

עבודת חופש במתמטיקה

כיתה ח – תשפ"ה

תלמידים יקרים,

לפניכם עבודה במתמטיקה לחופש הגדול.

מטרת העבודה היא להגיע מוכנים לשנה הבאה, ולהצליח בצורה טובה יותר.

את הפתרונות המלאים (כולל דרך הפתרון) יש לכתוב על דפי משבצות בצורה מסודרת (אין צורך להעתיק את כל התרגיל, אלא אם יש צורך בכך). את העבודה תגישו בשיעור הראשון תחילת שנה הבאה, וחציון על העבודה ייכנס לתעודת המחצית הראשונה בשנה הבאה

למידה פורה וחופשה נעימה!

1.

פתור את המשוואות הבאות :

10. $2(x + 6) = 20$

12. $12 + 5(x + 4) = 22$

14. $3(x - 4) + 25 = 10$

16. $-6 + 4(2 - x) + 2 = 0$

18. $3(2x + 4) = -10 + 40$

20. $4 + 9(5 - 2x) - 31 = 0$

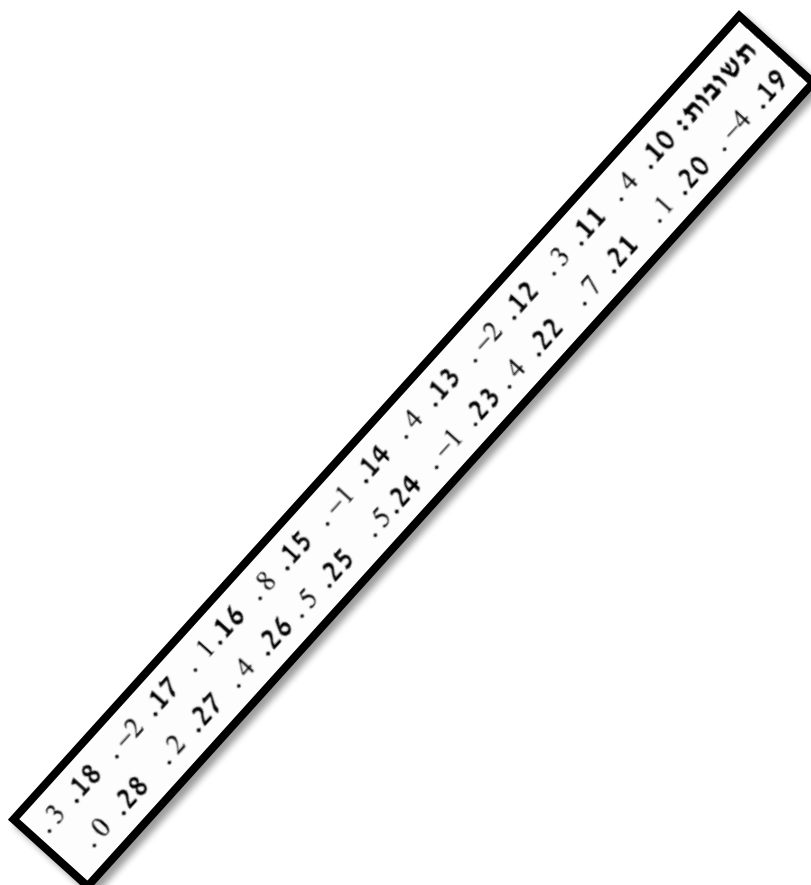
22. $8x - 3(x - 4) = 32$

24. $8(x + 3) = 3(x + 2) + 43$

26. $7(x + 3) - 5(x - 4) = 49$

28. $3(x + 4) = 44 + 8(x - 4)$

30. $6(x - 3) = 18 - 2(x + 6)$



2. פתרו :.

$$\frac{x+6}{4} = 5.24$$

$$\frac{3+x}{4} = \frac{x}{3}.23$$

$$\frac{x-7}{6} = \frac{1}{2}.22$$

$$\frac{x+3}{5} = \frac{x+1}{4}.27$$

$$\frac{3x-8}{5} + 7 = 3.26$$

$$\frac{5-3x}{7} = -1.25$$

$$\frac{3x+5}{4} - \frac{x+5}{5} = 3.30$$

$$\frac{x-6}{8} + \frac{x+3}{3} = 3.29$$

$$\frac{8x-3}{9} = \frac{7x-2}{8}.28$$

$$\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3}.33$$

$$\frac{2x+1}{4} - 2x = \frac{x-2}{3}.32$$

$$\frac{8x}{5} = \frac{5x-1}{6} + 4.31$$

$$3x - \frac{x-8}{10} = \frac{7x+4}{15} + 20.35$$

$$2x + \frac{x-3}{8} = \frac{x+3}{6} + 5.34$$

$$\frac{3x-2}{8} - \frac{2+3x}{6} + \frac{1}{3} = 0.37$$

$$\frac{4x-3}{6} + 6x = \frac{8x+3}{9} + \frac{7}{2}.36$$

תשובות: 22. 10. 23. 9. 24. 14. 25. 4. 26. -4. 27. 7. 28. 6. 29. 6. 30. 5. 31. 5. 32. 0.5. 33. 2. 34. 3. 35. 8. 36. $\frac{3}{4}$. 37. -2. 38. -5. 39. 15. 40. 5.

משוואות בשני נעלמים

3.

א. פתרו את מערכות המשוואות הבאות.

$$\bullet \begin{cases} 5x - y = 2 \\ x = 1 \end{cases} \quad (1)$$

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

$$\bullet \begin{cases} 7x + y = 20 \\ 2x - y = 7 \end{cases} \quad (3)$$

$$\bullet \begin{cases} x + y = 4 \\ x - 2y = 1 \end{cases} \quad (4)$$

$$\bullet \begin{cases} x + 4y = 1 \\ y = 1 \end{cases} \quad (5)$$

$$\bullet \begin{cases} 4x + y = 1 \\ x - y = 4 \end{cases} \quad (6)$$

$$\bullet \begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad (7)$$

$$\bullet \quad \text{ב} \quad (3, -1)$$

$$\bullet \quad \text{ד} \quad (1, 3)$$

$$\bullet \quad \text{כ} \quad (3, 1)$$

$$\bullet \quad \text{ו} \quad (-1, 3)$$

$$\bullet \quad \text{ה} \quad (-3, 1)$$

$$\bullet \quad \text{ל} \quad (1, -3)$$

ב. חברו מערכת משוואות אל פתרונה ורשמו בטבלה אותיות מתחת למספרים המתאימים.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(6)	(7)

4.

שימו כל מערכת משוואות בסל המתאים.

א. $\begin{cases} x + y = -1 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$ ב. $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$ ג. $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$ ד. $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = -3 \end{cases}$

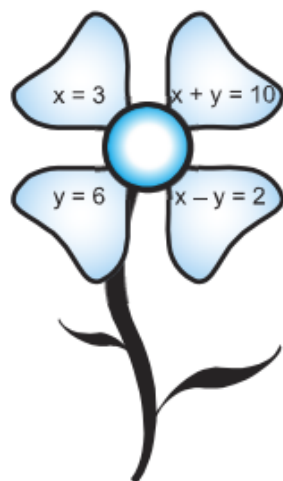
ה. $\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 0 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$ ו. $\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ ז. $\begin{cases} 3x + y = -1 \\ y - 2x = 4 \end{cases}$ ח. $\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ 3x = 3 \end{cases}$



5.

א. בחרו בכל פעם שני עלים והרכיבו מערכת משוואות.

ב. מצאו בטבלה את פתרון המערכת ורשמו את מערכת המשוואות בטבלה ליד הפתרון המתאים.



הפתרון	מערכת המשוואות
(6, 4)	
(3, 1)	
(3, 6)	
(3, 7)	
(4, 6)	
(8, 6)	

6.

מבלי לפתור את מערכות המשוואות, התאימו פתרון למערכת משוואות.

a) $\begin{cases} y = 2x + 4 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$ • $(-3, -2)$

b) $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x + y = 10 \end{cases}$ • $(1, 6)$

c) $\begin{cases} y = -x + 10 \\ y = -2x + 8 \end{cases}$ • $(6, 4)$

d) $\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$ • $(-2, 12)$

קמפוס עולם ע"ש מרים ילן שטקליס

מצוינות בדרך חיים

1.



שני תלמידים פתרו את מערכת המשוואות הבאה

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 2x - 2y = -2 \end{cases}$$

שי פתר בשיטת השוואת מקדמים:

I. $2x + y = 7$

II. $2x - 2y = -2$

I - II $-y = 5$

$y = -5$

I. $2x - 5 = 7$

$2x = 12$

$x = 6$

הפתרון: $x = 6, y = -5$

דנה פתרה בשיטת הצבה:

I. $2x + y = 7$

II. $2x - 2y = -2$

I. $y = 7 - 2x$

II. $2x - 2(7 - 2x) = -2$

$2x - 14 + 4x = -2$

$6x - 14 = -2$

$6x = 12$

$x = 2$

$y = 7 - 4 = 3$

הפתרון: $x = 2, y = 3$

א. מי פתר נכון? הסבירו כיצד מצאתם.

ב. מצאו את השגיאה בפתרון שאינו נכון.

ג. נסו להציע דרך שונה לפתרון.

3.

ענת ומור פתרו את מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$$

מור בחרה לחבר את המשוואות

והתחילה לפתור כך:

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 7 \\ + \quad 3x - 2y = 11 \\ \hline \end{array}$$

$6x = 18$

$x = 3$

ענת בחרה לחסר את המשוואות

והתחילה לפתור כך:

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 7 \\ - \quad 3x - 2y = 11 \\ \hline \end{array}$$

$4y = -4$

$y = -1$

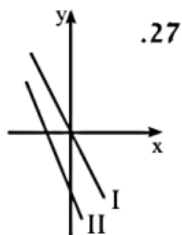
א. בידקו את החישובים של ענת ושל מור.

ב. מה, לדעתכם, פתרון המערכת?

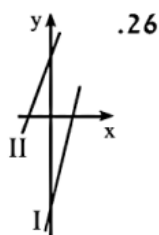
פונקציה קווית

1.

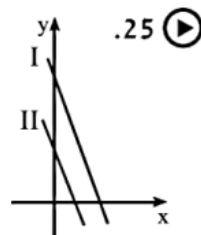
לפניך שרטוטים של שני ישרים I ו-II. התאם לכל ישר את אחת המשוואות שמתחתיו. נמק.



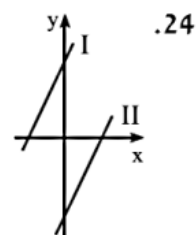
$$\begin{aligned} y &= -2x & (1) \\ y &= -3x - 2 & (2) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} y &= 3x + 2 & (1) \\ y &= 5x - 4 & (2) \end{aligned}$$



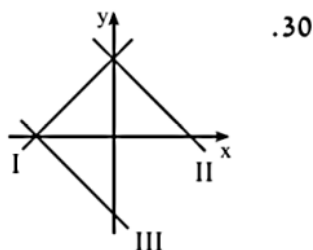
$$\begin{aligned} y &= -3x + 5 & (1) \\ y &= -3x + 2 & (2) \end{aligned}$$



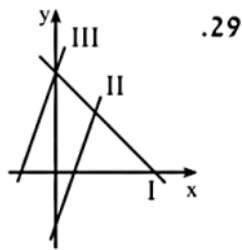
$$\begin{aligned} y &= 2x - 4 & (1) \\ y &= 2x + 4 & (2) \end{aligned}$$

2.

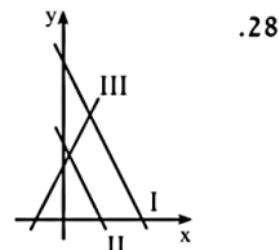
התאם לכל אחד משלושת הישרים את אחת משלוש המשוואות הרשומות מטה :



$$\begin{aligned} y &= -x + 3 & (1) \\ y &= x + 3 & (2) \\ y &= -x - 3 & (3) \end{aligned}$$



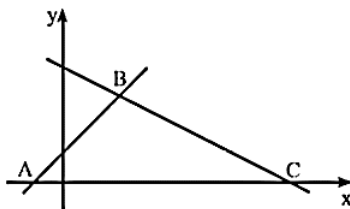
$$\begin{aligned} y &= -x + 4 & (1) \\ y &= 3x + 4 & (2) \\ y &= 3x - 2 & (3) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} y &= 2x + 2 & (1) \\ y &= -2x + 6 & (2) \\ y &= -2x + 3 & (3) \end{aligned}$$

תשובות סופיות

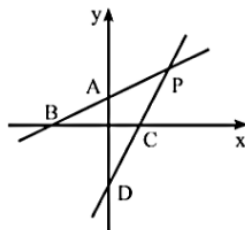
24. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1). 25. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2).
26. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1). 27. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2).
28. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(3), III מתאים ל-(1). 29. I מתאים ל-(1),



3. הישר שמשוואתו $y = x + 2$,
והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 8$
יוצרים עם ציר ה- x משולש ABC .
א. מצא את שיעורי הקדקודים A , B , ו- C .
ב. מצא את המרחק בין שני קדקודי
המשולש המונחים על ציר ה- x .
ג. מצא את מרחק הנקודה B מציר ה- x .
ד. חשב את שטח המשולש ABC .

תשובה: א. $A(-2;0)$, $B(4;6)$, $C(16;0)$. ב. 18. ג. 6. ד. 54.

4.



- הישרים AB ו- CD הם הגרפים של
הפונקציות: (1) $y = 2x - 4$. (2) $y = \frac{1}{2}x + 2$.
א. מצא איזה משני הישרים הנ"ל
הוא גרף הפונקציה (1) ואיזה מהם
הוא גרף הפונקציה (2).
ב. מצא את שיעורי הנקודות B , C ו- P .
ג. חשב את שטח המשולש BPC .

תשובה: א. (1) CD . (2) AB . ב. $B(-4;0)$, $C(2;0)$, $P(4;4)$. ג. 12.

מצא את משוואת הישר העובר דרך ראשית הצירים ושיפועו 2.

תשובה: $y = 2x$

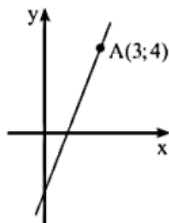
א. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (4;6) ושיפועו 4.
ב. רשום שיעורי נקודה נוספת [מלבד הנקודה (4;6)] הנמצאת על הישר שמצאת בסעיף א'.

תשובה: א. $y = 4x - 10$. ב. למשל: (0;-10).

6.

א. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (3;7) ושיפועו -2.
ב. האם הנקודה (2;10) נמצאת על הישר שמצאת בסעיף א'? נמק.

תשובה: א. $y = -2x + 13$. ב. לא, כי $-2 \cdot 2 + 13 \neq 10$.



בציור מתואר ישר העובר דרך הנקודה A(3;4). שיפוע הישר הוא 2. מצא את משוואת הישר.

תשובה: $y = 2x - 2$

7.

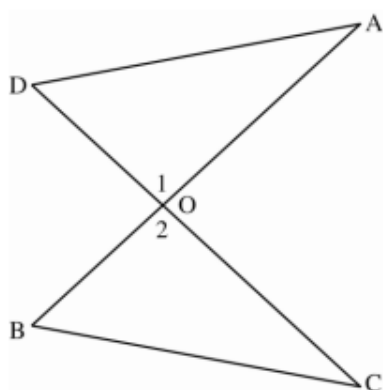
- א. מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות $(0;16)$ ו- $(-8;0)$.
 ב. רשום שיעורי נקודה נוספת (מלבד הנקודות המופיעות בסעיף א') הנמצאת על הישר.
 ג. שיעורי הנקודה M הם $(-2;20)$.
 האם הישר שמצאת בסעיף א' עובר דרך הנקודה M? נמק.
תשובה: א. $y = 2x + 16$. ב. למשל: $(1;18)$. ג. לא, כי $2(-2) + 16 \neq 20$.

8.

- נתונות הנקודות $A(1;5)$, $B(4;11)$, $C(6;15)$, $D(3;6)$.
 א. מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודות A ו-B.
 ב. האם הנקודה C נמצאת על הישר שאת משוואתו מצאת בסעיף א'? נמק.
 ג. האם הנקודות A, B, C, ו-D נמצאות על אותו ישר? נמק.
תשובה: א. $y = 2x + 3$. ב. כן, כי $15 = 2 \cdot 6 + 3$. ג. לא.

חפיפת משולשים

1.



הישרים AB ו-CD נחתכים בנקודה O.

נתון: $\angle A = \angle C$

א. לפניכם הוכחה לכך ש- $\angle B = \angle D$.

השלימו את הנימוקים החסרים בהוכחה.

נתון $\angle A = \angle C$
כי $\angle O_1 = \angle O_2$

$\Downarrow$

כי $\angle B = \angle D$

ב. נתון גם: $AD = BC$

השלימו:

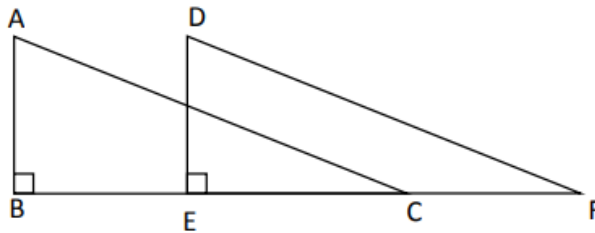
המשולשים AOD ו-COB חופפים לפי משפט החפיפה .

2.

המשולשים ABC ו-DEF הם משולשים חופפים בהתאמה.

נתון: $AB \perp BC$, $DE \perp EF$

$$\angle F = 20^\circ$$



א. איזו מבין הזוויות הבאות שווה לזווית F?

(1) $\angle A$ (2) $\angle D$ (3) $\angle ACF$ (4) $\angle ACB$



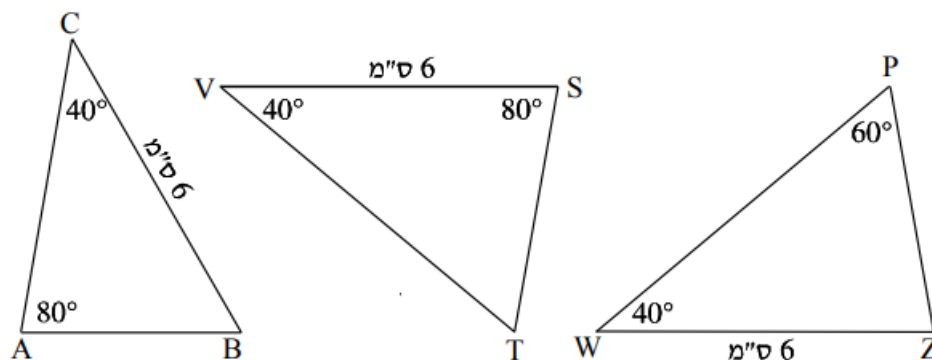
ב. חשבו את גודל זווית A.

כתבו את המשפט שעליו הסתמכתם.

ג. חשבו את גודל הזווית $\angle ACF$. נמקו.

3.

רק שניים מבין שלושת המשולשים שלפניכם חופפים.



א. שני המשולשים החופפים הם: $\triangle$ _____ ו- $\triangle$ _____.

ב. מהו משפט החפיפה שעל-פיו שני המשולשים שרשמתם בסעיף א' חופפים?

נתונים שני משולשים חופפים: $\triangle ABE \cong \triangle CDE$

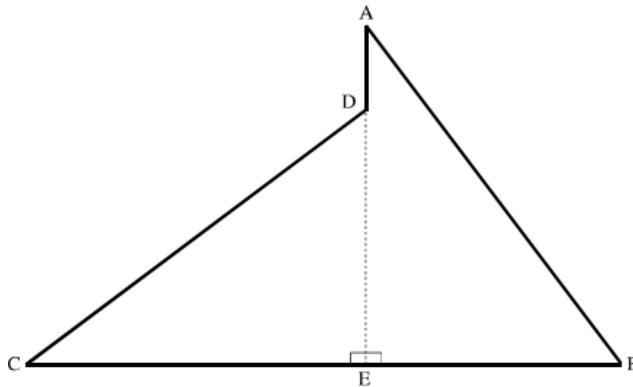
הצמידו את המשולשים זה לזה, כפי שמתואר בסרטוט.

נתון:

$$BE = 3 \text{ ס"מ}$$

$$AE = 4 \text{ ס"מ}$$

$$AB = 5 \text{ ס"מ}$$



א. חשבו את היקף המרובע ABCD (המרובע המודגש בסרטוט).

הציגו את דרך החישוב:

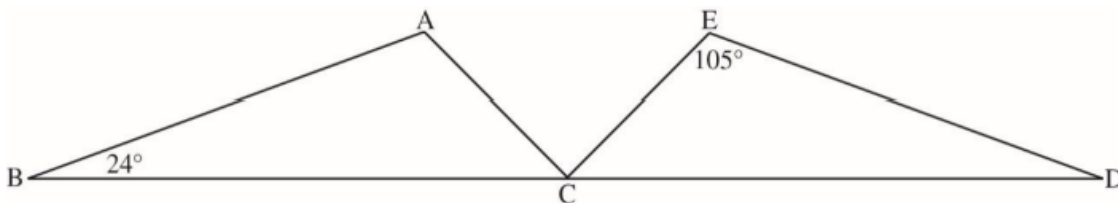
תשובה: _____ ס"מ

ב. חשבו את שטח המרובע ABCD (המרובע המודגש בסרטוט).

תשובה: _____ סמ"ר

לפניכם סרטוט של שני משולשים חופפים: $\triangle ABC \cong \triangle EDC$.
(החפיפה כתובה לפי סדר הקדקודים המתאימים.)

5.



א. השלימו **בסרטוט** את הגודל של כל הזוויות של המשולשים ABC ו-EDC לפי הנתונים.

ב. סרטטו תיכון AK לצלע BC במשולש ABC.
סרטטו גם תיכון ET לצלע CD במשולש EDC.

1. הסבירו מדוע $KC = CT$.

2. הסבירו מדוע המשולשים AKC ו-ETC חופפים.

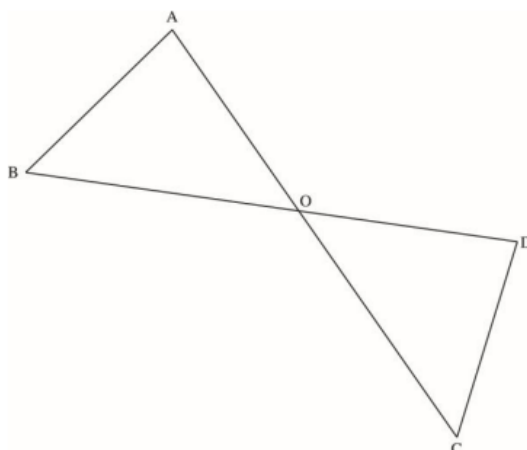
6.

בסרטוט שלפניכם שני הקטעים AC ו-BD נחתכים בנקודה O.

נתון:

$$AO = OD$$

$$BO = OC$$



א. כתבו לפי איזה משפט חפיפה המשולשים AOB ו-DOC חופפים.

8.

ב. סמנו ב- ☒ ליד כל טענה אם היא בהכרח נכונה או לא בהכרח נכונה.

	הטענה	בהכרח נכונה	לא בהכרח נכונה
1.	$AB = DC$	☐	☐
2.	$\angle A = \angle C$	☐	☐
3.	$AC = BD$	☐	☐

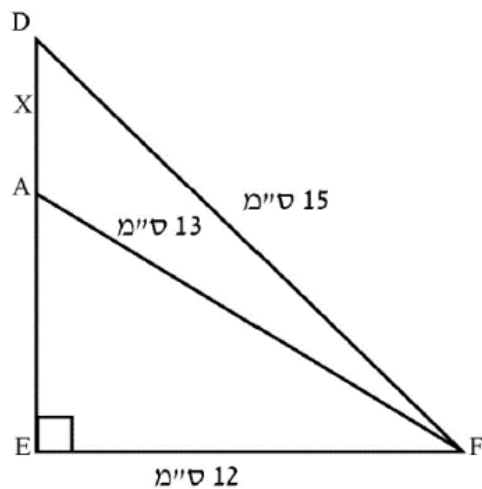
קמפוס עולם ע"ש מרים ילן שטקליס

מצוינות בדרך חיים

פיתגורס

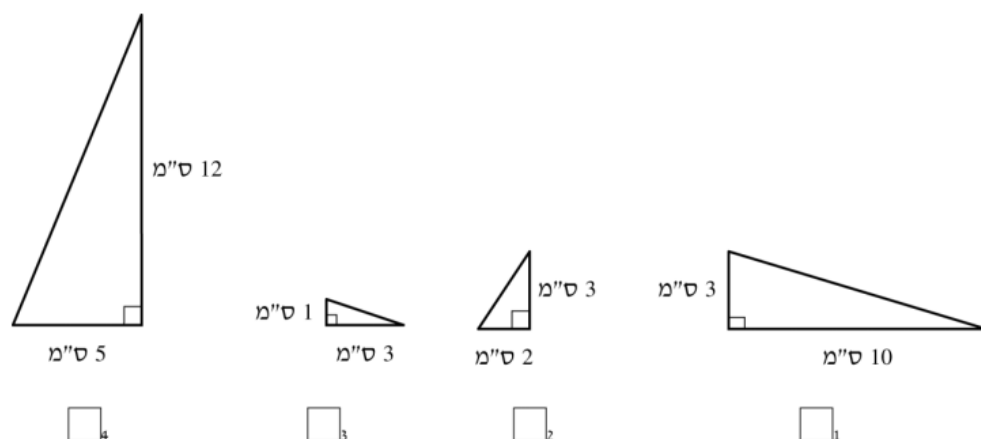
1.

מצאו את X, ואת ההיקף והשטח של המשולש DEF.



2.

סמנו את המשולש שבו אורך היתר הוא $\sqrt{13}$ ס"מ.



3.

סטטיסטיקה

(1) לפניכם רשימת ציונים בספרות שקיבלו תלמידים בכיתה מסוימת.

10, 5, 8, 6, 8, 7, 10, 7, 6, 10, 7, 8, 9, 8

(א) כמה תלמידים נבחנו?

(ב) רשמו את הנתונים בטבלת שכיחויות.

ציון	10	9	8	7	6	5
מספר התלמידים						

(ג) סרטטו דיאגרמת עמודות מתאימה.

(ד) כמה תלמידים קיבלו את הציון 8?

(ה) כמה תלמידים קיבלו את הציון 6?

(ו) כמה תלמידים קיבלו ציון נמוך מ-7?

(ז) מהו היחס בין מספר התלמידים שקיבלו ציון 9

לבין מספר התלמידים שקיבלו ציון 6?

(2) ברשימה הבאה מתוארים נתונים מתוצאות סקר שנערך בין כל המשפחות המתגוררות

ברחוב מסוים, בנושא מספר הילדים במשפחה.

2, 3, 1, 0, 3, 5, 3, 2, 1, 4

0, 2, 3, 4, 3, 3, 1, 2, 1, 3

(א) השלימו את הטבלה.

מספר הילדים	5	4	3	2	1	0
מספר המשפחות						

(ב) כמה משפחות מתגוררות ברחוב זה?

(ג) לכמה משפחות מרחוב זה יש 4 ילדים?

(ד) בכמה משפחות יש יותר מ-3 ילדים?

(ה) לכמה משפחות אין ילדים?

(ו) מהו היחס בין מספר המשפחות שלהן 2 ילדים לבין מספר המשפחות שלהן 4 ילדים?

(ז) מהו אחוז המשפחות שלהן 2 ילדים מתוך כלל המשפחות?

(ח) מהו אחוז המשפחות שלהן 4 ילדים מתוך כלל המשפחות?

(ט) סרטטו דיאגרמת עמודות מתאימה.