

יחידה 15: פתרון משוואות ובעיות

שיעור 1. מאזניים ומשוואות



1. המשוואות הבאות מתארות מצב של איזון בין כדורים ומשקולות.

x מייצג את המשקל בק"ג של כדור אחד ($x > 0$).

בכל משוואה, תארו כמה משקולות וכמה כדורים היו על כל כף של המאזניים בהתחלה.

מצאו את המשקל של כדור אחד.

א. $7x + 1 = 5x + 3$ ב. $2 + x = 4x$ ג. $6x + 5 = 8x + 4$ ד. $3x + 10 = 7x + 9$



2. פתרו את המשוואות.

א. $x + 4 = 12$ ג. $7x = 8 + 6x$ ה. $5x + 2 = 4x + 5$

ב. $2x = 5 + x$ ד. $3x + 1 = 4 + 2x$ ו. $2x + 1 = x - 3$



3. פתרו את המשוואות.

א. $7x + 2 = 6x + 13$ ג. $7x + 2 = 6x - 13$ ה. $-7x + 13 = 6x + 13$

ב. $7x - 2 = 6x + 13$ ד. $7x - 2 = 6x - 13$ ו. $-7x + 13 = 6x - 13$



4. פתרו את המשוואות.

א. $20x + 4 = 18x - 6$ ג. $15 - 2x = 10 - 3x$ ה. $7 - x = 17 + x$

ב. $20x - 4 = 18x + 6$ ד. $15 + 2x = 10 - 3x$ ו. $-7 - x = 17 + x$



5. הפתרונות של שלוש המשוואות הבאות הם: 7, 3, -7

התאימו פתרון למשוואה.

א. $2x + 5x = 21$ ב. $2x = 5x + 21$ ג. $5x = 2x + 21$



6. הפתרונות של שלוש המשוואות הבאות הם: 9, 5, -9

התאימו פתרון למשוואה.

א. $7x - 2x = 45$ ב. $7x = 2x - 45$ ג. $7x = -2x + 45$



7. הפתרונות של ארבע המשוואות הבאות הם: 5, 3, -5

התאימו פתרון למשוואה.

א. $x - 4x = 15$ ב. $x + 4x = 15$ ג. $4x = x + 15$ ד. $4x = x - 15$



8. מימין לכל משוואה רשומות ארבע פעולות על אגפים.

בחרו את הפעולה שתיתן משוואה פשוטה יותר.

משוואה	פעולות			
$4x + 1 = 5$	/ -4x	/ +4x	/ -5	/ -1
$4x = 2x + 5$	/ +4x	/ -2x	/ -5	/ -4x
$2 = 2x + 5$	/ +2x	/ +2	/ -5	/ -2x
$1 = 2x - 5$	/ +5	/ -2x	/ -5	/ -1



9. פתרו את המשוואות ורשמו את הפתרון במשבצת המתאימה.

צבעו משבצות בהן הפתרון הרשום גדול מ-6

מהו המספר המתחבא?

א. $3x = 27$	ו. $3x + 2x = 60$	יא. $5x - 3 = 3x - 5$
ב. $3x + 12 = 2x + 27$	ז. $3x - 2x = 60$	יב. $5x + 3 = -3x + 5$
ג. $3x - 12 = 2x + 27$	ח. $5x = 3x + 20$	יג. $3x + x = 32$
ד. $3x - 27 = 2x + 12$	ט. $5x + 3 = 3x + 20$	יד. $3x = x + 32$
ה. $3x - 12 = 2x - 27$	י. $5x + 3 = 3x - 5$	טו. $3x + 2 = x + 32$

א.	ד.	ז.	י.	יג.
ב.	ה.	ח.	יא.	יד.
ג.	ו.	ט.	יב.	טו.



10. נתונים 8 מטבעות זהים. אחד מהמטבעות מזויף וקל יותר מהאחרים.

איך אפשר למצוא את המטבע המזויף בעזרת שתי שקילות בלבד במאזניים?

שיעור 2. ממשיכים לאזן



1. פתרו את המשוואות.

א. $2x + 5 = 13$	ג. $5x = 10 + 3x$	ה. $3x + 10 = 2x + 3$
ב. $3x = 6 + x$	ד. $5x + 2 = 14 + x$	ו. $2x - 3 = x - 7$



2. פתרו את המשוואות.

א. $5x + 3 = 4x + 12$	ג. $3x + 5 = 12x - 4$	ה. $-5x + 3 = 4x + 12$
ב. $5x - 3 = 4x + 12$	ד. $3x - 5 = 12x + 4$	ו. $-5x + 12 = 4x + 3$



3. פתרו את המשוואות.

א. $6x + 8 = 10x - 8$	ג. $7 - 4x = 10 - x$	ה. $12 - 5x = 16 + 3x$
ב. $6x - 8 = 10x + 8$	ד. $7 + 4x = 10 - x$	ו. $12 + 5x = 16 - 3x$



4. נתונה המשוואה $3x = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$

- א. רשמו מספר כרצונכם במקום הריק ופתרו את המשוואה.
ב. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 2$?
ג. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 10$?
ד. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = -4$?



5. נתונה המשוואה $3x + 9 = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$

- א. רשמו מספר כרצונכם במקום הריק ופתרו את המשוואה.
ב. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 0$?
ג. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 10$?
ד. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = -4$?



6. נתונה המשוואה $3x + \underline{\hspace{2cm}} = x + 7$

- א. רשמו מספר כרצונכם במקום הריק ופתרו את המשוואה.
 ב. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 1$?
 ג. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 10$?
 ד. איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = -4$?



7. בכל סעיף נתונות זוג משוואות. מצאו את הזוגות בהם המשוואה משמאל מתקבלת מן המשוואה מימין על-ידי ביצוע הפעולה הרשומה **על שני האגפים**.

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| א. $x + 12 = 18$ / -12 | $x + 6 = 12$ |
| ב. $3x + 9 = 15$ / $:3$ | $x + 3 = 5$ |
| ג. $4x - 3 = 9$ / $+3$ | $4x = 12$ |
| ד. $7 - x = -21$ / $\cdot (-1)$ | $-7 + x = 21$ |



8. בכל סעיף נתונות זוג משוואות. מצאו את הזוגות בהם המשוואה משמאל מתקבלת מן המשוואה מימין על-ידי ביצוע פעולה אחת **על שני האגפים**. במקרים אלו ציינו את הפעולה.

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| א. $3x = 2x + 10$ | $3x - 2x = 10$ |
| ב. $-2x = 21 + 5x$ | $-2x - 5x = 21$ |
| ג. $4x - 2 = 5x - 12$ | $2x = 5x - 12$ |
| ד. $5x + 1 = 3x + 9$ | $5x - 3x = 9 + 1$ |
| ה. $12 - 3x = 5x$ | $12 = 8x$ |
| ו. $-7 = 2x + 3$ | $-10 = 2x$ |

פתרו את המשוואות, ובדקו את תשובותיכם.



9. אילו מבין הפעולות הבאות שומרות על הפתרון של משוואה?

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| א. כפל שני האגפים במספר חיובי. | ד. חיבור מספר חיובי לשני האגפים. |
| ב. כפל שני האגפים במספר שלילי. | ה. חיבור מספר שלילי לשני האגפים. |
| ג. כפל שני האגפים באפס. | ו. חיבור אפס לשני האגפים. |



10. בכל סעיף, קבעו איזה מספר נרשום במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 2$

- | | | |
|---|--|--|
| א. $8x + 9 = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$ | ב. $5x + \underline{\hspace{2cm}} = x$ | ג. $\underline{\hspace{2cm}} \cdot x + 1 = 15$ |
|---|--|--|

שיעור 3. אוספים בולים



1. לכל משוואה, קבעו איזה מהמספרים 5, 0.5, 0, -5 הוא פתרון שלה.

א. $3x + 4 = 2x - 1$ ב. $5 - 4x = x + 2.5$ ג. $20 = 2x - 5 + 3x$



2. פתרו את המשוואות.

א. $5(x - 1) + 6 = 11$ ג. $3 + 2(x - 4) = 6 + x$ ה. $6(x - 1) - 2(x + 3) = 0$

ב. $4(x + 3) + 6 = 26$ ד. $5(x + 2) - 3x = 16 + x$ ו. $2(x - 4) + 6 = x + 10$



3. פתרו את המשוואות.

א. $4(x - 3) + 6 = 14$ ג. $2 + 3(x - 1) = 9 + x$ ה. $5(x - 2) - 2(x + 4) = 0$

ב. $3(x + 4) - 5 = 1$ ד. $7(x + 3) - 3x = 15 + x$ ו. $2(4 - x) + 3 = x - 1$



4. פתרו את המשוואות.

א. $3(x - 2) + 6 = -12$ ג. $7 + 2(x - 1) = 9 + x$ ה. $6 - (x - 3) = 5$

ב. $5(3 + x) + 15 = 10$ ד. $12 - 3(x + 4) = 16 + x$ ו. $2(3 - x) + 1 = x - 5$



5. לחמש מבין המשוואות הבאות יש אותו פתרון. מי הן? ומהו הפתרון?

מה פתרון המשוואה השישית?

א. $x = 9x + 24$ ג. $6x + 15 = x$ ה. $5(x + 1) + 4x = 2(x - 8)$

ב. $2x - 9 = 5x$ ד. $8x - 6(x + 4) = -30$ ו. $7x - 5x + 1 = 4 + x$



6. בכל סעיף, קבעו את ערכו של x אם:

א. התוצאה המתקבלת מהביטוי $4x - 10$ שווה לתוצאה המתקבלת מהביטוי $3x$

ב. התוצאה המתקבלת מהביטוי $4x - 10$ היא פי 2 מהתוצאה המתקבלת מהביטוי $3x$



7. בכל סעיף, קבעו את ערכו של x אם:

- א. התוצאה המתקבלת מהביטוי $3x - 2$ שווה לתוצאה המתקבלת מהביטוי $2x$
- ב. התוצאה המתקבלת מהביטוי $3x - 2$ גדולה ב- 4 מהתוצאה המתקבלת מהביטוי $2x$
- ג. התוצאה המתקבלת מהביטוי $3x - 2$ היא פי 2 מהתוצאה המתקבלת מהביטוי $2x$



8. בכל סעיף, קבעו את ערכו של x אם:

- א. התוצאה המתקבלת מהביטוי $3x$ שווה לתוצאה המתקבלת מהביטוי $2(x + 3)$
- ב. התוצאה המתקבלת מהביטוי $3x$ גדולה ב- 2 מהתוצאה המתקבלת מהביטוי $2(x + 3)$
- ג. התוצאה המתקבלת מהביטוי $3x$ היא פי 2 מהתוצאה המתקבלת מהביטוי $2(x + 3)$



9. **הדר ועמית** השתתפו במבצע "הקש בדלת".

- הדר אספה סכום הגדול ב- 60 שקלים מהסכום שאסף עמית.
- א. סמנו ב- x את סכום הכסף שאסף עמית ($x > 0$).
- רשמו ביטוי לסכום הכסף שאספה הדר.
- ב. שניהם ביחד אספו 360 שקלים.
- רשמו משוואה מתאימה, פתרו ומצאו כמה שקלים אסף כל אחד.
- בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי השאלה.



10. מספר הבולים של **איילת** הוא פי 2 ממספר הבולים של **רונית**.

- ל**עידו** 250 בולים יותר מאשר לרונית.
- בכל סעיף, מצאו כמה בולים יש לכל אחד.
- א. לשלושתם ביחד יש 2,050 בולים.
- ב. מספר הבולים של רונית ואיילת ביחד שווה למספר הבולים של עידו.



11. **רונית, אסתר ומלכה** אורזות אפרסקים בבית אריזה.

- רונית אורזת 15 תיבות בשעה, אסתר אורזת 14 תיבות בשעה, ומלכה אורזת 18 תיבות בשעה.
- בכל שבוע, אסתר עובדת 6 שעות יותר מרונית, ומלכה עובדת פי 1.5 שעות מרונית.
- בכל מקרה, מצאו כמה שעות עבדה כל אחת, וכמה תיבות ארזה.
- א. בשבוע הראשון שלושתן עבדו ביחד 90 שעות.
- ב. בשבוע השני ארזו שלושתן ביחד 1,204 תיבות.
- ג. בשבוע השלישי רונית ואסתר ארזו ביחד 140 תיבות יותר ממלכה.



12. כתבו בעיה העוסקת בבולים והמשוואה המתאימה לה היא $2x + 30 = x + 150$, x מספר טבעי.



13. נתון: $7x + \underline{\hspace{2cm}} = 3x + 5$

- א. רשמו מספר כרצונכם במקום הריק, ופתרו את המשוואה.
- ב. איזה מספר נרשום במקום הריק, אם פתרון המשוואה הוא $x = 8$?
- ג. איזה מספר נרשום במקום הריק, אם פתרון המשוואה הוא $x = -1$?
- ד. איזה מספר נרשום במקום הריק, אם פתרון המשוואה הוא אפס?
- ה. איזה מספר נרשום במקום הריק, אם פתרון המשוואה הוא מספר חיובי?

שיעור 4. במעבדה



$$3 + 5x \cdot 2 = 10$$

1. נתונה משוואה במסגרת

מבין המשוואות הבאות, מצאו משוואות להן אותו פתרון כמו למשוואה שבמסגרת.
 א. $8x \cdot 2 = 10$ ב. $3 + 10x = 10$ ג. $(3 + 5x) \cdot 2 = 10$ ד. $5 \cdot 2x = 7$



$$3(5x - 2) = 10$$

2. נתונה משוואה במסגרת

מבין המשוואות הבאות מצאו משוואות להן אותו פתרון כמו למשוואה שבמסגרת.
 א. $3 \cdot 5x - 6 = 10$ ג. $3 \cdot 10x = 10$ ה. $15x + 6 = 10$
 ב. $15x \cdot 2 = 10$ ד. $15x - 6 = 10$ ו. $2(5x \cdot 3) = 10$



$$3 - (5x - 2) = 10$$

3. נתונה משוואה במסגרת

מבין המשוואות הבאות מצאו משוואות להן אותו פתרון כמו למשוואה שבמסגרת.
 א. $3 - 5x + 2 = 10$ ג. $-15x - 6 = 10$ ה. $5(1 - x) = 10$
 ב. $3 \cdot (-5x) + 6 = 10$ ד. $5 - 5x = 10$ ו. $3 - 5x + 2 = 10$



4. במגירה חרוזים לבנים וחרוזים כחולים.

מספר החרוזים הלבנים הוא פי 2 ממספר החרוזים הכחולים.

הוסיפו למגירה 8 חרוזים כחולים.

לאחר התוספת, מספר החרוזים הכחולים במגירה היה שווה למספר החרוזים הלבנים.
 כמה חרוזים לבנים, וכמה חרוזים כחולים היו במגירה לפני התוספת?



5. נתונים שני סרגלי עץ. אורך הסרגל האחד הוא פי 2 מאורך הסרגל השני.

אם ינסרו מכל סרגל 6 ס"מ, יהיה אורך הסרגל האחד גדול ב- 10 ס"מ מאורך הסרגל השני.
 מה אורך כל סרגל לפני הניסור?



6. מספר התפוזים בארגז גדול הוא פי 3 ממספר התפוזים בארגז קטן.
הוציאו 7 תפוזים מהארגז הגדול, והוסיפו תפוז אחד לארגז הקטן.
כמות התפוזים בארגז הגדול הייתה פי 2 מכמות התפוזים בארגז הקטן.
כמה תפוזים היו בכל ארגז בתחילה?



7. בקופסה יש פי 2 עפרונות מאשר בקלמר.
לאחר שהעבירו 5 עפרונות מהקופסה לקלמר, היה מספר העפרונות בקלמר פי 3 ממספר העפרונות בקופסה.

- א. האם ייתכן שהיו בקופסה בהתחלה 3 עפרונות? 9 עפרונות? הסבירו.
ב. כמה עפרונות היו בקלמר וכמה בקופסה לפני ההעברה?



8. מספר העציצים במרפסת היה פי 3 ממספר העציצים על אדן החלון.
הוציאו 10 עציצים מהמרפסת, ו-2 עציצים מאדן החלון, ואז היה מספר העציצים במרפסת פי 2 ממספרם על אדן החלון.

- א. האם ייתכן שבמרפסת היו בתחילה 8 עציצים? 20 עציצים? 15 עציצים? הסבירו.
ב. כמה עציצים היו על המרפסת וכמה על אדן החלון בהתחלה?



9. על מדף ספרים בעברית ובאנגלית.
מספר הספרים בעברית היה גדול ב-25 ממספר הספרים באנגלית.
הוסיפו למדף 8 ספרים בעברית, ולקחו מהמדף 3 ספרים באנגלית, ואז מספר הספרים בעברית שעל המדף היה פי 4 ממספר הספרים באנגלית.

- א. האם ייתכן שעל המדף היו בתחילה 20 ספרים בעברית? 55 ספרים בעברית? הסבירו.
ב. כמה ספרים בעברית, וכמה ספרים באנגלית היו על המדף בהתחלה?



10. רונן וגיא משחקים באגוזים.
בתחילת המשחק, מספר האגוזים שהיו לרונן היה גדול ב-1 מכפליים מספר האגוזים שהיו לגיא.
רונן הפסיד במשחק 2 אגוזים לגיא.
לאחר המשחק, מספר האגוזים שהיו לרונן היה קטן ב-1 ממספר האגוזים שהיו לגיא.
כמה אגוזים היו לכל אחד בתחילת המשחק?

שיעור 5. פותרים משוואות בדרכים שונות



1. הפתרונות של ארבע המשוואות הבאות הם: -3 , 3 , -48 , 48

התאימו פתרון לכל משוואה.

א. $4x = 12$ ב. $4x = -12$ ג. $\frac{1}{4}x = 12$ ד. $-\frac{1}{4}x = 12$



2. פתרו את המשוואות.

א. $\frac{1}{2}x = 8$ ג. $\frac{1}{4}x = 2$ ה. $\frac{2}{3}x = 4$ ז. $\frac{3}{4}x = 3$

ב. $\frac{1}{2}x = -8$ ד. $-\frac{1}{4}x = 2$ ו. $-\frac{2}{3}x = 4$ ח. $\frac{3}{4}x = -3$



3. פתרו את המשוואות.

א. $\frac{4}{5}x = \frac{1}{5}$ ג. $\frac{1}{3}x + 2 = 2$ ה. $\frac{2}{3}x + 5 = 6$ ז. $\frac{3}{4}x + 1 = 10$

ב. $\frac{1}{2}x - 1 = 0$ ד. $\frac{1}{2}x - 3 = 2$ ו. $-\frac{2}{3}x + 5 = 4$ ח. $\frac{3}{4}x - 1 = -10$



4. מתלמידי כיתה ז' משתתפים בחוג לכדורסל, והיתר בחוג דרמה.

מספר התלמידים בחוג כדורסל גדול ב- 10 ממספר התלמידים בחוג דרמה.
כמה תלמידים בכיתה ז'?



5. ממספר הגליות באוסף של **אמיר** הם מישראל, והיתר מאירופה.

מספר הגליות מישראל קטן ב- 30 ממספר הגליות מאירופה.
כמה גליות מישראל, וכמה גליות מאירופה יש באוסף של אמיר?



6. בפעילות במועדון נוער $\frac{2}{9}$ מהנוכחים השתתפו בספורט, $\frac{1}{3}$ מהנוכחים השתתפו בריקודי עם,

והיתר 12 תלמידים שיחקו במשחקה.

כמה נערים השתתפו בפעילויות במועדון?



7. מספר הבנים בכיתה הוא פי 2 ממספר הבנות בכיתה.

לאחר שהצטרפו לכיתה 10 בנות, היה מספר שווה של בנים ובנות בכיתה.

א. נתונים שני תיאורים אפשריים של משתנים, ושתי משוואות.

התאימו, לכל בחירה של משתנה, את המשוואה המתאימה לו.

• x מייצג את מספר הבנים בכיתה ($x > 0$ מספר זוגי).

• x מייצג את מספר הבנות בכיתה ($x > 0$ מספר טבעי).

$$(i) \quad x = \frac{1}{2}x + 10 \quad (ii) \quad 2x = x + 10$$

ב. מה מספר התלמידים בכיתה?



8. לילך, עדן ותומר אוספים גליות.

לעדן 5 גליות יותר מאשר ללילך, ולתומר פי 2 גליות מאשר לעדן.

לשלושתם יחד יש 55 גליות בסך הכול.

א. נתונים שלושה תיאורים אפשריים של משתנים, ושלוש משוואות.

התאימו, לכל בחירה של משתנה, את המשוואה המתאימה לו.

• x מייצג את מספר הגליות של לילך ($x > 0$ מספר טבעי).

• x מייצג את מספר הגליות של עדן ($x > 5$ מספר טבעי).

• x מייצג את מספר הגליות של תומר ($x > 10$ מספר זוגי).

$$(i) \quad x - 5 + x + 2x = 55 \quad (ii) \quad \frac{1}{2}x - 5 + \frac{1}{2}x + x = 55 \quad (iii) \quad x + x + 5 + 2(x + 5) = 55$$

ב. כמה גליות יש לכל אחד?



9. נפח המים בליטרים שבחבית א היא פי 3 מכמות המים בחבית ב.

לאחר שהעבירו 200 ליטרים מחבית א לחבית ב, הייתה כמות מים שווה בשתי החביות.

א. נתונים שלושה תיאורים אפשריים של משתנים, ושלוש משוואות.

התאימו, לכל בחירה של משתנה, את המשוואה המתאימה לו.

• x מייצג את נפח המים בליטרים שבחבית א בהתחלה ($x > 200$).

• x מייצג את נפח המים בליטרים שבחבית ב בהתחלה ($x > 0$).

• x מייצג את נפח המים בליטרים בכל חבית לאחר ההעברה ($x > 200$).

$$(i) \quad 3x - 200 = x + 200 \quad (ii) \quad x - 200 = \frac{1}{3}x + 200 \quad (iii) \quad x + 200 = 3(x - 200)$$

ב. כמה ליטרים מים יש בשתי החביות ביחד לפני ההעברה?



10. בכל סעיף, מצאו שלושה מספרים עבורם נקבל:

א. מהביטוי $\frac{1}{3}x + 1$ מספרים שלמים.

ב. מהביטוי $\frac{1}{3}x + 1$ מספרים זוגיים.

ג. מהביטוי $\frac{1}{3}x + 1$ מספרים אי-זוגיים.

ד. מהביטוי $\frac{1}{3}x$ מספרים שלמים.

ה. מהביטוי $\frac{1}{4}x$ מספרים שלמים.

ו. מהביטוי $\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ מספרים שלמים.