוג אלגברי מתאים לגרף ששרטתם. (משוואת הפונקציה)

ג. אילו מהנקודות הבאות נמצאות על הישר?

(-2, 1) (4, 2) (-1, -2) (3, 6)



4. לפניכם גרף של פונקציה קווית. 👍

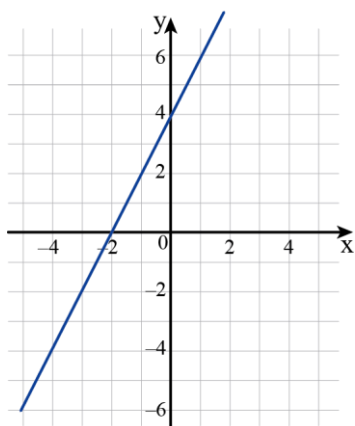
א. איזה מהייצוגים האלגבריים הבאים מתאים לגרף הנתון?

$$y = 2x + 4$$

$$y = 4x - 2$$

$$y = x + 4$$

$$y = -2x + 4$$




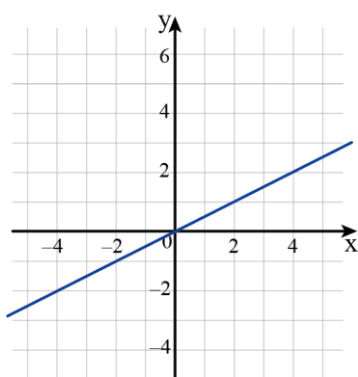
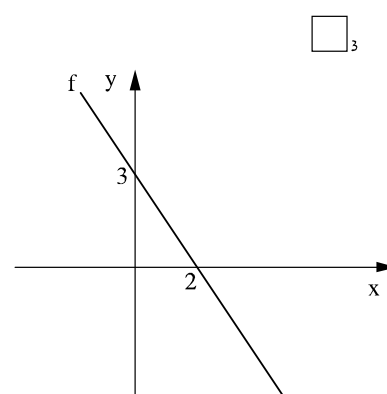
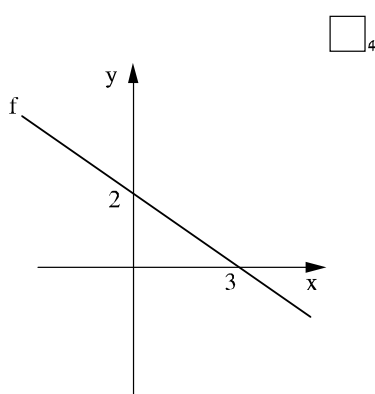
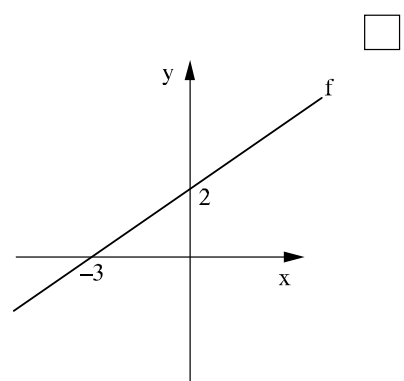
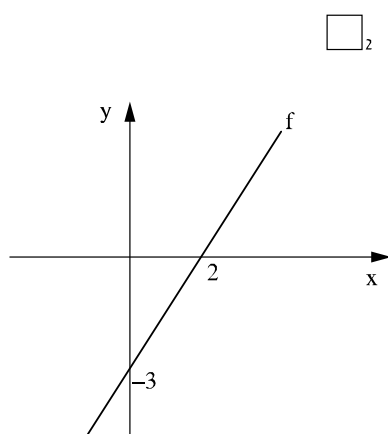
ב. שרטטו במערכת הצירים, ישר שהשיפוע שלו שווה לשיפוע של הגרף הנתון.


ג. כמה ישרים עם אותו שיפוע אפשר לשרטט? _____

ד. השלימו: אם השיפועים שווים אז הישרים _____



5. הפונקציה f שלילית בתחום $x > 2$. סמנו את הגרף שיכול לתאר את הפונקציה f . 



6. בשרטוט נתון גרף של פונקציה קווית. 
 א. הנקודות הבאות נמצאות על הגרף הנתון.
 (__, 30) (-12, __) (__, 2) (-2, __)




השלימו את שיעורי הנקודות.

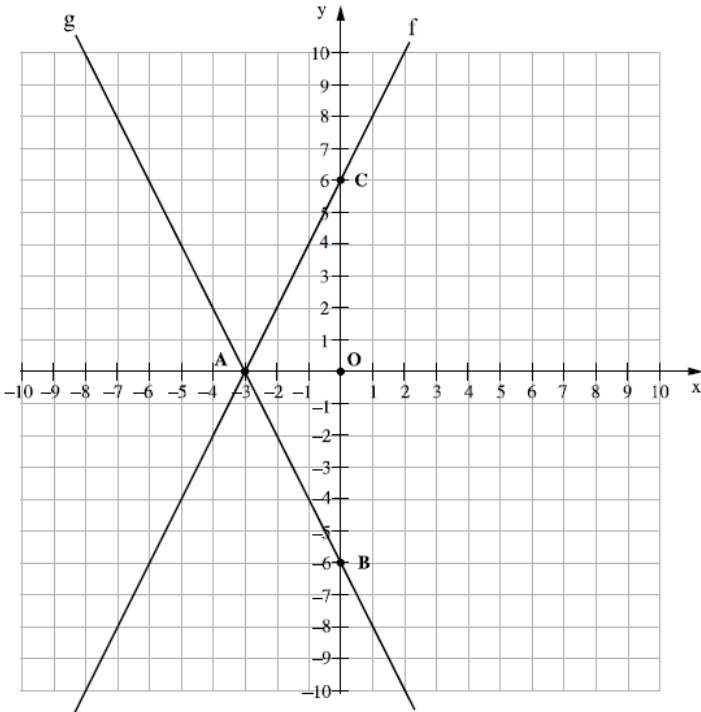
ב. האם הנקודות הבאות נמצאות על הגרף הנתון?

$(10, 5)$ $(-4, -8)$





ג. כתבו את הייצוג האלגברי של הישר.


7. לפניכם מערכת צירים ובה משורטטים הישרים f, g

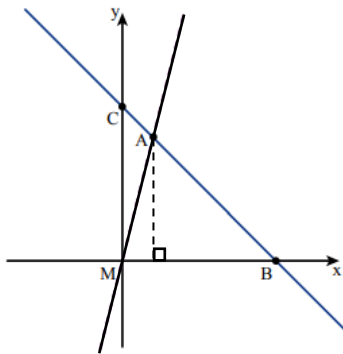
- א. מה שיפוע הישר g ? 
 i. -2 ii. 2 iii. 0.5 iv. -0.5



ב. מה שיפוע הישר f ?

- ג. כתבו ייצוג אלגברי מתאים לפונקציה f .
 ד. כתבו ייצוג אלגברי מתאים לפונקציה g .
 ה. כתבו את משוואת הישר המקביל לישר g ועובר דרך הנקודה C . 
 ו. חשבו את שטח המשולש ABC . 
 ז. האם משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים? נמקו: 
 ח. לאילו ערכי x מתקיים $f(x) > g(x)$? 
 ט. כתבו דוגמה לשיעור x כך ש: $f(x) < g(x)$.

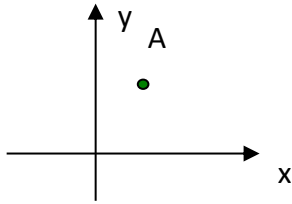
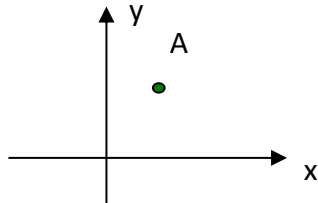
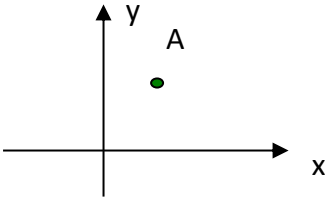
8.  בשרטוט נתון גרף הפונקציה $f(x) = -x + 6$ וישר נוסף. שטח המשולש AMB הוא 15 יח"ר



- בכל שלב יש להציג את שלבי הפתרון.
 א. חשבו את שיעורי הנקודה A .
 ב. חשבו את היקף המשולש CMB .
 ג. חשבו את $\angle CBM$. הסבירו.
 ד. מצאו את היחס בין שטח המשולש CMA לשטח המשולש AMB .
 ה. מצאו את שיעורי הנקודה D כך ש: $\triangle CMB \cong \triangle CDB$

9. בכל סעיף שרטטו גרף של פונקציה קווית שעוברת דרך הנקודה A, המסומנת ומתאימה לתכונה הנתונה.



שרטוט	תכונה
	גרף של פונקציה קווית עולה
	גרף של פונקציה קווית עם שיפוע שלילי
	גרף של פונקציה קווית עם שיפוע אפס

10. הפונקציה $f(x)$ היא פונקציה קווית, שתחום החיוביות שלה הוא $x > 4$. סמנו את הפונקציות שיכולות להתאים לתיאור.



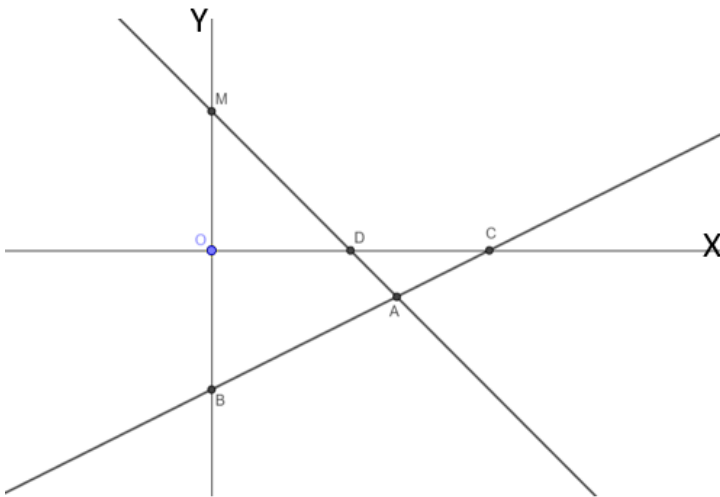
$f(x) = -2x + 8$	א.
$f(x) = 2x - 8$	ב.
$f(x) = -x + 4$	ג.
$f(x) = -3x + 12$	ד.



11. נתונות הפונקציות הקוויות:

$$f(x) = \frac{1}{2}x - 3$$

$$g(x) = -x + 3$$



- א. חשבו את שטח המשולש MBA .
- ב. האם המשולש MBA הוא שווה שוקיים? כן/לא נמקו:
- ג. באיזה תחום הפונקציה $g(x)$ שלילית?
- ד. האם הנקודה $(-2, 5)$ שייכת לגרף הפונקציה $g(x)$? נמקו.
- ה. תנו דוגמה לשיעורי נקודה הנמצאת על גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום השלילי .
- ו. חשבו את היקף המשולש MOD .
- ז. מצאו משוואת ישר העובר דרך הנקודה B ומקביל לפונקציה $g(x)$.

2. מערכת משוואות

1. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} -3x + 2y = -16 \\ x = 5y + 14 \end{cases} \text{ ג.}$$

$$\begin{cases} y = x - 3 \\ y = 2x + 4 \end{cases} \text{ ב.}$$

$$\begin{cases} 3x + y = 11 \\ y = 5 \end{cases} \text{ א.}$$



$$\begin{cases} -5x + 7y = -26 \\ x + 3y = -8 \end{cases} \text{ ה.}$$

$$\begin{cases} 5x - 2y = -2 \\ x + 4y = 4 \end{cases} \text{ ד.}$$

2.



פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

$$\begin{cases} 4(x + 1) + 5y = 17 \\ 3(1 + 2y) + 2x = 13 \end{cases} \text{ ג.}$$

$$\begin{cases} 6x + 2y = 66 \\ 4x - 5y = -32 \end{cases} \text{ ב.}$$

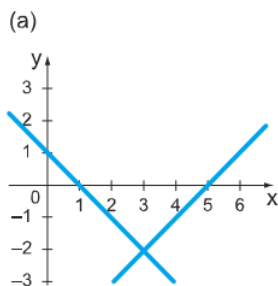
$$\begin{cases} 3x + y = 14 \\ y = 2x - 1 \end{cases} \text{ א.}$$

3.

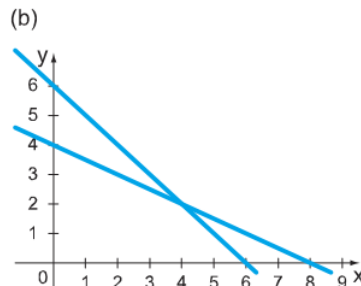


התאימו גרף למערכת משוואות, ורשמו את הפתרון של כל מערכת.

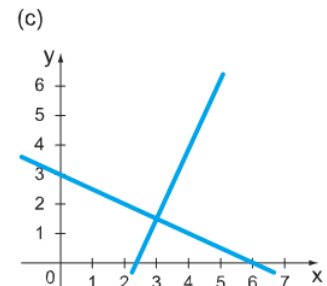
$$\begin{cases} 2x - y = 4.5 \\ x + 2y = 6 \end{cases} \text{ ג.}$$



$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x + y = 6 \end{cases} \text{ ב.}$$



$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 5 \end{cases} \text{ א.}$$





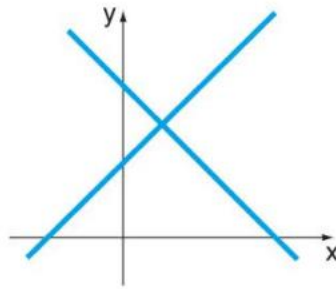
4.

מבין שלוש מערכות המשוואות הבאות מצאו את המערכת המתאימה לתיאור הגרפי הנתון.

$$\begin{cases} 2y - x = 2 \\ y - x = 3 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

$$\begin{cases} y - x = 2 \\ y + x = 4 \end{cases} \quad \text{ב.}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x + 3y = 1 \end{cases} \quad \text{א.}$$



ב. רישמו את הזוג הסדור המתאים לנקודת המפגש.



5. פתרו את מערכת המשוואות

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

ב. פתרון המערכת היא נקודה במערכת הצירים.

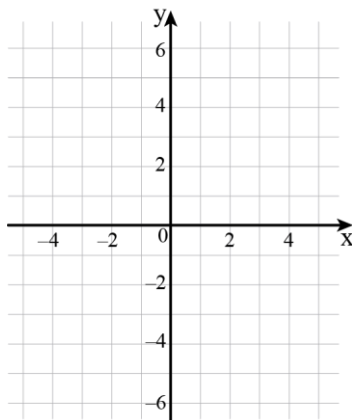
נתונה נקודה נוספת (-1, -3). דרך כל אחת מהנקודות מעבירים ישר

המקביל לציר ה- x וישר המקביל לציר ה- y . ארבעת הישרים האלו יוצרים

מרובע. סמנו את הנקודות במערכת הצירים ושרטטו את המרובע המתאים.

השלימו:

המרובע הוא: _____ שטחו: _____ יח"ר היקפו: _____ יח' אורך.





3. משוואות ואי שוויונות



1. סמנו את המשוואות שהפתרון שלהן הוא $x = -3$.



א. $-5x = 15$

ב. $x - 6 = 9$

ג. $-6 + 2x = 0$

ד. $\frac{x}{3} = -1$

2. בכל סעיף רשמו משוואה שהפתרון שלה נתון.

א. $x = 0$ משוואה: _____

ב. $x = 1$ משוואה: _____

ג. כל המספרים משוואה: _____

ד. אין פתרון משוואה: _____



3. נתונות שלוש משוואות. בכל סעיף הפתרון של המשוואה הוא $x = 0$, $x = 1$, כל המספרים, או שאין פתרון. ציינו את הפתרון המתאים.

1. $5x + 8x - 8 = -8 + 13x$

2. $15 - 7x - 5x - 12 = 3x + 3$

3. $5x + 8x + 8 = -8 + 13x$



4. נתונה המשוואה $5(x + 1) = 5x + 1$.

בחרו את הפתרון הנכון והנימוק המתאים מבין הפתרונות והנימוקים באים.

א. הפתרון הוא: כל המספרים, לפי חוק הפילוג.

ב. הפתרון הוא: $x = 0$ כי אם נציב 0 נקבל $0 = 0$

ג. למשוואה אין פתרון, כי אם נציב $x = 2$ נקבל $15 = 11$



5. השלימו את המספר חסר בכל אחת מהשוואה, כך שהפתרון שלה יהיה $x = 3$. בדקו.

א. $2(x + \square) = 8$

ב. $2(x - \square) = 8$

ג. $2(x - \square) = 0$

ד. $2(x + \square) = 0$



6. בכל סעיף ציינו אילו מבין המספרים: -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , הם פתרונות של המשוואה.

א. $x^2 - 1 = 0$




ב. $x^2 = 4$
 ג. $x^2 - x = 0$
 ד. $x^2 - 2x = 0$

7. נתונה המשוואה: $3x + \square - 2x = 5$ 

- א. ליבי כתבה מספר במקום הריק ומצאה שהפתרון הוא $x=1$. איזה מספר היא כתבה?
 ב. איתן כתב מספר אחר. פתרון המשוואה של איתן הוא 7. איזה מספר כתב איתן?











8. א. פתרו את אי-השוויון הבא: $14 + 5(x - 2) < 2 - 5x$
 ב. תנו דוגמה למספר שמקיים את אי-השוויון.
 ג. תנו דוגמה למספר שאינו מקיים את אי-השוויון.

9. פתרו את אי השוויונות הבאים והציגו את הפתרון על ציר המספרים. 

א. $3(5x - 3) - (x - 7) \cdot 2 \leq 5(2x + 3)$
 ב. $\frac{2(x-1)}{5} - \frac{3(1+2x)}{7} \geq \frac{x+1}{5} - x$

ג. $4(x - 2) + 3x < 2(4x - 3) - (x + 2)$
 ד. $\frac{2x-1}{5} - \frac{4x+7}{10} \geq -1$

10. פתרו את המשוואות הבאות:

	א.	$3(4x + 4) - 11x = 4$
	ב.	$2(5x + 1) - 6(x - 2) = x + 18$
	ג.	$5x + 3(1 - x) - 2x = 3x$
	ד.	$2x + 3(8 + 2x) - 8x = 17(x - 3) + 50 - 16x + 1$
	ה.	$\frac{3x-2}{2} - x = \frac{1}{2} + \frac{1-x}{8}$
	ו.	$\frac{5x}{4} - \frac{2x}{3} = 7$
	ז.	$\frac{3x-1}{2} - \frac{7x+9}{4} + \frac{1+6x}{5} = \frac{8x-12}{10}$
	ח.	$7x - \frac{1}{2}(6x + 10) = 3(2x + 5)$
	ט.	$5x + 1 = 3x + 5$
	י.	$3x - 8 = 2x + 4 - 2$

4. סטטיסטיקה ואחוזים

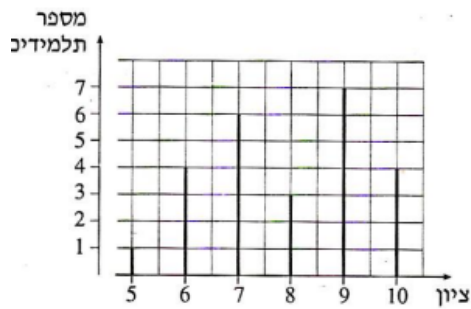
1. בטבלה שלפניכם מתוארת ההתפלגות של מספר ילדים ביישוב מסוים.

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



- סרטטו דיאגרמת מקלות של התפלגות מספר הילדים במשפחה ביישוב.
- חשבו את מספר הילדים הממוצע למשפחה ביישוב.
- מהו חציון מספר הילדים במשפחה? נמקו.
- מהו המספר השכיח של ילדים במשפחה? נמקו.

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



- כמה תלמידים בכיתה?
- מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
- מהו חציון הציונים? נמקו.
- מהו הציון השכיח? נמקו.

3.

לפניכם רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:

10, 8, 2, 7, 7, 6, 6, 6, 2, 8, 8, 6, 7, 8, 2, 8

- סדרו את הציונים בטבלת שכיחויות.
- מהו חציון הציונים? נמקו.
- חשבו את ממוצע הציונים בכיתה.
- סרטטו דיאגרמת מקלות של התפלגות הציונים.



4.

בטבלה שלפניכם מתוארת התפלגות הציונים של תלמידים בכיתה מסוימת.

10	9	8	7	6	5	4	ציון
3	5	6	x	6	1	2	מספר התלמידים



השכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון 6 היא 20%.

- חשבו את מספר התלמידים בכיתה.
- חשבו את מספר התלמידים שקיבלו ציון 7.
- מהו הציון השכיח? נמקו.
- מהו חציון הציונים? נמקו.
- חשבו את ממוצע הציונים בכיתה.
- מהי השכיחות היחסית (באחוזים) של התלמידים שקיבלו ציון 9?

5.

בטבלה הבאה מוצגת התפלגות מספר הילדים במשפחה באחד הקיבוצים.

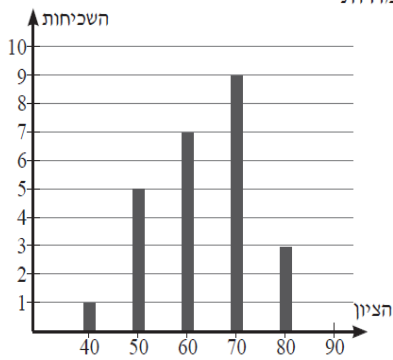
5	4	3	2	1	0	מספר הילדים במשפחה
2	8	?	20	7	6	השכיחות - מספר המשפחות



- השכיחות היחסית של המשפחות שיש להן 2 ילדים היא 40%. כמה משפחות בקיבוץ?
- כמה משפחות עם 3 ילדים יש בקיבוץ?
- כמה ילדים בממוצע יש בכל משפחה?
- מה החציון?

6.

לאחר בדיקת מבחנים בכיתה בת 30 תלמידים בנתה המורה דיאגרמת עמודות



של תוצאות המבחן. המורה שכחה לצייר את העמודה של הציון 90.

- א. השלימו בעזרת הנתונים את העמודה החסרה.
- ב. בנו טבלת שכיחויות מתאימה.
- ג. מצאו את השכיחות היחסית (בשבר פשוט) של הציון 50.
- ד. מצאו את השכיחות היחסית (באחוזים) של הציון 80.
- ה. מצאו את השכיח, טווח הנתונים, הממוצע והחציון.



7.

לפניכם טבלת שכיחויות של ציוני התלמידים בכיתה ז.

הציון	4	5	6	7	8	9	10
מספר התלמידים	1	2	4	8	6	4	5

- א. מהו הציון השכיח?
- ב. מהו טווח הציונים?
- ג. מצאו את השכיחות היחסית של הציון 7 (בשבר פשוט).
- ד. מצאו את הממוצע.
- ה. מצאו את החציון.
- ו. במבחן מועד ב' נבחנו שני תלמידים נוספים, וציוניהם היו 8 ו-4.



- (1) האם הדבר ישפיע על הממוצע?
- (2) האם הדבר ישפיע על החציון?

8.



במסגרת מעקב התפתחות, נמדד משקלם של תינוקות בגיל חצי שנה.

בקבוצה הראשונה נשקלו חמישה תינוקות ומשקלם היה:

5.8 ק"ג, 8 ק"ג, 5.2 ק"ג, 8 ק"ג, 7.3 ק"ג.



א. מהו טווח המשקל בקבוצה זו?

ב. מצאו את הממוצע, החציון והשכיח של המשקל בקבוצה זו.

ג. מה המשמעות של השכיח בשאלה זו? סמנו את התשובה הנכונה:

(1) מספר התינוקות שמשקלם הוא הגבוה ביותר.

(2) המשקל המופיע מספר רב ביותר של פעמים.

ד. מה המשמעות של החציון בשאלה זו? סמנו את התשובה הנכונה:



(1) מחצית ממספר התינוקות.

(2) המשקל שלשני תינוקות משקל גדול או שווה לו ולשני תינוקות משקל הקטן או שווה לו.

ה. אם כל אחד מששת התינוקות בקבוצה זו יוסיף 0.2 ק"ג למשקל שלו, האם ישתנו המדדים (ממוצע, חציון,



שכיח וטווח)? נמקו.

9.

לפניכם קבוצת מספרים: 3, 8, 6, 5, 3, 8, 8.



א. הוסיפו מספר לקבוצה כך שהשכיח לא ישתנה. _____

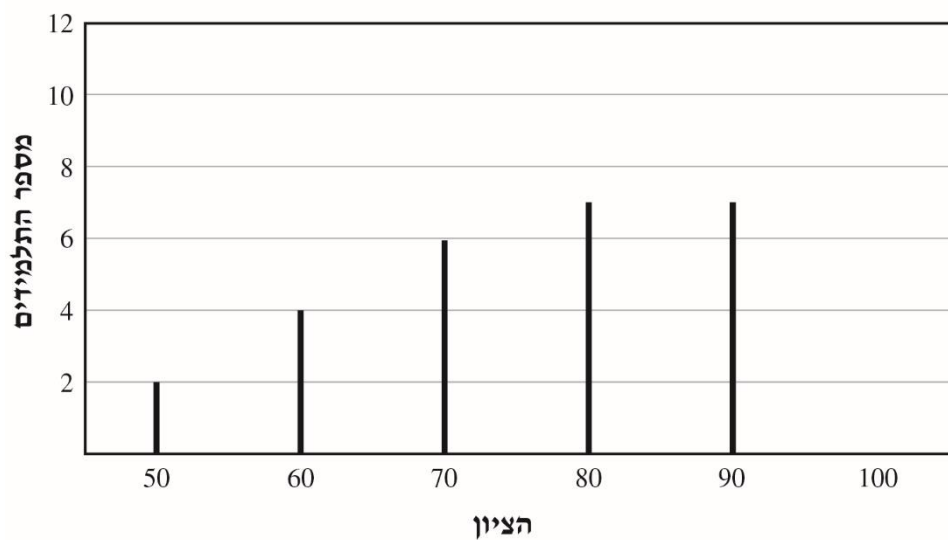
ב. הוסיפו מספר לקבוצה כך שהחציון לא ישתנה. _____

10.



לפניכם דיאגרמה המתארת את התפלגות הציונים של 30 תלמידים במבחן בהיסטוריה. בדיאגרמה חסרה עמודה אחת המייצגת את מספר התלמידים שקיבלו ציון 100.

התפלגות הציונים של התלמידים במבחן בהיסטוריה



א. שרטטו בדיאגרמה את העמודה המייצגת את מספר התלמידים שקיבלו ציון 100.


ב. מהו אחוז התלמידים בכיתה שקיבלו ציון הנמוך מ-70?
 i. 6% ii. 10% iii. 20% iv. 40%

ג. ברישום הציון של אחד התלמידים נכתב בטעות הציון 50 במקום הציון 80. בכמה יגדל הציון הממוצע של הכיתה לאחר שהציון יתוקן?

הסבירו את תשובתכם.



תשובה: _____ הסבירו: _____

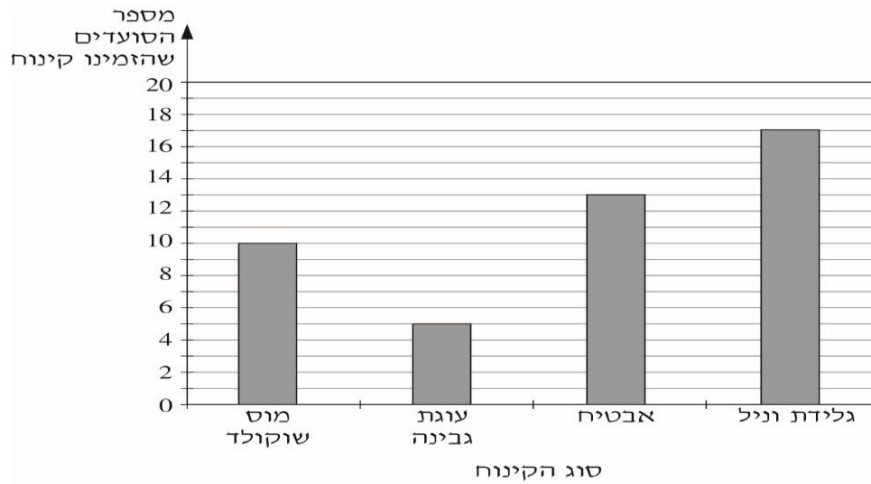
11. בכיתה ח1 40 תלמידים, 18 מהם משתתפים בחוג כדורסל. 
בכיתה ח2 34 תלמידים, 17 מהם משתתפים בחוג כדורסל.
באיזו כיתה אחוז התלמידים המשתתפים בחוג הכדורסל גבוה יותר? _____
הסבירו.

12. ביום שישי בבוקר סעדו 50 איש במסעדה.

חלק מהסועדים הזמינו מנת קינוח, והאחרים לא הזמינו מנת קינוח.



הדיאגרמה שלפניכם מציגה את מספר הסועדים שהזמינו מנות קינוח מסוגים שונים.



א. מה אחוז הסועדים שהזמינו קינוח מוס שוקולד?

ב. מה מספר הסועדים שלא הזמינו קינוח?

5% 4 10% 3 50% 2 55% 1

13. בשכבה ח' 150 תלמידים. למשחק כדורסל הגיעו כל תלמידי השכבה.



60% מהתלמידים לבשו חולצה בצבע ירוק והשאר לבשו חולצה בצבע לבן.

א. כמה תלמידים בשכבה ח' לבשו למשחק חולצה בצבע ירוק?

ב. האם ייתכן ש- 20% מהתלמידים שלבשו חולצה בצבע לבן הן בנות? הסבירו.



14. לעמית ולשי חנויות מתחרות אשר מוכרות משחקי מחשב. בשל המשבר בשוק משחקי המחשב, פתח

עמית במבצע בו הציע את מוצריו ב 60% מהמחיר המקורי. שי הציע מבצע בו על כל שני משחקי

מחשב שקונים, מקבלים משחק מחשב שלישי חינם. אם נתון כי מחירי המוצרים בחנויות של השניים

היו זהים לפני תחילת המבצע, היכן משתלם יותר לקנות 3 משחקי מחשב כיום? נמקו.

א. בחנותו של עמית

ב. בחנותו של שי

ג. משתלם לקנות בשתי החנויות במידה שווה

ד. לא ניתן לדעת היכן משתלם יותר

15. בתנועת הנוער ביישוב כנען משתתפים 60 נערים ונערות. 70% מהמשתתפים היו בנות. לאחר תקופה



מסויימת הצטרפו לתנועה 10 נערים.

- א. מהו מספר הנערים המשתתפים בתנועת הנוער לאחר ההצטרפות? הציגו את דרך הפתרון.
 ב. גפן אמרה כי אחוז הנערים לאחר ההצטרפות הוא 40%.
 ליבי אמרה כי אחוז הנערים לא השתנה.
 מי לדעתכם צודקת? נמקו.

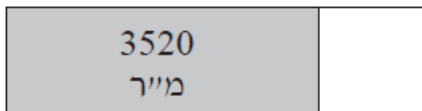


16. קופסת מיץ תפוזים של 250 מ"ל עולה 5 ₪.

החנות פרסמה מבצע:

- המבצע הענק:** קופסת המיץ הוגדלה ב- 40% והמחיר נשאר 5 ₪.
המבצע החם: מחיר מיץ תפוזים הוזל ב- 25%.
 א. חשבו מה מחיר מיץ התפוזים לכל 100 מ"ל בכל אחד מהמבצעים.
 ב. קבעו איזה מבצע משתלם יותר. נמקו.

17. נתון מגרש מלבני ששטחו 4000 מ"ר. החלק הלבן מתאר את שטח הדשא שנשתל במגרש.



- א. מהו אחוז הדשא במגרש המלבני?
 ב. בכמה מ"ר נוספים צריך לשתול דשא, כדי ש 30% מהמגרש יישאר ללא דשא?



18. בחנות לכלי בישול לקראת חג השבועות יצאו במבצע על כל החנות: 50% על כל החנות + 30% הנחה על יתרה.


הילה רצתה לקנות סירים שמחירים 1200 ₪ לפני ההנחה.

- א. מה המחיר לאחר ההנחה שהילה תשלם?
 ב. שרה רוצה לרכוש סירים ומחבתות באותו מבצע שמחירים 2000 ₪.
 שרה טענה שעליה לשלם 400 ₪.
 המוכר השיב שהיא טועה ועליה לשלם 700 ₪.
 מי לדעתכם צודק? נמקו.



*
 על היתרה 30%
 על כל החנות 50%
 על כל החנות

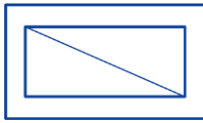



19. נתון ריבוע. מגדילים צלע אחת ב- 5 ס"מ ומקטינים את השנייה ב- 20% כך שמתקבל מלבן שהיקפו הוא 38.8 ס"מ. 



- כתבו ביטויים אלגבריים המייצגים את אורכי צלעות המלבן.
- מצאו את צלע הריבוע.
- מצאו את צלעות המלבן.
- איזה אחוז מהוה שטח הריבוע משטח המלבן?

5. אוריינות ושאלות מילוליות



1. בשרטוט מלבן בתוך מלבן, כך שנוצרת "מסגרת" שרוחבה של 4 ס"מ בכל צד. 

אורך הצלע הקצרה של המלבן הפנימי הוא x ס"מ ($x > 0$).


אורך הצלע הארוכה של המלבן הפנימי הוא 20 ס"מ.

אורך האלכסון של המלבן הפנימי הוא 25 ס"מ.

א. חשבו את אורך הצלע הקצרה של המלבן הפנימי.

ב. מהו שטח המלבן הפנימי?

ב. מהו היקף המלבן הפנימי?

ג. מהו שטח ה"מסגרת"? 

2. בכיתה של עמית קיבלו ציונים נמוכים במבחן במתמטיקה. 

המורה החליט להוסיף לכל ציון 15 נקודות.

א. סמנו ב- x את הציון המקורי ($x > 0$).

רשמו ביטוי אלגברי לתיאור הציון לאחר התוספת: _____

ב. בטבלה רשומים ציונים מקוריים ומתוקנים. השלימו את הציונים החסרים.

			65	40	ציון מקורי
30	60	75			ציון מתוקן

ג. התלמידים הציעו לתקן את הציונים בעזרת הוספה משמעותית יותר.

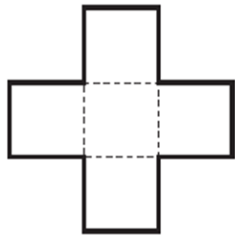
x מייצג את הציון המקורי. הביטוי האלגברי שמתאר את הציון לאחר התוספת: $1.5x$ ($x \geq 0$)

בטבלה רשומים ציונים מקוריים ומתוקנים. השלימו את הציונים החסרים.

			85	40	ציון מקורי
30	60	75			ציון מתוקן

ד. אילו תלמידים יעדיפו את הצעת התיקון הראשונה?

אילו תלמידים יעדיפו את הצעת התיקון השנייה? הסבירו והדגימו.



3. הצורה שלפניכם מורכבת מ-5 ריבועים בעלי אותו שטח.

שטח הצורה כולה 245 סמ"ר.



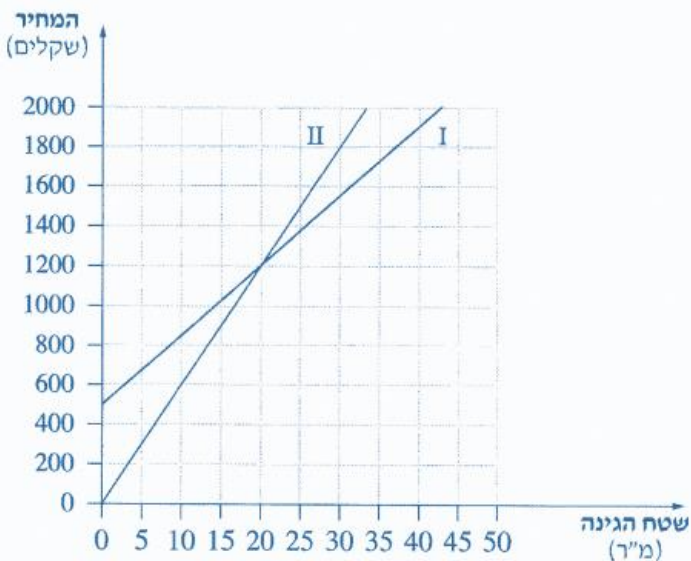
א. חשבו את השטח של ריבוע אחד. תשובה: _____ סמ"ר

ב. חשבו את אורך הצלע של ריבוע אחד. תשובה: _____ ס"מ

ג. חשבו את ההיקף של הצורה כולה. תשובה: _____ ס"מ



4. שתי חברות גינון פרסמו בעיתון השכונתי הצעות למחיר בעבור סידור הגינה: הצעתה של חברת "גינון קסום": 500 ₪ לייעוץ ועוד 35 ₪ לכל מ"ר גינה. הצעתה של חברת "גינון בוטיק": 60 ₪ לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר). לפניכם שני גרפים, המתארים את שתי ההצעות.



א. איזה גרף, I או II מתאר את הצעת "גינון קסום"? נמקו.

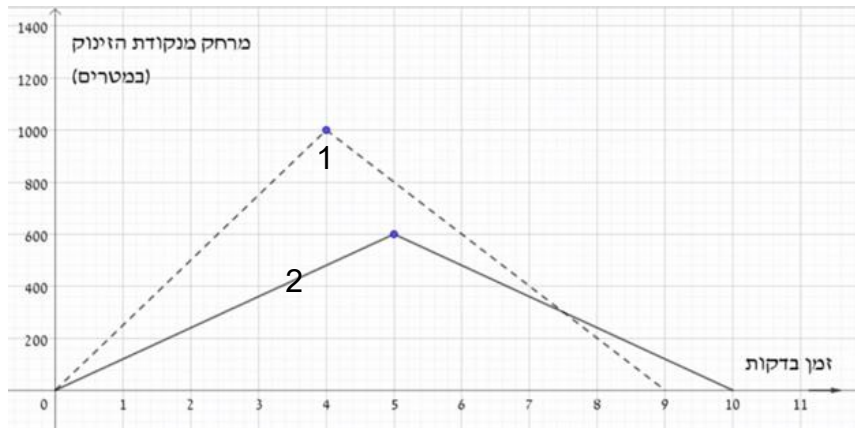
ב. מהו שטח הגינה שעבורה שתי חברות הגינון גובות אותו מחיר?

ג. למשפחת לוי יש גינה ששטחה 200 מ"ר.

היא פנתה לשתי חברות הגינון. מי משתי חברות הגינון מציעה הצעה זולה יותר עבור שטח זה? נמקו.

🏆 לקראת האביב, חברת "גינון בוטיק" יצאה במבצע 40% הנחה עבור גינה ששטחה 200 מ"ר ויותר.

האם משפחת לוי תשנה את החלטתה? נמקו.

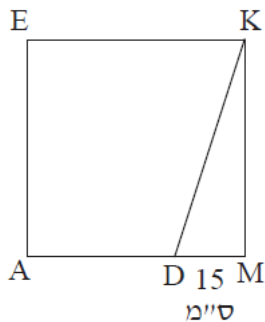



5. שרית וגלעד נפגשים בבוקר לריצה באותו מסלול. כל אחד מהם בחר נקודה על המסלול שבה הסתובב וחזר לנקודת המוצא. גלעד בחר לרוץ מרחק גדול יותר משרית.

הגרפים מציגים את המרחק של כל אחד מהם מנקודת הזינוק.

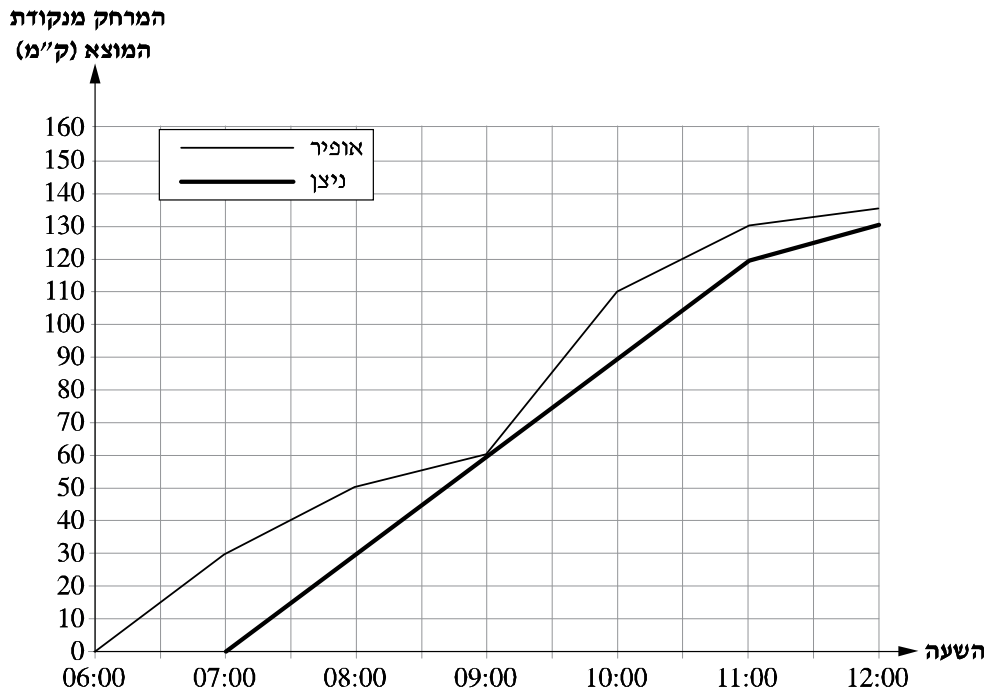
- א. גרף 1 מתאים לריצה של _____ .
 נמקו: _____
- ב. גרף 2 מתאים לריצה של _____ .
 נמקו: _____
- ג. סמנו בנקודה A על הגרף את הנקודה שבה הסתובב גלעד.
- ד. כמה שעות רצה שרית על המסלול?
- ה. מה היה המרחק ביניהם לאחר 5 שעות ריצה?
- ו. מה היתה מהירות הריצה של גלעד בדרכו חזרה לנקודת המוצא?
- ז. מה היתה מהירות הריצה של שרית בדרכה חזרה לנקודת המוצא?
- ח. השלימו:

בדרכם חזרה לנקודת המוצא, מהירותה של שרית מהווה _____% ממהירותו של גלעד. 



6. נתון ריבוע EKMA. הנקודה D נמצאת על הצלע AM. שטח המשולש ΔKDM הוא 300 סמ"ר. א. מצאו את אורכי הקטעים: KM, KD. ב. מהו שטח הריבוע EKMA. ג. איזה אחוז מהווה שטח המשולש משטח המרובע EKDA. 

7. 👍 אופיר וניצן יצאו לרכיבה על אופניים. הם יצאו מאותה נקודת מוצא ורכבו באותו מסלול. אופיר יצא בשעה 6:00 בבוקר. ניצן התעכב בנקודת המוצא ויצא רק בשעה 7:00 בבוקר. לפניכם שרטוט המתאר את המרחק מנקודת המוצא (בק"מ) שעברו אופיר וניצן בזמן הרכיבה על האופניים.



א. באיזה מרחק מנקודת המוצא היה אופיר בשעה 7:00 בבוקר?

תשובה: _____ ק"מ

ב. באיזו שעה היה ניצן במרחק 90 ק"מ מנקודת המוצא?

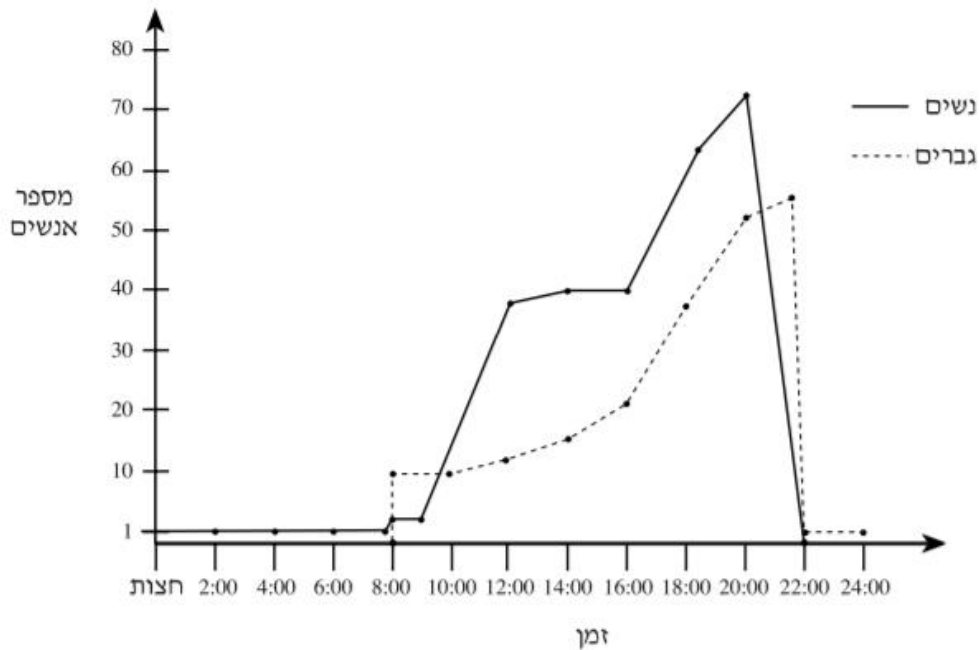
תשובה: _____

ג. מה היה המרחק בין אופיר לבין ניצן בשעה 11:00 בבוקר?

תשובה: _____ ק"מ

8. הגרף שלפניכם מתאר את המספר האנשים (עובדים וקונים יחד) שהיו בסופרמרקט במשך 24 שעות רצופות.

מספר הנשים מתואר בקו רצוף, ומספר הגברים בקו מקווקו. לדוגמה: בשעה 12:00 היו בסופרמרקט 38 נשים ו-12 גברים



א. כמה אנשים (נשים וגברים יחד) היו בסופרמרקט בשעה 16:00?

80 60 40 20



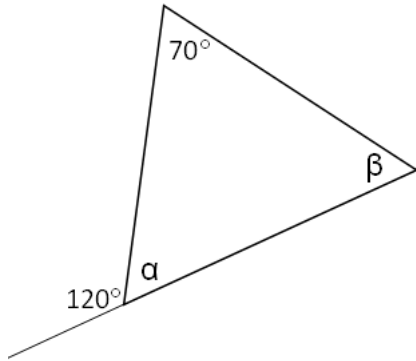
ב. ציינו שעה שבה היו בסופרמרקט יותר גברים מנשים: _____




ג. בסופרמרקט עובדים 3 שומרים: מנחם, יוסי, ודליה.

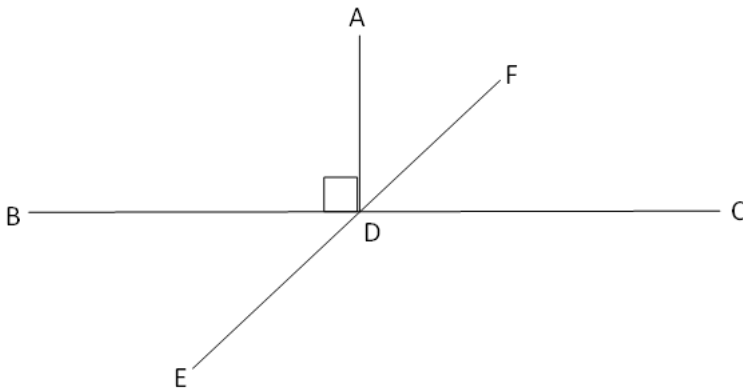
יוסי אמר: "אני שמרתי בלילה מחצות עד הבוקר". האם יוסי צודק? נמקו.

6. גיאומטריה: זוויות, חפיפת משולשים, דמיון משולשים, פיתגורס



1. לפניהם שרטוט של משולש. 
- המידות של חלק מהזוויות נתונות בשרטוט.
 א. מה המידה של הזווית המסומנת ב- α ?
- i. 50° ii. 40° iii. 60° iv. 80°
- ב. חשבו את גודל הזווית המסומנת ב- β .

2. נתון: הקטעים EF ו-BC שבשרטוט נחתכים בנקודה D.




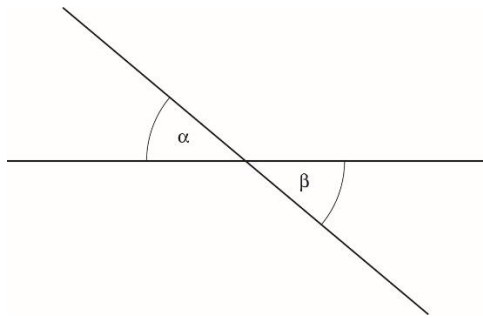
$\angle ADF = 36^\circ$, $AD \perp BC$ 

- א. מהו הגודל של $\angle BDE$?
- הציגו דרך פיתרון

- ב. סמנו נכון/ לא נכון

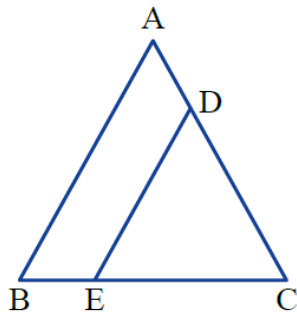
לא נכון	נכון	טענה	
		$\angle FDC = 54^\circ$	א.
		$\angle FDE = 180^\circ$	ב.
		$\angle ADC = 80^\circ$	ג.
		$\angle EDC = 116^\circ$	ד.

3. α ו- β הן זוויות קודקודיות שהסכום שלהן הוא 70° . 



מהו גודל הזווית α ?

תשובה: $\alpha =$ _____



4. נתון $\triangle ABC$ שווה-שוקיים ($AB = AC$)

$DE \parallel AB$

$\sphericalangle C = 70^\circ$

א. חשבו את הזוויות הבאות:

הסבירו.

$\sphericalangle B =$ _____ נימוק: _____

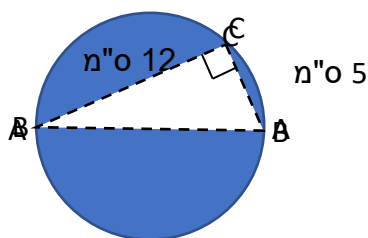
$\sphericalangle A =$ _____ נימוק: _____

$\sphericalangle CDE =$ _____ נימוק: _____

ב. הסבירו מדוע המשולשים ABC ו- DEC דומים זה לזה.

5. משולש ישר זווית חסום במעגל. $\sphericalangle C = 90^\circ$, AB הוא קוטר המעגל.

היעזרו בנתונים הרשומים על השרטוט וענו: ($AC = 5$ מ"מ, $BC = 12$ מ"מ)



א. חשבו את אורכו של קוטר AB .

הציגו דרך חישוב.

תשובה: _____

ב. חשבו את השטח הצבוע.

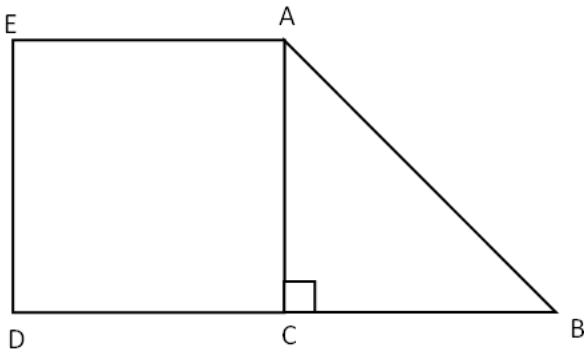
הציגו דרך חישוב.


תשובה: _____


6. בשרטוט שלפניכם נתון טרפז ABDE.

משולש ACB הוא ישר-זווית ושווה-שוקיים,


ו- ACDE ריבוע.



א. מהו גודל $\sphericalangle B$? נמקו. 

תשובה: $\sphericalangle B =$ _____ נימוק: _____ 


ב. מהו גודל $\sphericalangle BAE$? נמקו.

תשובה: $\sphericalangle BAE =$ _____ נימוק: _____ 

ג. נתון $DC = 6$ ס"מ. מהו שטח הטרפז ABDE? הציגו דרך חישוב.

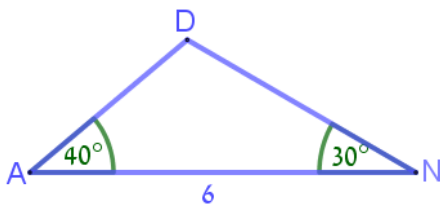
תשובה: _____ סמ"ר 

ד. שרטטו את הקטע AD. הוכיחו שהמשולשים ABC ו-ADC חופפים זה לזה.

7. אלי אמר: כל משולש שיש לו צלע באורך 6 יחידות וזוויות שגודלן 40° ו- 30° 

חופף למשולש DAN.

האם אלי צודק?



• אם כן, נמקו.

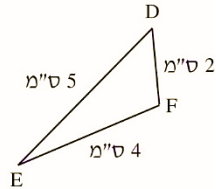
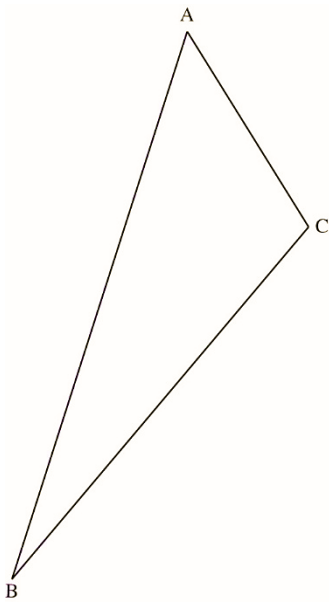
• אם לא, שרטטו דוגמה נגדית, ורשמו בה את הגדלים

השווים לגדלים הנתונים במשולש DAN.

8. לפניכם שרטוט של שני משולשים דומים: $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

(הדמיון כתוב לפי סדר הקודקודים המתאימים.)

האורך של צלעות המשולש DEF נתון בשרטוט.



יחס הדמיון בין משולש ABC למשולש DEF הוא 3 : 1.

א. מצאו את אורכי צלעות המשולש ABC (ס"מ).



AB _____

CB _____

AC _____

ב. מהו היקף המשולש ABC בס"מ?



תשובה: _____ ס"מ



ג. פי כמה גדול שטח משולש ABC משטח משולש DEF? הסבירו.

9. נתון: $\triangle ABC \sim \triangle DEK$ 

שני המשולשים שווים-שוקיים. ($DE=DK, AB=AC$)

יחס הדמיון של שני המשולשים 2:3.

אורך השוק DE קטן ב- 3 ס"מ מאורך השוק AB.

אורך הבסיס EK קטן ב- 2 ס"מ מאורך הבסיס BC.

א. מצאו את אורכי הצלעות של שני המשולשים.

ב. מצאו את היחס בין שטח המשולש DEK לשטח המשולש ABC.

ג. כתבו נכון או לא נכון:

א. יחס היקפי המשולשים הוא כמו יחס הדמיון.

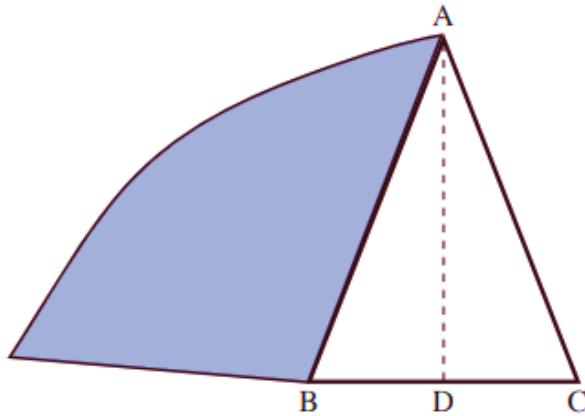
ב. יחס שטחי המשולשים הוא כמו יחס היקפי המשולשים.



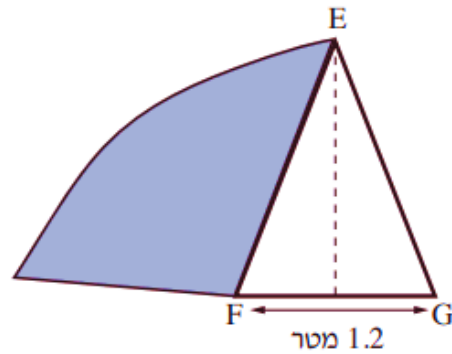


משפחת לוי יצאה לטיול בטבע והקימה שני אוהלים: אוהל גדול להורים ואוהל קטן לילדים (ראו סרטוט).
 הפתח של כל אוהל הוא בצורת משולש שווה שוקיים, המשולש ABC והמשולש EFG ($EF = EG$, $AB = AC$).
 המשולשים ABC ו- EFG דומים זה לזה ויחס הדמיון ביניהם הוא 3:2.

אוהל גדול להורים



אוהל קטן לילדים



אורך הבסיס של פתח האוהל הקטן (FG) הוא 1.2 מטר.

א. מצאו את אורך הבסיס של פתח האוהל הגדול (BC).

AD הוא רוכסן בפתח האוהל הגדול והוא מאונך לבסיס BC.

אורך הרוכסן AD הוא 2.16 מטר.

ב. (1) מצאו את אורך הצלע AB.

(2) מצאו את ההיקף של פתח האוהל הגדול (ΔABC).

הבד של פתח האוהל הקטן נקרע, ומשפחת לוי החליטה להחליף אותו.

ג. האם בד ששטחו 0.7 מ"ר יספיק כדי להחליף את הבד של פתח האוהל הקטן? נמקו את תשובתכם.

11 

נגר בונה שולחן כתיבה פינתי.

השולחן עשוי ממשטח עץ שצורתו משולש ישר זווית DEF ($\angle DEF = 90^\circ$).

אורך הצלע הארוכה ביותר של משטח העץ (DF) הוא 2.5 מטר,

ואורך הצלע הקצרה ביותר (DE) הוא 1.5 מטר.

א. חשבו את אורך הצלע הבינונית של משטח העץ (EF).

במרכז משטח העץ הניח הנגר משטח זכוכית מעוצב שצורתו

משולש ישר זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$).

משטח העץ ומשטח הזכוכית הם משולשים דומים

. $\angle A = \angle D$, ($\Delta ABC \sim \Delta DEF$)

אורך הצלע הארוכה ביותר של משטח הזכוכית (AC) הוא 1.25 מטר.

ב. (1) פי כמה גדולה הצלע הארוכה ביותר של משטח העץ מן הצלע הגדולה ביותר של משטח הזכוכית?

(2) חשבו את אורך הצלע הקצרה ביותר של משטח הזכוכית (AB).

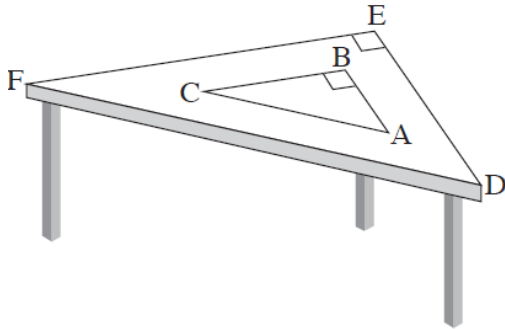
(3) חשבו את אורך הצלע הבינונית של משטח הזכוכית (BC).

הנגר החליט לקנות פס של נורות לד כדי לקשט את משטח הזכוכית לאורך כל היקפו.

המחיר של 1 מטר פס נורות לד הוא 32 שקלים.

ג. (1) מהו אורך פס נורות הלד הדרוש לקישוט ההיקף של משטח הזכוכית?

(2) כמה שקלים ישלם הנגר בעבור פס נורות הלד?



12. בכל סעיף סמנו את הנתונים בשרטוט, וקבעו אם ניתן להסיק שהמשולשים חופפים.

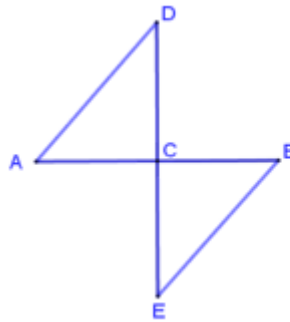


אם אפשר להסיק, הסבירו מדוע וציינו לפי איזה משפט המשולשים חופפים.

אם אי-אפשר להסיק שהמשולשים חופפים, שרטטו דוגמה נגדית, או הסבירו.

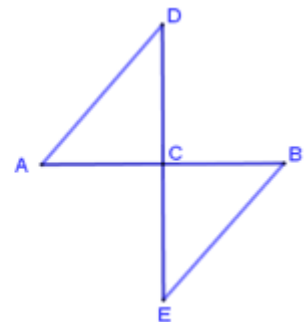
ב. נתון: C אמצע AB

$$\sphericalangle B = \sphericalangle A$$



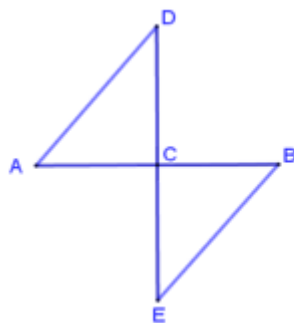
א. נתון: C אמצע AB

$$AB \perp DE$$



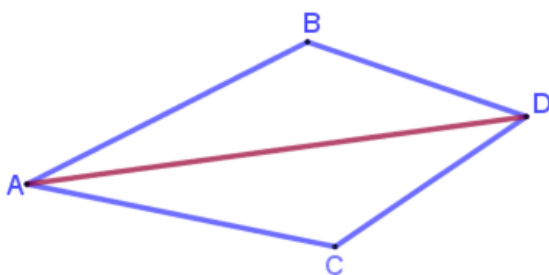
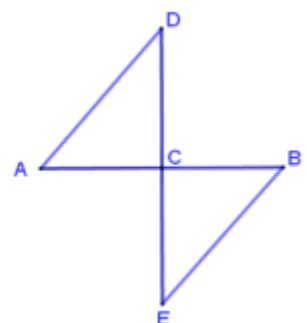
ד. נתון: $DE \perp AB$

$$\sphericalangle B = \sphericalangle A$$



ג. נתון: C אמצע AB

$$\sphericalangle B = \sphericalangle D$$



13. בשרטוט משמאל נתון:

$$AB = AC$$

$$BD = CD$$

סמנו את הנתונים בשרטוט, ובכל סעיף בדקו אם המסקנה

נובעת מהנתונים.

אם כן, נמקו.

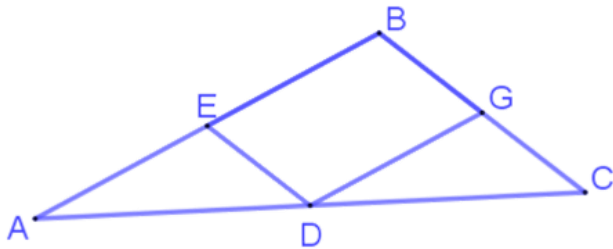
אם המסקנה לא נובעת מהנתונים, שרטטו דוגמה נגדית או הסבירו.



א. האם $\triangle ABD \cong \triangle ACD$?

ב. האם הישר AD חוצה את הזוויות BAC ו-BDC ?

ג. שרטטו את הישר BC. האם BC חוצה את $\triangle ABD$?



14. נתון: $AB \parallel DG$ 

$BC \parallel ED$

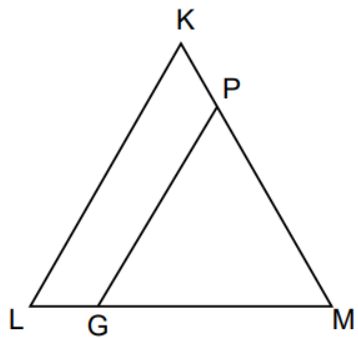
$AD = DC$

מסקנה: $\triangle AED \cong \triangle DGC$

השלימו את ההוכחה ורשמו נימוקים.

נימוק	טענה
_____	$\sphericalangle C = \sphericalangle EDA$
_____	$\sphericalangle A = \sphericalangle$ _____
_____	$AD = DC$
	↓
_____	$\triangle AED \cong \triangle DGC$

15. 



משולש KLM שווה שוקיים ($KL = KM$)
 P, G נקודות על LM ו-KM בהתאמה.

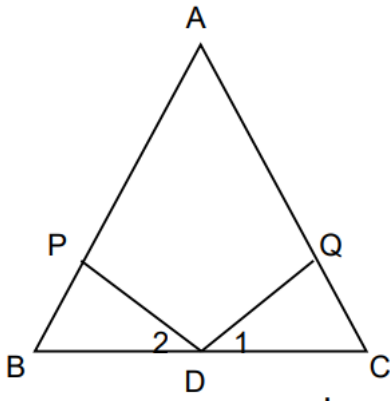
נתון: $KL \parallel PG$

הוכיחו:

א. $\triangle KLM \sim \triangle PGM$

ב. משולש PGM משולש שווה שוקיים.

.16



ABC משולש שווה שוקיים.

נתון:

D אמצע הבסיס.

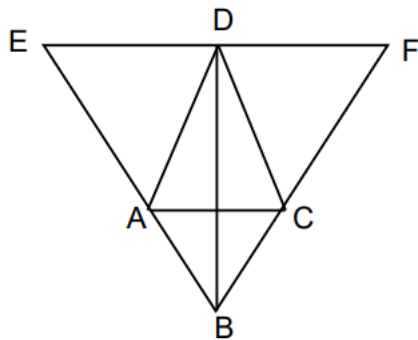
$$\sphericalangle D_1 = \sphericalangle D_2$$

א. לפי איזה משפט אפשר להראות שמשולש DQC

חופף למשולש DPB?

ב. רשמו את המסקנות הנובעות מהחפיפה

ג. היעזרו בסעיף ב' והסבירו מדוע $AP = AQ$



.17 

EFB משולש. A, C, D נקודות על הצלעות

EB, BF, EF בהתאמה.

$$BD \perp EF$$

BD חוצה זווית B

$$AC \parallel EF$$

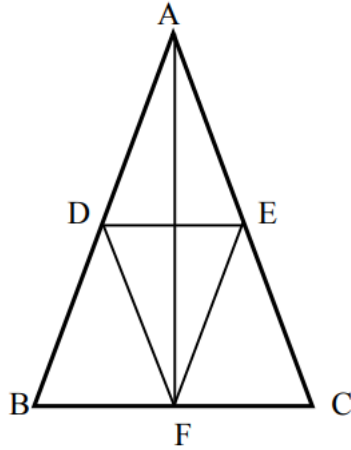
הוכיחו:

א. משולש EBF הוא משולש שווה שוקיים

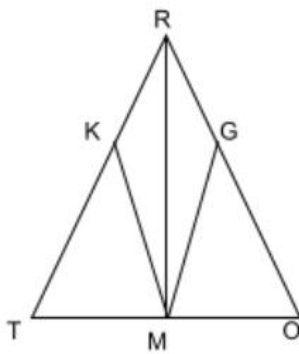
ב. משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים



18.



ABC הוא משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).
 הנקודות D, E ו-F נמצאות על צלעות המשולש.
 נתון: $EF \parallel AB$, $DF \parallel AC$, $DE \parallel BC$.
 הוכח כי: $AF \perp BC$.



19. 

נתון משולש שווה שוקיים ROT ($RO = RT$).
 RM חוצה זווית TRO .
 הנקודות G ו-K נמצאות על השוקיים RO ו- RT בהתאמה
 כך שמתקיים $GO = KT$.

א. הוכיחו כי $\Delta RKM \cong \Delta RGM$.
 ב. עבור כל טענה קבעו האם היא נכונה או שאינה נכונה. נמקו.

נימוק	נכונה/לא נכונה	טענה
		$MG = MK$
		המשולש MGO שווה שוקיים
		$MO = MT$



20. נתון: $\triangle ABC$ משולש ישר זווית ($\sphericalangle B = 90^\circ$)

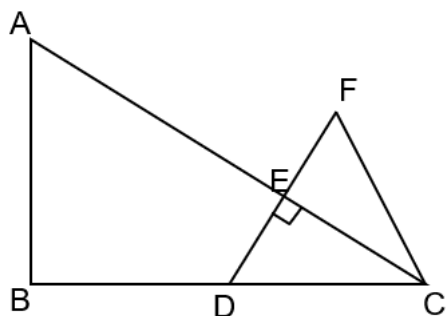
הנקודה D על הקטע BC, הנקודה E על הקטע

AC

$DE \perp AC$

הנקודה F על המשך DE כך ש $DE = EF$

$AB = 2 \cdot DE$



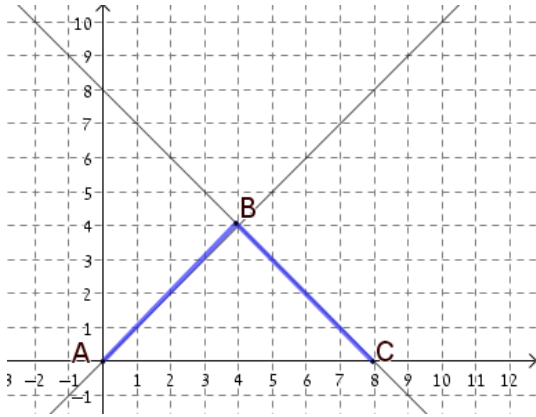
א. הוכיחו: $\triangle ABC \sim \triangle DEC$


ב. סמנו בטבלה ליד כל טענה אם היא נכונה תמיד, אינה נכונה או נכונה לפעמים (במקרה מסויים נכונה ובמקרה אחר אינה נכונה). **נמקו את הטענות הנכונות תמיד.**

הטענה	נכונה תמיד	לא נכונה	נכונה לפעמים
$BD = DC$			
$FC = DC$			
$\sphericalangle C = \sphericalangle A$			
$\sphericalangle FDC = \sphericalangle F$			

ג. מה היחס בין שטח משולש ABC לשטח משולש DFC? נמקו.

7. גיאומטריה במערכת צירים



1. לפיכם $\triangle ABC$ משורטט במערכת צירים. 

א. שרטטו גובה לצלע AC,

והוכיחו שהמשולש הוא שווה-שוקיים.

ב. מצאו את אורכי צלעות המשולש.


ג. חשבו את שטח המשולש.

ד. רשמו את משוואות הישרים עליהם משורטטים

השוקיים של המשולש.

2. שרטטו את הישר $y = -x + 4$ במערכת הצירים, M

ראשית הצירים.

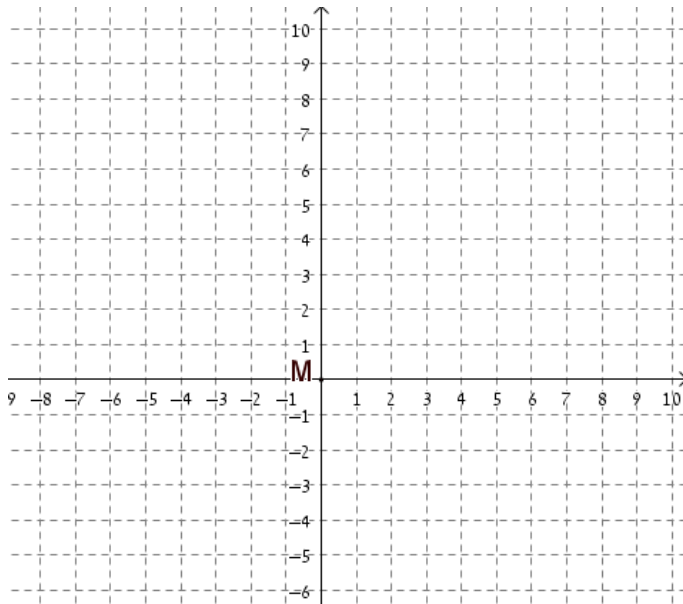
א. סמנו את נקודות החיתוך של הישר עם הצירים 

באותיות A ו-B, ורשמו את שיעוריהן.

ב. מצאו את שטח המשולש ABM.

ג. שרטטו ישר נוסף, שיחד עם הצירים ייצור משולש ישר-

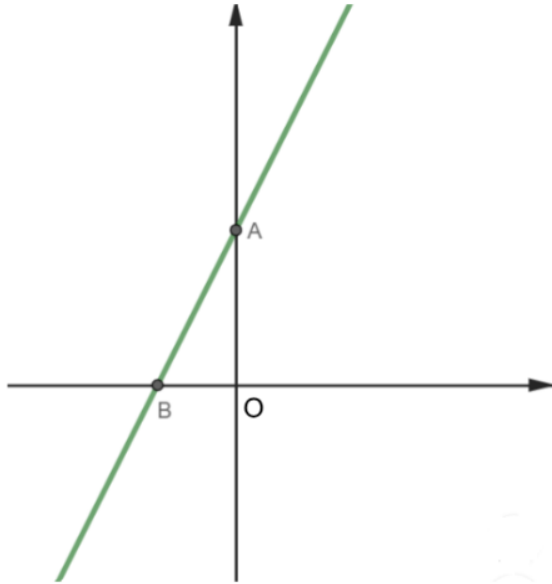
זווית, ששטחו גדול פי 2 משטח משולש ABM.



3.

במערכת הצירים שלפניכם מסורטט הישר

$$f(x) = 2x + 6$$



א. חשבו את שיעורי הנקודות A ו-B.



ב. סמנו על ציר ה-x במערכת הצירים את הנקודה M,

כך שיתקבל $OB = BM$



מהם שיעורי הנקודה M?

ג. סרטטו ישר העובר בנקודה M ומקביל לציר ה-y.



מהי משוואת הישר ששרטטתם?

ד. סמנו באות P את נקודת החיתוך של הישר



ששרטטתם בסעיף ג' עם הישר AB.

מהם שיעורי הנקודה P?

ה. מה תוכלו לומר על שני המשולשים AOB ו-PMB? נמקו את תשובתכם.





4. לפניכם גרף של פונקציה קווית



א. מהי משוואת הישר?



ב. מהו היחס $\frac{CB}{AB}$? ומה הקשר שלו למשוואת הישר?

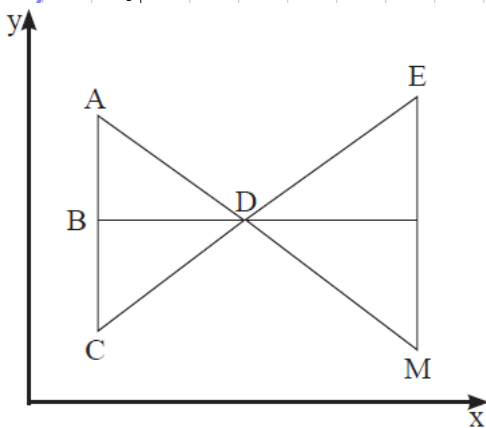
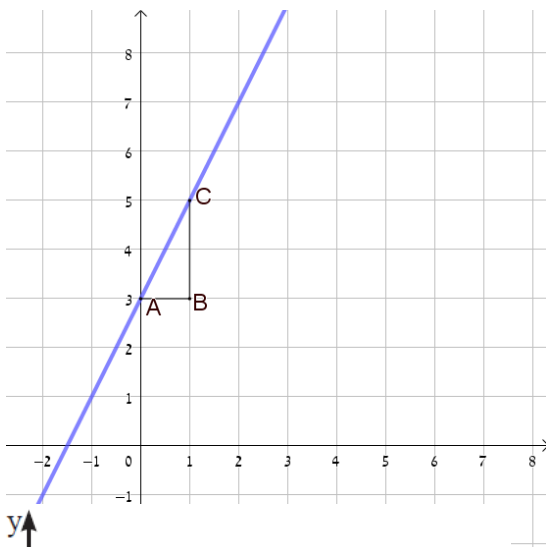


ג. שרטטו על הישר, מדרגה נוספת למדרגה המשורטטת, שאינה חופפת למשולש ABC.

ד. הוכיחו שהמשולש שהתקבל דומה למשולש ABC.

ה. מהו יחס הדמיון?

ו. מה שטח המשולש ששרטטתם?



5. A הישרים AM ו-CE נחתכים בנקודה D.

נתון: $M(8, 1)$, $C(2, 3)$, $B(2, 5)$, $A(2, 7)$

EM מקביל לציר ה-y, ו-BD מקביל לציר ה-x.

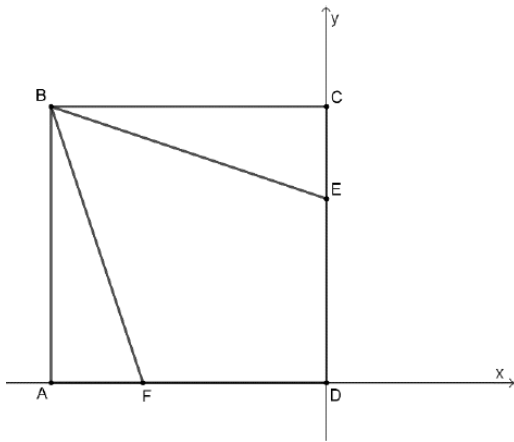
א. הוכיחו: ΔACD הוא משולש שווה שוקיים.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה D.

ג. מצאו את שיעורי הנקודה E.

ד. הוכיחו: $\Delta ACD \sim \Delta MDE$, ומצאו את יחס הדמיון.

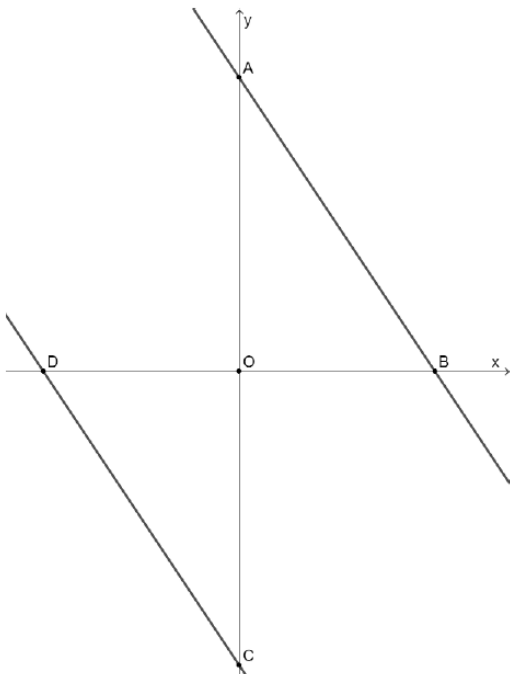
6.



- לפניכם ריבוע ABCD המונח על הצירים, D היא ראשית הצירים (ראו סרטוט).
- נתון כי היקף הריבוע הוא 48 ס"מ.
- חשבו את אורך צלע הריבוע.
 - מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.
- הישרים BE ו-BF חותכים את צלעות הריבוע CD ו-AD בהתאמה.
- נתון: $m_{BF} = -3$, $m_{BE} = -\frac{1}{3}$.
- מצאו את משוואות הישרים BE ו-BF.
 - מצאו את שיעורי הנקודות E ו-F.
 - חשבו את אורכי הקטעים AF ו-CE.
 - רשמו זוג משולשים חופפים בסרטוט והסבירו מדוע הם חופפים.
 - חשבו את שטח המרובע BEDF.



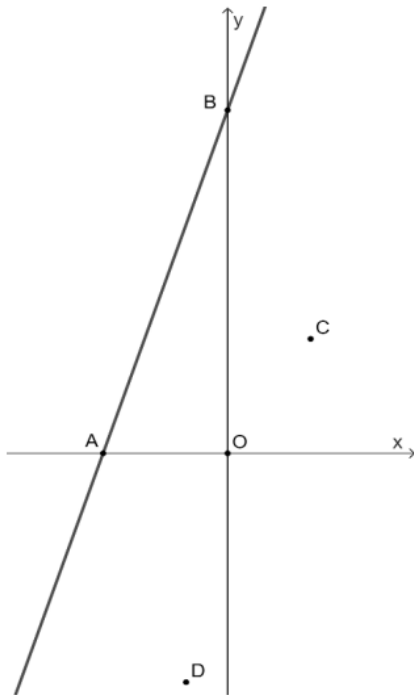
7.



- קטע AB מונח על הישר $y = -1.5x + 6$ וחותר את הצירים בנקודות A ו-B. הנקודה O היא ראשית הצירים.
- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.
- הנקודה C נמצאת על החלק השלילי של ציר ה-y, כך ש $AO = OC$. דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל ל-AB וחותר את ציר ה-x בנקודה D.
- מצאו את שיעורי הנקודה C.
 - מצאו את משוואת הישר CD.
 - הוכיחו כי $\triangle AOB \cong \triangle COD$.



8.



הישר $y = 3x + 9$ חותך את הצירים בנקודות A ו-B. הנקודה O היא ראשית הצירים (ראו סרטוט).

נתון: $C(2,3)$, $D(-1,-6)$.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. מצאו את משוואת הישר העובר בנקודות C ו-D.

ג. סרטטו את הישר CD וקבעו האם הישר מקביל לישר AB. נמקו את קביעתכם.

הישר CD חותך את ציר ה-x בנקודה G וציר ה-y בנקודה K.

ד. מצאו את שיעורי הנקודות G ו-K.

ה. 1. הוכיחו: $\triangle BOA \sim \triangle KOG$.

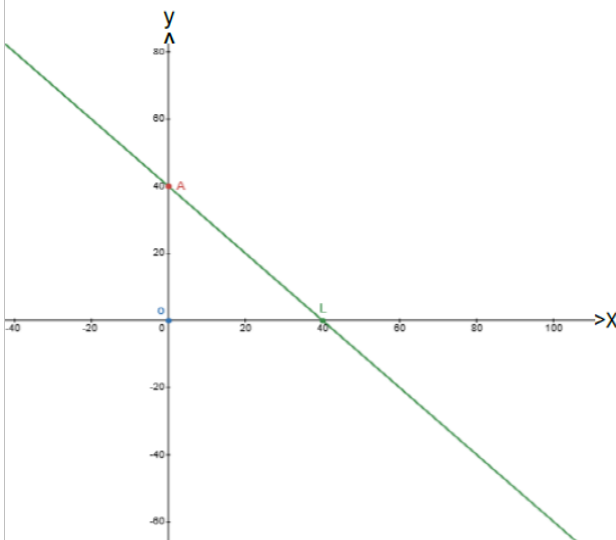
2. מצאו את יחס הדמיון בין משולש BOA למשולש KOG.

הנקודה T נמצאת על ציר ה-x כך ש $\triangle AOB \cong \triangle KOT$.

ו. מצאו את שיעורי הנקודה T (קיימות 2 אפשרויות).



9.



בסרטוט נתון משולש AOL.

א. שרטטו ישר שייצור משולש חופף למשולש AOL, כך שזווית אחת במשולש AOL תהיה **קודקודית** לזווית במשולש החדש שיצרתם.

ב. רשמו את שיעורי קודקודיו של המשולש החדש שיצרתם בסעיף א'.

ג. כמה תשובות שונות יש, לדעתכם, לסעיף א'?

i. תשובה אחת בלבד

ii. שתי תשובות

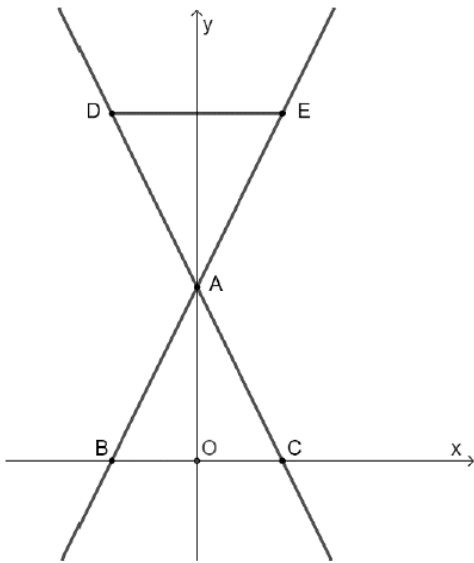
iii. שלוש תשובות

iv. יותר משלוש תשובות

ד. אם מצאתם יותר מתשובה אחת,

שרטטו ורשמו את שיעורי הקודקודים של כל אחד מהמשולשים שיצרתם.





הישר DC , שמשוואתו $y = -2x + 4$ והישר BE , שמשוואתו $y = 2x + 4$, נחתכים בנקודה A וחותכים את ציר ה- x בנקודות B ו- C , בהתאמה. הנקודה O היא ראשית הצירים.

א. הראו בעזרת חישוב כי נקודה A נמצא על ציר ה- y .

ב. מצאו את שיעורי הנקודות B ו- C .

ג. הוכיחו: $BO = OC$.

ד. הוכיחו כי משולש ABC הוא שווה שוקיים.

נתון כי DE מקביל לציר ה- x .

ה. הסבירו מדוע $\angle EDA = \angle ACB$.

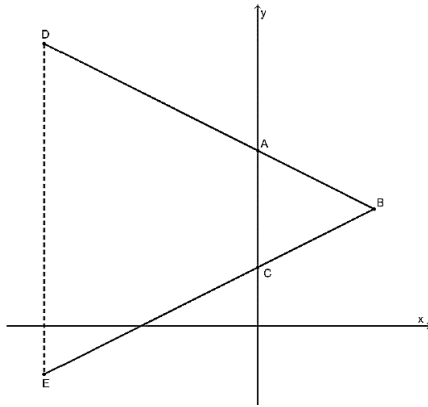
ו. הוכיחו כי משולש ADE הוא שווה שוקיים.

נתון כי שיעור ה- y של נקודה D הוא 8 .

ז. מצאו את שיעורי הנקודות D ו- E .

ח. הוכיחו: $\triangle DAE \cong \triangle BAC$.

11 



הישרים DB ו-EB חותכים את ציר ה-y
 בנקודות A ו-C, בהתאמה.

נתונת משוואת הישר $2y + x = 15$ ו- $2y - x = 5$.

א. התאימו בין משוואות הישר לישרים DB ו-EB:

_____ :משוואת הישר BD

_____ :משוואת הישר EB

- ב. מצאו את שיעורי הנקודה B.
- ג. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-C.
- ד. הנקודה M היא אמצע הקטע AC, סמנו את הנקודה בסרטוט ומצאו את שיעוריה.
- ה. הסבירו מדוע $BM \perp AC$.
- ו. הוכיחו כי משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים.

הקטע DE מקביל לציר ה-y.

ז. הוכיחו: $\Delta ABC \sim \Delta DBE$.

ח. הסבירו מדוע משולש DBE הוא משולש שווה שוקיים.

המשך הישר BM חותך את הקטע DE בנקודה T. יחס הדמיון בין ΔABC
 לבין ΔDBE הוא 1:3.

ט. הסבירו מדוע $BT \perp DE$.

י. חשבו את אורך הקטע DE.

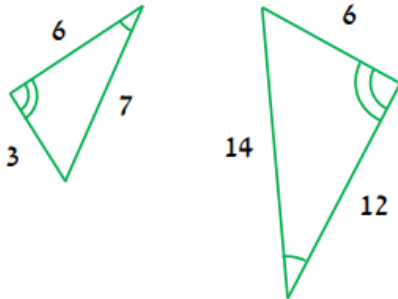
יא. חשבו את שיעור ה-y של הנקודות D ו-E.

יב. חשבו את שיעור ה-x של הנקודה T.

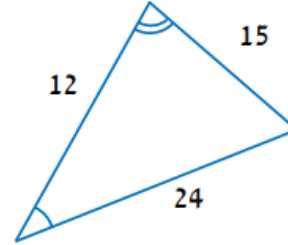
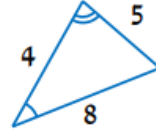
8. דמיון משולשים

1. בכל סעיף המשולשים דומים. מהו יחס הדמיון ויחס השטחים בין המשולש השמאלי לבין הימני?

ב.



א.



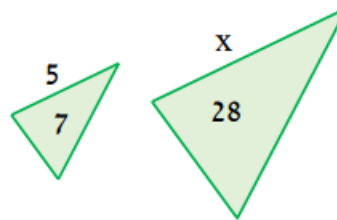
2. בכל סעיף מופיעים שני משולשים דומים. אורכי זוג צלעות מתאימות נתונים בסנטימטרים.

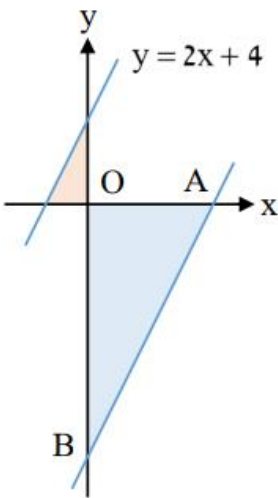
בתוך כל משולש מוצג שטחו בסמ"ר. היעזרו בנתונים ומצאו את x.

ב.



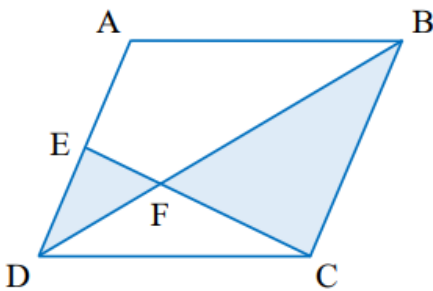
א.





3. שני ישרים בעלי השיפוע 2 יוצרים עם הצירים משולש כתום קטן ומשולש כחול גדול. ראשית הצירים בנקודה O.
- הראו שהמשולשים דומים.
 - היעזרו במשוואת הישר הנתונה, וחשבו את שטח המשולש הכתום.
 - נתון שיחס הדמיון בין המשולשים הוא 3:1.
 - מהו יחס השטחים?
 - חשבו את שטח המשולש הכחול.
 - קודקודי המשולש הכחול A ו-B נמצאים על הצירים כמתואר בשרטוט. היעזרו ביחס הדמיון, ומצאו את:
 - שיעור ה-x של הקודקוד A.
 - שיעור ה-y של הקודקוד B.

בונוס



4. במקבילית ABCD הנקודה E היא אמצע הצלע AD.
- האלכסון BD והקטע CE נחתכים בנקודה F.
- הכיתה התבקשה להוכיח שמתקיים: $\triangle BCF \sim \triangle DEF$.
- לפניכם הוכחה שכתב אביעד, ובה חלקים ריקים:
- השלימו במחברת את ההוכחה שכתב אביעד:

”במקבילית ABCD הצלעות _____ ו-AD מקבילות זו לזו.

הקטע DE הוא חלק מהצלע _____, ומכך נובע ש: $DE \parallel BC$.

הזוויות $\angle DEF$ ו- $\angle BCF$ הן זוויות מתחלפות בין צלעות מקבילות, ולכן הן _____ זו לזו.

הזוויות $\angle DFE$ ו- $\angle BFC$ הן זוויות _____, ולכן הן שוות זו לזו.

לסיכום, שתי זוויות במשולש $\triangle BCF$ שוות לשתי זוויות במשולש _____, ולכן המשולשים דומים לפי משפט _____.”
 - כתבו את שלושת היחסים בין הצלעות המתאימות.
 - מהו יחס הדמיון בין המשולש $\triangle DEF$ לבין המשולש $\triangle BCF$?

פתרונות

פונקציה קווית - עמודים 9-3

תשובות				מס' שאלה
א. $f(x)$ ב. $g(x)$ ג. $m(x)$ ד. $h(x)$ ה. שרטוט				.1
$x + 3(y - 1) = 0$	$x + 3y = 6$	$2x - y = 0$.2
$y = -\frac{1}{3}x + 1$	$y = -\frac{1}{3}x + 2$	$y = -2x$	כתיבה מפורשת של הפונקציה	
$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	2-	השיפוע של הפונקציה	
(0, 3)	(0, 6)	(0, 0)	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר ה-x.	
(1, 0)	(2, 0)	(0, 0)	שיעורי נקודת החיתוך עם תיר ה-y.	
א. שרטוט ב. $y = 2x$ ג. (6, 3) ד. (-1, -2)				.3
א. $4 + y = 2x$ ב. שרטוט ג. אינסוף ד. מקבילים.				.4
3				.5
א. (-2, -1) (4, 2) (-12, -6) (60, 30) ב. לא, כן (10, 5)				.6



	ג. $y = 0.5x$
7.	א. -2 ב. 2 ג. $f(x) = 2x + 6$ ד. $g(x) = -2x - 6$ ה. $h(x) = -2x + 6$ ו. 18 יח"ר ז. כן ח. $x > 3$ ט.
8.	א. (1, 5) ב. 20.48 יח' ג. 45^0 ד. 6:5 ה. D (6, 6)
9.	שרטוט
10.	ב
11.	א. 12 יח"ר ב. כן ג. $x > 3$ ד. כן ה. (1, -2.5) ו. 10.24 יח' ז. $y = -x - 3$

מערכת משוואות- עמודים 10-11

מס' שאלה	תשובה
.1	א. (2, 5) ב. (-7, -10) ג. (4, -2) ד. (0, 1) ה. (1, -3)
.2	א. (3, 5) ב. (7, 12) ג. (2, 1)
.3	א. (3, 2) - גרף c ב. (4, 2) - גרף b ג. (3, 1.5) - גרף a
.4	א. משוואה ב ב. (1, 3)
.5	א. (5.5, 5) ב. מלבן, 39 יח"ר, 25 יח'



משוואות ואי שוויונות- עמודים 12-14

מס' שאלה	תשובות
1.	א, ד
2.	כתיבת משוואה מתאימה
3.	א. כל המספרים ב. $x=0$ ג. אין פיתרון.
4.	אין פיתרון
5.	א. 1 ב. (-1) ג. 3 ד. (-3)
6.	א. 1, -1 ב. 2, -2 ג. 0, -1 ד. 2, 0
7.	א. 4 ב. -2
8.	א. $x > -0.2$ ב. דוגמה $x=0$ ג. דוגמה $x=-2$
9.	א. $x \geq -2.5$ ב. $x \geq 3$ ג. אין פתרון. ד. אינסוף פתרונות
10.	א. $x=-8$



ב.

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

ג. $x=1$

ד. $x = 24$

ה. $x = 2.6$

ו. $x=12$

ז. $x=9$

ח. $x=10$

ט. $x=2$

י. $x=10$



סטטיסטיקה ואחוזים - עמודים 15-23

תשובות	מס' שאלה												
א. שרטוט דיאגרמת מקלות. ב. ממוצע: 2.81 ג. חציון: 3 ד. שכיח: 3	.1												
א. 25 תלמידים ב. ממוצע: 7.72 ג. חציון: 8 ד. שכיח: 8	.2												
א. <table border="1" data-bbox="268 1099 1214 1608"> <thead> <tr> <th>שכיחות</th> <th>ציון</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> ב. חציון: 6.5 ג. ממוצע: 5.95 ד. שרטוט	שכיחות	ציון	4	2	4	6	3	7	4	8	1	10	.3
שכיחות	ציון												
4	2												
4	6												
3	7												
4	8												
1	10												



<p> א. 30 תלמידים ב. $7=x$ ג. שכיח: 6.8 ד. חציון: 7 ה. ממוצע: 7.37 ו. 16.67% </p>	<p>.4</p>														
<p> א. בקיבוץ יש 50 משפחות ב. 7 משפחות עם 3 ילדים ג. ממוצע: 2.2 ילדים ד. ציון : 2 </p>	<p>.5</p>														
<p> א. השכיחות של הציון 90 הוא 2. ב. בניית טבלה: </p> <table border="1" data-bbox="293 1003 1214 1093"> <thead> <tr> <th>ציון</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>שכיחות</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p> ג. $\frac{1}{6}$ ד. 13.3% ה. שכיח: 60 טווח נתונים: 50 ממוצע: 64 חציון: 60 </p>	ציון	40	50	60	70	80	90	שכיחות	2	5	10	7	4	2	<p>.6</p>
ציון	40	50	60	70	80	90									
שכיחות	2	5	10	7	4	2									
<p> א. 7 ב. 6 ג. $\frac{4}{15}$ ד. 7.6 ה. 7.5 ו. 1. הממוצע יהיה 7.6 </p>	<p>.7</p>														



2. לא. החציון נשאר 7.5.	
א) 2.8 קייג = 5.2 - 8 (ב) ממוצע - 6.86 קייג, חציון - 7.3 קייג, שכיח - 8 קייג. ג) (2) (ד) (2) ה) הממוצע, החציון והשכיח יגדלו ב- 0.2 קייג, הטווח לא ישתנה.	.8
א. אפשרויות: 3, 5, 6 או 8. ב. חציון 6	.9
א. שרטוט גובה של 4 משתתפים. ב. 20% ג. יגדל ב- 1 $\frac{30}{30} = 1$ הסבר:	.10
45%	.11
א. 20% ב. 10%	.12
א. 90 תלמידים ב. לא.	.13
א. עמית	.14
א. 28 בנים ב. גפן	.15
א. ענק; 1.428 ש"ח חם: 1.5 ש"ח ב. ענק	.16
א. 12% ב. 2320 מ"ר	.17
א. 420 ש"ח. ב. המוכר	.18
א. $5+x$, $x \cdot 0.8$ ב. $x = 8$ ג. 6.4 ס"מ, 13 ס"מ ד. 76.92%	.19

אורייות ושאלות מילוליות - עמודים 24-28

תשובות	מס' שאלה																								
<p>א. ס"מ $x = 15$</p> <p>ב. 300 סמ"ר</p> <p>ג. 70 ס"מ</p> <p>ד. 756 סמ"ר</p>	.1																								
<p>א. $15+x$</p> <p>ב.</p> <table border="1" data-bbox="352 878 1185 1032"> <tr> <td>15</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>65</td> <td>40</td> <td>ציון מקורי</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>80</td> <td>55</td> <td>ציון מתוקן</td> </tr> </table> <p>ג.</p> <table border="1" data-bbox="316 1182 1203 1355"> <tr> <td>20</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>85</td> <td>40</td> <td>ציון מקורי</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>127.5</td> <td>60</td> <td>ציון מתוקן</td> </tr> </table> <p>ד. הסבר : עד ציון 30 עדיפה האפשרות הראשונה, להוסיף 15 נק' . מעל ציון 30 עדיפה האפשרות השנייה.</p>	15	45	60	65	40	ציון מקורי	30	60	75	80	55	ציון מתוקן	20	40	50	85	40	ציון מקורי	30	60	75	127.5	60	ציון מתוקן	.2
15	45	60	65	40	ציון מקורי																				
30	60	75	80	55	ציון מתוקן																				
20	40	50	85	40	ציון מקורי																				
30	60	75	127.5	60	ציון מתוקן																				
<p>א. 49 סמ"ר.</p> <p>ב. 7 ס"מ.</p> <p>ג. 84 ס"מ.</p>	.3																								
<p>א. גרף 2</p> <p>ב. $x=20$</p> <p>ג. גיבון קסום</p> <p>ד. כן, לגיבון בוטיק.</p>	.4																								

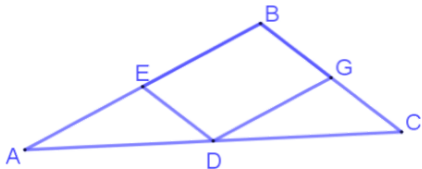


<p> א. גלעד ב. שרית ג. סימון בגרף. ד. 10 שעות ה. 200 מ' ו. 200 מטר לדקה. ז. 120 מטר לדקה. ח. 60% </p>	<p>.5</p>
<p> א. ס"מ 40=KM ס"מ 42.72=KD ב. 1600 סמ"ר. ג. 18.75% </p>	<p>.6</p>
<p> א. 30 ק"מ. ב. 10:00 ג. 10 ק"מ. </p>	<p>.7</p>
<p> א. 60 אנשים ב. 08:00 ג. לא. הסבר לפי הגרף. </p>	<p>.8</p>

גיאומטריה: זוויות, חפיפת משולשים, דמיון משולשים, פיתגורס –

עמודים 29-39

מס' שאלה	תשובות						
.1	א. 60° ב. 50°						
.2	א. 54° ב. א. נכון ב. נכון ג. לא נכון ד. לא נכון						
.3	35°						
.4	א. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">נימוק: סכום זוויות במשולש 180°</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">$\sphericalangle B = 55^\circ$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">נימוק: זוויות מתאימות שוות זו לזו בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.</td> <td style="padding: 5px;">$\sphericalangle A = 55^\circ$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">נימוק: זוויות מתאימות שוות זו לזו בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.</td> <td style="padding: 5px;">$\sphericalangle CDE = 55^\circ$</td> </tr> </table>	נימוק: סכום זוויות במשולש 180°	$\sphericalangle B = 55^\circ$	נימוק: זוויות מתאימות שוות זו לזו בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle A = 55^\circ$	נימוק: זוויות מתאימות שוות זו לזו בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle CDE = 55^\circ$
נימוק: סכום זוויות במשולש 180°	$\sphericalangle B = 55^\circ$						
נימוק: זוויות מתאימות שוות זו לזו בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle A = 55^\circ$						
נימוק: זוויות מתאימות שוות זו לזו בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle CDE = 55^\circ$						
	ב. לפי משפט דמיון ז.ז.						
.5	א. 13 ס"מ ב. 10.82 סמ"ר						
.6	א. 45° ב. 135° ג. 54 סמ"ר ד. הוכחה						
.7	לא.						
.8	א. $AC=6\text{cm}$ $CB=12\text{cm}$ $AB=15\text{cm}$ ב. 33 ס"מ ג. פי 9.						
.9	א. במשולש ABC - אורכי צלעות 9,9,6 במשולש DEK אורכי צלעות 6,6,4 ב. 4:9 ג. א. נכון ב. לא נכון						
.10	א. מטר $BC = 1.8$ ב. מטר $AB = 2.34$ היקף - מטר 6.48 ג. שטח המשולש EFG הוא 0.864 ולכן בד ששטחו 0.7 לא יספיק.						

<p> א. מטר $EF = 2$ ב. 1 פי 2 .2 מטר $BA = 0.75$ 3. מטר $CB = 1$ ג. 1 .3 מטר .2 96 ש"ח. </p>	<p>11.</p>												
<p> א. משולשים לא חופפים. ב. משולשים חופפים לפי ז.צ.ז. ג. משולשים חופפים לפי ז.צ.ז. ד. משולשים לא חופפים. </p>	<p>12.</p>												
<p> א. נכון ב. נכון ג. לא נכון </p>	<p>13.</p>												
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p> 14. נתון: $AB \parallel DG$ $BC \parallel ED$ $AD = DC$ מסקנה: $\triangle AED \cong \triangle GDC$ השלימו את ההוכחה ורשמו נימוקים. </p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">נימוק</th> <th style="text-align: left;">טענה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>זוויות מתאימות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.</td> <td>$\sphericalangle C = \sphericalangle EDA$</td> </tr> <tr> <td>זוויות מתאימות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.</td> <td>$\sphericalangle A = \sphericalangle GDC$</td> </tr> <tr> <td>נתון</td> <td>$AD = DC$</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>לפי משפט חפיפה צ.ז.צ.</td> <td>$\triangle AED \cong \triangle GDC$</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	נימוק	טענה	זוויות מתאימות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle C = \sphericalangle EDA$	זוויות מתאימות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle A = \sphericalangle GDC$	נתון	$AD = DC$		↓	לפי משפט חפיפה צ.ז.צ.	$\triangle AED \cong \triangle GDC$	<p>14.</p>
נימוק	טענה												
זוויות מתאימות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle C = \sphericalangle EDA$												
זוויות מתאימות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך.	$\sphericalangle A = \sphericalangle GDC$												
נתון	$AD = DC$												
	↓												
לפי משפט חפיפה צ.ז.צ.	$\triangle AED \cong \triangle GDC$												
<p>הוכחה</p>	<p>15.</p>												
<p>הוכחה</p>	<p>16.</p>												
<p>הוכחה</p>	<p>17.</p>												
<p>הוכחה</p>	<p>18.</p>												
<p> א. הוכחה ב. נכון , לא נכון, נכון. </p>	<p>19.</p>												
<p>א. הוכחה ב. נכונה, נכונה לפעמים, לא נכונה, נכונה.</p>	<p>20.</p>												



ג. שטח המשולש ABC הוא פי 2 משטח המשולש DFC.	
---	--

גיאומטריה במערכת צירים עמודים 40-46

מס' שאלה	תשובות
1.	<p>א. שרטוט ב. יח' $AC=8$,</p> <p>$AC = 5.65$ יח'</p> <p>$BC = 5.65$ יח'</p> <p>ג. שטח המשולש ABC 16 יח"ר</p> <p>ד. משוואת הישר AB $y = x$</p> <p>משוואת הישר BC $y = -x + 8$</p>
2.	<p>א. $A(-4, 0)$ $B(0, 4)$</p> <p>ב. שטח המשולש יח"ר 8 ABM</p> <p>ג. שרטוט</p>
3.	<p>א. $A(0, 6)$, $B(-3, 0)$</p> <p>ב. $M(3, 0)$</p> <p>ג. $x=3$</p> <p>ד. $p(3, 12)$</p> <p>ה. המשולשים דומים לפי משפט ז.ז.</p>
4.	<p>א. $y = 2x + 3$</p> <p>ב. יחס הוא השיפוע $m=2$.</p> <p>ג. שרטוט</p> <p>ד. הוכחה</p> <p>ה. חישוב שטח לפי השרטוט בסעיף ג</p>
5.	<p>(א) הוכחה (ב) $(4, 5)$ (ג) $(8, 9)$ (ד) הוכחה. 1:2 או 2:1</p>
6.	<p>א. אורך צלע הריבוע 12 יח'</p>

<p> ב. $A(-12,0), B(-12,12), C(0,12)$ ג. משוואת הישר BF $y = -3x - 24$ $y = -\frac{1}{3}x + 8$ משוואת הישר BE ד. $F(-8,0), E(0,8)$ ה. $AF = 4$ יח' $CE = 4$ יח' ו. הוכחה ז. שטח המרובע 96 יח"ר. </p>	
<p> א. $A(0,6), B(4,0)$ ב. $C(0, -6)$ ג. $y = -1.5x - 6$ ד. הוכחה. </p>	.7
<p> א. $B(0,9), A(-3,0)$ ב. $y = 3x - 3$ ג. הישרים מקבילים כי השיפועים שלהם שווים. ד. $G(1,0), K(0, -3)$ ה. 1. הוכחה 2. 3:1 ו. $T(9,0), T(-9,0)$ </p>	.8
<p> א. שרטוט ב. תלוי סעיף א'. ג. שלוש תשובות ד. משולש 1 : $(0,40) (0,80) (-40,80)$ משולש 2 : $(0,0) (-40,0) (0,-40)$ משולש 3 : $(40,0) (80,0) (80,-40)$ </p>	.9
<p> א. $A(0,4)$ ב. $B(-2,0) C(2,0)$ </p>	.10

<p> ג. יח' $CO = BO = 2$ ד. הוכחה ה. זוויות מתחלפות שוות בין ישרים מקבילים וישר שלישי חותך. ז. $D(-2,8)$ $E(-2,8)$ ח. הוכחה. </p>	
<p> א. משוואת ישר BD $y = -0.5x + 7.5$ משוואת ישר EB $y = 0.5x + 2.5$ ב. $B(5,5)$ ג. $A(0, 7.5)$ $C(0,2.5)$ ד. $M(0,5)$ ה. הסבר : שיעורי ה- γ שווים לכן הישר מקביל לציר ה- X. מפגש הצירים הוא זווית בת 90 מעלות ולכן הזוויות המתאימות או המתחלפות שוות בין ישרים מקבילים. ולכן הישר BM הוא גובה. ו. הוכחה ז. הוכחה ט. הסבר י. יח' $DE = 15$ יא. $D(-10, 12.5)$ $E(-10, -2.5)$ יב. $T(-10,5)$ </p>	<p>11.</p>