

שם: _____ כיתה: _____

עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי כיתה ח' – מקבץ רגיל

בתחילת שנת תשפ"ז, תחילת כיתה ט' ייערך מבחן במתמטיקה שיכלול את הנושאים שנלמדו במהלך השנה:

תחום מספרי	יחס אחוזים סטטיסטיקה – דיאגרמות, ממוצע, שכיח, חציון
תחום אלגברי	מבוא לפונקציות: שיפוע, הפונקציה הקווית ייצוגים שונים לפונקציה נקודות החיתוך של ישר עם הצירים מציאת משוואת הישר ישרים מקבילים לצירים אי שוויון אלגברי פתרון גרפי של אי שוויון משוואות ואי שוויונות עם מכנה מספרי משוואות ואי שוויונות עם משתנה במכנה מערכת משוואות – פתרון גרפי, פתרון אלגברי, פתרון בשיטת ההצבה שאלות מילוליות
תחום גיאומטרי	זוויות: זוויות צמודות, זוויות קודקודיות, זוויות מתחלפות, זוויות מתאימות, כתיב מתמטי של זוויות, זווית חיצונית למשולש חפיפת משולשים + הוכחה של חפיפת משולשים תיכון במשולש משולש שווה שוקיים + הוכחות משפט פיתגורס שטחים והיקפים במערכת צירים

הנחיות להגשת העבודה:

1. חובה להגיש את העבודה.
2. העבודה תוגש בכתב יד קריא, ברור ומסודר.
3. את פתרון העבודה יש להציג לפי סדר השאלות באופן כרונולוגי.
4. יש להציג את כל שלבי הפתרון, הצגת תרגילים, טענה ונימוק וכו'.
5. יש לענות בדפדפת משבצות בלבד, ולהגיש את העבודה בקלסר שקוף ללא ניילונים.
6. יש לכתוב שם וכיתה.
7. העבודה תוגש בשבוע הראשון של שנת תשפ"ז והיא תשוקלל בציוני מחצית א'.

בברכת חופשה נעימה,

צוות מתמטיקה.

מתוך: משבצת - הכנה במתמטיקה לכיתה ט'

יחס

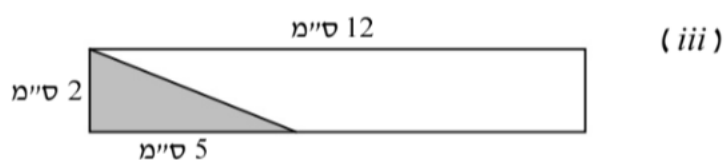
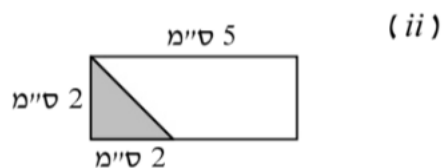
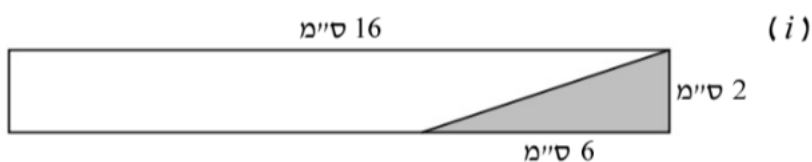
שאלה 1

כיתה	מספר בנים	מספר בנות
ח 1	14	18
ח 2	15	35
ח 3	12	28
ח 4	21	27

- התבוננו בנתונים בטבלה משמאל.
 (א) באילו כיתות קיים אותו יחס בין מספר הבנים למספר הבנות?
 (ב) מהו יחס זה?

שאלה 2

- (א) חשבו את היחס בין שטח המשולש הצבוע לשטח המלבן בכל אחד מהסעיפים.



- (ב) האם מצאתם יחסים שווים בסעיף (א)? רשמו היכן.

שאלה 3

- היחס בין מספר העטים בקלמר א לבין מספר העטים בקלמר ב הוא 2:7.
 (א) אם מספר העטים בקלמר ב הוא 21, מהו מספר העטים בקלמר א?
 (ב) אם מספר העטים בקלמר א הוא 10, מהו מספר העטים בקלמר ב?
 (ג) בשני הקלמרים ביחד יש 36 עטים.
 מהו מספר העטים בכל קלמר?

אחוזים

שאלה 1

רשמו את השברים הבאים בכתוב אחוזים וסדרו אותם מהקטן (בשמאל) לגדול (מימין).

$$\frac{1}{3}, 0.05, \frac{17}{200}, \frac{7}{50}, 0.2, 0.001, \frac{9}{25}$$

שאלה 2

בתרגילים הבאים עברו מכתוב של אחוזים לייצוג בשברים (רשמו גם בצורת שבר פשוט וגם בצורת שבר עשרוני).

110%	(ד)	7%	(ג)	18%	(ב)	50%	(א)
0.9%	(ח)	$\frac{1}{4}\%$	(ז)	180%	(ו)	38.5%	(ה)

שאלה 3

לינוי קנתה בחנות בגדים מסוימת, במכירת סוף עונה, 3 חולצות. כל הפריטים בחנות זו נמכרו בהנחה של 30%. מהו אחוז ההנחה שקיבלה לינוי על כל החולצות שרכשה? הסבירו תשובתכם.

שאלה 4

הוסיפו סימן מתאים ($>$, $<$ או $=$) לקבלת טענה נכונה.

- (א) 0 _____ 20% של 5
(ב) 40% של 5 _____ 5% של 40
(ג) 12% של 40 _____ 15% של 60

שאלה 5

- בכיתה ח 1 40 תלמידים. 40% מהם בנים.
בכיתה ח 2 30 תלמידים. 60% מהם בנים.
(א) באיזו כיתה יש יותר בנים?
(ב) מהו היחס בין מספר הבנים בכיתה ח 1 לבין מספר הבנים בכיתה ח 2?

שאלה 6

בכיתה 30 תלמידים. 40% מתוכם בניס והשאר בנות.

(א) מהו מספר הבנות בכיתה ?

(ב) האם ייתכן ש- 30% מהבנות הן בעלות צבע שיער שחור ? נמקו תשובתכם.

שאלה 5

מחירו של מוצר לאחר התייקרות של 12% הוא 56 ש"ח.
חשבו את מחיר המוצר לפני ההתייקרות.

מחירו של מוצר לאחר הוזלה של 18% הוא 246 ש"ח.
חשבו את מחיר המוצר לפני ההוזלה.

משוואות

שאלה 1

פתרו את המשוואות הבאות.

$$\begin{array}{ll} 2(x+5) + 4(x-1) = 6 & \text{(א)} \\ 8(4-x) + 9(x+4) = 10 & \text{(ב)} \\ 6(x+2) - 5(x+1) = 10 & \text{(ג)} \\ 7(x+7) - 5(x+5) = 4 & \text{(ד)} \end{array}$$

שאלה 2

פתרו את המשוואות הבאות.

$$\begin{array}{ll} 7(x-2) + (x-3) \cdot (-10) = 5(x-8) & \text{(א)} \\ -3(-8+4x) - 1 - 7(5-3x) = x & \text{(ב)} \\ 15 - (7-x) \cdot 6 - 12x = 15(-x+2) & \text{(ג)} \end{array}$$

שאלה 3

פתרו את המשוואות הבאות.

$$\begin{array}{ll} \frac{3-x}{3} - x = 5 & \text{(א)} \\ -6 = \frac{2-x}{3} & \text{(ב)} \\ \frac{3x}{8} - 2 = \frac{x}{16} + \frac{1}{2} & \text{(ג)} \\ x - \frac{x}{2} = 3x - 45 & \text{(ד)} \end{array}$$

שאלה 4

רשמו את תחום ההצבה לכל אחת מהמשוואות ופתרו אותן.

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{y} = \frac{2}{y+3} & \text{(א)} \\ \frac{x}{x-4} = 6 & \text{(ב)} \\ \frac{4}{5} + \frac{3}{x} = 1 & \text{(ג)} \\ \frac{2}{x} - \frac{3}{x-2} = 0 & \text{(ד)} \end{array}$$

שאלה 5

בבחינה יש 120 שאלות.

על כל תשובה נכונה מקבלים 10 נקודות.

ועל תשובה לא נכונה מורידים 3 נקודות.

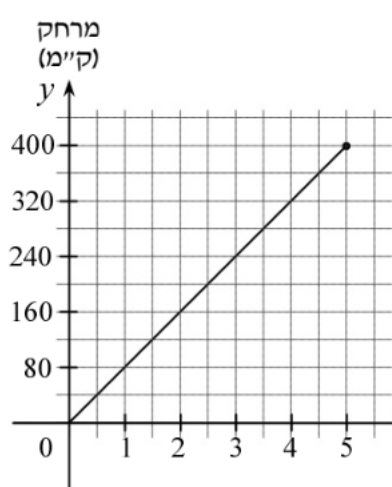
תלמיד קיבל במבחן את הציון 69.

כמה תשובות נכונות ענה התלמיד?

מתוך: משבצת - הכנה במתמטיקה לכיתה ט'

פונקציה קווית

שאלה 1



הסרטוט שלפניכם מתאר את המרחק שעברה מכונית מעיר א לעיר ב כפונקציה של הזמן. היעזרו בסרטוט וענו על הסעיפים הבאים.
(א) השלימו במחברתכם את הטבלה.

x	1	2	3	4	5
y					

(ב) כעבור כמה זמן הגיעה המכונית לעיר ב?

(ג) מהו המרחק מעיר א לעיר ב?

(ד) מהי מהירות נסיעתה של המכונית?

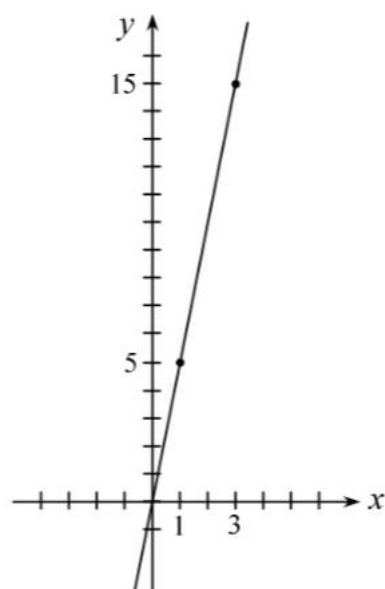
(ה) (i) בכמה זמן עוברת המכונית דרך של 40 ק"מ?

(ii) בכמה זמן עוברת המכונית דרך של 200 ק"מ?

(ו) רשמו ביטוי אלגברי המתאים לגרף שבסרטוט.

(ז) האם מתואר כאן יחס ישר? הסבירו.

שאלה 2



בסרטוט מתואר ישר העובר

דרך ראשית הצירים ונקודות

$(1,5)$ ו- $(3,15)$.

(א) רשמו שיעורי 2 נקודות נוספות

דרך עובר הישר.

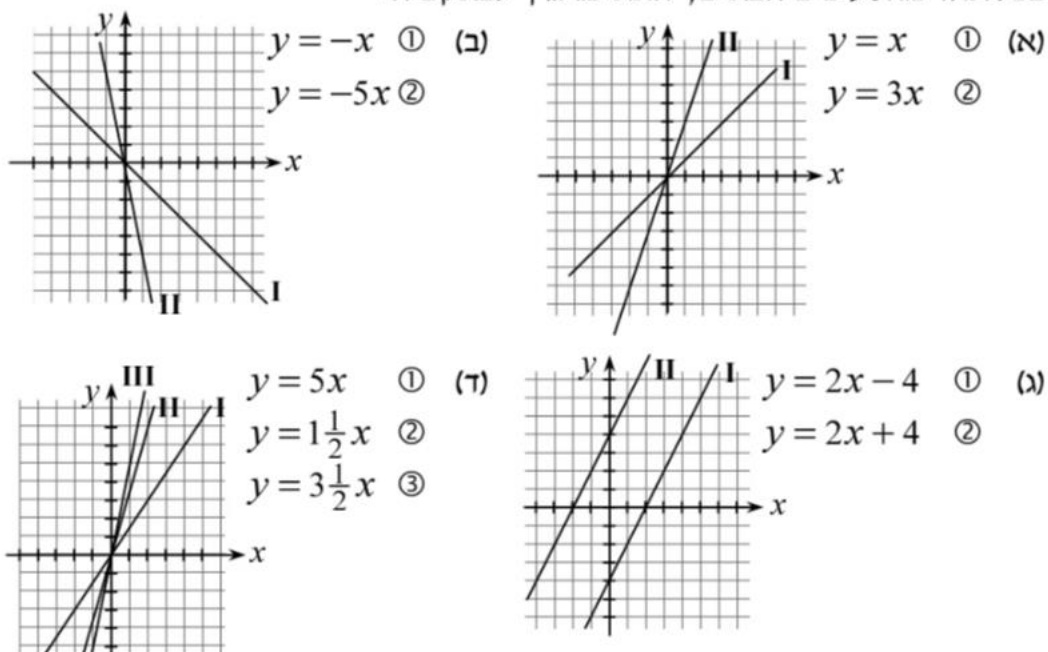
(ב) מהו הייצוג האלגברי לפונקציה

המתארת את הקשר בין y ל- x ?

(ג) האם הישר עובר בנקודה $(7,30)$?

שאלה 3

בכל אחד מהסעיפים הבאים, התאימו גרף לפונקציה.



שאלה 4

נתונה משוואת הישר $y = -10x + 14$.

(א) רשמו משוואה של פונקציה שלגרף שלה אותו שיפוע כמו זה של הגרף המתאר את הפונקציה הנתונה.

(ב) רשמו משוואה של פונקציה שלגרף שלה אותה נקודת חיתוך עם ציר ה- y כמו זו של הגרף המתאר את הפונקציה הנתונה.

שאלה 5

בכל סעיף מצאו את שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות, ורשמו אם הפונקציה עולה, יורדת או קבועה.

סעיף	הנקודות	חישוב השיפוע	פונקציה עולה / יורדת / קבועה
(א)	$B(14, 40)$, $A(2, 8)$		
(ב)	$D(50, 12)$, $C(-20, 12)$		
(ג)	$F(-10, 3)$, $E(-2, 19)$		
(ד)	$H(-1, -2)$, $G(-3, 8)$		

שאלה 6

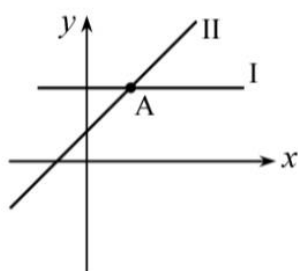
- (א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2, העובר בנקודה $(-1, 4)$.
 (ב) סרטטו את גרף הפונקציה שקיבלתם.
 (ג) מהן שיעורי נקודות החיתוך של הישר עם ציר ה- x ועם ציר ה- y .
 (ד) מהו תחום החיוביות ומהו תחום השליליות של הפונקציה?

שאלה 7

בכל אחת מהפונקציות הבאות:

- (i) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של הגרף עם ציר ה- x ועם ציר ה- y .
 (ii) מצאו עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית.
 (iii) מצאו עבור אילו ערכי x הפונקציה שלילית.
- | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| (א) $y = 12x$ | (ב) $y = -x + 18$ | (ג) $y = 20 - 5x$ |
| (ד) $y = 3x + 15$ | (ה) $y = -2x - 20$ | (ו) $y = 10x + 100$ |

שאלה 8



I $f(x) = 6$ נתון:

II $g(x) = x + 2$

- (א) מצאו את שיעורי נקודה A
 (נקודת החיתוך של שני הגרפים). הסבירו.
 (ב) עבור אילו ערכי x מתקיים:
 $f(x) > g(x)$?

שאלה 9

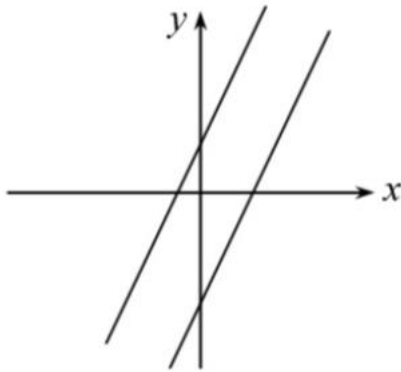
פתרו את האי-שוויונות הבאים:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| (א) $\frac{-x}{7} < -7$ | (ב) $-10 + 3x > 1$ |
| (ג) $-4(2x + 6) \leq -9x + 4$ | (ד) $-x - 8x > -2x - 14$ |

מערכת משוואות

שאלה 1

(א) אילו מהייצוגים האלגבריים הבאים יכול להתאים לייצוג הגרפי שבסרטוט ?



$$\begin{cases} 4x - 2y = 6 & (i) \\ 6x - 3y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 2y = -4 & (ii) \\ 6x - 3y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = 8 & (iii) \\ 12x + 4y = 16 \end{cases}$$

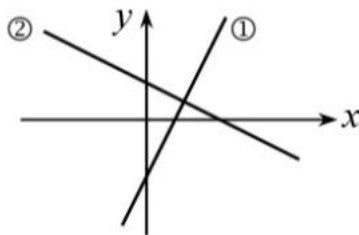
שאלה 2

לפניכם 3 מערכות משוואות.

$$\text{III} \quad \begin{cases} 2y = x + 4 \\ y = x \end{cases}$$

$$\text{II} \quad \begin{cases} x = 4 - 2y \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$

$$\text{I} \quad \begin{cases} -x - y = 1 \\ y + x = 3 \end{cases}$$



(א) לאיזו מערכת משוואות

מתאימים הגרפים בסרטוט ?

(ב) התאימו לכל אחד מהגרפים ① ו- ②

את הייצוג האלגברי לפי תשובתכם בסעיף (א).

שאלה 3

פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

$$(ג) \quad \begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ x = 2y \end{cases}$$

$$(ב) \quad \begin{cases} 5x + 2y = 49 \\ x = y \end{cases}$$

$$(א) \quad \begin{cases} 2x + y = 8 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$(ו) \quad \begin{cases} 12x + y = 50 \\ x = y + 2 \end{cases}$$

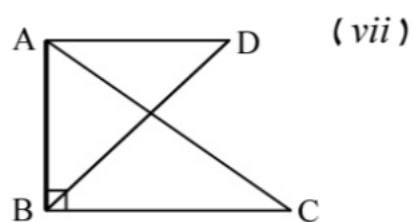
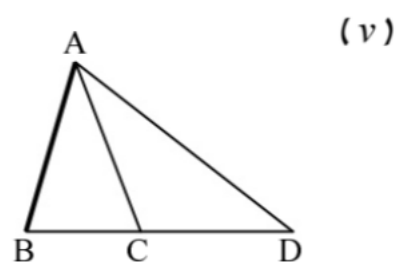
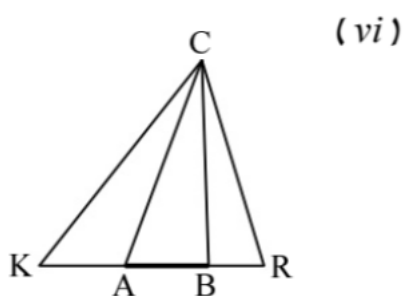
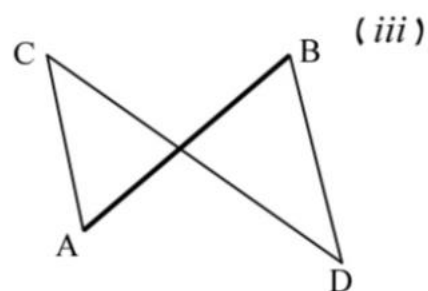
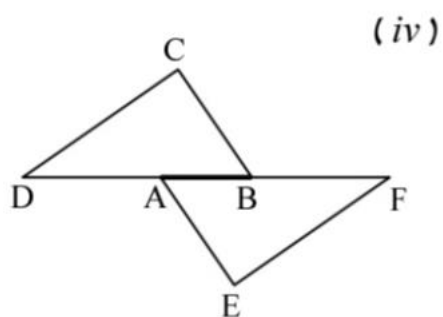
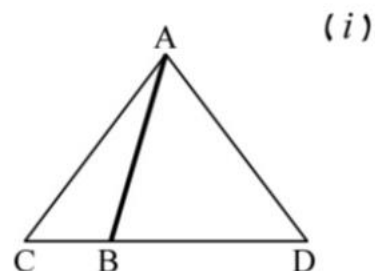
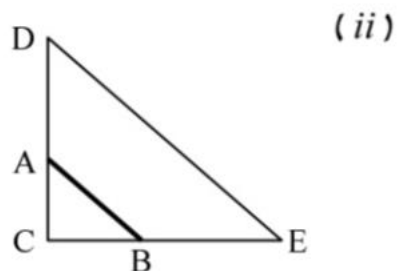
$$(ה) \quad \begin{cases} x + 5y = 46 \\ x = y + 10 \end{cases}$$

$$(ד) \quad \begin{cases} 2x - 3y = -33 \\ x = -4y \end{cases}$$

חפיפת משולשים

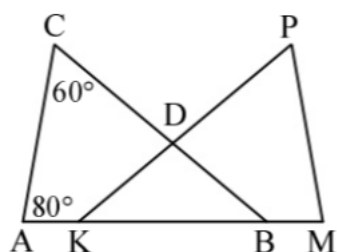
שאלה 1

באילו מהסרטוטים הבאים הקטע AB הוא צלע משותפת לשני משולשים ?



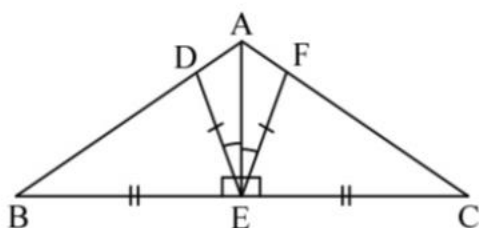
(ב) בכל סרטוט שרשמתם בסעיף (א), רשמו את שמות המשולשים ש-AB צלע משותפת לשניהם.

שאלה 2



מתוך אתר המפמ"ר למתמטיקה
בסרטוט שלפניכם המשולשים ABC ו- MKP
חופפים זה לזה בהתאמה.
חשבו את גודלה של $\angle PDB$.

שאלה 3



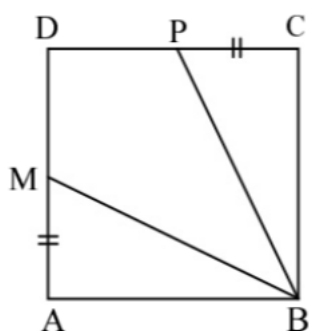
התבוננו בנתונים בסרטוט משמאל.
נתון: $\angle DEA = \angle FEA$
השלימו כך שיתקבלו זוגות של משולשים
חופפים לפי משפט החפיפה צ.ז.צ.

(א) $\triangle AED \cong \triangle \underline{\hspace{2cm}}$

(ב) $\triangle DEB \cong \triangle \underline{\hspace{2cm}}$

(ג) $\triangle BEA \cong \triangle \underline{\hspace{2cm}}$

שאלה 4

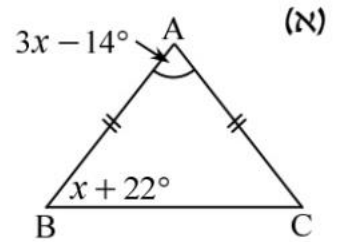
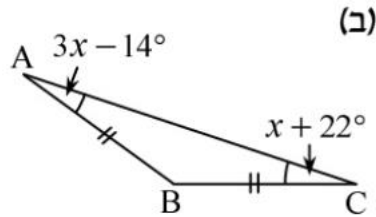
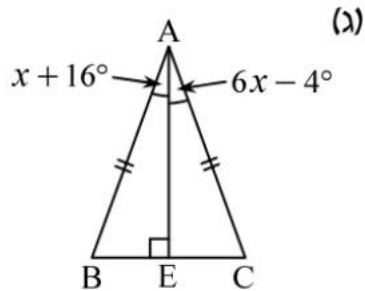


בסרטוט לפניכם ריבוע ABCD.
 $PC = MA$
מצאו בסרטוט משולשים חופפים (לפי משפט חפיפה צ.ז.צ.).
(א) רשמו את החפיפה בהתאמה.
(ב) רשמו את השוויונות המתקבלים
מחפיפת המשולשים. נמקו את תשובתכם.

משולש שווה שוקיים

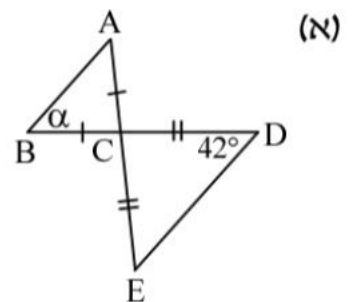
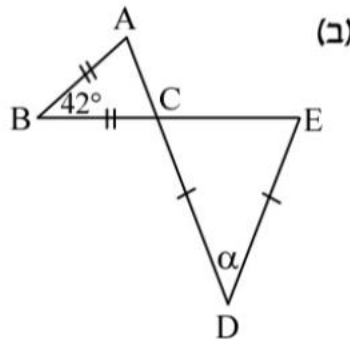
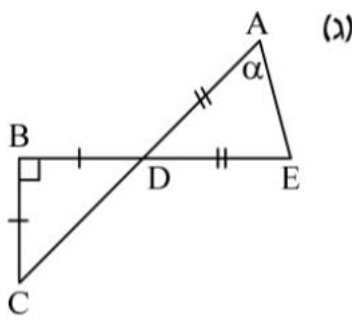
שאלה 1

חשבו את ערכו של x בכל אחד מהסרטוטים הבאים.



שאלה 2

בכל אחד מהסרטוטים הבאים מצאו את גודלה של α .
הסבירו חישוביכם.

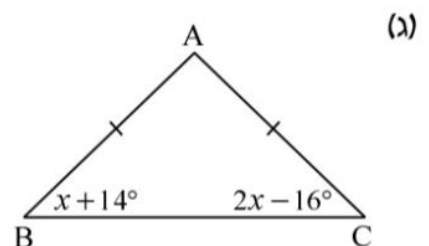
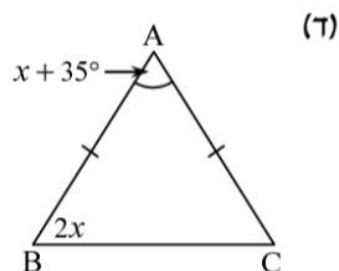
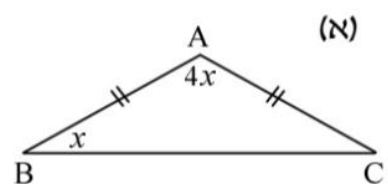
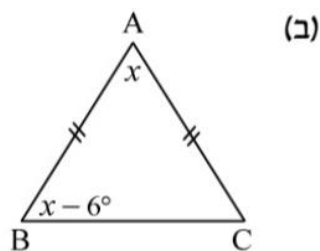


שאלה 3

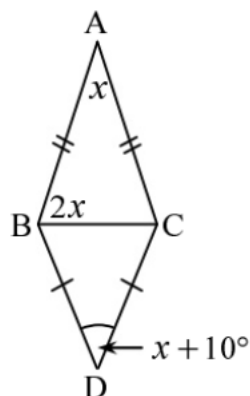
בכל אחד מהסרטוטים הבאים :

(i) חשבו את ערכו של x .

(ii) חשבו את גודלן של זוויות המשולש.

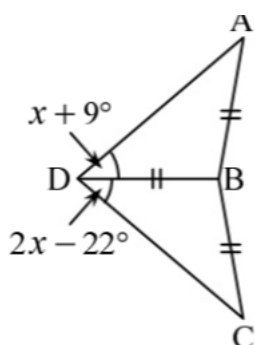


שאלה 4



- בסרטוט שלפניכם,
 (א) חשבו את ערכו של x .
 (ב) חשבו את זוויותיו של $\triangle BDC$.
 נמקו חישוביכם.

שאלה 5



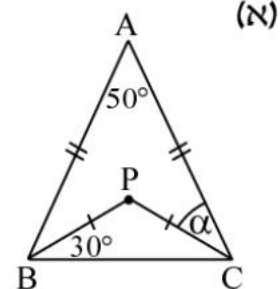
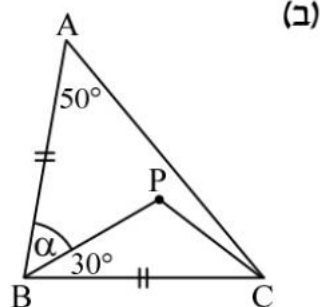
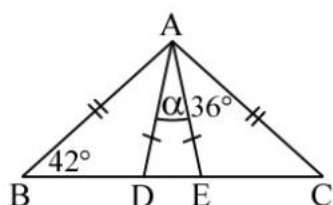
- בסרטוט שלפניכם $\triangle ADB \cong \triangle CDB$.
 (א) חשבו את ערכו של x .
 (ב) חשבו את גודל $\angle DBC$.
 נמקו חישוביכם.

שאלה 6

- במשולש שווה-שוקיים, אחת הזוויות היא בת 38° .
 (א) חשבו את גודלן של שתי הזוויות האחרות.
 (ב) כמה פתרונות יש לשאלה זו? נמקו.

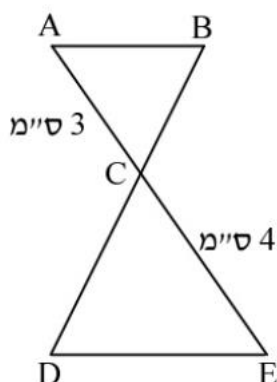
שאלה 7

- בכל אחד מהסרטוטים הבאים חשבו את גודלה של α .
 הסבירו חישוביכם.



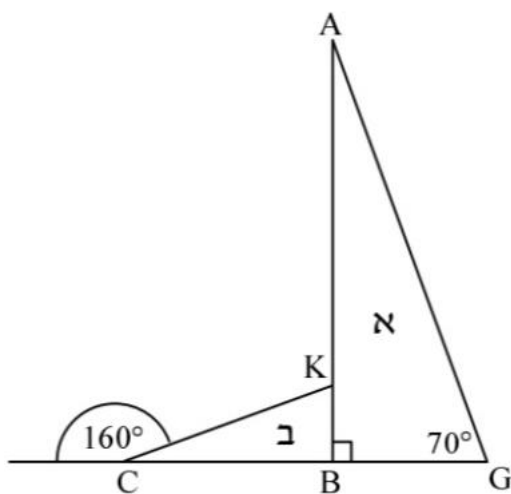
דמיון משולשים

שאלה 1



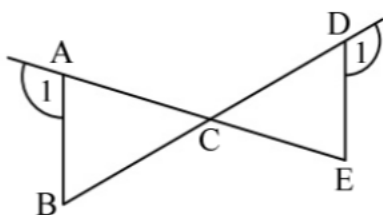
- בסרטוט שלפניכם $\triangle ABC \sim \triangle EDC$.
- 4 ס"מ $CE =$, 3 ס"מ $AC =$.
- (א) מהו יחס הדמיון?
- (ב) נתון כי אורך BD הוא 14 ס"מ. חשבו את אורכי הקטעים BC , CD.
- לא: סמנו את BC ב- x .
- (ג) היקף $\triangle CDE$ הוא 18 ס"מ.
- (i) חשבו את אורך הצלע DE.
- (ii) חשבו את אורך הצלע AB.

שאלה 2



- (א) הסבירו מדוע המשולשים בסרטוט משמאל דומים.
- (ב) רשמו את הדמיון בין המשולשים.
- (ג) רשמו את היחס בין הצלעות המתאימות של המשולשים הדומים.
- (ד) נתון כי יחס הדמיון בין משולש א למשולש ב הוא 2.
- ונתון: 14 ס"מ $AB =$, 2 ס"מ $BK =$.
- חשבו את אורכי הצלעות: BG , CB.

שאלה 3

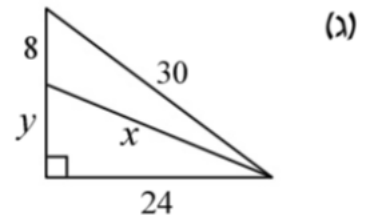
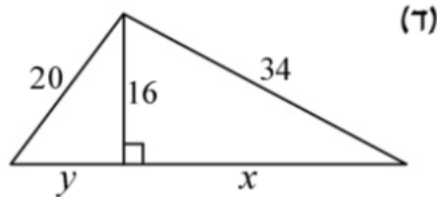
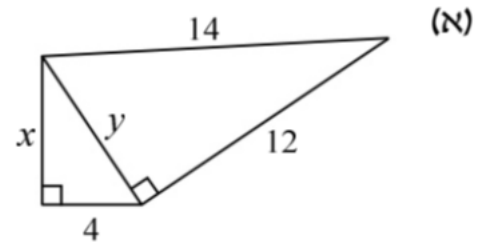
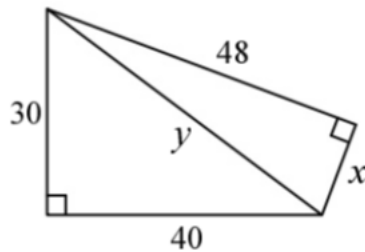


- בסרטוט לפניכם AE ו- BD נחתכים בנקודה C.
- נתון: $\angle A_1 = \angle D_1$ (ראו סרטוט).
- האם $\triangle ACB \sim \triangle DCE$? נמקו את תשובתכם.

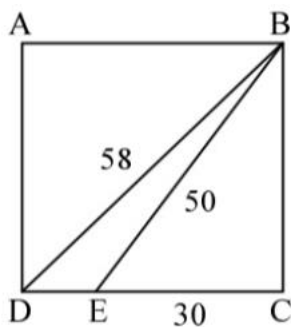
משפט פיתגורס

שאלה 1

בכל אחד מהסעיפים חשבו את ערכו של x ואת ערכו של y .
כל המידות בסרטוטים נתונות בס"מ.

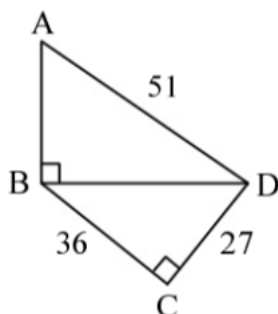


שאלה 2



- בסרטוט שלפניכם מלבן ABCD .
כל המידות בסרטוט נתונות בס"מ.
- (א) חשבו את אורך הצלע BC .
 - (ב) חשבו את אורך הצלע AB .
 - (ג) חשבו את אורך קטע DE .
 - (ד) חשבו את שטח $\triangle BDE$.
 - (ה) חשבו את היקף $\triangle ABCD$.

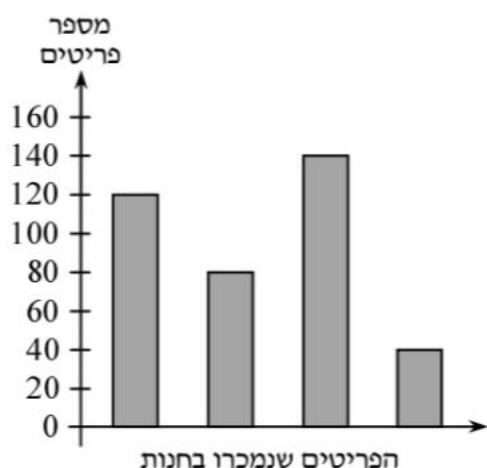
שאלה 3



- בסרטוט שלפניכם מסומנות הזוויות הישרות
ואורכי הצלעות נתונים בס"מ.
- (א) חשבו את שטחו של כל משולש.
 - (ב) חשבו את שטח המרובע ABCD .
 - (ג) מהו היחס בין שטח $\triangle BDC$ לשטח $\triangle BDA$?

סטטיסטיקה

שאלה 1



מתוך אתר המפמ"ר למתמטיקה
הדיאגרמה שלפניכם מראה את מספר
העטים, העפרונות, המחקים והמחדדים
שנמכרו בחנות למכשירי כתיבה ביום מסוים.
שמות הפריטים חסרים בדיאגרמה.
עטים הינם הפריט הנמכר ביותר ומחדדים
הינם הפריט שנמכר פחות מכל פריט אחר.
נמכרו יותר עפרונות ממחקים.
כמה עפרונות נמכרו?

140 (ד) 120 (ג) 80 (ב) 40 (א)

שאלה 2



דיאגרמת העוגה משמאל מתארת חלוקת תקציב משפחתי חודשי.

(א) מהו אחוז התקציב החודשי המיועד למתנות?
(ב) ידוע שעבור תשלומים שונים מוציאה המשפחה
2,880 ש"ח.

מהו התקציב המשפחתי החודשי של המשפחה?
(ג) מצאו כמה כסף מוציאה המשפחה עבור:

(i) מזון? (ii) בילויים? (iii) מתנות?

(ד) רכזו את הנתונים שמצאתם בטבלת שכיחויות.

מתנות	בילויים	תשלומים שונים	מזון	
				שכיחות
				שכיחות יחסית בשבר פשוט

לפניכם רשימת מספרים.

100 , 60 , 50 , 60 , 40 , 100 , 50 , 100 , 80 , 100

(א) השלימו את הטבלה הבאה.

המספר	40	50	60	80	100
שכיחות					
שכיחות יחסית					

(ב) מהו טווח הנתונים ?

(ג) כמה מספרים ברשימה ?

(ד) מהו השכיח ?

(ה) מהי השכיחות של המספר 50 ?

(ו) מהו ממוצע המספרים ?

(ז) כמה מספרי 50 צריך להוסיף לרשימה כדי ש- 50 יהיה השכיח היחיד ?