



חוברת קיץ במתמטיקה

למסיימי כיתה ח'3

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 ע"מ 12.
 בע"מ 13-15 תוכלו למצוא תשובות לכל התרגילים והשאלות

לפתרון התרגילים והשאלות תוכלו להיעזר **בכרטיסי הנווט** בעמודים 16-28.
 כרטיסי ניווט הם כרטיסים עם דוגמאות לפתרון והסברים לתהליך הפתרון.
 מומלץ מאוד להיעזר בהם בבואכם לפתור את החוברת.

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 השייכת 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 $y=mx+b$

(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 a ו- b בכל משוואת הישר :

$y = -5x - 5$ $m =$ $b =$	$y = 2x + 1$ $m =$ $b =$	דוגמא: $y = 5 - 4x$ $m = -4$ $b = 5$	דוגמא: $y = 3x + 2$ $m = 3$ $b = 2$
$y = -x - 9$	$y = 7x$	$y = 4 - 0.3x$	$y = \frac{1}{2}x - 8$



$y = 3x - \frac{3}{4}$	$y = \frac{x}{4} - 1$	$y = x$	$y = 7$
------------------------	-----------------------	---------	---------

נקודות חיתוך עם הצירים:

השלם את הטבלה:

משוואת הישר	m	b	נקודת חיתוך עם ציר y	נקודת חיתוך עם ציר x
$y = 2x - 6$ (1)	2	- 6	(0, -6)	(3,0)
$y = -2x - 2$ (2)				
$y = -8 + x$ (3)				
$y = -7x$ (4)				
$y = 3$ (5)				

צייר את הישרים 1, 4 ו-5, בתוך מערכת צירים אחת.

הקשר בין שיפוע הישר לסוג הישר

השלם את הטבלה:

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



מציאת משוואת הקו הישר $y=mx+b$

תזכורת:

(x,y) - נקודה על הישר.

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

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

נתונים הכרחיים: שיפוע הישר (m) ונקודה על הישר $((x,y))$.

(1) מצא את משוואת הישר ששיפועו 4 העובר דרך הנקודה $(3,2)$.

(2) מצא את משוואת הישר ששיפועו $-\frac{1}{2}$ העובר דרך הנקודה $(0,10)$.

(3) מצא את משוואת הישר ששיפועו 5 העובר דרך הראשית.

(4) מצא את משוואת הישר ששיפועו 0 העובר דרך הנקודה $(-2,-7)$.

משוואת ישר העובר דרך 2 נקודות נתונות

נתונים הכרחיים: שיפוע הישר (m) ונקודה על הישר $((x,y))$.

(1) מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(-1,5)$ ו $B(2,-4)$.

(2) נתונות הנקודות $A(0,0)$ ו $B(8,2)$ מצא את משוואת הישר AB .

(3) א. מצא את משוואת הישר העובר דרך 2 הנקודות: $A(3,0)$ ו $B(4,-7)$

ב. מצא את נקודות החיתוך של הישר שמצאת עם צירים.

ישרים מקבילים

1. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה $(2,4)$ ומקביל לישר

$$y = -3x + 7$$

2. מצא את משוואת הישר העובר דרך הראשית $(0,0)$ ומקביל לישר $y = 2x - 3$

(ב) האם הנקודה $(1,-1)$ נמצאת על הישר?

3. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה $(-1,3)$ ומקביל לציר x .

4*. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה $(-7,-13)$ ומקביל לציר y .

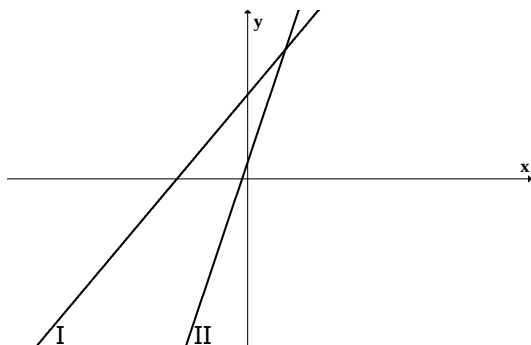


זיהוי ישרים

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

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

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

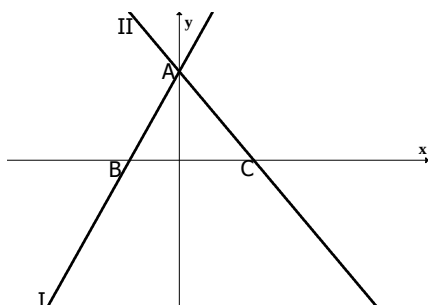


- א. לכל אחד מהישרים I ו-II , מצא את המשוואה
המתאימה מבין המשוואות 1 ו-2 . נמק .
ב. מצא את משוואת הישר המקביל לישר II ועבר דרך הראשית.

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.



אחוזים

פתור את השאלות הבאות, בדרך הנוחה לך. אל תשכח לכתוב תשובות סופיות.

5

- 1) בגביע קוטג' יש 250 גרם קוטג'.
ידוע שהגביע מכיל 5% שומן.
חשב כמה גרם שומן יש בגביע קוטג' אחד?
- 2) בכד יש 30 פרחים. 20% מתוכם נבלו.
כמה פרחים נותרו בכד?
- 3) מתוך מבחן Timss 2007 .
כאשר נסלל הקו המהיר לירושלים, פחת הזמן הממוצע הנדרש לרכבת לנסוע מתל-אביב לירושלים מ-60 דקות ל-45 דקות.
בכמה אחוזים התקצר זמן הנסיעה הממוצע בין שתי הערים?
- 4) בשכבת ז' לומדים 160 תלמידים.
הם מהווים 40% מכלל תלמידי חטיבת-הביניים.
א. מהו מספר התלמידים הלומדים בחטיבת-הביניים?
ב. בשכבת ט', באותה חטיבה, לומדים 100 תלמידים. איזה אחוז מהווים תלמידי שכבת ח' מכלל תלמידי החטיבה?
ג. מהו היחס בין מספר התלמידים בשכבת ח' למספר התלמידים בשכבת ז'?
ד. מהי ההסתברות לבחור, באקראי, תלמיד הלומד בכיתה ח' מבין כל תלמידי החטיבה?
- 5) מחיר מוצר לאחר שהוזל ב- 30% הוא 140 ₪.
חשב את מחיר המוצר לפני ההוזלה.
- 6) מחיר מוצר לאחר שהתייקר ב- 20% הוא 216 ₪.
חשב את מחיר המוצר לפני ההתייקרות.



(7) מתוך מבחן Timss 2007.

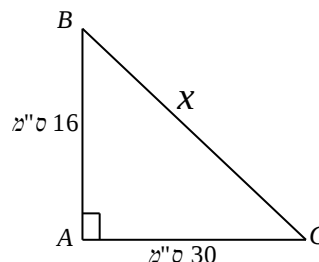
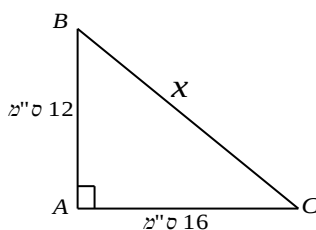
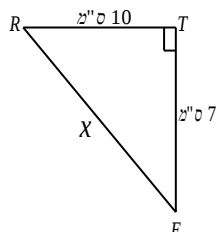
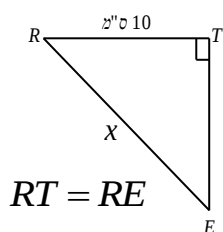
במועדון מחשבים היו 40 חברים. 40% מהחברים היו בנים.
 לאחר כחודש, הצטרפו למועדון 10 בנים.
 מהו אחוז הבנות מתוך כל החברים כעת?

6

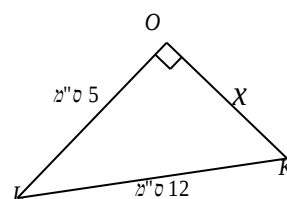
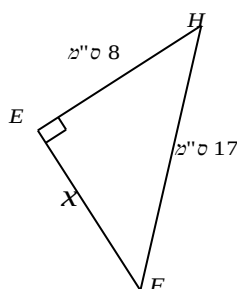
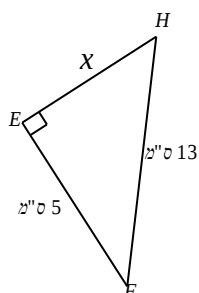
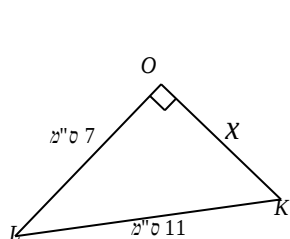
משפט פיתגורס

משפט פיתגורס: $2 \text{ יתר} = 2 \text{ ניצב} + 2 \text{ ניצב}$

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 עם נעלם אחד

פתור את המשוואות הבאות:

7 1) $6x - 18 = 18 - 2x - 12$

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

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

4) $\frac{5x}{3} - \frac{7x}{4} = \frac{1}{8}$

5) $\frac{5x-1}{4} - \frac{7x+6}{4} = \frac{14-9x}{4}$

6) $\frac{3x-4}{5} - \frac{2x-1}{3} = \frac{x}{6}$



סטטיסטיקה

סטטיסטיקה והסתברות

מספר הבנים	כיתה
24	ח' 1
21	ח' 2

1. 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 ?

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 שההסתברות לבחור בהם היא הגבוהה ביותר ? הסבר.

3. במסיבת פורים במפעל מסוים נמכרו 600 כרטיסי הגרלה. הפרסים שחולקו בהגרלה היו: 2 מכונית, 6 מחשבים, 12 חופשות סוף שבוע, 30 משחקי מחשב.

- א. מהי ההסתברות לזכות במכונית?
 ב. מהי ההסתברות לזכות במשחק מחשב?
 ג. מהי ההסתברות לזכות בפרס כלשהו?
 ד. מהי ההסתברות לא לזכות כלל בפרס?



4. זורקים שני מטבעות. לכל מטבע צד אחד עם תמונה וצד אחר עם מספר.

- i. מהי ההסתברות ששני המטבעות יראו אותו צד?
- ii. מהי ההסתברות ששני המטבעות יראו צדדים שונים?
- iii. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהמטבעות יראה תמונה?
- iv. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהמטבעות יראה תמונה?

5. על הפאות של קובייה רשומים שלושה מספרים: המספר 1 רשום על שלוש פאות, המספר 2 רשום על שתי פאות, והמספר 3 רשום על פאה אחת. מטילים את הקובייה פעם אחת.

- א. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי?
- ב. מה ההסתברות לקבלת מספר הקטן מ-3?
- ג. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי הקטן מ-3?
- ד. מה ההסתברות לקבלת מספר זוגי שאיננו קטן מ-3?

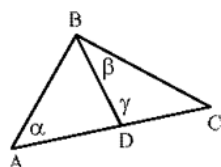
6. דן רשם את שתי אותיות שמו, ד, נ, על שני צדדיו של מטבע, כך שעל כל צד רשומה אות אחת. דן מטיל את המטבע פעמיים.

- ה. מה ההסתברות שהמטבע ייפול על אותיות שמו של דן בסדר הנכון?
- ו. מה ההסתברות שהמטבע ייפול על אותיות שמו של דן בדיוק בסדר ההפוך?
- ז. מה ההסתברות שהמטבע ייפול פעמיים על אותה אות?
- ח. מה ההסתברות שהמטבע ייפול על שתי אותיות שונות בזו אחר זו?



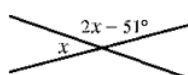
גיאומטריה - זוויות וסכום זוויות במשולש

העתק את הציור משמאל והשלם במחברתך את הסעיפים הבאים:

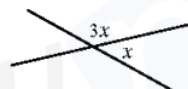


- (א) אפשר לקרוא לזווית α גם בשם _____ וגם בשם _____
 (ב) $\angle BDC$ מסומנת בשרטוט כזווית _____
 (ג) $\angle DBC$ מסומנת בשרטוט כזווית _____
 (ד) אפשר לקרוא ל- $\angle C$ גם בשם _____ וגם בשם _____

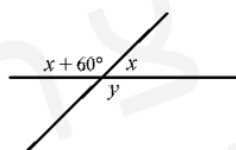
חשב את x ואת גודל כל אחת מארבע הזוויות בכל אחד מהסעיפים הבאים:



(ב)



(א)



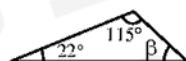
לפניך שני ישרים נחתכים.

(א) חשב את x .

(ב) חשב את y .

הסבר תשובתך.

חשב את β בכל אחד מהמשולשים הבאים:

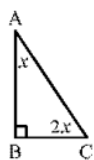


(ב)

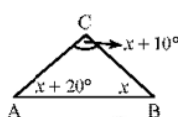


(א)

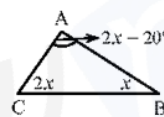
חשב את זוויות המשולשים הבאים:



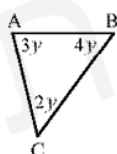
(ג)



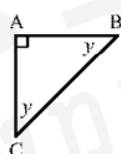
(ב)



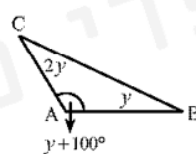
(א)



(ג)



(ב)



(א)



תשובות

פונקציה קווית:

נקודה על הישר: כן, לא

משוואת הקו הישר:

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

נקודות חיתוך עם הצירים:

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

$$(2) \quad m = -2, b = -2, (0, -2), (-1, 0)$$

$$(4) \quad m = -7, b = 0, (0, 0)$$

$$m = 0, b = 3, (0, 3), \text{לא קיים}$$

הקשר בין שיפוע הישר לסוג הישר:

$$m = 3 \text{ ישר עולה} \quad m = -2 \text{ ישר יורד} \quad m = -1 \text{ ישר יורד} \quad m = 0 \text{ ישר מקביל לציר } x$$

מציאת משוואת הקו הישר:

$$y = -7 \quad y = 5x \quad y = -\frac{1}{2}x + 10 \quad y = -4x - 10$$

משוואת ישר העובר דרך שתי נקודות:

$$(0, 21), (3, 0) \quad y = -7x + 21 \quad y = \frac{1}{4}x \quad y = -3x + 2$$

ישרים מקבילים:

$$x = -13 \quad y = -1 \quad \text{לא}, y = 2x \quad y = -3x + 10$$



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

12

אחוזים:

1. 12.5 גרם שומן. 2. 24 פרחים נותרו. 3. הזמן התקצר ב-25%. 4. 400 תלמידים בחט"ב. בשכבה ח' לומדים 35%

מתלמידי חט"ב. 7:8. 5. 200 נח. 6. 180 נח. 7. 48%. $\frac{7}{20}$

משפט פיתגורס:

$x = \sqrt{200}$ ס"מ, $x = \sqrt{149}$ ס"מ, $x = 20$ ס"מ, $x = 34$ ס"מ

$x = \sqrt{72}$ ס"מ, $x = 12$ ס"מ, $x = 15$ ס"מ, $x = \sqrt{119}$ ס"מ

משוואות עם נעלם אחד:

1) $x = 3$, 2) $x = 8$ 3) $x = -4$, 4) $x = -1.5$, 5) $x = 3$, 6) $x = -2$

משולשים חופפים המשך:

I $\triangle ABC \cong \triangle DLK \Rightarrow AC = DK, \angle B = \angle L, \angle D = \angle A, \angle C = \angle K$

II $\triangle BMK \cong \triangle TEP \Rightarrow EP = MK, BK = TP, \angle P = \angle K, BM = TE$

$DE = 21$ ס"מ, $\angle D = 60^\circ, \angle B = 30^\circ$

$\angle D = 20^\circ, \angle E = 100^\circ, AB = 5$ ס"מ, $\angle F = 60^\circ$



סטטיסטיקה:

א. $\odot = 3$ ב. 45 בנים 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
 בשתיקהן החציון הוא 75.
 החציון הוא 3.

זוויות:

א. $\angle A, \angle BAD, \angle CAB$ ב. γ ג. β ד. $\angle DCB, \angle ACB$

א. $x=45^\circ$, 45° ו- 135° ב. $x=77^\circ$, 77° ו- 103°

$x=60^\circ$ ו- $y=120^\circ$

סכום זוויות במשולש:

א. $\beta = 18^\circ$ ב. $\beta = 43^\circ$

א. 60° 80° 40° ב. 60° 70° 50° ג. 60° 30° 90°

א. 120° 20° 40° ב. 90° 45° 45° ג. 40° 80° 60°



ברטיסי ניווט

האם נקודה נמצאת על ישר:

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

הצב את שיעורי הנקודה במשוואת הישר:

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

$$\downarrow \quad \downarrow$$

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

$$3 = 2 + 1$$

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

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

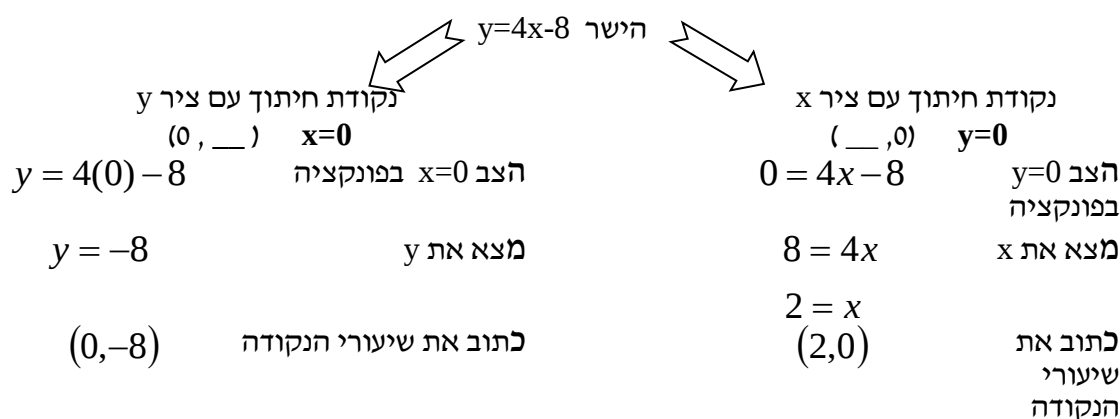
$$y = -5$$

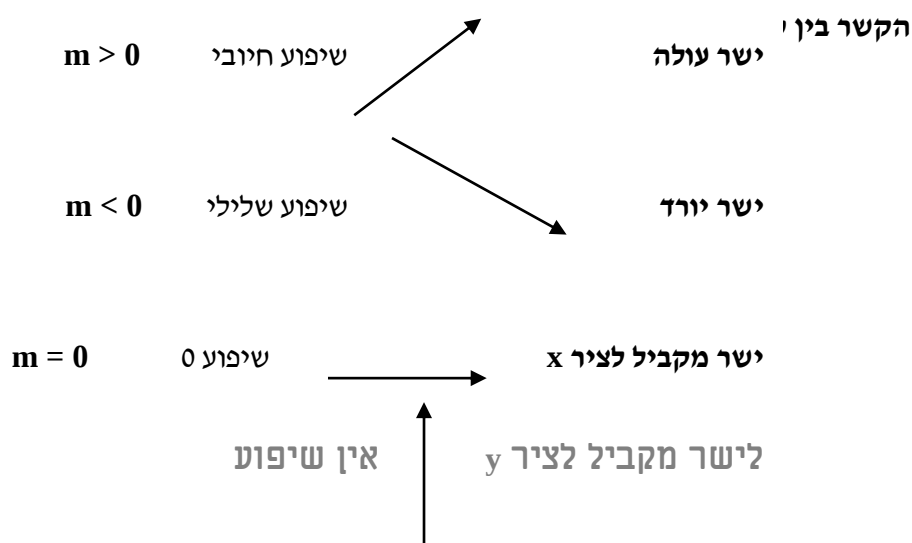
מצאת את שיעור y

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

בדוק האם הנקודה נמצאת על הישר.

מצא את נקודות החיתוך של הישר $y = 4x - 8$ עם הצירים.





$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$x = 7, y = -5$

מציאת משוואת ישר:

דוגמא: מצא את משוואת הישר ששיפועו -1 העובר דרך הנקודה

$$\downarrow$$

$$m = -1$$

$$y = mx + b$$

$$\Downarrow = \Downarrow \Downarrow$$

$$-5 = -1(7) + b$$

$$-5 = -7 + b \quad / +7$$

$$2 = b$$

הצב את הנתונים במשוואת הישר:

הצב את m ואת b במשוואת הישר:

$$y = -x + 2$$



$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

דוגמא: מצא את משוואת הישר העובר דרך שתי הנקודות: $A(1,8)$ ו $B(2,10)$.

בשאלה לא נתון שיפוע, נמצא את השיפוע בעזרת הנוסחה למציאת שיפוע ישר

שיים (תן שם) את הנקודות: $B(x_2, y_2)$ $A(x_1, y_1)$

הצב את שיעורי הנקודות בנוסחה למציאת השיפוע:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10 - 8}{2 - 1} = \frac{2}{1} = 2$$

$m = 2$

אחרי שמצאת את שיפוע הישר

בחר נקודה על הישר: $B(x_2, y_2)$

הצב את שיפוע הישר והנקודה שבחרת במשוואת הישר:

$$y = mx + b$$

$$\Downarrow = \Downarrow \Downarrow$$

$$10 = 2(2) + b$$

$$10 = 5 + b / - 4$$

$$6 = b$$

הצב את m ואת b במשוואת הישר:

$$y = 2x + 6$$

לשני ישרים המקבילים זה לזה יש שיפועים שווים: $m_1 = m_2$

משוואת ישר המקביל לישר נתון:

$$y = 3x + 2$$

$$\Downarrow$$

$$m = 3$$

דוגמא: מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודה $(2,7)$ ומקביל לישר

$$\Leftarrow$$

$$m = 3$$

הישר המקביל, נותן לנו את שיפוע הישר המבוקש

הנקודה: (x, y)
 $(2, 7)$

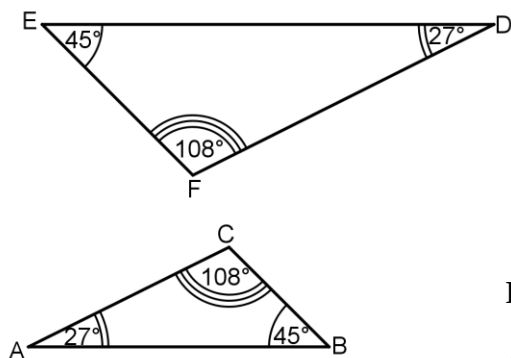
ומכאן ממשיכים כרגיל...

פתרון: $y = 3x + 1$



משולשים דומים

2 משולשים דומים שווים בכל זוויותיהם.
 במשולשים דומים קיים יחס שווה בין הצלעות המתאימות. יחס זה נקרא: יחס הדמיון.



$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$



$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} \quad \text{יחס הדמיון:}$$

נתון: $AB=12$ ס"מ, $AC=6$ ס"מ, $EF=3$ ס"מ, $DF=9$ ס"מ

(א) חשב את יחס הדמיון בין משולש ABC למשולש EDF.

(ב) חשב את היקף משולש EDF.

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = \frac{2}{3} \quad (\text{א})$$

(ב) היקף משולש EDF: $ED+DF+FE$

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$$

נמצא את אורך הצלע החסרה, בעזרת יחס הדמיון:

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$$

$$\frac{12}{DE} = \frac{6}{9}$$

$$DE = \frac{9 \cdot 12}{6} = 18$$

היקף משולש: $3+9+18=30$ ס"מ



אחוזים

שאלות אחוזים נפתור בעזרת **טבלת התאמה** :

שלם	כמות (מספר)	
		חלק
100%		אחוזים

דוגמא :

לדני 150 גולות. 45 מהגולות לבנות והשאר צבעוניות. מהו אחוז הגולות הלבנות שיש לדני?

מלא את טבלת ההתאמה :

שלם	כמות (מספר)	
150	45	חלק
100%	X	אחוזים

$$\frac{150}{100} = \frac{45}{x} \quad \text{קיבלת משוואה :}$$

למדת 2 אפשרויות לפתרון המשוואה :

$$\begin{aligned} \frac{150}{100} &= \frac{45}{x} \\ 150x &= 45 \cdot 100 \\ 150x &= 4500 : 150 \\ x &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{150}{100} &= \frac{45}{x} \\ x &= \frac{45 \cdot 100}{150} \\ x &= 30 \end{aligned}$$

תשובה סופית : 30% מהגולות של דני הן לבנות.



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.** בכתוב מתמטי:

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

דוגמא למציאת יתר:

מציאת אורך היתר

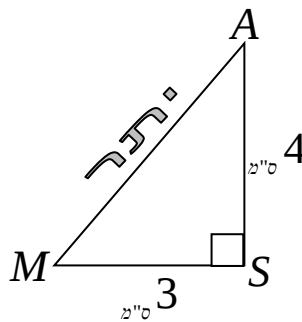
נתון:

SAM משולש ישר זווית.

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

$$AS = 4 \text{ ס"מ}$$

$$MS = 3 \text{ ס"מ}$$



חשב את אורך היתר AM.

משפט פיתגורס $2 \text{ יתר} = 2 \text{ ניצב} + 2 \text{ ניצב}$

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

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

חשב במחשבון

$$16 + 9 = AM^2$$

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

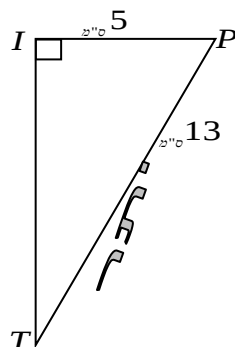
הוצא שורש ריבועי חיובי מהתוצאה.

$$AM = \sqrt{25}$$

$$AM = 5$$

תשובה סופית. (הוסף לשרטוט)

$$AM = 5 \text{ ס"מ}$$



מציאת אורך הניצב:

PIT משולש ישר זווית.

$$\angle I = 90^\circ$$

$$PI = \frac{1}{2} PT$$

$$PT = 13$$

חשב את אורך הניצב TI.

משפט פיתגורס **יתר² = ניצב² + ניצב²**

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

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

חשב במחשבון $25 + TI^2 = 169$

פתור משוואה $TI^2 = 169 - 25$

$$TI^2 = 144$$

הוצא שורש ריבועי חיובי מהתוצאה. $TI = \sqrt{144}$

$$TI = 12$$

תשובה סופית: (רשום בשרטוט) $TI = 12$



משוואות עם נעלם אחד

$\frac{15x-18}{4} = x - \frac{7-14x}{6}$	פתור את המשוואה														
$\frac{15x-18}{4} = \frac{x}{1} - \frac{7-14x}{6}$	הוספת מכנה 1 לפי הצורך														
נבין טורי כפל לכל אחד מהמכנים השונים, המספר הראשון שיופיע בכולם הוא המכנה המשותף: <table border="1"> <tr> <td>1) 4</td><td>1) 6</td></tr> <tr> <td>2) 8</td><td>2) 12</td></tr> <tr> <td>3) 12</td><td>18</td></tr> <tr> <td>16</td><td>24</td></tr> <tr> <td>20</td><td>30</td></tr> <tr> <td>24</td><td></td></tr> <tr> <td>28</td><td></td></tr> </table>	1) 4	1) 6	2) 8	2) 12	3) 12	18	16	24	20	30	24		28		מכנה משותף
1) 4	1) 6														
2) 8	2) 12														
3) 12	18														
16	24														
20	30														
24															
28															
$\overset{3)}{\frac{15x-18}{4}} = \overset{12)}{\frac{x}{1}} - \overset{2)}{\frac{7-14x}{6}}$ $\frac{3(15x-18)}{12} = \frac{12x}{12} - \frac{2(7-14x)}{12}$	הרחבה (כפל מונה ב) $\frac{\text{מכנה משותף}}{\text{מכנה}}$ (כמה מספרים בטור עד המכנה משותף)														
$3(15x-18)=12x-2(7-14x)$	הורדת המכנה														
$3 \cdot 15x - 3 \cdot 18 = 12x - 2 \cdot 7 + 2 \cdot 14x$	חוק הפילוג (פתיחת סוגרים)														
$45x - 54 = 12x - 14 + 28x$	פתרון תרגילי כפל														
$45x - 54 = 40x - 14$	כינוס איברים דומים														
$5x = 40 : 5$	משתנים (אותיות) באגף אחד ומספרים באגף האחר														
$x = \frac{40}{5}$	חלוקה במקדם (המספר הכופל) של המשתנה														
$X=8$	פתרון														



לפניך 4 משוואות פתורות :

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

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

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

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

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

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

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

$$x = 1$$

4) $\frac{7 - 14x}{6} = x - \frac{15x - 18}{4}$

$$\frac{7 - 14x}{6} = \frac{x}{1} - \frac{15x - 18}{4}$$

$$\frac{2(7 - 14x)}{12} = \frac{12x}{12} - \frac{3(15x - 18)}{12}$$

$$2(7 - 14x) = 12x - 3(15x - 18)$$

$$14 - 28x = 12x - 45x + 54$$

$$14 - 28x = -33x + 54$$

$$5x = 40 / : 5$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{40}{5}$$

$$x = 8$$

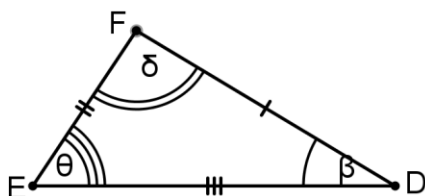
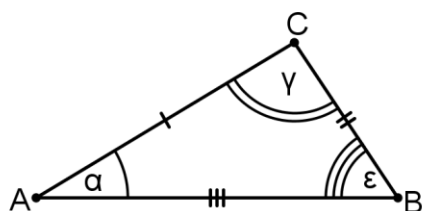
כדאי לבדוק את הפתרון שמצאת.

מקווה שדף זה יעזור לך לפתור משוואות בעתיד.



משולשים חופפים

2 משולשים בהם



$$\triangle ABC \cong \triangle DEF$$



$$AB = DE \quad \angle C = \angle F$$

$$BC = EF \quad \angle A = \angle D$$

$$AC = DF \quad \angle B = \angle E$$



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 : $\bar{x}$

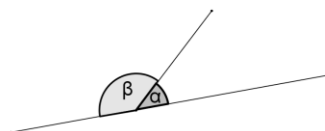
אפשר גם לכתוב :
$$\bar{x} = \frac{1042}{25} = 41.68$$

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



סכום זוויות צמודות 180°

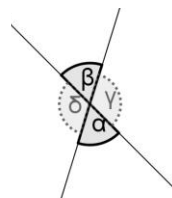
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



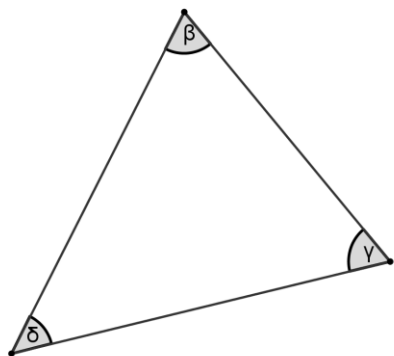
זוויות קודקודיות שוות זו לזו

$$\alpha = \beta$$

$$\delta = \gamma$$



סכום הזוויות במשולש 180°



$$\beta + \gamma + \delta = 180^\circ$$