

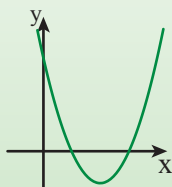


# יחידה 17: משוואות ריבועיות ושאלות

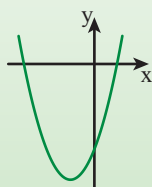
## שיעור 1. הנוסחה לפתרון המשוואה הריבועית

תלמידים התבקשו לשרטט (בערך) את גרף הפונקציה:  $y = 2x^2 - 4x - 6$

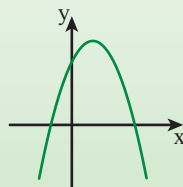
**עמית** שרטט כך:



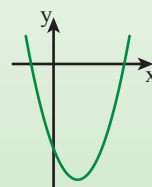
**חגי** שרטט כך:



**אסף** שרטט כך:



**יואב** שרטט כך:



מי שרטט נכון?

נכיר נוסחה לפתרון משוואות ריבועיות, ונפתור בעזרתה משוואות ריבועיות.

1. א. נקודות האפס של הפונקציה  $y = 2x^2 - 4x - 6$  הן:  $(-1, 0)$ ,  $(3, 0)$ . בדקו.

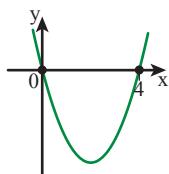
ב. האם המידע הזה מספיק כדי לקבוע מי שרטט נכון? הסבירו.

ג. מי שרטט נכון?



### תזכורת

פתרונות המשוואה הריבועית  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ), הם שיעורי  $x$  של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) עם ציר  $x$  (נקודות האפס של הפונקציה).



**דוגמה:** פתרונות המשוואה  $3x^2 - 12x = 0$  הם:  $x = 0$  ו-  $x = 4$

שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $y = 3x^2 - 12x$

עם ציר  $x$  הם:  $(0, 0)$  ו-  $(4, 0)$



2. א. פתרו את המשוואה:  $x^2 - 3x = 0$

ב. נתונה המשוואה:  $x^2 - 3x - 10 = 0$

**יואב** התחיל לפתור אותה כך:  $x^2 - 3x - 10 = 0$  / + 10

$$x^2 - 3x = 10$$

$$x(x - 3) = 10$$

האם יואב יצליח לפתור את המשוואה?



כדי לפתור משוואה ריבועית מהצורה  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) משתמשים בנוסחה הבאה:

$$x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{או} \quad x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

שימו לב, הסימן  $\sqrt{\quad}$  מסמן שורש ריבועי (צלילה):  $(\sqrt{16} = 4)$ .

נתונה המשוואה:  $x^2 + 2x - 8 = 0$  **צלילה:**

• מזהים את הפרמטרים  $a, b, c$ :

$$a = 1, \quad b = 2, \quad c = -8$$

$$x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{או} \quad x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{• מציבים בנוסחה:}$$

$$x = \frac{-2 - \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1} \quad \text{או} \quad x = \frac{-2 + \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8)}}{2 \cdot 1} \quad \text{• מחשבים:}$$

$$x = \frac{-2 - \sqrt{36}}{2 \cdot 1} \quad \text{או} \quad x = \frac{-2 + \sqrt{36}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{-2 - 6}{2} = \frac{-8}{2} = -4 \quad \text{או} \quad x = \frac{-2 + 6}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

• פתרונות המשוואה הם:  $x = 2$  או  $x = -4$

• בודקים על-ידי הצבה במשוואה הנתונה:

$$(-4)^2 + 2 \cdot (-4) - 8 = 0 \qquad 2^2 + 2 \cdot 2 - 8 = 0$$

$$16 - 8 - 8 = 0 \quad \checkmark \qquad 4 + 4 - 8 = 0 \quad \checkmark$$

3. פתרו את המשוואות, בדקו את הפתרונות.

א.  $x^2 - 4x - 21 = 0$

ב.  $x^2 - 9x + 8 = 0$

ג.  $x^2 - 6x + 5 = 0$

ד.  $-2x^2 + 5x + 3 = 0$



### אוסף משימות



1. נתונה המשוואה:  $x^2 + 3x - 18 = 0$

א. השלימו:  $a = \underline{\quad}$ ,  $b = \underline{\quad}$ ,  $c = \underline{\quad}$

ב. הציבו בנוסחה  $x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  או  $x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  וחשבו.

ג. מהם פתרונות המשוואה?



2. בכל סעיף, הקיפו את המספרים שהם פתרונות המשוואה שבמסגרת.

-2	0	2	-1	1	$x^2 - 3x + 2 = 0$	א.
5	4	1	0	-5	$x^2 + 5x = 0$	ב.
-1	-4	0	1	4	$x^2 - 3x - 4 = 0$	ג.
-3	0	3	2	-2	$x^2 - 5x + 6 = 0$	ד.
-3	3	0	-9	9	$x^2 - 9 = 0$	ה.
-5	0	-2	5	2	$x^2 + 3x - 10 = 0$	ו.



3. פתרו את המשוואות.

ד.  $x^2 + 2x - 3 = 0$

א.  $x^2 - 4x + 3 = 0$

ה.  $2x^2 + 6x - 8 = 0$

ב.  $x^2 - 2x - 15 = 0$

ו.  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

ג.  $x^2 - 7x + 12 = 0$



4. פתרו את המשוואות.

ד.  $2x^2 - 9x + 4 = 0$

א.  $x^2 - 9x + 14 = 0$

ה.  $-2x^2 + x + 15 = 0$

ב.  $x^2 - 2x - 15 = 0$

ו.  $\frac{1}{2}x^2 - 3x + 4 = 0$

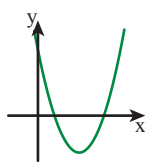
ג.  $x^2 - 2x + 1 = 0$



5. נתונה המשוואה:  $x^2 - 5x + 4 = 0$

א. השלימו:  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_,  $c =$  \_\_\_\_\_

ב. הציבו בנוסחה  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  או  $x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  וחשבו.



ג. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 5x + 4$

מהן נקודות האפס של הפונקציה? הוסיפו אותן בשרטוט.



6. נתונה המשוואה:  $x^2 + 5x - 6 = 0$

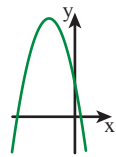
א. השלימו:  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $c = \underline{\hspace{2cm}}$

ב. הציבו בנוסחה  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  או  $x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  וקשבו.

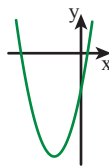
ג. נתונה הפונקציה  $y = x^2 + 5x - 6$

איזה מהגרפים הבאים יכול להיות גרף הפונקציה?

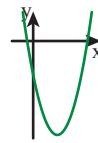
בגרף זה רשמו, על ציר  $x$ , את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר  $x$ .



(iii)



(ii)



(i)



7. חברו בין משוואה לפתרונות שלה.

$1, \frac{1}{4}$  ●

$8, -4$  ●

$3$  ●

$3, -4$  ●

$1, -2$  ●

א.  $x^2 - 6x + 9 = 0$

ב.  $x^2 - 4x - 32 = 0$

ג.  $x^2 + x - 2 = 0$

ד.  $4x^2 - 5x + 1 = 0$

ה.  $x^2 + x - 12 = 0$



8. א. אחד מפתרונות המשוואה  $x^2 + \square \cdot x + 10 = 0$  הוא  $(-2)$ . רשמו מספר מתאים במסגרת.

ב. אחד מפתרונות המשוואה  $x^2 + \square \cdot x + 10 = 0$  הוא  $5$ . רשמו מספר מתאים במסגרת.



**משימות נוספות**



9. פתרו את המשוואות.

א.  $x^2 - 8x + 15 = 0$

ב.  $x^2 + x - 6 = 0$

ג.  $2x^2 - 9x + 9 = 0$



10. פתרו את המשוואות.

א.  $x^2 - 22x + 120 = 0$

ב.  $x^2 + 3x - 54 = 0$

ג.  $-x^2 - 6x + 16 = 0$



11. בכל סעיף, המספרים שבמסגרת הם פתרונות של אחת המשוואות בשורה. סמנו אותה.

$x^2 + 7x + 12 = 0$      $x^2 - 7x + 12 = 0$      $x^2 - 4x + 3 = 0$     א. 3, 4

$x^2 - 4x = 0$      $x^2 + 2x = 0$      $x^2 - 2x = 0$     ב. 0, 2

$x^2 - 4x + 4 = 0$      $x^2 + 16 = 0$      $x^2 - 16 = 0$     ג. -4, 4



12. בכל סעיף, המספרים שבמסגרת הם פתרונות של אחת המשוואות בשורה. סמנו אותה.

$x^2 - 4x - 5 = 0$      $x^2 + 4x - 5 = 0$      $x^2 - 6x - 5 = 0$     א. -1, 5

$x^2 + 4x - 5 = 0$      $x^2 - 4x - 5 = 0$      $x^2 - 6x - 5 = 0$     ב. -5, 1

$x^2 + 6x + 5 = 0$      $x^2 - 4x + 5 = 0$      $x^2 - 6x + 5 = 0$     ג. 1, 5

$x^2 + 6x + 5 = 0$      $x^2 - 4x + 5 = 0$      $x^2 - 6x + 5 = 0$     ד. -1, -5

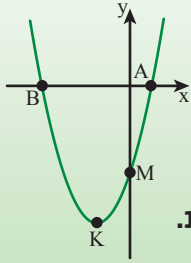


13. בכל שורה, הקיפו את האות בטור המתאים.

לא נכון	נכון	
י	ר	א. פתרונות המשוואה $x^2 - 8x + 15 = 0$ הם 3, 5
י	פ	ב. פתרונות המשוואה $x^2 + 9x + 20 = 0$ הם 4, 5
ב	ה	ג. פתרונות המשוואה $x^2 - 6x + 9 = 0$ הם 3, -3
מ	ו	ד. למשוואות $x^2 - 6x = 0$ ו- $-x^2 + 6x = 0$ יש אותם פתרונות
ע	א	ה. המספר 7 הוא אחד מפתרונות המשוואה $x^2 + 7x = 0$
ד	י	ו. למשוואה $x^2 + 4 = 0$ אין פתרונות
!	ת	ז. פתרונות המשוואה $x^2 - 8x = 0$ הם 0, 8

מה קיבלתם?

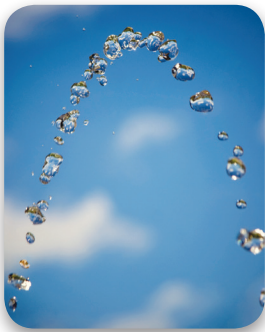
## שיעור 2. משוואות וגרפים



נפתור משוואות ריבועיות ונמצא שיעורי נקודות על גרף הפונקציה לפי תכונות.

בשרטוט הפרבולה:  $y = x^2 + 3x - 4$

איזה מידע אתם יכולים להסיק מתוך חוק הפונקציה?  
איזה מידע אתם יכולים להסיק מתוך שרטוט הפרבולה?



1. נתונה הפונקציה:  $y = x^2 + 3x - 4$

- מהם שיעורי נקודת החיתוך עם ציר  $y$ ?
- מצאו את שיעורי נקודות החיתוך עם ציר  $x$  (נקודות האפס).
- מצאו את משוואת ציר הסימטריה.
- מה שיעורי נקודת הקודקוד?



### תזכורת

נתונה הפונקציה  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ).

- שיעורי נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר  $y$  הם:  $(0, c)$
- נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר  $x$  (נקודות האפס) מתקבלות מפתרון המשוואה הריבועית  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) בעזרת הנוסחה:

$$x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{או} \quad x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

שימו לב, נוהגים לרשום את הנוסחה גם כך:  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

- ציר הסימטריה עובר דרך נקודת האמצע בין שתי נקודות האפס.
- נקודת הקודקוד נמצאת על ציר הסימטריה.

דוגמה: נתונה הפונקציה  $y = x^2 - 3x - 10$

- שיעורי נקודת החיתוך עם ציר  $y$  (נקודה M):  $(0, -10)$
- כדי למצוא את שיעורי נקודות האפס (נקודות A ו-B) פותרים את המשוואה  $x^2 - 3x - 10 = 0$  בעזרת הנוסחה.

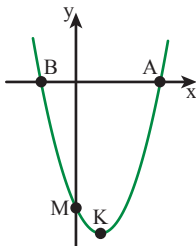
$$x = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10)}}{2 \cdot 1} = \frac{3 \pm 7}{2}$$

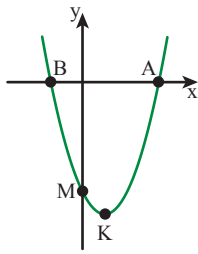
$$x = \frac{3-7}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \quad \text{או} \quad x = \frac{3+7}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

פתרונות המשוואה הם:  $x = -2$  או  $x = 5$

שיעורי הנקודה A:  $(5, 0)$ , שיעורי הנקודה B:  $(-2, 0)$ .

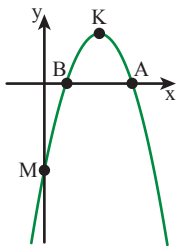
- משוואת ציר הסימטריה  $x = 1.5$ , לכן שיעורי הקודקוד הם:  $(-1.5, -12.25)$ .





2. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 2x - 8$

- מצאו את שיעורי הנקודה M (נקודת החיתוך עם ציר y).
- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B (נקודות האפס).
- רשמו דוגמה לערך x שבו הפונקציה חיובית.
- רשמו דוגמה לערך x שבו הפונקציה שלילית.
- מצאו את שיעורי הנקודה K (קודקוד הפרבולה).
- מה אורך הקטע AB?



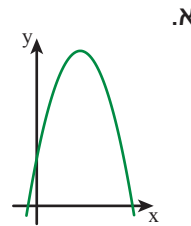
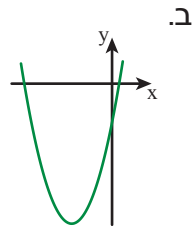
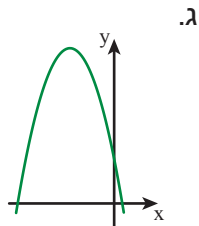
3. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = -x^2 + 5x - 4$

- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B (נקודות האפס).
- מצאו את שיעורי הנקודה M (נקודת החיתוך עם ציר y).
- מצאו את שיעורי הנקודה K (קודקוד הפרבולה).
- באיזה תחום הפונקציה עולה? ובאיזה תחום היא יורדת?
- מה אורך הקטע AB?

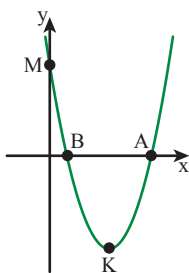


4. נתונה הפונקציה:  $y = -x^2 + 4x + 5$

איזה מהגרפים הבאים יכול להיות גרף הפונקציה? הסבירו בשתי דרכים שונות.

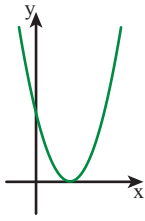


## אוסף משימות



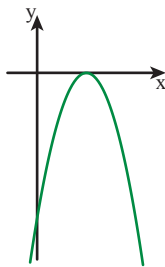
1. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 7x + 6$

- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B (נקודות האפס).
- רשמו דוגמה לערך x שבו הפונקציה שלילית.
- מצאו את שיעורי הנקודה M (נקודת החיתוך עם ציר y).
- מצאו את שיעורי הנקודה K (קודקוד הפרבולה).
- באיזה תחום הפונקציה עולה? ובאיזה תחום היא יורדת?
- מה אורך הקטע AB?



2. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 4x + 4$

- א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- ב. מהו הערך הקטן ביותר (מינימלי) של הפונקציה?  
באיזו נקודה מתקבל ערך זה?
- ג. באיזה תחום הפונקציה חיובית?
- ד. באיזה תחום הפונקציה עולה?  
באיזה תחום הפונקציה יורדת?



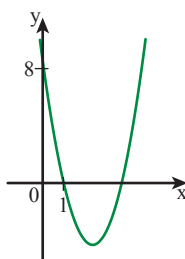
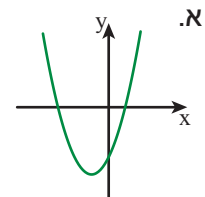
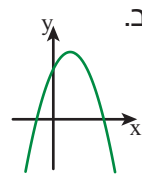
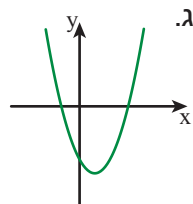
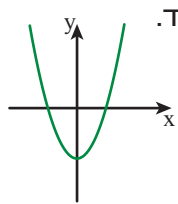
3. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = -2x^2 + 12x - 18$

- א. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- ב. מהו הערך הגדול ביותר (מכסימלי) של הפונקציה?  
באיזו נקודה מתקבל ערך זה?
- ג. באיזה תחום הפונקציה שלילית?
- ד. באיזה תחום הפונקציה עולה?  
באיזה תחום הפונקציה יורדת?



4. נתונה הפונקציה:  $y = x^2 - 2x - 3$

איזה מהגרפים הבאים יכול להיות גרף הפונקציה?  
הסבירו בשתי דרכים שונות.

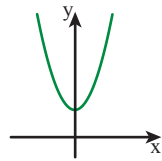


5. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = ax^2 - 10x + c$  ( $a \neq 0$ )

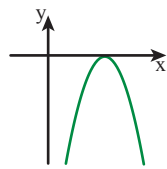
- א. מהו c?
- ב. מהו a?



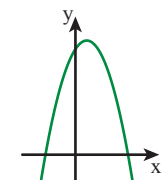
6. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של כל אחת מהפרבולות עם ציר x (נקודות האפס).  
חברו כל פונקציה לשרטוט (בערך) המתאים.



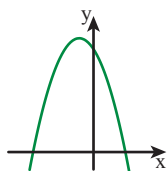
א.  $y = -x^2 - x + 12$



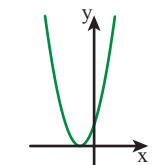
ב.  $y = x^2 + 3$



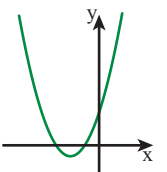
ג.  $y = -x^2 + 8x - 16$



ד.  $y = x^2 + 4x + 3$



ה.  $y = -x^2 + 2x + 15$



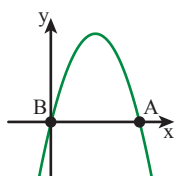
ו.  $y = 2x^2 + 4x + 2$



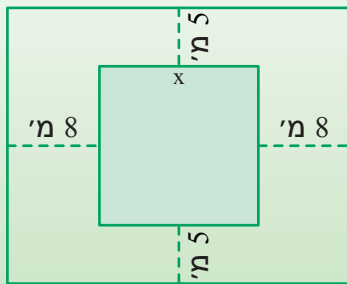
7. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = -x^2 + 4x$

א. רשמו חוקים של שתי פונקציות ריבועיות נוספות שנקודות האפס שלהן A ו-B.

ב. כמה פונקציות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.



### שיעור 3. שאלות עם שטחים



בתוך מבנה ריבועי רוצים לאחסן מיכלי דלק. מסביב למבנה שומרים על מרחב בטחון. השטח כולו בצורת מלבן (ראו ציור). נסמן ב-  $x$  את אורך צלע המבנה הריבועי ( $x > 0$ ).

**נחקור את שטח המלבן.**

1. א. מהו השטח אם  $6 \text{ מ} = x$ ?

מהו השטח אם  $15 \text{ מ} = x$ ?

ב. קשמו ביטויים לאורכי צלעות המלבן, ולשטח המלבן.

ג. שטח המלבן 520 מ"ר.

מה אורך צלע המבנה הריבועי?

מצאו את היקף המלבן?

2. כפלו, קשמו כל משוואה בצורה  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $(a \neq 0)$ , ופתרו.

$x(3x - 1) = 4(3 + x)$  נתונה המשוואה: *מל/3*

$3x^2 - x = 12 + 4x$  נפשט:

$3x^2 - 5x - 12 = 0$  נסדר את המשוואה:

$a = 3, b = -5, c = -12$

נציב בנוסחה:  $x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 3 \cdot (-12)}}{2 \cdot 3} = \frac{5 \pm 13}{6}$

נקבל:  $x = -\frac{4}{3}$  או  $x = 3$

ג.  $(x - 3)(x + 1) = 22 - 2x$

א.  $x^2 - 2x - 4 = x + 6$

ד.  $2x^2 - 2x = (x + 3)(x - 1)$

ב.  $x(x - 4) = 21$

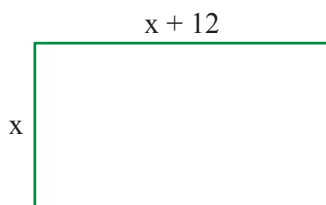
3. בשרטוט מלבן (המידות במטרים,  $x > 0$ ).

א. קשמו ביטוי לשטח המלבן.

ב. שטח המלבן הוא 45 מ"ר. קשמו משוואה ופתרו.

ג. מה אורכי צלעות המלבן?

ד. חשבו את היקף המלבן.





בפתרון שאלה מילולית בעזרת משוואה, יש לבדוק אם פתרון המשוואה יכול להיות פתרון השאלה.  
 מצאנה: במשימה 3, למשוואה הריבועית:  $x(x + 12) = 45$  שני פתרונות:  $x = 3$ ,  $x = -15$ .  
 כיוון ש-  $x$  מייצג אורך צלע, רק  $x = 3$  יכול להיות פתרון השאלה.



4. פֶּפְלֵתִי מספר שלם במספר העוקב לו וקיבלתי 72.

א. קשמו משוואה, פתרו ומצאו את המספר.

ב. כמה פתרונות לשאלה?



### אוסף משימות



1. פתרו את המשוואות, פשטו תחילה, וסדרו את המשוואות.

א.  $x(x + 5) = 2(2x + 3)$       ד.  $x(7 - x) = 6$

ב.  $(x + 4)(x + 7) = 70$       ה.  $(x + 3)(x - 2) = 2x - 4$

ג.  $x^2 + 5(8 - x) = 46$       ו.  $(x + 2)^2 = 2x^2 + 8$



2. פתרו את המשוואות, פשטו תחילה, וסדרו את המשוואות.

א.  $x(x - 5) + 22 = 2(3x - 4)$       ד.  $(2x + 3)^2 + x = 12 + 3x(x + 5)$

ב.  $3(x + 3) = 2x(x - 2)$       ה.  $(x - 1)^2 + (x - 2)^2 = x + 2$

ג.  $(3x + 4)(x - 1) = 2x^2 + 2$       ו.  $(x + 4)^2 + (x - 1)^2 = 32 - x$



3. בשרטוט מלבן ( $x > 0$ ).

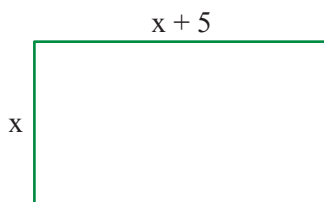
א. קשמו ביטוי לשטח המלבן.

ב. שטח המלבן הוא 84 סמ"ר. קשמו משוואה ופתרו.

ג. מה אורכי צלעות המלבן?

ד. חשבו את היקף המלבן.

ה. נתון ריבוע שהיקפו שווה להיקף המלבן שבשרטוט. מה אורך צלע הריבוע?





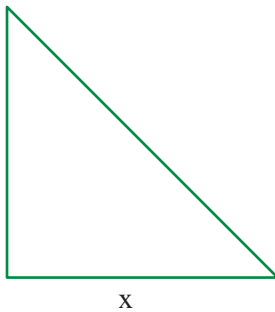
4. נתונים שני מספרים עוקבים.

- א. סמנו ב-  $x$  את אחד המספרים ( $x$  מספר שלם).  
 קשמו ביטוי למספר השני.  
 ב. קשמו ביטוי המייצג את הריבוע של כל מספר.  
 ג. סכום הריבועים של המספרים העוקבים הוא 61. מהם המספרים?  
 ד. כמה פתרונות לשאלה?



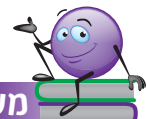
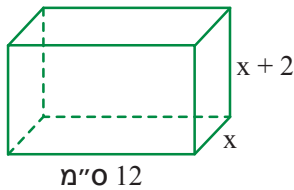
5. אורכי הצלעות של משולש ישר זווית הם שלושה מספרים עוקבים.

- סמנו ב-  $x$  את אורך אחד הניצבים ( $x > 0$ ,  $x$  מספר שלם).  
 א. קשמו ביטוי לאורך הניצב השני.  
 ב. קשמו ביטוי לאורך היתר.  
 ג. קשמו משוואה מתאימה.  
 ד. פתרו את המשוואה, ומצאו את אורכי צלעות המשולש.  
 ה. מצאו את היקף המשולש.



6. בשרטוט תיבה שבסיסה מלבן. (המידות בס"מ,  $x > 0$ ).

- נפח התיבה 960 סמ"ק.  
 (תזכורת, נפח תיבה שווה לשטח הבסיס כפול הגובה).  
 א. חשבו את מידות התיבה.  
 ב. חשבו את שטח הפנים של התיבה.



### משימות נוספות



7. פשטו, סדרו ופתרו את המשוואות.

- א.  $(2x - 1)(x + 1) = 20$   
 ב.  $2x^2 + 16 = (x - 4)^2$   
 ג.  $(2x + 12)(x - 1) = x^2 + 2x - 3$   
 ד.  $(2x - 1)(x - 3) = x(x + 1) - 9$   
 ה.  $(x + 4)^2 - 7 = 3x + 23$   
 ו.  $(x - 3)^2 + (x + 3)^2 = 36$

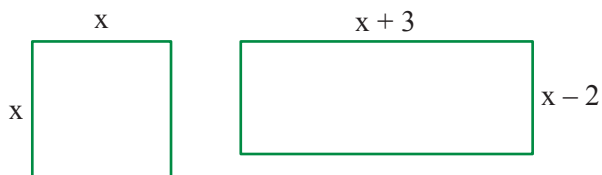


8. פֶּשְׁטוּ, סְדְרוּ וּפְתְרוּ אֶת הַמְשׁוּאוֹת.

- א.  $x^2 + (x - 2)(3x + 1) = 7$   
 ב.  $(2x - 1)(x + 1) = x(x + 1)$   
 ג.  $(x - 5)^2 + (x + 3)^2 = 8(2x - 1)$   
 ד.  $(2x - 1)^2 = (x - 5)^2$   
 ה.  $3(x - 1)^2 = 2x(x - 1)$   
 ו.  $3(x - 2)^2 + 45 = 2(x + 1)^2$



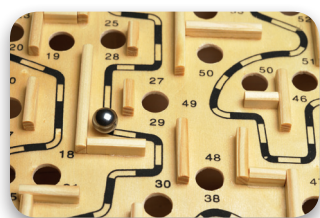
9. בִּשְׂרֵטוֹט רִיבוע ומלבן, (המידות בס"מ,  $x > 2$ ).



- א. רְשְׁמוּ בִּיטוּי לַשְּׂטַח הַרִיבוע.  
 ב. רְשְׁמוּ בִּיטוּי לַשְּׂטַח הַמִּלְבָּן.  
 ג. סְכּוּם הַשְּׂטַחִים שֶׁל הַמִּלְבָּן וְהַרִיבוע 130 סמ"ר.  
 רְשְׁמוּ מְשׁוּואה, פְּתְרוּ וּמְצְאוּ אֶת אֹרְכֵי צִלְעוֹת הַמִּלְבָּן וְאוֹרֵךְ צִלְעֵי הַרִיבוע.



10. מַסְפֵּר אֶחָד גָּדוֹל ב- 8 מִמַּסְפֵּר שְׁנִי.



- א. סְמְנוּ ב-  $x$  אֶת הַמַּסְפֵּר הַקָּטָן.  
 ב. רְשְׁמוּ בִּיטוּי לַמַּסְפֵּר הַגָּדוֹל.  
 ג. רְשְׁמוּ בִּיטוּי לַמְכַפְלֵת שְׁנֵי הַמַּסְפֵּרִים.  
 ד. מְכַפְלֵת שְׁנֵי הַמַּסְפֵּרִים הִיא 84. רְשְׁמוּ מְשׁוּואה מֵתַיִמָּה, וּפְתְרוּ אוֹתָהּ.  
 ה. מֵהֶם הַמַּסְפֵּרִים? כַּמָּה פְּתֻרֹנוֹת לַשְּׂאֵלָה?



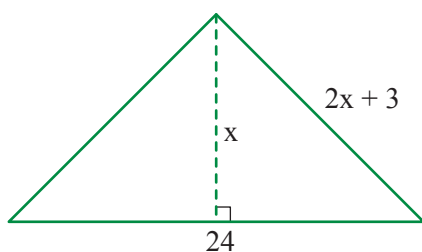
11. מַסְפֵּר אֶחָד גָּדוֹל ב- 7 מִמַּסְפֵּר שְׁנִי.



- א. סְמְנוּ ב-  $x$  אֶת אֶחָד הַמַּסְפֵּרִים, וְרְשְׁמוּ בִּיטוּי לַמַּסְפֵּר הַשְּׁנִי.  
 ב. רְשְׁמוּ בִּיטוּי הַמִּיַּצֵּג אֶת הַרִיבוע שֶׁל כָּל מַסְפֵּר.  
 ג. סְכּוּם הַרִיבועִים שֶׁל שְׁנֵי הַמַּסְפֵּרִים הוּא 85. מֵהֶם הַמַּסְפֵּרִים?  
 ד. כַּמָּה פְּתֻרֹנוֹת לַשְּׂאֵלָה?

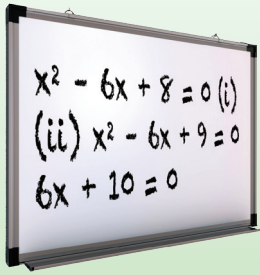


12. בִּשְׂרֵטוֹט מְשׁוֹלֵשׁ שׁוֹוֶה שׁוֹקִיִּים (המידות בס"מ,  $x > 0$ ).



- א. מְצְאוּ אֶת אֹרְכֵי צִלְעוֹת הַמְשׁוֹלֵשׁ.  
 ב. מְצְאוּ אֶת הַיֶּקֶף הַמְשׁוֹלֵשׁ.  
 ג. מְצְאוּ אֶת שְׂטַח הַמְשׁוֹלֵשׁ.

## שיעור 4. כמה פתרונות למשוואה?



על הלוח רשומות המשוואות:

$$x^2 - 6x + 8 = 0 \quad (i)$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0 \quad (ii)$$

$$x^2 - 6x + 10 = 0 \quad (iii)$$

שער, כמה פתרונות יש לכל משוואה.

נפתור משוואות ריבועיות ונחקור את מספר הפתרונות של משוואה ריבועית.

1. א. פתרו את המשוואות שבשאלת הפתיחה.

ב. כמה פתרונות לכל משוואה? נסו להסביר מדוע.



### תזכורת

הריבוע של מספר (חיובי או שלילי) הוא תמיד מספר חיובי, והריבוע של אפס הוא אפס. לכן שורש ריבועי של מספר שלילי אינו מוגדר.

זלמאנות:

$$\sqrt{36} = 6 \quad \text{אך} \quad \sqrt{-36} \text{ אינו מוגדר, } \sqrt{0} = 0, \quad \sqrt{225} = 15 \quad \text{אך} \quad \sqrt{-225} \text{ אינו מוגדר}$$



חלשים על...

2. א. פתרו את המשוואות.

$$x^2 + 2x - 5 = 0 \quad (i)$$

$$x^2 + 9x + 18 = 0 \quad (ii)$$

$$x^2 - 6x + 12 = 0 \quad (iii)$$

$$x^2 - 8x + 16 = 0 \quad (iv)$$

$$2x^2 + 3x + 5 = 0 \quad (v)$$

$$2x^2 - 7x + 3 = 0 \quad (vi)$$

ב. הנוסחה לפתרון המשוואה הריבועית  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) היא  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

מצאו קשר בין הביטוי  $b^2 - 4ac$  בנוסחה למספר הפתרונות של המשוואה.



למשוואה ריבועית יכולים להיות:

- שני פתרונות** אם מתחת לסימן  $\sqrt{\quad}$  מתקבל מספר חיובי
- פתרון אחד** אם מתחת לסימן  $\sqrt{\quad}$  מתקבל אפס
- אף פתרון** אם מתחת לסימן  $\sqrt{\quad}$  מתקבל מספר שלילי

דוגמאות:

• נתונה המשוואה  $x^2 - 8x + 7 = 0$

פותרים בעזרת הנוסחה:  $x = \frac{8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7}}{2 \cdot 1} = \frac{8 \pm \sqrt{36}}{2} = \frac{8 \pm 6}{2}$

$\sqrt{36} = 6$ , לכן למשוואה שני פתרונות:  $x = 1$  או  $x = 7$

• נתונה המשוואה  $x^2 - 8x + 16 = 0$

פותרים בעזרת הנוסחה:  $x = \frac{8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 16}}{2 \cdot 1} = \frac{8 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{8}{2}$

$\sqrt{0} = 0$ , לכן למשוואה פתרון אחד:  $x = 4$

• נתונה המשוואה  $x^2 - 8x + 20 = 0$

פותרים בעזרת הנוסחה:  $x = \frac{8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 20}}{2 \cdot 1} = \frac{8 \pm \sqrt{-16}}{2}$

$\sqrt{-16}$  לא מוגדר לכן למשוואה אין פתרון.

### 3. כמה פתרונות יש לכל משוואה?

א.  $x^2 - 3x + 2 = 0$     ב.  $4x^2 + 3x + 2 = 0$     ג.  $-3x^2 + 6x - 3 = 0$



4. א. פתרו את המשוואה  $x^2 + 4x + 3 = 0$ . כמה פתרונות מצאתם?

כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה  $y = x^2 + 4x + 3$  עם ציר  $x$ ? שרטטו (בערך) את גרף הפונקציה.

ב. פתרו את המשוואה  $x^2 + 4x + 4 = 0$ . כמה פתרונות מצאתם?

כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה  $y = x^2 + 4x + 4$  עם ציר  $x$ ? שרטטו (בערך) את גרף הפונקציה.

ג. פתרו את המשוואה  $x^2 + 4x + 5 = 0$ . כמה פתרונות מצאתם?

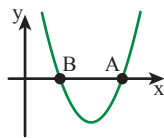
כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקציה  $y = x^2 + 4x + 5$  עם ציר  $x$ ? שרטטו (בערך) את גרף הפונקציה.



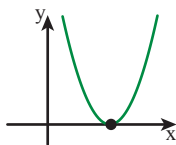
פתרונות המשוואה הריבועית  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ), הן נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) עם ציר  $x$  (נקודות האפס של הפונקציה).

- אם למשוואה הריבועית יש **שני פתרונות**, אז לפרבולה המתאימה יש **שתי נקודות חיתוך** עם ציר  $x$  (שתי נקודות אפס), ולהיפך.
- אם למשוואה הריבועית יש **פתרון אחד**, אז לפרבולה המתאימה יש **נקודת חיתוך אחת** עם ציר  $x$  (נקודת אפס אחת), ולהיפך.
- אם למשוואה הריבועית **אין פתרון**, אז לפרבולה המתאימה **אין נקודות חיתוך** עם ציר  $x$  (אין נקודות אפס), ולהיפך.

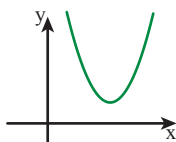
דוגמאות:



- למשוואה  $x^2 - 6x + 8 = 0$  יש **שני פתרונות**:  $x = 2$  ו- $x = 4$   
לכן לגרף הפונקציה  $y = x^2 - 6x + 8$   
**שתי נקודות חיתוך עם ציר  $x$**  (שתי נקודות אפס)  
שרטוט (בערך) של גרף הפונקציה:



- למשוואה  $x^2 - 6x + 9 = 0$  יש **פתרון אחד**:  $x = 3$   
לכן לגרף הפונקציה  $y = x^2 - 6x + 9$   
**נקודת חיתוך אחת עם ציר  $x$**  (נקודת אפס אחת)  
שרטוט (בערך) של גרף הפונקציה:



- למשוואה  $x^2 - 6x + 10 = 0$  **אין פתרון**  
לכן לגרף הפונקציה  $y = x^2 - 6x + 10$   
**אין נקודות חיתוך עם ציר  $x$**  (אין נקודות אפס)  
שרטוט (בערך) של גרף הפונקציה:



## אוסף משימות



1. מיינו את המשוואות לפי מספר הפתרונות.

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| א. $x^2 + 5x + 4 = 0$   | ה. $x^2 + 5x = 0$     |
| ב. $x^2 + 5x + 10 = 0$  | ו. $x^2 + 5 = 0$      |
| ג. $x^2 - 10x + 24 = 0$ | ז. $x^2 - 2x - 8 = 0$ |
| ד. $x^2 - 10x + 25 = 0$ | ח. $x^2 - 2x + 8 = 0$ |



2. פתרו את המשוואות, וציינו כמה פתרונות לכל משוואה.

א.  $x(x - 4) = 32$       ג.  $x(x - 4) = -4$       ד.  $x(x + 4) = 3x - 12$   
 ב.  $x(x - 4) = -32$       ד.  $x(x + 4) = 3x + 12$       ה.  $x(x + 1) = 3x - 1$



3. פתרו את המשוואות, וציינו כמה פתרונות לכל משוואה.

א.  $x(2x - 3) = 2(2x - 3)$       ד.  $(x + 2)^2 = 2x^2 + 8$   
 ב.  $x(x + 8) = 2x - 9$       ה.  $(3x + 4)(x - 1) = 2x^2 + 2$   
 ג.  $x(3 - x) = 6$       ו.  $(x - 2)^2 + (x + 1)(x - 6) + 2 = 0$



4. חברו כל משוואה למספר הפתרונות שלה.

- $x^2 - 5x + 4 = 0$
  - $x^2 - 10x + 25 = 0$
  - $x^2 - 4x + 12 = 0$
  - $x^2 - 4x + 4 = 0$
  - $x^2 - 7x + 12 = 0$
- שני פתרונות
  - פתרון אחד
  - אין פתרונות



5. חברו כל משוואה למספר הפתרונות שלה.

- $x(x + 4) = 3x + 12$
  - $(x + 5)(x + 2) + 2 = 0$
  - $(2x + 1)^2 = (x - 1)^2 - 3$
  - $x(x - 1) = x - 4$
  - $(x - 4)(2x - 3) = x - 6$
- שני פתרונות
  - פתרון אחד
  - אין פתרונות



6. לכל טענה, קבעו אם היא נכונה.

- א. למשוואה  $x^2 - 10x + 24 = 0$  יש שני פתרונות.  
 ב. למשוואה  $2x^2 - 50 = 0$  אין פתרון.  
 ג. לפונקציה  $y = x^2 - 6x + 9$  יש שתי נקודות אפס.



7. לכל טענה, קבעו אם היא נכונה. הסבירו.

א. למשוואה  $x^2 - 12x + 36 = 0$  יש שני פתרונות.

ב. למשוואה  $2x^2 + 50 = 0$  אין פתרון.

ג. למשוואה  $x^2 + 8x + 16 = 0$  יש פתרון אחד.

ד. לפונקציה  $y = -x^2 - 6x + 16$  יש שתי נקודות אפס.

ה. לפונקציה  $y = -x^2 + 7$  אין נקודות חיתוך עם ציר x.

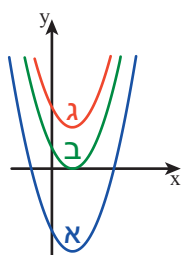


8. א. פתרו את המשוואות.

(iii)  $x^2 - 2x + 1 = 0$

(ii)  $x^2 - 2x - 3 = 0$

(i)  $x^2 - 2x + 3 = 0$



ב. התאימו גרף לכל פונקציה.

רשמו לכל גרף את החוק המתאים.

$y = x^2 - 2x + 3$

$y = x^2 - 2x - 3$

$y = x^2 - 2x + 1$

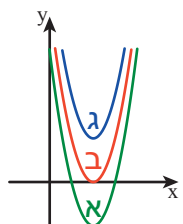


9. א. פתרו את המשוואות.

(iii)  $4x^2 - 12x + 9 = 0$

(ii)  $4x^2 - 12x + 11 = 0$

(i)  $4x^2 - 12x + 8 = 0$



ב. התאימו גרף לכל פונקציה.

רשמו לכל גרף את החוק המתאים.

$y = 4x^2 - 12x + 8$

$y = 4x^2 - 12x + 11$

$y = 4x^2 - 12x + 9$



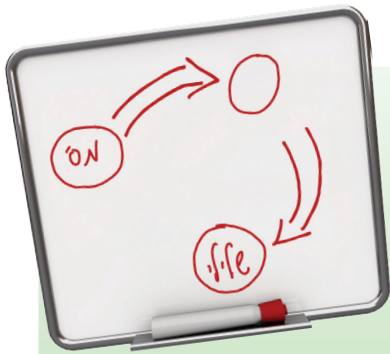
10. נתונה המשוואה:  $x^2 - 6x + 9 = 0$

א. כמה פתרונות למשוואה?

ב. שנו מספר אחד במשוואה הנתונה כך שתתקבל משוואה עם שני פתרונות.

ג. שנו מספר אחד במשוואה הנתונה כך שתתקבל משוואה שאין לה פתרון.

## שיעור 5. פותרים משוואות ואי-שוויונות



בחרתי מספר.

נפילתי את המספר שבחרתי במספר קטן ממנו ב-3,

והחסרתי מהמכפלה 4.

קיבלתי כתוצאה מספר שלילי (קטן מאפס).

מה יכול להיות המספר שבחרתי?

**נפתור אי-שוויונות ריבועיים, ניעזר בפתרון משוואות ובגרף.**

1. א. בחרתי 10. מה קיבלתי?

ב. בחרתי 4. מה קיבלתי?

ג. בחרתי 3. מה קיבלתי?

ד. בחרתי 1. מה קיבלתי?

ה. בחרתי -5. מה קיבלתי?

ו. קיבלתי 0. איזה מספר בחרתי?

2. סמנו את המספר שבחרתי ב- $x$ , ואת התוצאה שקיבלתי ב- $y$ .

א. השלימו ביטוי מתאים  $y = \underline{\hspace{2cm}}$ .

פשוטו את חוק הפונקציה.

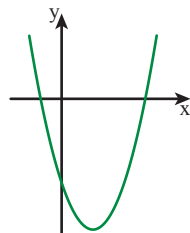
ב. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 3x - 4$

מצאו את נקודות האפס של הפונקציה,

רשמו אותן במקומות המתאימים על ציר  $x$ .

ג. באיזה תחום הפונקציה שלילית?

מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 3x - 4 < 0$ ?



3. נתונים המספרים: 0, 3, 4, 6, -1, -5

א. אילו מבין המספרים יכולים להיות פתרון האי-שוויון  $x^2 - 5x + 4 < 0$  הקיפו אותם באדום.

ב. אילו מבין המספרים יכולים להיות פתרון האי-שוויון  $x^2 - 5x + 4 > 0$  הקיפו אותם בכחול.

ג. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 5x + 4$

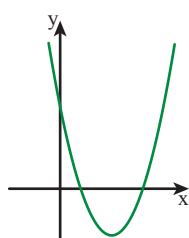
מצאו את נקודות האפס של הפונקציה, ורשמו בשרטוט.

ד. באיזה תחום הפונקציה שלילית?

מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 5x + 4 < 0$ ?

ה. באיזה תחום הפונקציה חיובית?

מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 5x + 4 > 0$ ?





פותרים אי-שוויון ריבועי בדרך הבאה:

- מוצאים את נקודות האפס של הפונקציה הריבועית המתאימה.
- משרטטים, בערך, את גרף הפונקציה ומסמנים בשרטוט את נקודות האפס.
- מוצאים, על סמך השרטוט, את פתרון האי-שוויון.

צמח: מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 8x + 15 < 0$ ?

ומה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 8x + 15 > 0$ ?

- מוצאים תחילה את נקודות האפס של הפונקציה:  $y = x^2 - 8x + 15$   
לשם כך, פותרים את המשוואה:  $x^2 - 8x + 15 = 0$

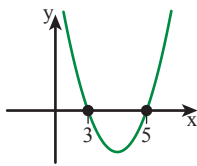
$$x = \frac{8 \pm \sqrt{8^2 - 4 \cdot 1 \cdot 15}}{2 \cdot 1} \quad \text{בעזרת הנוסחה:}$$

פתרונות המשוואה הם:  $x = 3$  או  $x = 5$

נקודות האפס של הפונקציה הן:  $(3, 0)$ ,  $(5, 0)$

הקודקוד הוא נקודת מינימום.

- משרטטים (בערך) את גרף הפונקציה, ומסמנים בשרטוט את נקודות האפס.



- פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 8x + 15 < 0$  הוא התחום בו הפונקציה שלילית, ולכן הפתרון הוא המספרים בין 3 ל-5
- פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 8x + 15 > 0$  הוא התחום בו הפונקציה חיובית, ולכן הפתרון הוא: המספרים הקטנים מ-3, והמספרים הגדולים מ-5.

4. פתרו את האי-שוויונות.

א.  $x^2 - 2x - 3 < 0$

ג.  $x^2 - 5x > 0$

ב.  $x^2 - 7x + 12 < 0$

ד.  $-x^2 + 6x - 8 > 0$



5. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 + 9 > 0$ ?

**עמית** אמר: למשוואה  $x^2 + 9 = 0$  אין פתרון, ולכן אין פתרון גם לאי-שוויון  $x^2 + 9 > 0$ .

**אסף** אמר: הפונקציה  $y = x^2 + 9$  חיובית תמיד, לכן פתרון האי-שוויון הוא כל המספרים.

מי צודק?



1. נתון האי-שוויון:  $x^2 - 4x + 3 < 0$

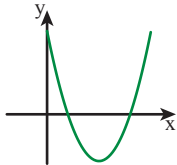
א. אילו מבין המספרים הבאים יכולים להיות פתרון האי-שוויון? סמנו אותם.

-1 , 0 , 2 , 3 , 4

ב. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 4x + 3$

מצאו את נקודות האפס של הפונקציה, ורשמו בשרטוט.

ג. מה פתרון האי-שוויון  $x^2 - 4x + 3 < 0$ ?

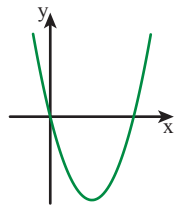


2. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 4x$

א. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה, ורשמו בשרטוט.

ב. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 4x > 0$ ?

ג. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 4x < 0$ ?

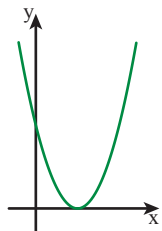


3. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 4x + 4$

א. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה, ורשמו בשרטוט.

ב. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 4x + 4 > 0$ ?

ג. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 4x + 4 < 0$ ?

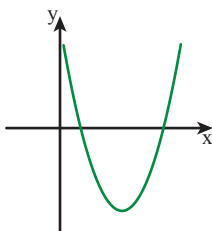


4. בשרטוט גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 6x + 5$

א. מצאו את נקודות האפס של הפונקציה, ורשמו בשרטוט.

ב. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 6x + 5 > 0$ ?

ג. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 6x + 5 < 0$ ?



5. פתרו את האי-שוויונות.

ד.  $x^2 - 8x > 0$

א.  $x^2 - 3x - 4 < 0$

ה.  $x^2 - 6x + 9 > 0$

ב.  $x^2 - 8x + 12 < 0$

ו.  $x^2 + 4 > 0$

ג.  $x^2 - 8x < 0$



6. נתונה הפונקציה:  $y = x^2 - 10x + 21$

נקודות האפס של הפונקציה הם:  $(3, 0)$  ו-  $(7, 0)$

א. איזה מבין הגרפים הבאים יכול להיות גרף הפונקציה? הסבירו.



ב. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 10x + 21 < 0$ ?



7. נתונה הפונקציה:  $y = x^2 - 6x + 21$

א. לפונקציה זו אין נקודות אפס. בדקו.

ב. איזה מבין הגרפים הבאים יכול להיות גרף הפונקציה? הסבירו.



ג. מה פתרון האי-שוויון:  $x^2 - 6x + 21 > 0$ ?



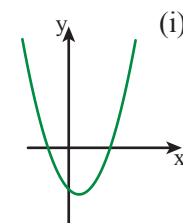
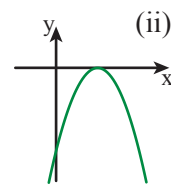
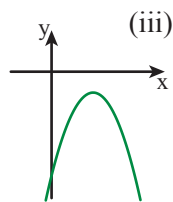
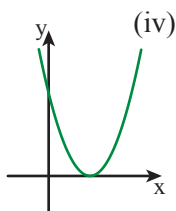
8. בשרטוט הגרפים של הפונקציות:

$y = -x^2 - 4x - 6$

$y = -x^2 + 4x - 4$

$y = x^2 - x - 2$

$y = x^2 - 4x + 4$



א. התאימו גרף לכל פונקציה.

ב. פתרו בעזרת הגרפים את האי-שוויונות.

$x^2 - 4x + 4 > 0$	,	$x^2 - 4x + 4 < 0$
$x^2 - x - 2 > 0$	,	$x^2 - x - 2 < 0$
$-x^2 + 4x - 4 > 0$	,	$-x^2 + 4x - 4 < 0$
$-x^2 - 4x - 6 > 0$	,	$-x^2 - 4x - 6 < 0$



## שומרים על כושר

1. פרקו לגורמים וצמצמו. בכל הסעיפים  $a \neq 0$ .

ג.  $\frac{8a - 12b + 20c}{4a} =$

ב.  $\frac{a^2 + a}{2a} =$

א.  $\frac{6ab - 3a}{3a} =$

2. פרקו לגורמים, רשמו את תחום ההצבה וצמצמו.

ד.  $\frac{2x^2}{x^2 - 4x} =$

ג.  $\frac{2x - 8}{x^2 - 4x} =$

ב.  $\frac{4x - 8}{2x - 8} =$

א.  $\frac{3x - 12}{2x - 8} =$

3. פרקו לגורמים אם צריך, רשמו את תחום ההצבה, וכתבו ביטוי קצר ככל האפשר.

ה.  $\frac{x^2 - 3x}{x^2 + 3x} \cdot \frac{3x + 9}{3x - 9} =$

ג.  $\frac{x^2 - 6x}{x} \cdot \frac{x^2}{x - 6} =$

א.  $\frac{x + 3}{x + 4} \cdot \frac{x(x + 4)}{x - 3} =$

ו.  $\frac{2x^2 - 8x}{2x^2 + 8x} \cdot \frac{3x + 12}{3x - 12} =$

ד.  $\frac{x}{x^2 - 6x} \cdot \frac{x - 6}{x^2} =$

ב.  $\frac{x^2 + 3x}{2x - 6} \cdot \frac{x - 3}{x - 3} =$

4. פתרו את המשוואות. תחילה רשמו את תחום ההצבה.

ז.  $\frac{12}{x} = \frac{x}{3}$

ה.  $\frac{4}{x - 2} = \frac{1}{3}$

ג.  $\frac{x + 3}{3x} = \frac{5}{6}$

א.  $\frac{2x - 1}{2} = \frac{1}{2}$

ח.  $\frac{x}{4} = \frac{9}{x}$

ו.  $\frac{5x - 1}{2x - 3} = 3$

ד.  $\frac{3x + 2}{5x} = \frac{2}{3}$

ב.  $\frac{x + 5}{4x} = \frac{2}{3}$

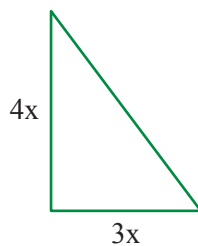
5. רשמו את תחום ההצבה, וכתבו ביטוי קצר ככל האפשר.

ד.  $\frac{3x^2}{2} : 6x =$

ג.  $3x^2 : \frac{x}{6} =$

ב.  $\frac{3x}{5} : \frac{4x^2}{25} =$

א.  $\frac{x^2}{8} : \frac{x}{16} =$



6. בשרטוט משולש ישר זווית.

אורכי הניצבים  $4x$  ו- $3x$ .

א. אילו מספרים יכול  $x$  לקבל? הסבירו.

ב. אורך היתר 15 ס"מ.

רשמו משוואה מתאימה (היעזרו במשפט פיתגורס).

פתרו ומצאו את אורכי הניצבים.

ג. מה היקף המשולש?

ד. היקפו של ריבוע שווה להיקף המשולש.

מה שטח הריבוע?

