



**עבודת קיץ לעולים לכיתה ט' הקבצה א'**

**תלמידים יקרים, עליכם לפתור את העבודה במהלך חופשת הקיץ במחברת מתמטיקה המיועדת לשנה הבאה.**

**בתחילת שנה הבאה יערך מבחן על עבודת הקיץ, ציון המבחן יהווה 10% מהציון של מחצית א'.**

**אלגברה:**

**1. פתרו את המשוואות הבאות:**

א.  $5(3-x) = 2(x-10)$     ב.  $5(2-3x) - 4(2x+3) = 8-3x$     ג.  $-2(3x-2)5 = -(1+9x)$

ד.  $x(2x-5) - 2x \cdot x = 5$     ה.  $(3-x)(-x) - 18 = x(x-6)$     ו.  $3x(2x-5) = x \cdot 6x - 5(2x-7)$

ז.  $(2x-3)(3x+4) = (x-2)(6x+1)$     ח.  $(5x-1)(2x+3) = (10x-7)(x-1)$

ט.  $\frac{3x+2}{5} - \frac{4x-1}{2} = \frac{x+2}{3} - \frac{7x+2}{6}$  ,  $\frac{2}{5}(x-2) - \frac{3-x}{15} = \frac{x}{3} - 1$

יא.  $\frac{3(5x-6)}{4} = x - \frac{7(1-2x)}{6}$     יב.  $\frac{8(x-1)}{3} + 2 - \frac{6(x-3)}{5} = 0$     יג.  $\frac{5}{6x} - \frac{2}{3} = \frac{1}{2x} - \frac{3}{4}$

יד.  $\frac{3}{10} - \frac{4}{5x} = \frac{5}{2x} - \frac{1}{4}$     טו.  $\frac{1-3x}{4x-2} = -\frac{5}{8}$     טז.  $\frac{3x-7}{x-2} = \frac{1}{3} + \frac{2x+1}{x-2}$

יז.  $\frac{3x-2}{5} - \frac{5+7x}{20} = \frac{x-3}{4}$     יח.  $\frac{9x+3}{5} - \frac{7x-1}{15} = \frac{4x+2}{3}$     יט.  $\frac{x+2}{x+4} + \frac{1}{3} = \frac{2}{x+4}$

כ.  $\frac{3-5x}{2x} - \frac{2-7x}{3x} = \frac{5-x}{6x}$     כא.  $\frac{5x-2}{3} - 2(x-1) = \frac{8x+1}{9}$     כב.  $4x - 7\left(\frac{x}{3} + \frac{x}{5}\right) = 4$

2. נתונה המשוואה  $y = ax^2 - 3ax + x$  ידוע שאם  $x = 2$  אז  $y = 8$ . מצאו את  $a$ .

3. פתרו את אי השוויונות הבאים. סמנו את התשובה בכל סעיף על ציר מספרים.

א.  $x - 3(x+5) \geq 4x+9$     ב.  $5 - 3(4x-7) \geq (4x+3)2$     ג.  $2(4x-3) - (x-5)4 - 7(x+2) \leq 0$

ד.  $\frac{6x-5}{3} - \frac{5x-1}{6} < x$     ה.  $\frac{3x+4}{5} - \frac{11-x}{4} \leq x-3$     ו.  $\frac{2-x}{3} + \frac{8x-7}{-6} > \frac{5x}{2} - 2$

ז.  $(2x-1)(3x+2) - 2(x+1)(3x-2) \leq 0$     ח.  $3(3x-1)(2x-4) - 9(2x^2-3x+3) \geq 0$

4. מצאו מהו  $x$  עבורו יתקבל מהביטוי  $\frac{2-5x}{3}$  מספר שאינו חיובי.
5. משני מקומות שהמרחק ביניהם 550 ק"מ, יצאו באותו הזמן שתי מכוניות זו לקראת זו. הן נפגשות כעבור 5 שעות. מהירות מכונית אחת גדולה ב- 10 קמ"ש ממהירות השנייה. מה מהירות הנסיעה של כל אחת מהמכוניות?
6. ב- 6:00 בבוקר יצא הולך רגל מתל-אביב לכיוון חיפה וצעד במהירות 5 קמ"ש. ב- 11:00 יצא רוכב אופניים מאותו מקום ובאותו כיוון ורכב במהירות של 22 קמ"ש. באיזו שעה יעבור רוכב האופניים את הולך הרגל ב- 26 ק"מ ?
7. הולך רגל הלך במהירות קבועה מיישוב אחד לשני במשך 4 שעות. בדרכו חזרה הלך תחילה במשך 3 שעות במהירות הקטנה ב-1 קמ"ש ממהירותו הקבועה. לאחר מכן הלך במשך שעה אחת במהירות הגדולה פי  $1\frac{1}{4}$  ממהירותו הקבועה ואז נותרו לו עוד 2 ק"מ כדי להגיע ליישוב הראשון. חשבו את מהירותו הקבועה של הולך הרגל ואת המרחק בין היישובים.
8. שני רוכבי אופניים יוצאים בו זמנית מעיר א' לעיר ב'. הרוכב הראשון נוסע במהירות קבועה ומגיע לעיר ב' לאחר 5 שעות. הרוכב השני נוסע במשך השעתיים הראשונות במהירות הקטנה ב-2 קמ"ש ממהירות הרוכב הראשון. לאחר מכן הוא מגביר את מהירותו ב-8 קמ"ש ומגיע לעיר ב' שעה ו-20 דקות לפני הרוכב הראשון. א. באיזו מהירות נסע הרוכב הראשון? ב. איזו דרך עבר הרוכב השני בכל חלק?
9. רכבת עוברת בדרך כלל את המרחק שבין שתי ערים, שהוא 120 ק"מ, במשך שעה וחצי. פעם אחת, לאחר שהרכבת נסעה זמן מה במהירות הרגילה, היא נעצרה ל-12 דקות. לאחר מכן היא הגדילה את מהירותה ב-20 קמ"ש והגיעה ליעדה בזמן הרגיל. כמה זמן נסעה הרכבת עד שנעצרה?
10. משני מקומות שהמרחק ביניהם 30 ק"מ יצאו ב-05:00 בבוקר שני הולכי רגל והלכו זה לקראת זה. מהירות של הולך רגל אחד הייתה גדולה ב-2 קמ"ש ממהירותו של הולך הרגל השני. שני הולכי הרגל נפגשו בשעה 08:00 בבוקר והמשיכו בדרכם. א. חשבו את המהירות של כל אחד מהולכי הרגל. ב. באיזו שעה סיים כל אחד את הדרך כולה?
11. שני פרשים יצאו לרכיבה בעיר. פרש א' דהר במהירות של 10 קמ"ש ופרש ב' דהר במהירות של 15 קמ"ש. זמן רכיבתו של פרש א' היה קטן ב-25% מזמן רכיבתו של פרש ב'. מצא את זמן רכיבתו של כל אחד מן הפרשים אם ידוע כי פרש ב' עבר דרך הגדולה ב-30 ק"מ מהדרך שעבר פרש א'.

12. מהירותו של רוכב אופניים גדולה ב-40% ממהירותו של רץ למרחקים ארוכים. במשך 5 שעות עובר רוכב האופניים דרך הקטנה ב-20 ק"מ מהדרך שעובר הרץ במשך 8 שעות. מהי מהירותו של רוכב האופניים?

13. סכום שלושה מספרים הוא 190. מספר אחד גדול ב-10 מהשני וקטן ב-25% מהשלישי. מהם שלושת המספרים?

14. לשתי נשים יש יחד סכום של 400 ₪. לאחר שהראשונה הוציאה 40% מכספה והשנייה הוציאה 55 ₪, נותר לראשונה סכום כסף הגדול פי 4 מזה שנותר לשנייה. כמה כסף יש לכל אחת מהן בתחילה?

15. סכום הגילים של אב ובנו היום 59 שנים. לפני 7 שנים היה גיל האב גדול פי 8 מגיל בנו. מצאו את גיל האב והבן היום.

16. גיל האם גדול פי 4 מסכום גילי שני ילדיה. הבן הבכור גדול בשנתיים מאחיו הצעיר. בעוד 10 שנים יהיה גיל האם גדול ב-14 שנים מסכום גילי ילדיה. בני כמה האם ושני הבנים היום?

17. פתרו את מערכות המשוואות:

$$\begin{cases} x-2y=6 \\ 4(y-2)=2x+12 \end{cases} \quad \text{ד.} \quad \begin{cases} y=x+3 \\ 2(y-x)=5+y \end{cases} \quad \text{ג.} \quad \begin{cases} 5x-4(x-y)=7 \\ -2x+3y=19 \end{cases} \quad \text{ב.} \quad \begin{cases} x-2y=5 \\ 6x+y=4 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} -3y+4(x-y)=12 \\ 4x-7y=3 \end{cases} \quad \text{ז.} \quad \begin{cases} 0.25y-0.9x=0.4(x-y) \\ 0.5(2x+y)=1 \end{cases} \quad \text{ו.} \quad \begin{cases} -3y+4(x-y)=12 \\ 4x-7y=3 \end{cases} \quad \text{ה.}$$

$$\begin{cases} 7.5x+0.2y+6.3=6.5 \\ x=7.5x+0.2y \end{cases} \quad \text{י.} \quad \begin{cases} 5(x-1)-5x=4y+3 \\ -x+2(x-y)=3(x-5)-1 \end{cases} \quad \text{ט.} \quad \begin{cases} 3(x-5)-2(y-4)=2 \\ 6x-4y=18 \end{cases} \quad \text{ח.}$$

$$\begin{cases} \frac{y-x}{8} - \frac{3x+7}{16} = 1 - \frac{y-1}{4} \\ \frac{y+4}{9} - \frac{x+5}{6} = 1 + \frac{x+1}{3} \end{cases} \quad \text{יג.} \quad \begin{cases} \frac{x-4y}{2} = \frac{x-6y}{5} \\ \frac{1}{2}x + 2y = x-1 \end{cases} \quad \text{יב.} \quad \begin{cases} \frac{3x-2y}{2} = \frac{y+5}{3} \\ \frac{10x-6y}{2} = 7 \end{cases} \quad \text{יא.}$$

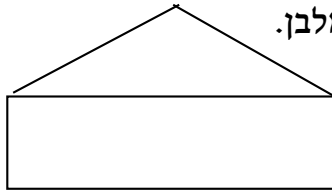
18. מחירים של 4 ק"ג עגבניות ו-3 ק"ג מלפפונים הוא 26 שקלים. מחיר 7 ק"ג עגבניות ושני ק"ג מלפפונים הוא 32.5 שקלים. כמה עולה ק"ג אחד של עגבניות?

19. 5 ק"ג אפרסקים עולים 9 שקלים יותר מאשר 3 ק"ג שזיפים. 6 ק"ג שזיפים עולים פי 2 יותר מאשר 4 ק"ג אפרסקים. כמה עולים 2 ק"ג שזיפים?

20. היקף מלבן הוא 56 ס"מ. היחס בין צלעותיו הוא 2:5. מצאו את שטח המלבן.

21. שני אחים מחלקים ביניהם סכום כסף. היחס בין סכום הכסף שמקבל האח הצעיר לבין סכום הכסף שמקבל האח הבכור הוא 3:4. איזה סכום יקבל האח הצעיר אם האח הבכור יקבל 180 שקלים?

22. בשרטוט נתונים מלבן ומשולש שווה שוקיים.



אורך המלבן גדול פי 6 מרוחבו, ושוק המשולש גדולה פי 5 מרוחב המלבן.

א. מצאו את היחס בין היקף המלבן להיקף המשולש.

ב. מצאו ביטוי מתאים עבור גובה המשולש.

ג. מצאו את היחס בין שטח המלבן לשטח המשולש.

23. אורכו של מגרש מלבני 80 מ'. רוחבו קטן ב - 15% מאורכו.

א. מצאו את רוחב המגרש. ב. חשבו את היקף המגרש ואת שטחו.

ג. רצפו 25% משטח המגרש. מהו השטח שאינו מרוצף?

24. מה יותר כדאי: הנחה של 10% על מחיר מוצר והנחה נוספת של 20% על המחיר החדש, או

הנחה של 20% והנחה נוספת של 10% על המחיר החדש, או הנחה של 30%? הסבירו.

### פונקציות:

25. מצאו משוואת ישר העובר בנקודות  $(-5,0)$  ו-  $(0,5)$

26. מצאו משוואת ישר העובר בנקודות  $(-3,6)$  ו-  $(1,-2)$

27. מצאו משוואת ישר המקביל לישר  $y = -5x + 8$  ועובר דרך הנקודה  $(-1,4)$

28. בשרטוט נתונים הישרים: (1)  $f(x) = 3x + 9$  ו- (2)  $g(x) = 5 - x$

א. מצאו את שיעורי הנקודות שבשרטוט.

ב. מצאו את אורכי הקטעים AB ו- CD

ג. חשבו את שטח המשולשים ABE ו- CDE

ד. מצאו את משוואת הישרים AC, BD.

ה. מצאו את ערכי  $x$  שעבורם פונקציה (2) שלילית.

ו. מצאו את ערכי  $x$  שעבורם ערכי פונקציה (1) קטנים

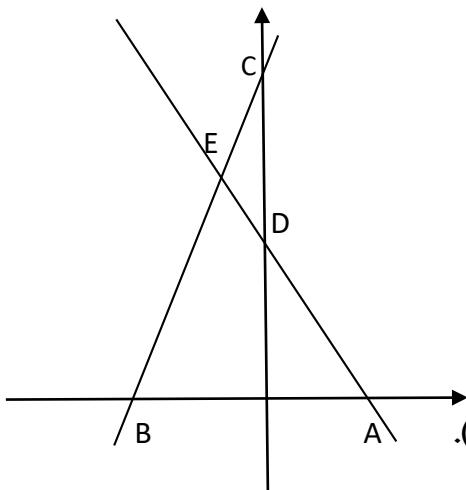
מערכי פונקציה (2).

ז. חשבו את היקף משולש BEA (דייקו עד 2 ספרות אחרי הנקודה).

ח. עבור אילו ערכים של  $x$   $f(x) > g(x)$ ?

ט. עבור אילו ערכים של  $x$   $f(x) > 0$ ?

י. מצאו את התחום(המשותף) בו שתי הפונקציות חיוביות



29. בשרטוט נתונות הפונקציות  $f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$  ו-  $g(x) = -x + 7$

א. מצאו את הנקודה שבה  $f(x) = 0$ .

ב. מצאו את נקודת האפס של  $g(x)$ .

ג. מצאו את הנקודה שבה  $f(x) = g(x)$ .

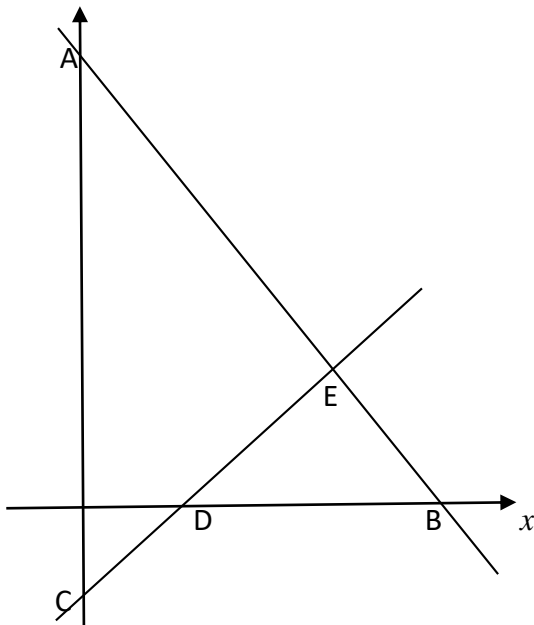
ד. מצאו את משוואת הישר שעובר דרך ראשית הצירים ודרך הנקודה שמצאתם בסעיף ג.

ה. מצאו את משוואת הישר שמקביל לציר  $x$  ועובר דרך הנקודה שמצאתם בסעיף ג.

ו. מצאו את משוואת הישר שעובר דרך ראשית הצירים ומקביל לגרף של  $g(x)$ .

ז. מצאו את שטחי המשולשים AEC ו- BED.

ח. מצאו את היקף משולש BED. (דייקו עד 2 ספרות אחרי הנקודה).

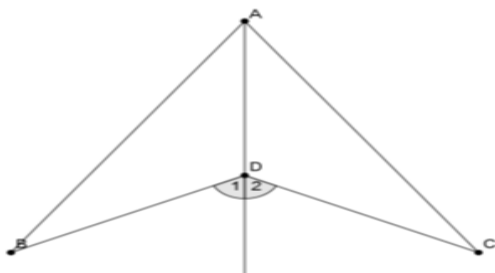


גיאומטריה: הראו דרך מלאה ומנומקת בכתיבה גאומטרית

30. נתון:  $CD = BD$

$\sphericalangle D1 = \sphericalangle D2$

הוכח:  $BA = AC$



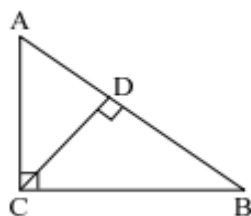
31. במשולש ישר-זווית המתואר בשרטוט ( $\sphericalangle ACB = 90^\circ$ ),

$AB = 25$  ס"מ,  $AC = 15$  ס"מ.

(א) חשבו את אורך הניצב CB.

(ב) חשבו את שטח  $\triangle ABC$ .

(ג) חשבו את אורך הגובה ליתר CD.



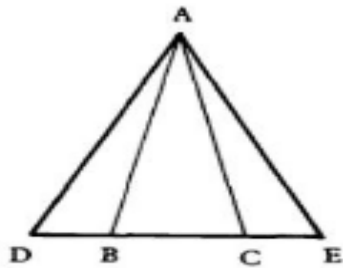
32. במשולש שווה-שוקיים  $ABC$  ( $AB = AC$ ),

הגובה CD לשוק AB מחלק אותה לשני קטעים:

$AD = 21$  ס"מ,  $DB = 3$  ס"מ.

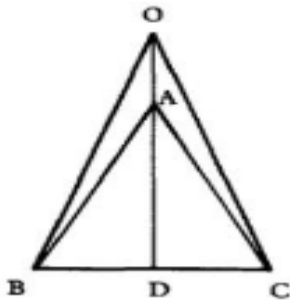
חשבו את אורך הבסיס (BC) של  $\triangle ABC$ .





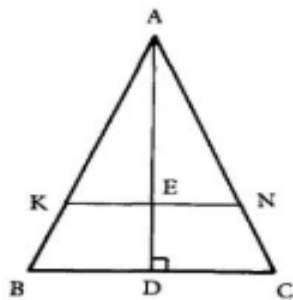
33.

בציור נתון:  $AB = AC$ ,  
 $\angle DAB = \angle CAE$ .  
 הוכח: א.  $DB = CE$ .  
 ב.  $\angle D = \angle E$ .



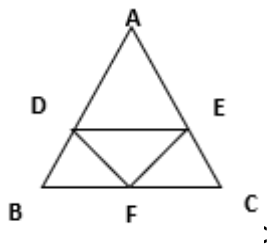
34.

בציור נתון: המשולש ABC שווה שוקיים  
 $(AB = AC)$ .  
 AD תיכון לבסיס BC.  
 O נקודה על המשך AD.  
 הוכח: המשולש BOC שווה שוקיים.



35.

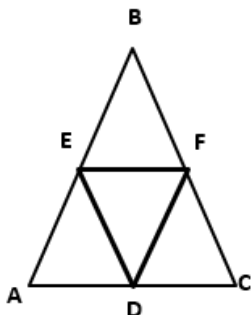
הנתונים בציור:  
 $AK = AN$ ,  
 E אמצע KN  
 ו-AD מאונך ל-BC.  
 הוכח:  $KB = NC$ .



36. המשולש ABC הוא שווה שוקיים.

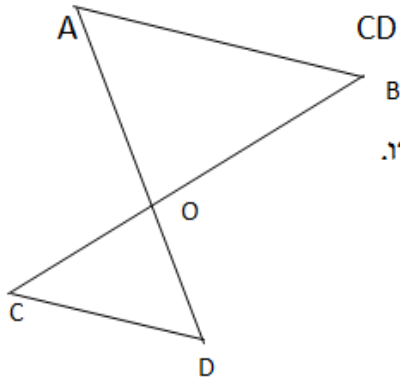
נתון:  $AD = AE$ , הנקודה F אמצע BC.

הוכיחו: המשולש DEF, שווה שוקיים.



37. המשולש ABC הוא שווה שוקיים.  $(BA = BC)$   
 הנקודות E, D, ו-F הן אמצעי הקטעים  
 BA, AC, ו-BC,

הוכיחו: משולש EDF הוא שווה השוקיים.



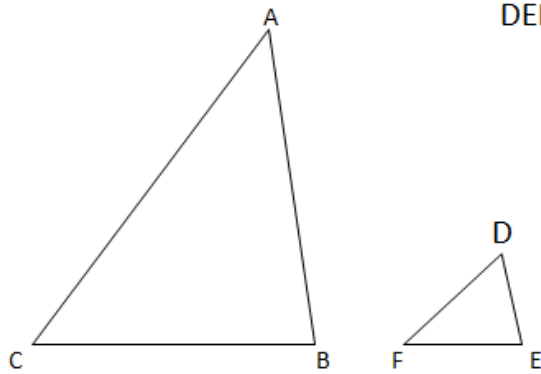
38. בשרטוט נתון AD ו-BC נחתכים בנקודה O. נתון כי  $CD \parallel AB$ .

א. האם המשולשים ABO ו-CDO חופפים או דומים. הסבירו.

ב. אם נתון כי  $CO = 3$  ס"מ ו- $BO = 6$  ס"מ

מהו היחס בין היקפי שני המשולשים?

מהו היחס בין שטחי שני המשולשים?



39. נתונה סקיצה שבה משולש ABC דומה למשולש DEF.

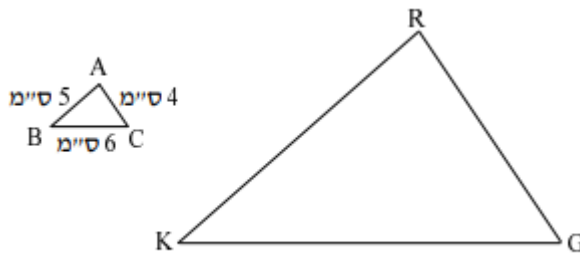
יחס הדמיון הוא 4 והיקף משולש DEF הוא 14 יח.

$BC = 20$  ס"מ ,  $DE = 3$  ס"מ

א. חשבו את היקף משולש ABC.

ב. חשבו את צלעות שני המשולשים.

הראו דרך מלאה ומנומקת בכתיבה גאומטרית



40. בסרטוט  $\Delta ABC \sim \Delta RKG$ .

היקף משולש GRK הוא 75 ס"מ.

(א) מהו יחס הדמיון?

(ב) חשבו את אורכי הצלעות:

$GR, KR, GK$ .

41. נתון:  $\Delta ABC \sim \Delta EFG$ .

$$S_{\Delta ABC} = 9 \cdot S_{\Delta EFG}$$

אחת מצלעותיו של  $\Delta ABC$  היא באורך 12 ס"מ.

מהו אורך הצלע המתאימה לה ב- $\Delta EFG$ ?

נמקו.

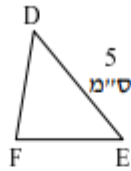
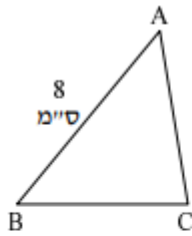
42. נתון:  $\Delta ABC \sim \Delta CDE$ .

$$S_{\Delta ABC} = 12 \text{ סמ"ר} , S_{\Delta CDE} = 300 \text{ סמ"ר}$$

(א) מהו יחס הדמיון?

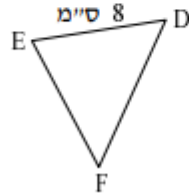
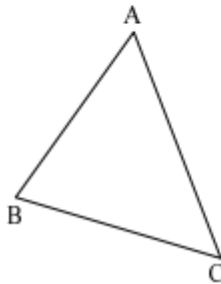
(ב) נתון כי אורך אחת הצלעות ב- $\Delta ABC$  הוא 8 ס"מ.

מהו אורך הצלע המתאימה לה ב- $\Delta CDE$ ?



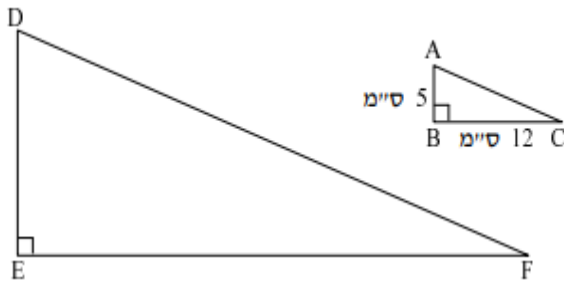
43. בסרטוט  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ .

- (א) מהו יחס הדמיון?  
 (ב) נתון כי היקף  $\Delta ABC$  הוא 64 ס"מ, מהו היקף  $\Delta DEF$ ?



44. נתונים שני משולשים דומים  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ .

- היקף  $\Delta ABC$  הוא 36 ס"מ.  
 היקף  $\Delta DEF$  הוא 24 ס"מ.  
 (א) נתון:  $DE = 8$  ס"מ.  
 מהי הצלע המתאימה לה, במשולש האחר?  
 (ב) מהו אורכה?



45. לפניכם שני משולשים ישרי-זווית דומים. שטח  $\Delta DEF$  הוא 480 סמ"ר. חשבו את אורכי הניצבים של  $\Delta DEF$ .

עבודה נעימה

צוות מתמטיקה

קציר ב'



## תשובות סופיות לבדיקה

11 (א) 5 (ב)  $-1/2$  (ג) 1 (ד)  $-1$  (ה) 6 (ו)  $-7$  (ז) 1 (ח)  $1/2$  (ט) 1 (י) 0 (יא) 8 (יב)  $-2$  (יג)  $-4$  (יד) 6 (טו)  $-1/2$  (טז) 11 (יז) אין פתרון יח) אינסוף פתרונות (יט)  $-1$  (כ) אינסוף פתרונות (כא) 1 (כב) 15

$$a = -3 \quad (2)$$

3 (א)  $x \leq -4$  (ב)  $x \leq 1$  (ג)  $x \geq 0$  (ד)  $x < 9$  (ה)  $x \geq 7$  (ו)  $x < \frac{23}{25}$  (ז)  $x \geq 2$  (ח)  $x \leq -1$

$$x \geq \frac{2}{5} \quad (4)$$

5 (א) 60 קמ"ש, 50 קמ"ש

6 (א) 14:00

7 (א) 4 קמ"ש, 16 ק"מ

8 (א) 7 קמ"ש ב. 10 ק"מ, 25 ק"מ

9 חצי שעה

10 (א) 4 קמ"ש, 6 קמ"ש ב. 10:00, 12:30

11 (א) 4 ש', 3 ש'

12 (א) 28 קמ"ש

13 (א) 50, 60, 80

14 (א) 100, 300

15 (א) 47, 12

16 (א) 3, 5, 32

17 (א)  $(1, -2)$  ב.  $(-5, 3)$  ג.  $(-2, 1)$  ד. אין פתרון ה. אין פתרון ו.  $(\frac{1}{2}, 1)$  ז. אינסוף פתרונות,

ח.  $(0, -2)$  ט.  $(0.2, 6.5)$  י.  $(2, 1)$  יא.  $(-4, -1\frac{1}{2})$  יב.  $(-3, 29)$  יג.  $(-3, 2)$ .

18 (א) 3.5 נח

19 (א) 24 נח

20 (א) 160 סמ"ר

21 (א) 135 נח

22 (א)  $\frac{7}{8}$  ב.  $16x^2$  ג.  $\frac{1}{8x}$

23 (א) 68 מטר (ב) 296 מטר, 5440 מ"ר (ג) 4080 מ"ר

24 עצמאי

25  $Y = X + 5$

$$Y = -2X \quad (26)$$

$$Y = -5X - 1 \quad (27)$$

(28) א)  $A(5,0)$ ,  $B(-3,0)$ ,  $C(0,9)$ ,  $D(0,5)$ ,  $E(-1,6)$  (ב)  $AB=8$ ,  $CD=4$  (ג)  $24$  יח"ר,  $2$  יח"ר

$$Y = 1\frac{2}{3}X + 5 \quad (ה) \quad x < -3 \quad (ו) \quad x < -1 \quad (ח) \quad x < -1 \quad (ט) \quad x < 5 \quad (י) \quad -3 < x < 5$$

(29) א)  $(1,0)$  (ב)  $(7,0)$  (ג)  $(5,2)$  (ד)  $Y = \frac{2}{5}X$  (ה)  $Y = 2$  (ו)  $Y = -X$  (ז)  $18.75$  יח"ר,  $6$  יח"ר (ח)  $13.30$  יח'

(30) עצמאי

(31) א)  $20$  ס"מ (ב)  $150$  סמ"ר (ג)  $12$  ס"מ

(32)  $12$  ס"מ

(33-37) עצמאי

(38) עצמאי (ב)  $0.5$ ,  $0.25$

(39) א)  $56$  ס"מ, (ב)  $3, 5, 6$  /  $12, 20, 24$

(40) א)  $1:5$  (ב)  $GK = 30$  ס"מ,  $KR = 25$  ס"מ,  $GR = 20$  ס"מ

(41)  $4$  ס"מ.

(42) א)  $1:5$  (ב)  $40$  ס"מ

(43) א)  $8:5$  (ב)  $P_{\Delta DEF} = 40$  ס"מ

(44) א)  $AB$  (ב)  $12$  ס"מ.

(45)  $ED = 20$  ס"מ,  $EF = 48$  ס"מ