

פתרון משוואות

$$x = d = m =$$

"מי צריך את זה בכלל?"

<http://www.youtube.com/watch?v=-udGE8POcZk>



משימה 1



פתרו את המשוואה:

$$14 - 2(x + 3) = 4$$

הציגו דרכי פתרון שונות

שש דרכים המופיעות בספר :

(יחידות 17-21)

□ הפעלת שיקולים: ניסוי וטעייה- "ניחוש" מושכל, zoom in

□ פישוט- שימוש בהסכמים ובחוקי פעולות החשבון

□ פעולות על אגפים

□ גרף

□ ציור חיצים

ניסוי טעייה- "ניחוש"

דוגמה:

$$11 - x = 7 \text{ כך:}$$

$$x = 4$$

$$7 - 4 = 3$$

$$3 = 7 - 4 \text{ ולא } 11.$$

$$x = (-4)$$

$$11 = 7 - (-4)$$

אמרי טוען כי הוא מצא את הפתרון של המשוואה

- הניחוש הראשון שלו היה:

- הוא בדק אם ידי הצבה כך:

- מכיוון שלא קיבל שוויון

- הוא ניסה מספר אחר, כדי שהגזאה גלגל:

- הוא בדק שוב:

והסיק כי $x = (-4)$ הוא פתרון המשוואה.

יחידה 17, עמ' 10

הפעלת שיקולים

ענבר טוענת כי היא מצאה את הפגיון של משוואה מוכנה למשל: $12 - 2(x + 6) = 4$

- גמילה, היא חשבה כי קשה לנחש את הגשווה.

- $5x$ היא שאלה: איזה מספר יש למסר $x - 12$ כדי לקבל 4 ? והסיקה כי המספר הוא 8 .

- היא רשמה: $2(x + 6) = 8$

- השלם זה היא שאלה: איזה מספר יש לכפול פי 2 כדי לקבל 8 , והסיקה כי המספר הוא 4 .

- היא רשמה: $(x + 6) = 4$

- השלם הבא ענבר שאלה איזה מספר יש להוסיף ל- 6 כדי לקבל 4 ? היא הבינה שהיא צריכה

להקטין את 6 - כוונתו להוסיף או מספר שלילי, והסיקה כי המספר הוא -2 .

- היא רשמה: $x = (-2)$

- היא בדקה על ידי הצבה: $12 - 2((-2) + 6) = 4$

$12 - 2 \cdot 4 = 4$

$12 - 8 = 4$

ענבר הסיקה כי $x = (-2)$ הוא פגיון המשוואה.

יחידה 17, עמ' 10

פישוט

נוי רוזה למצוא את הפגיון של המשוואה: $5(a - 6) - 2a = 0$

- הוא מפשט (בעזרת חוקי הפילוח והחילוף): $5a - 30 - 2a = 0$

- הוא מקבל ביטוי פשוט יותר: $5a - 2a - 30 = 0$

$3a - 30 = 0$

- הוא נצרכי: אם מחסרים מספר מצד אחד מקבאים 0 .

כאומר: $3a = 30$

- הוא שואל איזה מספר יש לכפול ב- 3 כדי להקבל הגוצאה 30 .

- הוא חושב שהפגיון הוא: $a = 10$

- נוי בודק על ידי הצבה: $5 \cdot (10 - 6) - 2 \cdot 10 = 0$

$5 \cdot 4 - 20 = 0$

$0 = 0 \checkmark$

הוא מסיק כי $a = 10$ הוא פתרון המשוואה.

יחידה 17, עמ' 13

גרף

44

פתרו את המשוואות הבאות בעזרת גרף.

בדקו את תשובתכם בעזרת הצבה.

ג. $3(x + 5) = -9$

ב. $7 - x = 10$

א. $10x = 35$

דוגמה: $0.5(x+8) = 6$

- העזיג טבלה ערכים משמשים גרף שבו:

על ציר x מופיעים המספרים אהצבה,

על ציר y מופיעים גוצאוג ההצבה.

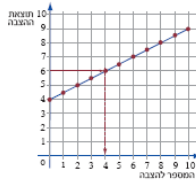
- מחפשים על הגרף את הגוצאה 6

ומוצאים את המספר המגאים אהצבה:

בדיקה: $0.5 \cdot (4+8) = 6$

$0.5 \cdot 12 = 6$

$6 = 6 \checkmark$



יחידה 19, עמ' 64

ציור חיצים

רשמו משוואה מתאימה לכל ציור ופתרו אותה בעזרת השרטוט.

רמז: חלקו את החץ הגדול בכל שרטוט לשני חלקים, לפי החיצים שמשמאלו.

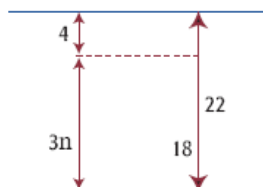
בדיקה: $3 \cdot 6 + 4 = 22$

דוגמה: $3n + 4 = 22$

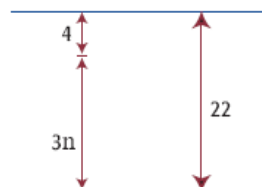
$18 + 4 = 22$

ציור החיצים המגאים אמשואה זו הוא:

$22 = 22 \checkmark$



המספר המגאים הוא 6.



אפי הציור, $3n=18$.

יחידה 18, עמ' 41

משימה 2



פעולות על אגפים



לצחי משקולות בצורת כדור שמשקל כל אחת מהן יחידת משקל אחת.
ומטיל מתכת מסוגים שונים: מזהב, מכסף ומנחושת.
משקלם של מטילי המתכת אינו ידוע.
צחי מניח מספר כדורים ומטילי מתכת על כף אחת של המאזניים.
ומאזן אותם על-ידי הנחת משקולות ומטילי מתכת על הכף השנייה.
נחקר כיצד צחי מגלה מהו המשקל של מטיל מתכת אחד.

מי משניהם צודק?

2. ערן ואייל ניסו לפתור את המשוואה $7x + 11 = 2x + 1$.

אייל פתר את המשוואה:

$$\begin{aligned} 7x + 11 &= 2x + 1 \quad /-11 \\ 7x &= 2x - 10 \quad /-2x \\ 5x &= -10 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

ערן שרטט מאזניים:



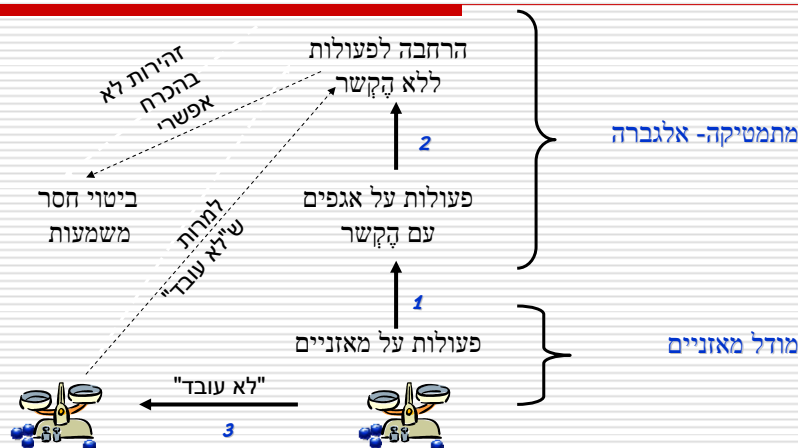
הוא הסיק: "יש פתרון למשוואה"

הוא הסיק: "לא ייתכן שהמאזניים מאוזנים"

מה דעתכם? מי משניהם צודק?

יחידה 19, עמ' 47

מהלך היחידה



מתוך תוכנית הלימודים החדשה:

תחום אלגברי: 2. פתרון משוואות פשוטות ושאלות מילוליות פשוטות	
נושאי הלימוד	הבהרות ודוגמאות
א. פתרון משוואות פשוטות	
• משוואה	המטרה העיקרית היא להכיר לתלמידים את מושג המשוואה ואת המושג של פתרון משוואה. דוגמה: חשבתי על מספר, כפלתי אותו ב-2, חיסרתי 3, הוספתי שוב את המספר וקיבלתי 21. מהו המספר? התרה: נסמן את המספר שחשבתי עליו ב-x. נכתוב את הפעולות שעשינו ב-x: $2x - 3 + x$ קיבלנו ביטוי למספר 21, נרשום את המשוואה: $3x - 3 = 21$ נחפש את פתרון המשוואה, כלומר את ערך x שנותן שוויון. הערה: בדוגמה, יצאנו משאלה למשוואה. בדרך זו אפשר להשתמש גם בהמשך ההוראה.

פתרון משוואות ליניאריות	
במשתנה אחד, המופיע באחד האגפים של המשוואה (כולל דוגמאות עם מכנה מספרי)	במהלך פתרון המשוואות, יש גם לשלב פעולות בביטויים על סמך חוקי הפעולות: כינוס איברים דומים, פתיחת סוגריים, אפשר להגיע לפתרון המשוואות הפשוטות על ידי ניחוש או על ידי שימוש בפעולות חשבון, בחוקי הפעולות ובסדר הפעולות.
	דוגמאות: 1. $3x - 5 = 11$ 2. $\frac{x}{3} = 7$ 3. $x + 6 + 2x - 4 = 8$ 4. $2(x + 5) = 18$ 5. $3x - (x + 5) = 15$ 6. $\frac{x + 4}{3} = 7$ • בדיקה האם מספר מוצע הוא פתרון על ידי הצבתו במשוואה. דוגמאות: 1. איזה מהמספרים הבאים: 1, 3, 2, הוא פתרון של המשוואה: $x^2 = x + 2$?

2. איזה מהמספרים הבאים: 2, 4, 6, הוא פתרון של המשוואה:

$$7 \frac{2x+3}{5} = 3$$

התלמידים יציבו במשוואה את הפתרון שקיבלו וכך יבדקו את נכונות הפתרון. אם המשוואה התקבלה מבעיה מילולית, אז יש לבדוק אם הפתרון מתאים לבעיה.

משימה 3



קריטריונים לניתוח משימות

כישורי חשיבה (אופנות):

- הבנת משמעות של מושגים
 - חישובים ופישוטים
 - שיקולים: אמדן, תובנה, חשיבה אינטואיטיבית
 - ראיה תבניתית
 - מיצוי אפשרויות
 - חשיבה הפוכה
 - מעבר בין ייצוגים
 - יצירת דוגמאות ואי דוגמאות
 - השוואה
 - בדיקת פתרון
- רמות חשיבה:** ידע- זיהוי, חשיבה אלגוריתמית, חשיבה תהליכית, חיפוש פתוח
- רמת קושי טכני:** קלה מאוד, קלה, בינונית, קשה

משימה 4



1. לכל משוואה, קבעו איזה מהמספרים 3, 5, 60 הוא פתרון שלה.

א. $2a = 10$	ג. $12 - x = 9$
ב. $5 + x = 8$	ד. $\frac{1}{2}x = 30$

2. לכל משוואה, קבעו איזה מהמספרים הרשומים לידה הוא פתרון שלה.

א. $3x = 48$	16, 12, 8, 6
ב. $4 + x = 11$	7, 6, 1, -4
ג. $x + 1 = 10$	11, 10, 9, -9

3. לכל משוואה, קבעו איזה מהמספרים הרשומים לידה הוא פתרון שלה.

א. $2 + 5k = 12$	5, 2, 0, -2
ב. $3(1 - k) = 24$	7, 6, 2, -7
ג. $k + 3 = 5 + 2k$	11, 3, 2, -2
ד. $k - 9 = 0$	11, 9, 7, -5

יחידה 17, עמ' 18

הסבירו את שיקוליכם.

22. פתרו את המשוואות הבאות בעזרת שיקולים.

שימו לב לקשר בין המשוואה הראשונה בכל ששייה, לבאות אחריה.

א. $8p = 4$	ב. $8p = -4$
$8(2p) = 4$	$8(2p) = -4$
$8(p + 2) = 4$	$8(p + 2) = -4$
$8(p - 2) = 4$	$8(p - 2) = -4$
$8(2p + 2) = 4$	$8(2p + 2) = -4$
$8(2p - 2) = 4$	$8(2p - 2) = -4$

יחידה 17, עמ' 22

<http://www.borenson.com/Videos/VideoDemo/tabid/840/Default.aspx>

<http://www.youtube.com/user/dcutforth>



כיצד יוכיחו אנשים שונים את הטיעון: "כל מספר אי-זוגי גדול מ-1 הוא ראשוני"?

- ☐ מתמטיקאי: 3 ראשוני, 5 ראשוני, ומכאן נוכיח באינדוקציה.
- ☐ פיסיקאי: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 טעות ניסוי, 11 ראשוני...
- ☐ מהנדס: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 ראשוני, ...
- ☐ מתכנת: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 7 ראשוני, 7 ראשוני...
- ☐ נציג מכירות: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 נלך לקראתך ככל יכולתנו.
- ☐ משווק תוכנה: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 יהיה ראשוני בגרסה הבאה.
- ☐ ביולוג: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 טרם נתקבלו תוצאות.
- ☐ פרסומאי: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 11 ראשוני...
- ☐ אפסנאי: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 נסה שוב בשבוע הבא.
- ☐ עורך דין: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 אין מספיק ראיות להוכיח שאינו ראשוני.
- ☐ מנתח פלסטי: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 תמורת 5000 דולר נסדר לך.
- ☐ פסיכולוג: 3 ראשוני, 5 ראשוני, 7 ראשוני, 9 ראשוני אך מנסה להדחיק.

פתרון משוואות

$$\begin{aligned}x &= \\d &= \\m &=\end{aligned}$$