



חוברת קיץ במתמטיקה

0

למסיימי כיתה ח'

קבוצת מיצוי

מותאמת לתוכנית החדשה של משרד החינוך
לקוח מהאתר של משבצת- גבי יקואל,
ומהאתר של יצחק שלו ואתי עוזרי





שימו לב!

עליכם לענות על כל השאלות והתרגילים עד עמוד 9.
 בע"מ 10-12 תוכלו למצוא תשובות לכל התרגילים והשאלות

לפתרון התרגילים והשאלות תוכלו להיעזר בכרטיסי הנווט בעמודים 13-17.
 כרטיסי ניווט הם כרטיסים עם דוגמאות לפתרון והסברים לתהליך הפתרון.
 מומלץ מאוד להיעזר בהם בבואכם לפתור את החוברת.

את הפתרונות כולל דרכי החישוב עליכם להגיש בשיעור המתמטיקה הראשון בשנת הלימודים הבאה.

בהצלחה וחופש נעים!

פונקציה קווית

נקודה על ישר:

- 1) בדוק האם הנקודה $B(2,5)$ נמצאת על הישר $y = 2x + 1$.
- 2) נתונה הנקודה $B(2,-9)$. האם הנקודה B שייכת לישר $y = 4x + 1$?
- 3) מצא נקודה שייכת לישר $y = 2x + 1$.
- 4) הנקודה $(2,1)$ נמצאת על הישר $y = 5x - 9$, מצא נקודה נוספת הנמצאת על הישר.

משוואת הקו הישר/הפונקציה הקווית $y = ax + b$

(x,y) - נקודה על הישר.

m - שיפוע הישר (המספר הכופל את x , המקדם של x)

b - שיעור ה- y של נקודת החיתוך של הישר עם ציר y $(0,b)$.

רשום את ערכי m ו- b בכל משוואת הישר:

		דוגמא:	
$y = -5x - 5$	$y = 2x + 1$	$y = 5 - 4x$	$y = 3x + 2$
$m =$	$m =$	$m = -4$	$m = 3$
$b =$	$b =$	$b = 5$	$b = 2$



$y = -x - 9$	$y = 7x$	$y = 4 - 0.3x$	$y = \frac{1}{2}x - 8$
$y = 3x - \frac{3}{4}$	$y = \frac{x}{4} - 1$	$y = x$	$y = 7$

נקודות חיתוך עם הצירים:

השלם את הטבלה:

b	m	משוואת הישר
- 6	2	$y = 2x - 6$ (1)
		$y = -2x - 2$ (2)
		$y = -8 + x$ (3)
		$y = -7x$ (4)
		$y = 3$ (5)

צייר את הישרים 1, 4 ו-5, בתוך מערכת צירים אחת.
 הקפידו להשתמש בטבלת ערכים.

הקשר בין שיפוע הישר לסוג הישר

השלם את הטבלה:

סוג הישר	שיפוע (m)	הישר
ישר עולה ↗	m חיובי $m = 5$	$y = 5x - 7$
		$y = 3x + 1$
		$y = 1 - 2x$
		$y = -x$
		$y = 9$



ישרים מקבילים

שאלה 1

לפניכם מספר ישרים:

א. $y = 2x - 8$ ב. $y = 4x + 8$ ג. $y = 4 - x$ ד. $y = x + 8$ ה. $y = -x - 8$ ו. $y = 2x + 4$

מצאו אילו ישרים מקבילים?

מצאו אילו ישרים חותכים את ציר ה- y באותה נקודה?

שאלה 2

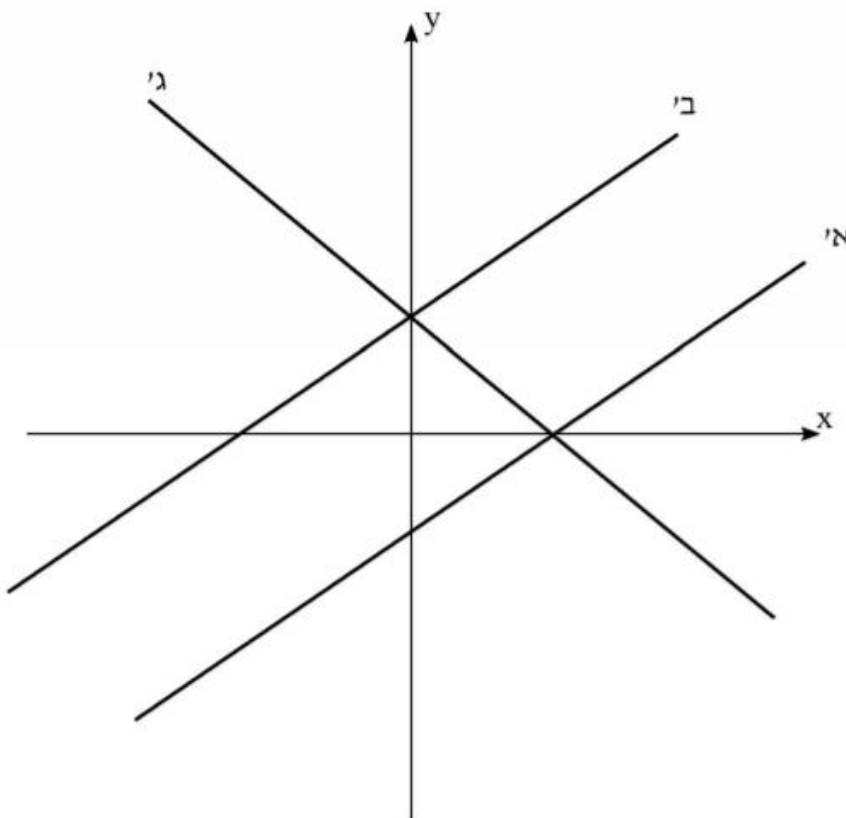
לפניכם סרטוטים של שלושה ישרים וכן שלושה ייצוגים אלגבריים. התאימו לכל ישר את הייצוג

האלגברי שלו:

$$y = x + 5$$

$$y = -x + 5$$

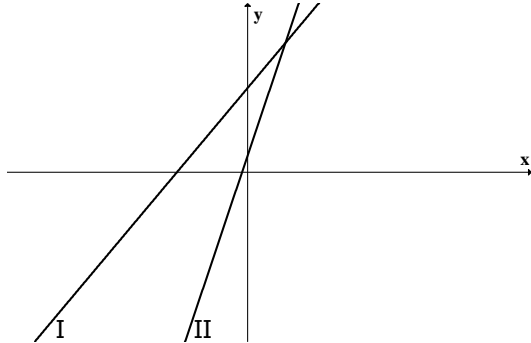
$$y = x - 5$$



נמקו את קביעתכם.



זיהוי ישרים



1. לפניך שרטוט של שני ישרים I ו-II .
 נתונות 2 משוואות 1 ו-2 :

1. $y = 2x + 5$
2. $y = 5x + 1$

א) לכל אחד מהישרים I ו-II , מצא את המשוואה המתאימה מבין המשוואות 1 ו-2 . נמק .

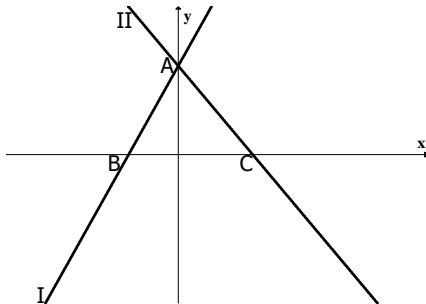
ב) מצא את משוואת הישר המקביל לישר II ועבר דרך הראשית.

2. לפניך שרטוט של שני ישרים I ו-II .
 נתונות 2 משוואות 1 ו-2 :

1. $y = -2x + 6$
2. $y = 3x + 6$

א. לכל אחד מהישרים I ו-II , מצא את המשוואה המתאימה מבין המשוואות 1 ו-2 . נמק .

ב. מצא את שעורי הנקודות A , B , C המסומנות בשרטוט.

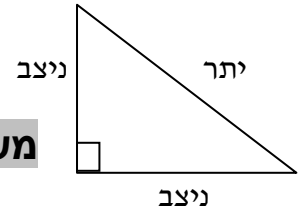




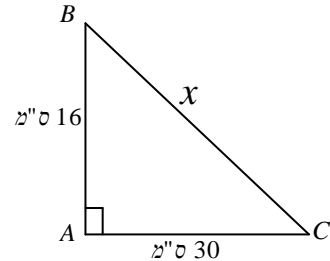
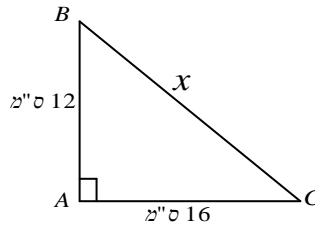
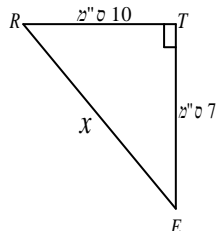
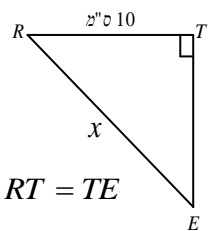
5

משפט פיתגורס

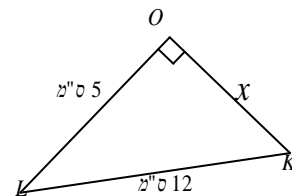
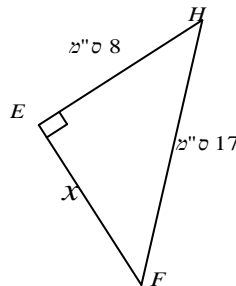
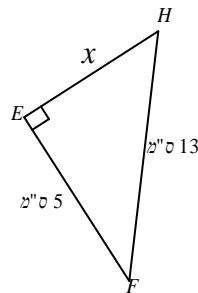
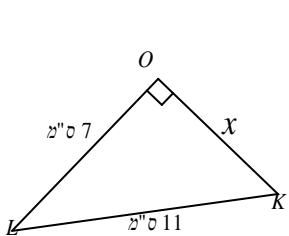
משפט פיתגורס: $ניצב^2 + ניצב^2 = יתר^2$



חשב את גודלו של X בכל אחד מהמשולשים הבאים:



חשב את גודלו של X בכל אחד מהמשולשים הבאים:



בכל משולש שבו מתקיים שסכום ריבועי 2 צלעות שווה לריבוע הצלע השלישית, הוא משולש ישר זווית והצלע השלישית היא היתר.

האם קיים משולש ישר זווית שבו אורכי הצלעות הם: 100 ס"מ, 125 ס"מ ו-75 ס"מ? הסבר.



משוואות

פתור את המשוואות הבאות:

ד. $6(x - 5) = 12$

א. $3(x + 5) = 9$

ה. $2(x - 4) = 14$

ב. $9(x - 1) = 9$

ג. $15(x - 1) = 45$

1) $6x - 18 = 18 - 2x - 12$

2) $7(x - 4) + 17 = 45$

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

4) $\frac{2x}{3} + \frac{5x}{12} = 65$

5) $\frac{3x-2}{5} - \frac{5x-10}{10} = 0$

6) $\frac{4x-1}{3} - 4x = \frac{5-16x}{5}$

7) $\frac{7x-1}{2} - 2 - \frac{9x+6}{3} = 2x$



סטטיסטיקה והסתברות

שאלה 1

מספר הבנים	כיתה
24	ח'1
21	ח'2

בטבלה משמאל רשומים מספר הבנים בכיתה ח'1 ובכיתה ח'2.

התרשים הבא מתאר את הטבלה הנ"ל באמצעות הצורה ☺.

מספר הבנים	כיתה
☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺	ח'1
☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺	ח'2

- (א) כמה בנים מייצגת הצורה ☺?
 (ב) כמה בנים יש בסך הכל בשתי הכיתות?
 (ג) מהו אחוז הבנים בכיתה ח'1 מתוך כלל הבנים בשתי הכיתות ביחד?
 (ד) מהו היחס בין מספר הבנים בכיתה ח'1 לבין מספר הבנים בכיתה ח'2?

שאלה 2

בטבלת השכיחויות שלפניך מרוכזים נתונים של 40 פרחים לפי צבעם.

צבע הפרח	אדום	לבן	צהוב	סגול	סה"כ
שכיחות	10		5	5	40
שכיחות יחסית		$\frac{1}{2}$			

- (א) כמה פרחים לבנים נמנו?
 (ב) השלם את שורת השכיחות היחסית.
 (ג) מהו צבע הפרחים שהסתברות לבחור בהם היא הגבוהה ביותר? הסבר.

שאלה 3

מורה רשם במשך חודש ימים את מספר ימי ההיעדרות של תלמידיו. להלן הנתונים שאסף:

מס' ימי היעדרות	0	1	2	3	4	5	סה"כ
מס' התלמידים	11	6	10	8	3	2	40

מהו מספר ימי ההיעדרות הממוצע של תלמידיו?



שאלה 5

לפניך הציונים במתמטיקה בתעודה שקיבלו תלמידי כיתה ח' 2 :
100 , 80 , 80 , 60 , 90 , 80 , 80 , 90 , 50 , 70 , 70 , 50 , 70 , 70 , 70 .
(א) השלם את הטבלה הבאה :

ציון	100	90	80	70	60	50
שכיחות						

- (ב) כמה תלמידים בכיתה זו ?
(ג) חשב את **ממוצע** הציונים בכיתה זו.
(ד) מה **הציון החציוני** של תלמידי הכיתה במתמטיקה ?
(ה) מהו הציון ה**שכיח** של תלמידי הכיתה במתמטיקה ? הסבר.
(ו) כמה תלמידים קיבלו ציון מעל 80 ?
(ז) מהי השכיחות היחסית של התלמידים שקיבלו ציון מעל 80 ?
(ח) מה ההסתברות שתלמיד שנבחר באקראי קיבל את הציון 70 ?
(ט) שרטט דיאגרמת עמודות מתאימה.

שאלה 6

- בבית הספר יש 56 אנשי הוראה : מנהל אחד, שני סגני מנהל, 5 רכזי שכבה והשאר מורים ללא תפקיד.
בוחרים באקראי באיש הוראה אחד. מהי ההסתברות שהוא :
- א. סגן מנהל?
ב. רכז שכבה?
ג. מורה ללא תפקיד?
ד. מורה בעל תפקיד?
ה. מהו סכום התוצאות שקיבלתם בסעיפים ג' ו- ד' יחד? הסבירו תשובתכם.



שאלה 7

לפניכם טבלת התפלגות ציונים של קבוצה מסוימת.

10	9	8	7	6	5	4	הציון
3	2	5	12	5	2	1	מספר התלמידים

בוחרים באקראי תלמיד. מהי ההסתברות שציונו:

א. 7?

ב. 5?

ג. נכשל (נמוך מ-6)?

ד. מצטיין (גבוה מ-8)?

ה. בין 5 ל-8 (לא כולל)?

ו. 8 או 9?

ז. לכל היותר 8?

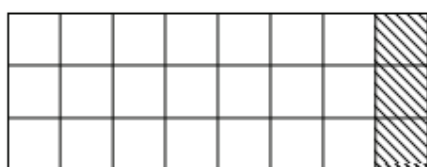


אתוזים

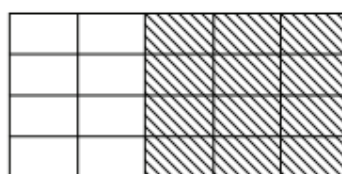
(1) בכל אחד מהאיורים הבאים :

(i) איזה חלק מהווה החלק הצבוע.

(ii) איזה אחוז מהווה החלק הצבוע משטח הצורה ?



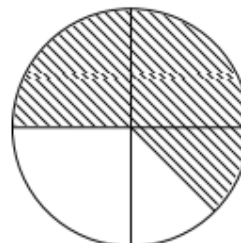
(ב)



(א)



(ד)



(ג)

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

(2)

- (א) 0 _____ 20% של 5
- (ב) 40% של 5 _____ 5% של 40
- (ג) 12% של 40 _____ 15% של 60
- (ד) 4% של 120 _____ 8% של 80
- (ה) 50% של 300 _____ 60% של 200



(3) 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?

(4) ברשותי 180 ש"ח. ברצוני לקנות חולצה, שמחירה הוא 210 ש"ח,

ורשום עליה: 15% הנחה.

האם הכסף שברשותי יספיק לקנייה?

אם לא, נמקו מדוע.

אם כן, האם אקבל עודף מ-180 ש"ח וכמה?

(5) בשתי חנויות נמכרות חולצות זהות.



חנות ב

מחיר לפני הנחה
180 ש"ח



חנות א

מחיר לפני הנחה
200 ש"ח

(א) באיזו חנות כדאי יותר לקנות את החולצה?

(ב) כמה כסף ניתן לחסוך אם קונים את החולצה בחנות בה מחירה קטן יותר?



(6) שמלה שמחירה המקורי 280 ש"ח הוזלה, ומחירה כעת 168 ש"ח.

(א) בכמה ש"ח הוזלה השמלה ?

(ב) מה היה אחוז ההוזלה ?



תשובות

פונקציה קווית:

נקודה על הישר: כן, לא

משוואת הקו הישר:

$y = 4 - 0.3x$ $a = -0.3, b = 4$	$y = 7x$ $a = 7, b = 0$	$y = -5x - 5$ $a = -5, b = -5$	$y = 2x + 1$ $a = 2, b = 1$
$y = -x - 9$ $a = -1, b = -9$	$y = \frac{1}{2}x - 8$ $a = \frac{1}{2}, b = -8$	$y = \frac{x}{4} - 1$ $a = \frac{1}{4}, b = -1$	$y = 3x - \frac{3}{4}$ $a = 3, b = -\frac{3}{4}$
$y = x$ $a = 1, b = 0$	$y = 7$ $a = 0, b = 7$		

נקודות חיתוך עם הצירים:

$a = 1, b = -8, (0, -8), (8, 0)$

$a = 0, b = 3, (0, 3)$, לא קיים

(2) $a = -2, b = -2, (0, -2), (-1, 0)$

(4) $a = -7, b = 0, (0, 0)$

(1)

(3)

הקשר בין שיפוע הישר לסוג הישר:

$a = 3$ ישר עולה $a = -2$ ישר יורד $a = -1$ ישר יורד $a = 0$ ישר מקביל לציר x

ישרים מקבילים:

שני זוגות של ישרים מקבילים: א' ו-ו', ג' ו-ה'.

שלושה זוגות של ישרים החותכים את ציר ה- y באותה נקודה: ב' ו-ד', ג' ו-ו', א' ו-ה'.

א. $y = x - 5$, ב. $y = x + 5$, ג. $y = -x + 5$.



זיהוי ישרים:

1. א. I מתאים למשוואה II מתאים למשוואה 2. נקודת החיתוך של ישר I גבוהה יותר וערך ה-b גדול יותר.

ב. $y = 5x$

2. א. I מתאים למשוואה II מתאים למשוואה 1. ישר I עולה והשיפוע של ישר 2 הוא חיובי. ב.

$A(0,6), B(-2,0), C(3,0)$

משפט פיתגורס:

$x = \sqrt{200}_{\text{מ}''}, x = \sqrt{149}_{\text{מ}''}, x = 20_{\text{מ}''}, x = 34_{\text{מ}''}$

$x = \sqrt{72}_{\text{מ}''}, x = 12_{\text{מ}''}, x = 15_{\text{מ}''}, x = \sqrt{119}_{\text{מ}''}$

משוואות עם נעלם אחד:

א) -2 ב) 2 ג) 4 ד) 7 ה) 11

1) $x = 3$, 2) $x = 8$ 3) $x = -4$ 4) 5 5) -6 6) 2.5 7) 2.5

סטטיסטיקה והסתברות:

א. $= 3$ ב. 45 בניים ג. $53\frac{1}{3}\%$ ד. 8:7

א. 20 פרחים לבנים. ב. $\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ ג. לבן, כי השכיחות של הלבנים גדולה יותר.

הממוצע הוא : 1.8

הציון הוא : 100

א. הממוצע של אביתר הוא : 84 ב. הממוצע של דלית הוא : 94 ג. הציון הוא 94

בשתייהן החציון הוא 75.

החציון הוא 3.

א.

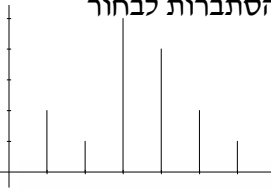
100	90	80	70	60	50	ציון
1	2	4	5	1	2	שכיחות



ב. בכיתה 15 תלמידים. ג. הממוצע הוא 74. ד. הציון החציוני הוא 70. ה. הציון השכיח הוא 70. ו. 7 למידים

קיבלו ציון מעל 80. ז. $\frac{7}{15}$ השכיחות היחסית של תלמידים שקיבלו ציון גבוה מ-80. ח. ההסתברות לבחור

תלמיד שציונו 70 היא $\frac{1}{3}$. ט.



15

(ד) $\frac{1}{7}$

(ג) $\frac{6}{7}$

(ב) $\frac{5}{56}$

(א) $\frac{1}{28}$

(ה) ההסתברות שווה ל-1. מורים בעלי תפקיד יחד עם המורים ללא תפקיד מסוים, מהווים את כלל

המורים בבית הספר.

(ה) $\frac{17}{30}$

(ד) $\frac{1}{6}$

(ג) $\frac{1}{10}$

(ב) $\frac{1}{15}$

(א) $\frac{2}{5}$

(ז) $\frac{5}{6}$

(ו) $\frac{7}{30}$



ברטיסי ניווט

האם נקודה נמצאת על ישר:

האם הנקודה $A(1,3)$ נמצאת על הישר $y = 2x + 1$

הצב את שיעורי הנקודה במשוואת הישר:

$$y = 2x + 1 \quad A(1,3)$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$3 = 2 \cdot (1) + 1$$

$$3 = 2 + 1$$

$\sqrt{3} = 3$ מכאן הנקודה $(1,3)$ נמצאת על הישר.

מציאת שיעורי נקודה על ישר:

מצא נקודה הנמצאת על הישר $y = -3x + 1$

$$x = 2$$

בחר שיעור x

$$y = -3x + 1$$

$$\Downarrow$$

$$y = -3(2) + 1$$

הצב את x במשוואת הישר

$$y = -5$$

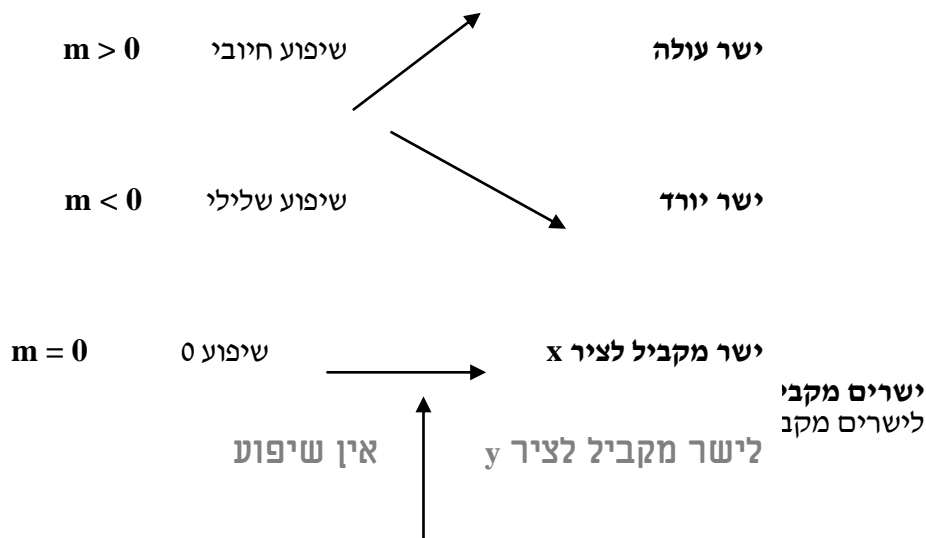
מצאת את שיעור y

רשום את שיעורי הנקודה שקיבלת $\left(\begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 2 \\ -5 \end{matrix} \right)$

בדוק האם הנקודה נמצאת על הישר.



הקשר בין סוג הישר לשיפועו:



משפט פיתגורס

במשולש ישר זווית, בלבד, כאשר ידוע אורכן של 2 צלעות ניתן למצוא את אורך הצלע השלישית. לשם כך נעזר במשפט פיתגורס המראה את הקשר בין הצלעות במשולש ישר זווית. **סכום ריבועי הניצבים, שווה לריבוע היתר.**

בכתיב מתמטי:

$$2 \text{ יתר}^2 = 2 \text{ ניצב}^2 + 2 \text{ ניצב}^2$$

דוגמא למציאת יתר:

מציאת אורך היתר

נתון:

SAM משולש ישר זווית.

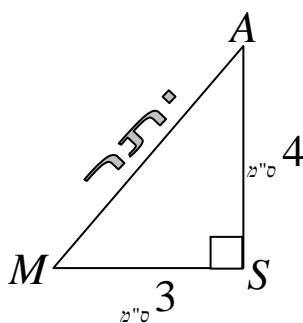
$$\angle S = 90^\circ$$

$$AS = 4 \text{ מ"ס}$$

$$MS = 3 \text{ מ"ס}$$

חשב את אורך היתר AM.

$$2 \text{ יתר}^2 = 2 \text{ ניצב}^2 + 2 \text{ ניצב}^2$$





משפט פיתגורס

הצב במשפט פיתגורס. $AS^2 + MS^2 = AM^2$

הצב נתונים מספריים. $4^2 + 3^2 = AM^2$

חשב במחשבון

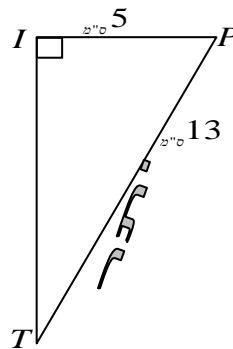
$16 + 9 = AM^2$
 $25 = AM^2 / \sqrt{\quad}$

הוצא שורש ריבועי חיובי מהתוצאה.

$AM = \sqrt{25}$
 $AM = 5$

תשובה סופית. (הוסף לשרטוט)

$AM = 5$



מציאת אורך הניצב:

PIT משולש ישר זווית.

$\angle I = 90^\circ$

$PI = 5$

$PT = 13$

חשב את אורך הניצב TI.

משפט פיתגורס $ניצב^2 + ניצב^2 = יתר^2$

הצב במשפט פיתגורס. $PI^2 + TI^2 = PT^2$

הצב נתונים מספריים. $5^2 + TI^2 = 13^2$

חשב במחשבון $25 + TI^2 = 169$

$TI^2 = 169 - 25$

$TI^2 = 144$

פתור משוואה

הוצא שורש ריבועי חיובי מהתוצאה.

$TI = \sqrt{144}$

$TI = 12$

תשובה סופית. (רשום בשרטוט)

$TI = 12$



משוואות עם נעלם אחד

לפניך 4 משוואות פתורות:

- א. מצא את סוג המשוואה המתאים למשוואה שברצונך לפתור.
ב. פתור את המשוואה על-פי השלבים שבדוגמא.

19

$$1) 15 = 3x / :3$$

$$\frac{15}{3} = \frac{3x}{3}$$

$$5 = x$$

$$2) 5x + 9 = 2x - 3 / -9 - 2x$$

$$5x - 2x = -3 - 9$$

$$3x = -12 / :3$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-12}{3}$$

$$x = -4$$

$$3) 8 - 2 \cdot (4x - 5) = 7x + 3$$

$$8 - 2 \cdot 4x + 2 \cdot 5 = 7x + 3$$

$$8 - 8x + 10 = 7x + 3$$

$$-8x + 18 = 7x + 3$$

$$-15x = -15 / :(-15)$$

$$\frac{-15x}{-15} = \frac{-15}{-15}$$

$$x = 1$$

כדאי לבדוק את הפתרון שמצאת.

מקווה שדף זה יעזור לך לפתור משוואות בעתיד.



סטטיסטיקה

שכיח- הנתון המופיע הכי הרבה פעמים.

חציון- הנתון האמצעי.

ממוצע - $\frac{\text{סכום כל הציונים}}{\text{מספר הציונים}}$

דוגמא : לפניך טבלת שכיחויות של מידות מכנסיים שנמכרו במהלך יום אחד.
 מהי המידה הממוצעת של מכנסיים שנקנתה באותו יום?

ציון•כמות	כמות	"ציון"
4•36=144	4	36
3•38=114	3	38
4•40=160	4	40
6•42=252	6	42
2•44=88	2	44
4•46=184	4	46
1•48=48	1	48
1•52=52	1	52
144+114+160+252+88+184+48+52=1042	מספר המכנסיים שניקנו באותו יום 25	סך הכול

נשאר לחלק :
$$\text{ממוצע} = \frac{1042}{25} = 41.68$$

הסימון המתמטי של ממוצע הוא : \bar{x}

אפשר גם לכתוב :
$$\bar{x} = \frac{1042}{25} = 41.68$$

תשובה סופית : מידת המכנסיים הממוצעת שנקנתה באותו יום היא 41.68.



אחוזים:

- (1) I א) 60% ב) 12.5% ג) 62.5% ד) 50%
II א) 40% ב) 87.5% ג) 37.5% ד) 50%
- (2) א) > ב) = ג) > ד) > ה) <
- (3) א) ח'2 ב) 8:9
- (4) כן, חצי שקל.