



שם התלמיד: \_\_\_\_\_

שם המורה: \_\_\_\_\_

## עבודת קיץ לבוגרי כיתה ח'

**תלמידים יקרים,**

בתחילת שנה"ל הבאה, תחילת כיתה ט', יערך מבחן במתמטיקה שיכלול את הנושאים שנלמדו במהלך השנה ומופיעים בעבודת הקיץ.  
אנו מציידים אתכם בעבודת קיץ במתמטיקה לחזרה וריענון בנושאים השונים שנלמדו השנה.  
אנו מקווים שתדעו לנצל את החופשה היטב, תהנו, תנוחו ותאזרו כוחות לקראת שנת הלימודים הבאה.

**הנחיות:**

1. יש לכתוב שם מלא ושם המורה למתמטיקה בדף הראשון של העבודה.
  2. את עבודת הקיץ יש להגיש בשיעור הראשון לאחר חופשת הקיץ למורה למתמטיקה.
  3. את העבודה יש להגיש על דפי משבצות ובתוך ניילונית או קלסר. הכתיבה תהיה אך ורק בעט שחור או כחול או עיפרון.
  4. חובה להציג דרך מפורטת בכל תרגיל כפי שנלמד בכיתה. בשאלות גיאומטריה חובה להעתיק את השרטוט והנתונים לדפי המשבצות לפני שמתחילים לפתור את התרגיל.
- מומלץ לפרוס את עבודת הקיץ לאורך כל החופשה ולא להשאיר הכל לרגע האחרון.

בברכת חופשה מהנה,

**צוות מתמטיקה חט"ב הנדסאים**



**אלגברה**

פתרו את התרגילים הבאים: משוואות, מערכת משוואות ואי שוויונים

$\frac{3x-1}{6} < \frac{4x}{8}$ .י	$3 \cdot \frac{x+7}{2} = 6$ .ט	$\frac{2}{3}x = 12$ .ח	$\frac{4x-5}{4} = \frac{3x+1}{3}$ .ז
$\frac{x+3}{9} < \frac{x-1}{3}$ .יט	$\frac{x+5}{4} - \frac{x+1}{6} = 2$ .ג	$\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{x+5}{12}$ .ב	$\frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 2$ .א
$\frac{3x}{14} - \frac{2x}{7} > 1$ .טו	$2x - \frac{x+3}{2} = -1$ .ה	$\frac{x}{2} - \frac{x+4}{3} = x$ .ז	$\frac{4x}{5} + \frac{2x}{5} - 2x = 4$ .טז

1.

$\begin{cases} 6x + 2y = 42 \\ x = 2y \end{cases}$ (א)	$\begin{cases} 5x + 2y = 49 \\ x = y \end{cases}$ (ב)	$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x = 5 \end{cases}$ (ג)
$\begin{cases} 12x + y = 50 \\ x = y + 2 \end{cases}$ (ד)	$\begin{cases} x + 5y = 46 \\ x = y + 10 \end{cases}$ (ה)	$\begin{cases} 2x - 3y = -33 \\ x = -4y \end{cases}$ (ו)
$\begin{cases} y + 3x = 15 \\ y = -x + 1 \end{cases}$ (ז)	$\begin{cases} 6x - y = 5 \\ x = 2y - 1 \end{cases}$ (ח)	$\begin{cases} 10x - 2y = 90 \\ y = x - 5 \end{cases}$ (ט)

2.

$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$ .ז	$\begin{cases} 4x - 3y = 20 \\ x - 5y = 5 \end{cases}$ .א	$\begin{cases} 6x + 7y = -1 \\ -5x - 8y = 3 \end{cases}$ .ב
$\begin{cases} \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases}$ .ט		$\begin{cases} 3(x-3) - 4y = 1 \\ 4(x-y) - (2x+5) = y-3 \end{cases}$

$$\begin{cases} 5(x+3) - 7(y-8) = 68 \\ 5x - 7y = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{20}{x+y} + \frac{12}{x-y} = 5 \\ \frac{50}{x+y} + \frac{8}{x-y} = 7 \end{cases}$$

$$\frac{2(x-1)}{5} - \frac{3(1+2x)}{7} \geq \frac{x+1}{5} - x$$

ב

$$\frac{2x-1}{5} - \frac{4x+7}{10} \geq -1$$

ג

$$3(5x-3) - (x-7) \cdot 2 \leq 5(2x+3)$$

א

$$4(x-2) + 3x < 2(4x-3) - (x+2)$$

א

3.

**פונקציות וגרפים:**

1. במערכת צירים משורטטים שני ישרים AB ו-CD.

נתון:  $A(0,8)$ ,  $D(0,2)$ .

שיפוע הישר AB שווה ל-2, ושיפוע הישר CD שווה ל-4.

א. מצאו את משוואות הישרים AB ו-CD.

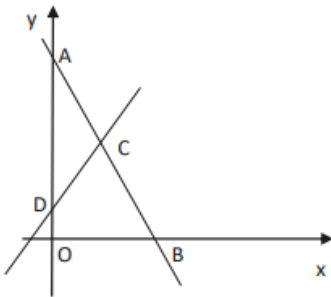
ב. מצאו את שיעורי הנקודות B ו-C.

ג. מצאו את שטח המשולש ACD.

ד. דרך נקודה D מעבירים ישר מקביל לציר ה-x.

החותך את הישר AB בנקודה E. מצאו את שיעורי הנקודה E.

ה. חשבו את שטח המשולש CDE ואת שטח הטרפז BODE.



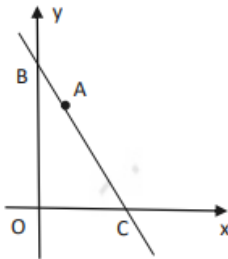
2. במשולש ABC נתון:

הצלע AB מונחת על הישר  $y=x+2$ ,

נקודת C נמצא בנקודה  $(2, 6)$ , נקודת A נמצא על ציר ה-y ונקודת B נמצא על ציר ה-x.

א. מצאו את משוואת הישר עליו מונחת הצלע BC.

ב. הצלע BC חותכת את ציר ה-y בנקודה D. חשבו את שטח המשולש ABD.



3. בציר שלפניכם נתון ישר BC בעל שיפוע m העובר בנקודה  $A(1,8)$ .

א. הביעו באמצעות m את משוואת הישר BC.

ב. שטח המשולש BOC הוא 16.

מצאו את הערך של m ורשמו את משוואת הישר.

4. הישר  $y = -\frac{1}{2}x + n$  ( $n \neq 0$ ) חותך את ציר ה-x בנקודה A ואת ציר ה-y בנקודה B.

א. הביעו את שיעורי הנקודות A ו-B באמצעות n.

ב. נתון: שטח המשולש אשר הישר AB יוצר עם הצירים הוא 16 סמ"ר. מצאו את n

(שתי אפשרויות).

5. לפניכם תיאורים גרפיים של 4 פונקציות.

א. התאימו לכל גרף משוואה מתוך המשוואות הנתונות:

1)  $2y = x - 12$     3)  $y = x - 6$

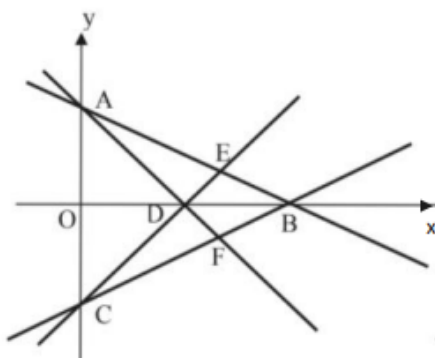
2)  $2y + x = 12$     4)  $y + x = 6$

ב. רשמו שמות של כל המשולשים שווים שוקיים,

אשר נוצרו בסרטוט.

ג. הוכיחו כי המרובע DEBF הוא דלתון ומצאו את שטחו.

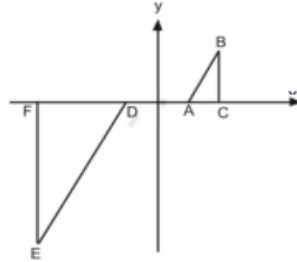
ד. חשבו את גודל הזווית ADC.



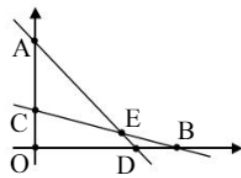
6. במשולש ABC הצלע BC מונחת על הישר  $y = 5x - 13$ , הקדקוד A נמצא בנקודה (1, 6).  
 הצלע AC מקבילה לישר  $3y = x + 4$  והצלע AB מקבילה לישר  $y + 2x = 10$ .  
 מצאו את שיעורי הקדקודים B ו-C.

7. במערכת הצירים מסומנות הנקודות:

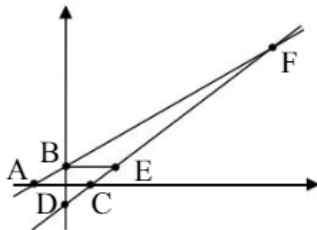
$$A(1,0), B(2,3), C(2,0), D(-1,0), E(-4,-9), F(-4,0)$$



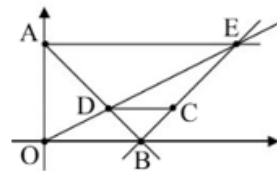
- א. הוכיחו כי  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$   
 ב. מצאו את יחס השטחים של  $\Delta ABC$  ו- $\Delta DEF$ .



8. נתונים הישרים AD ו-BC הנחתכים בנקודה E(6,2).  
 שיפוע הישר AD הוא: -2. שיפוע הישר BC הוא: -0.5.  
 א. מצאו את משוואות הישרים AD ו-BC.  
 ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו-D.  
 ג. נגדיר את הישר העובר דרך הנקודות A ו-D כפונקציה  $f(x)$  ואת הישר העובר דרך הנקודות B ו-C כפונקציה  $g(x)$ . פתרו את אי השוויון:  $g(x) < f(x)$ .  
 ד. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודה D ומקביל לישר BC.  
 ה. (\*) חשבו את שטח המרובע CODE.



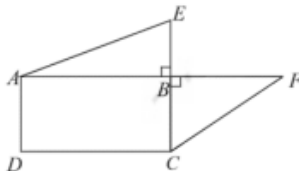
- נתונות הפונקציות:  $f(x) = 3x + 3$  ו-  $g(x) = 4x - 3$ .  
 9. הישר BE מאונך לציר ה-y.  
 א. זהו איזו פונקציה מתאימה לכל אחד מהישרים AF ו-DF. נמקו.  
 ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D, E ו-F.  
 ג. חשבו את שטחי המשולשים  $\Delta BDE$  ו- $\Delta BEF$ .



10. נתונה הנקודה E(5,4). הישרים AE ו-CD מקבילים לציר ה-x. שיפוע הישר AB הוא -1.  
 א. מהי משוואת הישר AE? הסבירו  
 ב. מהם שיעורי הנקודה A?  
 ג. מצאו את משוואת הישר AB ואת שיעורי הנקודה B  
 ד. מצאו את משוואת הישר EO ואת שיעורי הנקודה D  
 ה. מצאו את משוואת הישר BE ואת שיעורי הנקודה C  
 ו. חשבו את שטח המרובע DCBO

## בעיות מילוליות

1. תלמידי כיתה ח' היו אמורים לסדר 40 שקיות עם עפרונות ומדבקות לתלמידי כיתה א'. הם קנו שקיות בשני צבעים: אדומות וכחולות. מספר השקיות הכחולות היה גדול פי 3 ממספר השקיות האדומות. לכל שקית אדומה הם הכניסו 3 עפרונות יותר ומדבקה אחת פחות מאשר לשקית כחולה. כמה פריטים מכל סוג הכניסו לשקית אדומה וכמה לשקית כחולה, אם ידוע שסך הכל היה 380 פריטים, ומספר המדבקות היה שווה למספר העפרונות?
2. סכום שני מספרים הוא 56. אם נחבר את מחציתו של המספר הקטן עם שליש של המספר הגדול - תתקבל התוצאה 23. מצאו את שני המספרים.
3. מחיר קילוגרם עגבניות גדול ב- 2 ₪ ממחיר קילוגרם מלפפון. גברת אלוני הולכת לקניות בימים ב' ו- ה'. ביום ב' היא קונה קילוגרם אחד של עגבניות, קילוגרם אחד של מלפפונים ו- 2 פלפלים ומשלמת 11 ₪. ביום ה' היא קונה 2 קילוגרם של עגבניות, 2 קילוגרם של מלפפונים ו- 5 פלפלים ומשלמת 23 ₪. מהו מחירו של קילוגרם עגבניות?
4. המרחק בין אשדוד לבאר שבע הוא 84 ק"מ. שני רוכבי טרקטורון יצאו בו זמנית, אחד מאשדוד והשני מבאר שבע, ורכבו זה לקראת זה. אחרי שעתיים וחצי הרוכבים טרם נפגשו והמרחק ביניהם היה 4 ק"מ. הרכוב שיצא מאשדוד עבר את כל הדרך בשעה ועשרים דקות יותר מאשר הרכוב שיצא מבאר שבע. מה הן מהירויות הרוכבים?



5. על צלעות המלבן ABCD בנו שני משולשים ישרי זווית: ABE ו- BCF (ראה ציור). ידוע שאורך הקטע AB גדול ב- 25% מאורך הקטע BC, ושני המשולשים בעלי שטח שווה. א. בכמה אחוזים קצר הניצב BE מהניצב BF? ב. מצאו את אורכי הצלעות של המלבן, אם נתון שהיקף המלבן גדול פי 4 מסכום הניצבים BE ו- BF, ושטח כל אחד מהמשולשים הוא 20 סמ"ר.

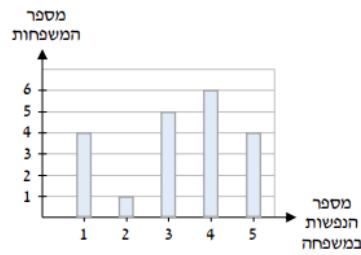
6. נתון מלבן שאורכי צלעותיו 30 ס"מ, 40 ס"מ.

- הגדילו את הצלע הראשונה ב- 10% ואת הצלע השנייה ב- 15%. בכמה אחוזים גדל שטח המלבן? הסבירו את דרך החישוב.

## סטטיסטיקה

1.

הנהגת המושב בדקה כמה נפשות יש בכל משפחה המתגוררת במושב. התוצאות הוצגו בדיאגרמה שלפניכם.



- מהו המשתנה המופיע בדיאגרמה?
- האם זהו משתנה שמי או כמותי?
- בכמה משפחות יש 4 נפשות?
- מהי השכיחות של המשפחות שיש בהן 3 נפשות?
- כמה משפחות מתגוררות במושב?
- מהו מספר הנפשות השכיח?

ז. הציגו את השכיחות היחסית של משפחה בת 5 נפשות כשבר פשוט, כשבר עשרוני וכאחוז.

2.

בסדרת ספרים יש 5 כרכים.



מספרי העמודים בכרכים השונים הם: 200, 175, 215, 200, 195.

א. מהו מספר העמודים הממוצע בסדרת הספרים?

ב. מהו מספר העמודים השכיח?

3.

אור בדק את המחיר (בש"ח) של 5 עציצים במשתלה והציג אותם:



44, 17, 21, 30, 23

א. חשבו את המחיר הממוצע של העציצים.

ב. אור מצא עציץ שישו שמחירו 27 ש"ח.

ללא חישוב, קבעו אם לאחר הוספת עציץ זה, המחיר הממוצע יקטן, יגדל או לא ישתנה. הסבירו.

ג. אור מצא עציץ שביעי שמחירו 24 ש"ח.

ללא חישוב, קבעו אם לאחר הוספת עציץ זה, המחיר הממוצע יקטן, יגדל או לא ישתנה. הסבירו.

4.

לפניכם קבוצות מספרים מסודרות לפי סדר עולה. מצאו את החציון בכל קבוצה:

א. 3, 7, 8, 9, 12      ב. 2, 8, 9, 11, 11, 11, 12      ג. 10, 12, 13, 15, 19, 20

5.

ועד הבית בדק כמה בני משפחה גרים בכל דירה בבניין

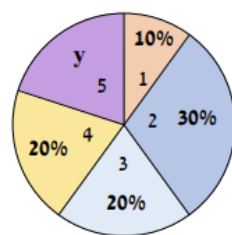
והציג את הממצאים בדיאגרמת עוגה:

א. מצאו את  $y$ .

ב. קבעו מהו מספר בני המשפחה החציוני בבניין.

ג. ידוע שרק ב'6 דירות מתגוררת משפחה בת

3 נפשות. כמה דירות יש בבניין?



6.

המורה בדקה כמה פעמים כל תלמיד בכיתה

הגיע באיחור ליום הלימודים. היא ריכזה את

הנתונים בדיאגרמת העמודות משמאל.

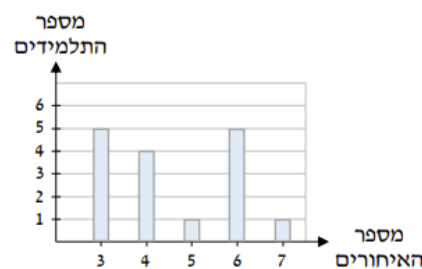
א. מצאו את מספר האיחורים החציוני.

ב. לאחר הכנת הדיאגרמה, הבחינה המורה

ששלושה תלמידים שאיחורו פעמיים לא

נכללו בדיאגרמה. האם הוספתם תוביל

לשינוי ערכו של השכיח? הסבירו.



## הסתברות

1. בשקית יש 4 כדורים כחולים, 6 כדורים צהובים ו-14 כדורים ירוקים. בוחרים באקראי כדור. חשבו את ההסתברות שייבחר: א. כדור כחול. ב. כדור צהוב.

2. מטילים שתי קוביות. היעזרו בטבלה, וחשבו את ההסתברות ש:



- בשתי הקוביות תתקבל ספרה זוגית.
- יתקבלו שתי ספרות שסכומן 7.
- יתקבלו שתי ספרות שמכפלתן 6.
- לפחות באחת מהקוביות תתקבל הספרה 5.
- לפחות באחת מהקוביות תתקבל הספרה 4.



3. במרפאה לחתולים ולכלבים מספר הכלבים גדול פי 3 ממספר החתולים. נסמן ב' $x$ ' את מספר החתולים.  
א. הביעו באמצעות  $x$  את מספר הכלבים ואת מספר בעלי החיים במרפאה.  
ב. בוחרים באקראי בעל חיים מהמרפאה. מהי ההסתברות שנבחר חתול?

## פונקציית ערך מוחלט

1. השלימו במחברת את אחד הסימנים  $<$ ,  $=$ ,  $>$ :

א.  $-9$    $-8$       ב.  $-2 \cdot (-5)$    $-2 \cdot | -5 |$       ג.  $(-3)^3$    $-3 \cdot | -2 | \cdot (-3)$

נתונה הפונקציה:  $f(x) = x + 1$ .

-4	-3	-2	-1	0	1	2	$x$
							$f(x)$

2. א. השלימו את טבלת הערכים במחברת, ושרטטו את גרף הפונקציה  $f(x)$  במדויק במערכת הצירים.

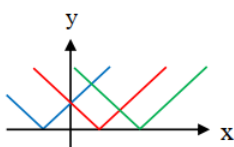
ב. נתונה הפונקציה:  $g(x) = |x + 1|$ .

היעזרו בטבלת ערכים דומה, ושרטטו את גרף הפונקציה  $g(x)$  במערכת הצירים.

ג. מהו שיעור ה' $y$ ' הנמוך ביותר של הפונקציה  $g(x)$ ?

ד. עבור הפונקציה  $g(x)$  מצאו את תחומי:

- העלייה והירידה, אם יש כאלה.
  - החיוביות והשליליות, אם יש כאלה.
- ה. איזה חלק של הגרף המקורי של הפונקציה  $f(x)$  השתקף כלפי מעלה?



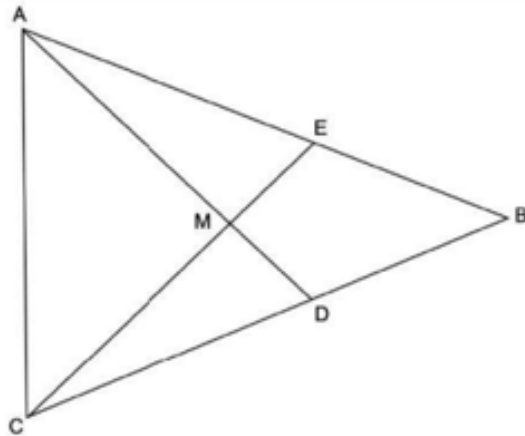
3. נתונות הפונקציות:  $f(x) = |x + 2|$ ,  $g(x) = |x - 4|$ ,  $h(x) = |x - 2|$ .

קבעו איזה מהגרפים משמאל מתאים לכל אחת מהפונקציות:

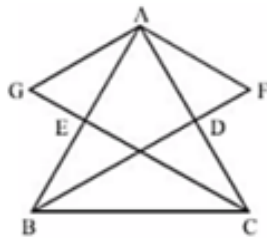
4. פתרו את המשוואות הבאות בדרך שתבחרו. אם למשוואה אין פתרון, ציינו זאת:

א.  $|8x + 4| = 4$       ב.  $|3x - 1| = 0$       ג.  $3 = |-2x - 5|$

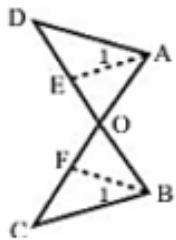
גיאומטריה (בעיות אלה יש לפתור בטענה ונימוק)



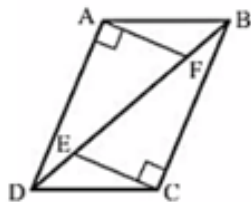
1. נתון ש-ABC הוא משולש שווה שוקיים אשר בסיסו הוא AC.  
 $\angle MAC = \angle MCA$ .  
 הוכח:  $BE = BD$ .



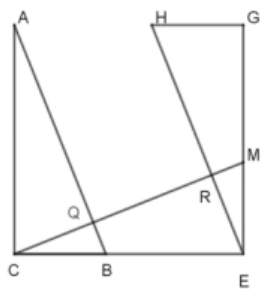
2. CE ו- BD הם חוצי זוויות הבסיס במשולש שווה-שוקיים ABC ( $AB = AC$ ).  
 נתון:  $EG = DF$ .  
 א. הוכח:  $AG = AF$ .  
 ב. הוכח: אם  $AG = AE$ , אז  $AD = AF$ .



3. הקטעים AC ו- BD נחתכים בנקודה O. הנקודה E נמצאת על BD והנקודה F נמצאת על AC.  
 נתון:  $\angle A_1 = \angle B_1$ ,  $DO = CO$ ,  $AO = BO$ .  
 הוכח:  $AE = BF$ .



4. במרובע ABCD נתון:  
 $AD = BC$ ,  $AB = DC$   
 $CE \perp BC$ ,  $AF \perp AD$   
 הוכח:  
 $AF = CE$ ,  $BF = DE$

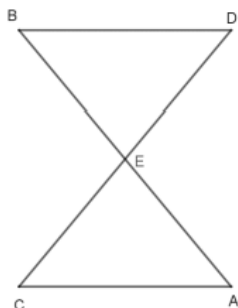


5. נתון:  $EG = CE = AC$

$GH = ME = BC$

$\angle ACB = \angle CEG = \angle EGH = 90^\circ$

הוכיחו:  $\triangle CQB \cong \triangle ERM$



6. הישרים AB ו-CD נחתכים בנקודה E.

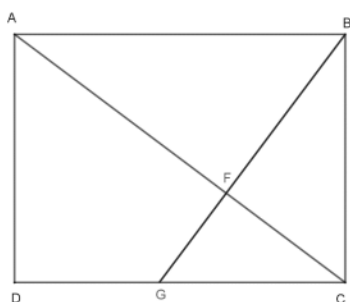
נתון:  $DB = EC = AE$ ,  $\angle DBE = \angle AEC \neq 60^\circ$ .

א. האם המשולש BED הוא משולש שווה שוקיים?

אם כן, הוכיחו. אם לא, הסבירו.

ב. האם  $\triangle BDE \cong \triangle ACE$ ?

אם כן, הוכיחו. אם לא, הסבירו.



7. נתון מלבן ABCD. הקטע BG מאונך לאלכסון AC וחותך אותו בנקודה F (ראו שרטוט).

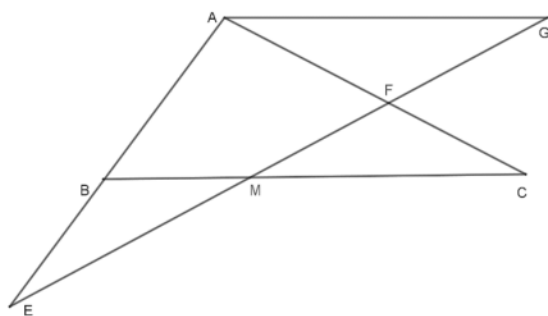
16 ס"מ  $AF =$ , 9 ס"מ  $CF =$ .

א. מצאו את כל המשולשים הדומים למשולש ABF.

ב. חשבו את אורך הקטע BF.

ג. חשבו את אורכי צלעות המלבן.

ד. חשבו את אורך הקטע DG.



8. בשרטוט שלפניכם נתון:  $\angle ABC = \angle AFE$ .

$BC \parallel AG$

א. הוכיחו:  $\triangle AEG \sim \triangle FCM$ .

ב. נתון: 7.5 ס"מ  $AG =$

3 ס"מ  $BM =$

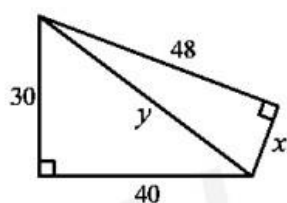
5 ס"מ  $MC = EM =$

(1) חשבו את אורך הקטע EG.

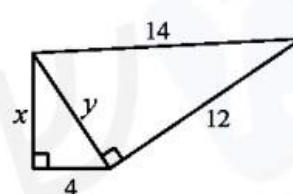
(2) הוכיחו:  $\triangle EBM \cong \triangle FCM$

(3) מצאו את היחס  $\frac{AE}{FC}$ .

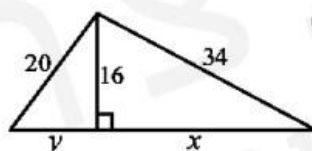
**פיתגורס**



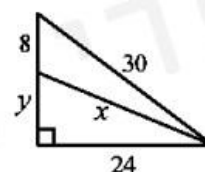
(ב)



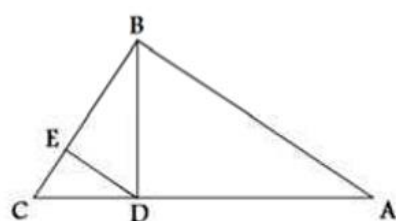
(א)



(ג)



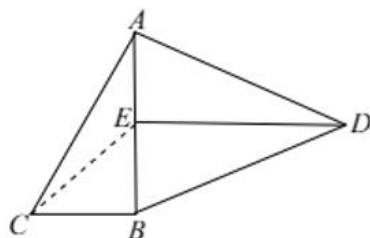
(ד)



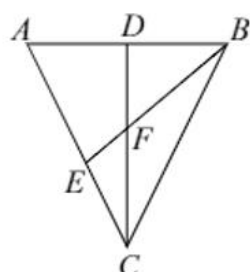
2. (\*) הישר BD הוא הגובה ליתר במשולש ישר הזווית  $\triangle ABC$  ( $AB \perp BC$ ). נתון:  $AD = 16$  ס"מ. שטח המשולש  $\triangle ABD$  הוא 96 סמ"ר.

- חשבו את אורך הצלע AB.
- נתון:  $BC = 15$  ס"מ. חשבו את שטח המשולש  $\triangle ABC$ .
- הישר DE הוא הגובה במשולש  $\triangle ABC$ . היעזרו בסעיף ב' וחשבו את אורך הגובה DE.
- חשבו את אורך הקטע BE.

3. (\*) הישר AB הוא בסיס המשולש שווה השוקיים  $\triangle ABD$  וניצב במשולש ישר הזווית  $\triangle ABC$ . משולש  $\triangle ABD$  שהיקפו 36 ס"מ, הישר DE הוא חוצה זווית הראש. נתון:  $AD = 13$  ס"מ.

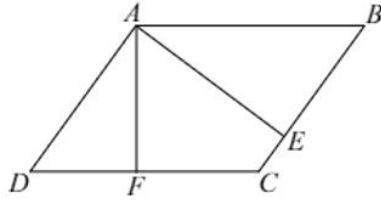


- חשבו את שטח המשולש  $\triangle ADE$ .
- נתון: שטחי המשולשים  $\triangle ABC$  ו- $\triangle ADE$  שווים זה לזה. חשבו את אורך הניצב BC.
- חשבו את שטח הטרפז BCED.

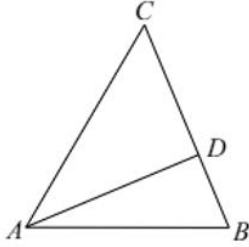


4. (\*\*\*) במשולש שווה השוקיים  $\triangle ABC$  הקטע CD הוא התיכון לבסיס AB. BE הוא חוצה הזווית  $\angle ABC$ .

- הוכיחו:  $\angle BEC = 3 \cdot \angle ABE$ .
- נתון:  $BD = 28$  ס"מ,  $BF = 35$  ס"מ,  $AC = 100$  ס"מ. חשבו את שטח המשולש  $\triangle CBF$ .



5. הישרים AE ו-AF הם גבהים במקבילית ABCD.  
 נתון:  $BE=12$  ס"מ,  $AE=16$  ס"מ,  $CF=11$  ס"מ.  
 א. חשבו את אורך הקטע DF.  
 ב. נתון: שטח המקבילית הוא 240 סמ"ר. חשבו את אורך AF.  
 ג. חשבו את אורכי הקטעים AD ו-CE.  
 ד. (\*) חשבו את שטח המרובע AECF.



6. הישר AD הוא גובה במשולש ABC ואורכו 12 ס"מ.  
 שטח המשולש MCD הוא 54 סמ"ר.  
 א. חשבו את אורך הקטע AC.  
 ב. נתון: הקטע AB ארוך ב-8 ס"מ מהקטע BD.  
 חשבו את שטח המשולש ABD.