יחידה 7: משוואות, אי-שוויונות ושאלות

שיעור 1. באוטובוס



פותרים משוואות



דני ואייל מקבלים בתחילת כל חודש כסף לנסיעה באוטובוס.
בחודש תשרי:
לדני היו 200 ש"ח וכל יום הוא הוציא 5 ש"ח לנסיעות באוטובוס.
לאייל היו 250 ש"ח והוא הוציא כל יום 7 ש"ח לנסיעות באוטובוס.

כעבור מספר ימים נשאר לשניהם אותו סכום בקופה.
כמה שקלים נשארו לכל אחד מהם בקופה? כעבור כמה ימים?

תלמידי הכיתה הציעו לייצג את מספר הימים ב- x ולרשום משוואה. הם פתרו בדרכים שונות.
נבדוק אם הצעות התלמידים נכונות.

1. רִשמו משוואה מתאימה. מִצאו מהו x.

2. לפניכם שני פתרונות של תלמידים למציאת ערכו של x.

הפתרון של אלון:

רשמתי את המשוואה כך: $200 - 5x = 250 - 7x$

אני רואה שבשני האגפים יש אותו הביטוי ועוד "משהו", כלומר: $200 - 5x = 50 + 200 - 5x - 2x$

אני מחסר את הביטוי הזהה משני האגפים ומקבל: $0 = 50 - 2x$

אני יודע שההפרש בין מספר לעצמו הוא אפס, לכן אני מקבל: $2x = 50$

אני שואל בכמה צריך לכפול את 2 כדי לקבל 50?

ומקבל: $x = 25$

הפתרון של ברק:

$200 - 5x = 250 - 7x \;/\; - 200$

$-5x = 50 - 7x \;/\; +7x$

$2x = 50 \;/\; : 2$

$x = 25$

האם הפתרונות נכונים? הסבירו.



ניזכר: כדי לפתור משוואה אפשר לפעול במספר דרכים.

- להיעזר **בשיקולים**.

דוגמה: שואלים: מאיזה מספר מחסרים 6 ומקבלים 14? המספר הוא 20 $5(x + 2) - 6 = 14$

שואלים: בכמה צריך לכפול את 5 כדי לקבל 20? המספר הוא 4 $5(x + 2) = 20$

מגלים את הפתרון: $x + 2 = 4$

מכאן: $x = 2$

- **לפשט** תחילה את הביטויים שבאגפים ואז למצוא את הפתרון בעזרת פעולות על אגפים.

דוגמה:

$$5(x + 2) - 6 = 14$$
$$5x + 10 - 6 = 14$$
$$5x + 4 = 14 \;/\; -4$$
$$5x = 10 \;/\; :5$$
$$x = 2$$

- **"לסבך"** את אחד הביטויים כדי שיכיל חלקים דומים לביטוי השני (כמו הפתרון של אלון):

דוגמה:

$$5(x + 2) - 6 = 14$$
$$5(x + 2) - \mathbf{6} = 20 - \mathbf{6}$$
$$\mathbf{5}(x + 2) = \mathbf{5}\cdot 4$$
$$x + 2 = 4$$
$$x = 2$$

- למצוא את הפתרון על-ידי **שילוב** בין פישוט לסיבוך:

דוגמה:

$$5(x + 2) - 6 = 14 \;/\; +6$$
$$\mathbf{5}(x + 2) = \mathbf{5}\cdot 4$$
$$x + 2 = 4 \;/\; -2$$
$$x = 2$$

- למצוא את הפתרון על-ידי **פעולות על אגפי המשוואה** (כמו על כפות מאזניים):

דוגמה:

$$5(x + 2) - 6 = 14 \;/\; +6$$
$$5(x + 2) = 20 \;/\; :5$$
$$x + 2 = 4 \;/\; -2$$
$$x = 2$$

לאחר הפיתרון, בודקים את התשובה על-ידי הצבה במשוואה המקורית: $5\cdot(2 + 2) - 6 \stackrel{?}{=} 14$

$$5\cdot 4 - 6 \stackrel{?}{=} 14$$

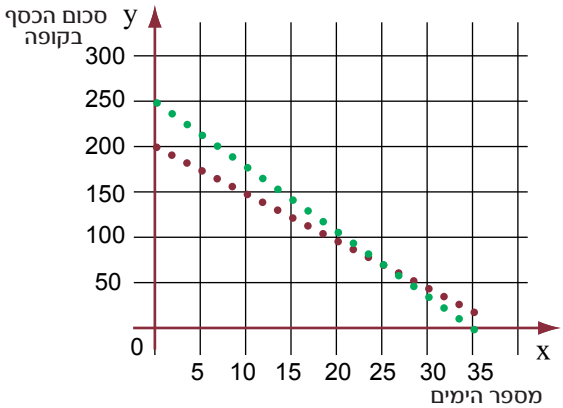
אם לאחר ההצבה התקבל שוויון בין האגפים אז הפתרון נכון: $14 \stackrel{?}{=} 14$ √



3. גלעד אמר: "כדי לדעת מתי יישאר לדני ולאייל אותו סכום, אני לא זקוק למשוואות.
אני מחשב כמה שקלים נשארו לכל אחד בסוף כל יום עד שאני מגיע לתשובה".
הדגימו את הדרך של גלעד. האם זו דרך נכונה?



4. דינה אמרה: "אני שרטטתי גרף ובעזרתו מצאתי את התשובה".



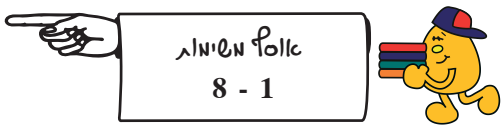
האם הדרך של דינה נכונה?

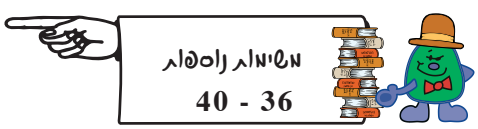


5. איזו דרך פתרון פשוטה יותר לדעתכם: בעזרת משוואות, בעזרת חישוב מספרים או בעזרת גרף? נמקו.
האם אתם פתרתם בדרך אחרת? פרטו.



6. באיזו דרך תפתרו את המשוואה: $\frac{30}{2+\frac{16}{1+\frac{x}{4}}} = 5$





שיעור 2. מי יזכה ?



פותרים שאלות מילוליות ומתייחסים לתנאי השאלה

בהנהלת מפעל הוחלט להעניק ל- **30 עובדים** מצטיינים כרטיסי הנחה.
העובדים המצטיינים יזכו בכרטיסים משני סוגים:
כרטיס לעובד ותיק – שמחירו 120 שקלים,
כרטיס לעובד חדש – שמחירו 80 שקלים.

הנהלת המפעל דנה בארבע ההצעות הבאות:

הצעה א:
הסכום שיוקצב בעבור כרטיסים לעובדים הותיקים יהיה שווה לסכום שיוקצב לעובדים החדשים.

הצעה ב:
יוקצבו 3200 שקלים בעבור רכישת כל הכרטיסים.

הצעה ג:
הסכום שישולם בעבור הכרטיסים לעובדים הותיקים יהיה גבוה ב- 600 שקלים מהסכום שישולם בעבור הכרטיסים לעובדים החדשים.

הצעה ד:
היחס בין **מספר העובדים** החדשים לבין **מספר העובדים** הותיקים שיזכו בכרטיסים הוא 1:4.

נבדוק כמה עובדים ותיקים וכמה עובדים חדשים יזכו בכרטיסים, בכל הצעה, וכמה יעלו הכרטיסים להנהלת המפעל.

1. לגבי כל אחת מההצעות:

א. סמנו ב- x את מספר העובדים הותיקים שיזכו בכרטיס.

ב. רִשמו ביטויים מתאימים למספר העובדים החדשים, למחיר כל הכרטיסים לעובדים הותיקים ולמחיר כל הכרטיסים לעובדים החדשים.

ג. רִשמו משוואה מתאימה ופִתרו אותה.

ד. כמה עובדים ותיקים וכמה חדשים יזכו בכרטיסים?

ה. כמה יעלו הכרטיסים להנהלת המפעל?



ו. האם אפשר לגלות את התשובות ללא שימוש במשוואות? הסבירו.



2. א. איזו מבין ההצעות נראית לכם הוגנת ביותר? נמקו.

ב. איזו הצעה כדאית להנהלת המפעל? הסבירו.

ג. מה תוכלו לומר על הסכום שהוקצב לרכישת הכרטיסים?
(מהו הסכום הקטן ביותר האפשרי? מהו הסכום הגדול ביותר האפשרי?) הסבירו.

3. האם ייתכן?

בכל סעיף, קִבעו האם ייתכן והסבירו.

א. הכרטיסים משני הסוגים עלו 3300 שקלים.

ב. מספר העובדים החדשים שקיבלו כרטיסים היה גדול פי 3 ממספר העובדים הוותיקים שקיבלו כרטיסים.

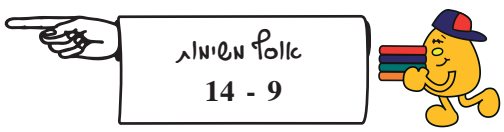
ג. סך-כל הסכום שהוקצב לרכישת הכרטיסים היה 4000 שקלים.

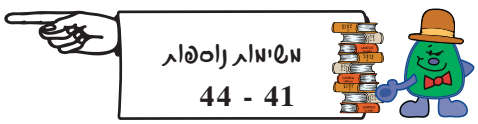


כדי לבדוק פתרון של **שאלה מילולית**, אין די בכך שפתרון המשוואה נכון.
בנוסף, בודקים האם הפתרון מקיים את תנאי השאלה.
דוגמאות: במשימה 3,

- בסעיף א', פתרון המשוואה: $120x + 80(30 - x) = 3300$ הוא $x = 76.5$. הפתרון נכון (בִּדקו) אולם מכיוון ש x מייצג את מספר העובדים הוותיקים, **משמעות** הפתרון היא ש- **76 וחצי** עובדים קיבלו כרטיסים. זהו פתרון שאינו מתאים לשאלה שעוסקת במספר של עובדים.
- בסעיף ג', פתרון המשוואה: $120x + 80(30 - x) = 4000$ הוא $x = 40$. הפתרון נכון (בִּדקו), אולם פתרון זה אינו מתאים לשאלה משני טעמים:
  - לפי תנאי השאלה סך-הכל 30 עובדים יקבלו כרטיסים.
  - נחשב את מספר העובדים הותיקים: $30 - 40 = -10$. אין משמעות ל (-10) עובדים.

4. כִּתבו שאלה משלכם, מִצאו את פתרונה, בִּדקו את הפתרון בעזרת הצבה ובִּדקו האם הפתרון מתאים לתנאי השאלה.





שיעור 3. מתחממים...

פותרים אי שוויונות



בשיעור מדעים מחממים מים בשלושה כלים, **במשך 8 דקות**.

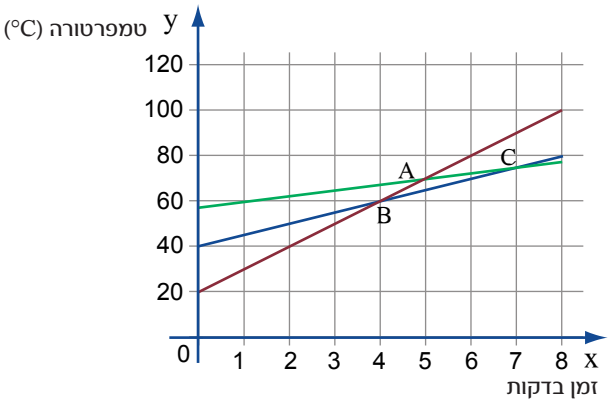
במהלך החימום, הטמפרטורות השתנו כך:

- בכלי **א**: בתחילה $20^\circ c$ ובכל דקה הטמפרטורה עלתה ב- $10^\circ c$.
- בכלי **ב**: בתחילה $40^\circ c$ ובכל דקה הטמפרטורה עלתה ב- $5^\circ c$.
- בכלי **ג**: בתחילה $57.5^\circ c$ ובכל דקה הטמפרטורה עלתה ב- $2.5^\circ c$.

נשווה בין הטמפרטורות בכלים השונים במהלך החימום.

1. x מייצג את מספר הדקות שעברו מתחילת החימום.
   רִשמו ביטויים לטמפרטורה בכל אחד מהכלים, במהלך החימום.

2. לפניכם שלושה גרפים המתארים את הטמפרטורה בכל כלי. התאימו גרף לכל כלי. נמקו.





3. מִצאו את שיעורי הנקודות A, B ו- C.

4. הסבירו את המשמעות של כל נקודה.

5. אלישבע אמרה: "אחרי 5 דקות, טמפרטורת המים בכלי **א** גבוהה יותר מטמפרטורת המים בכלי **ב**".
   האם אלישבע צודקת?
   האם תוכלו לענות על השאלה בעזרת הגרף? הסבירו.
   האם תוכלו לענות על השאלה בעזרת אי-שוויון ? הסבירו.



ניזכר:

- אם מחברים אותו מספר (חיובי או שלילי) לשני אגפים של אי-שוויון או, מחסרים אותו מספר (חיובי או שלילי) משני האגפים של אי שוויון, המצב בין האגפים נשמר – משאירים את סימן הסדר.

דוגמאות:

מחברים $+3$	*מחסרים* -2 *(או מחסרים* 2*)*
$x+3>10$	$x>7\ /+3$
$x-2>5$	$x>7\ /-2$

- אם כופלים או מחלקים אגפי אי-שוויון במספר חיובי,

המצב בין האגפים נשמר – **משאירים את סימן הסדר**.

דוגמאות:

כופלים ב- 3	*מחלקים ב-* 3
$\frac{x}{3}<1\ /\cdot 3$	$3x>21\ /:3$
$x<3$	$x>7$

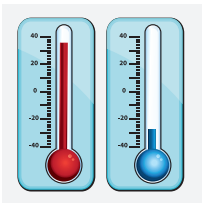
- אם כופלים או מחלקים אגפי אי-שוויון במספר שלילי,

הופכים את סימן הסדר, כדי שהמצב בין האגפים יישמר.

דוגמאות:

כופלים ב- (-3)	*מחלקים ב-* (-3)
$-\frac{x}{3}<1\ /\cdot(-3)$	$-3x>21\ /:(-3)$
$x>-3$	$x<-7$

- אם כופלים אגפי אי-שוויון ב- 0 האי-שוויון אינו נשמר. לכן **אין לכפול באפס**.

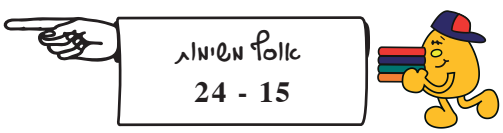


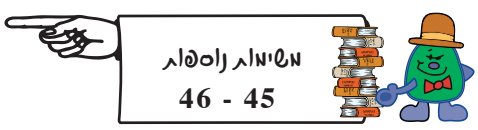
6. אפרת רצתה למצוא מתי טמפרטורת המים בכלי ב', גבוהה מטמפרטורת המים בכלי ג'.
עזרו לאפרת למצוא את התשובה, בעזרת הגרף ובעזרת אי- שוויון.

7. מיכל אמרה: "אחרי 10 דקות מתחילת הניסוי, טמפרטורת המים בכלי **א** הייתה יותר מ- $120^{\circ}c$".
האם מיכל צודקת? הסבירו. (רמז, מהי טמפרטורת הרתיחה של מים? כמה זמן נמשך הניסוי לפי נתוני השאלה?).



8. שאלו שאלה על הסיפור, וענו עליה בעזרת הגרף או אי-שוויון.

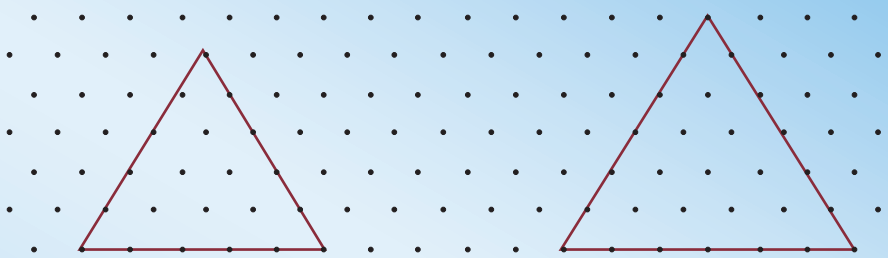




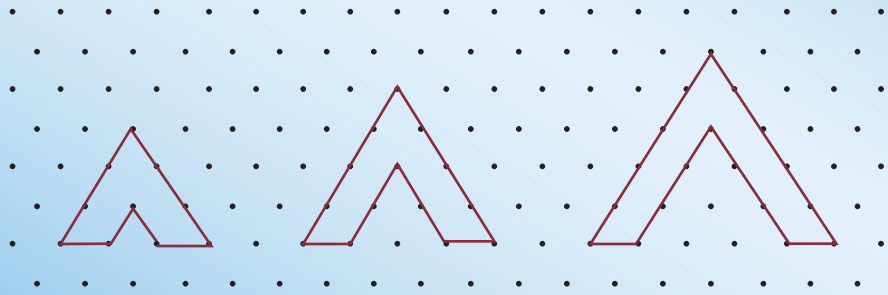
שיעור 4. חוקרים אוהלים

פותרים משוואות ואי שוויונות

בשרטוט מצוירים המשולשים החמישי והשישי בסדרת **משולשים**.



נתונים גם שלושת האוהלים הראשונים בסדרה של **אוהלים**:



נגלה את החוקיות של כל סדרה ונחקור קשרים בין היקפי הצורות שבסדרות אלה.

על משולשים

1. א. תארו את שלושת המשולשים הראשונים בסדרה.

   ב. כמה נקודות על היקף כל אחד מהמשולשים שבשרטוט?

   כמה נקודות על היקף המשולש העשירי?

   כמה נקודות על היקף המשולש ה- n ?

2. א. על אחד המשולשים בסדרה יש 102 נקודות. מה מקומו בסדרה?

   ב. ידוע שעל היקפו של אחד המשולשים בסדרה יש **יותר מ-** 182 נקודות.

   מה תוכלו לומר על מקומו של משולש זה בסדרה?

על אוהלים

3. א. איזה מבין הביטויים הבאים מתאר את מספר הנקודות על היקף האוהל ה- n ? בִּדקו.

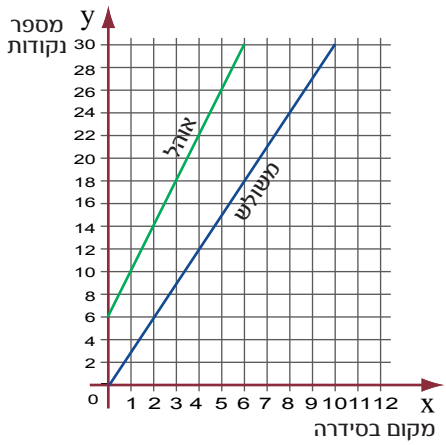
   $10n$ $\quad 2 + 2n + 2(n+2)$ $\quad 2(n+1) + 2(n + 2)$ $\quad 6 + 2\cdot n\cdot 2$ $\quad 3 + 2(n + 2)$

   נסו לגלות כיצד ספרו את הנקודות בביטויים הנכונים?

   ב. כמה נקודות על היקף האוהל השביעי? האוהל העשירי?

על אוהלים ועל משולשים

במשימות הבאות תוכלו להיעזר בשיקולים, במשוואות ובגרף.



4. א. על היקף האוהל השלישי ועל היקף המשולש השישי יש אותו מספר נקודות. בִּדקו.
מִצאו זוגות נוספים של אוהל ומשולש שעל ההיקפים שלהם יש אותו מספר נקודות.

ב. על היקפו של אחד האוהלים יש 406 נקודות.
רִשמו משוואה מתאימה ומִצאו מה מקומו של האוהל בסדרה.

ג. האם יש למספר הזה גם משולש מתאים? הסבירו.

5. עידו מצייר משולש, נדב מצייר אוהל באותו מקום בסדרה.
מספר הנקודות שבציור של עידו גדול ממספר הנקודות שבציור של נדב.

א. האם ייתכן שהם ציירו משולש ואוהל במקום 2? הסבירו.

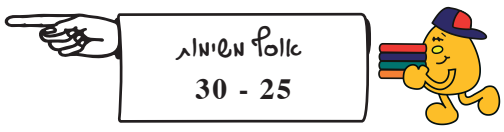
ב. האם ייתכן שהם ציירו משולש ואוהל במקום 7? הסבירו.

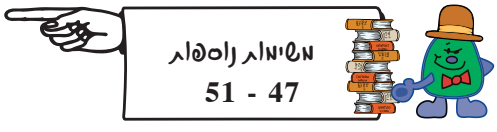
ג. כִּתבו אי-שוויון מתאים מִצאו ותארו את כל המשולשים והאוהלים מתאימים.



6. צופית אמרה: "לא משנה באיזה מקום נבחר, תמיד מספר הנקודות שעל היקף האוהל יהיה גדול ממספר הנקודות שעל היקף המשולש".

האם צופית צודקת? הסבירו.





שיעור 5. פותרים ובודקים

פותרים משוואות ואי-שיוויונות, ובודקים

תלמידים התבקשו לפתור את המשוואה: $3x - 12 = 15$.

יוסי פתר כך:

$3x - 12 = 15 \;/\; -12$

$3x = 3$

$x = 1$

דני פתר כך:

$3x - 12 = 15 \;/\; +12$

$3x = 27$

$x = 9$

מי פתר נכון? יוסי, דני, שניהם או אף אחד מהם? הסבירו.

נפתור משוואות ואי-שוויונות ונבדוק פתרונות של תלמידים.

1. בִּדקו אם הפתרון נכון. אם לא, גלו את השגיאה ותקנו אותה.

א. $20x - 3 = 2 + 5x \;/\; +3$

$20x = 5 + 5x \;/\; -5x$

$15x = 5$

$x = 3$

ב. $2(3 - x) + 3(x - 2) + 7x = 2$

$6 - 2x + 3x - 6 + 7x = 2$

$8x = 2$

$x = 4$

2. פִּתרו את המשוואות ובִּדקו את הפתרון.

א. $8 - 5x = 3x$ $\quad 8 - 5(x + 1) = 3(x + 1)$ $\quad 8 - 5(3 - 4x) = 3(3 - 4x)$

ב. $4x = 7x$ $\quad 4(2x - 5) = 7(2x - 5)$ $\quad 4(5x + 2) = 7(5x + 2)$



בכל שורה, שימו לב לקשר בין המשוואה הראשונה מימין, לבאות אחריה.

התוכלו לפתור משוואות אלה בדרך קצרה יותר?



3. האם $x = 9$ הוא פתרון המשוואה $3x - 12 = 15$?

האם **דרך** הפתרון של המשוואה נכונה?

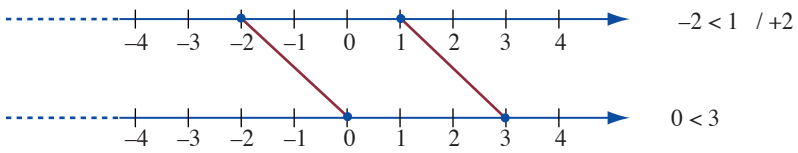
$3x - 12 = 15 \;/\; -12$

$3x = 3 \;/\; \cdot 3$

$x = 9$

4. בכל אחת מהפעולות הבאות, קבעו האם הסדר בין המספרים נשמר. היעזרו בצירי מספרים כמו בדוגמה.

דוגמה:



כלומר, הסדר נשמר.

א. $-2 < 1 \;/\; +(-6)$ ב. $-2 < 1 \;/\; -6$ ג. $-2 < 1 \;/\cdot(-6)$ ד. $-2 < 1 \;/\cdot(-6)$ ה. $-2 < 1 \;/\; :6$ ו. $-2 < 1 \;/\; :\frac{1}{6}$ ז. $-2 < 1 \;/\; :(-\frac{1}{6})$ ח. $-2 < 1 \;/\; 0$



5. מִצאו את הקשר בין הממצאים שלכם במשימה 4 לבין הכללים לפתרון אי-שוויונות שבשיעור 3.

6. הילה פתרה בבוחן אי שוויונות.

בִּדקו את פתרונותיה, אם יש שגיאות תקנו אותן. (שימו לב: חלק מהפתרונות של הילה פתרה נכונים).

א. $-4x < 20 \;/\cdot(-\frac{1}{4})$
$x > -5$

ב. $x - 2 < 6 \;/\cdot \frac{1}{2}$
$x < 3$

ג. $\frac{1}{3}x > 15 \;/\cdot\frac{1}{3}$
$x > 5$

ד. $3x < 21 \;/\cdot\frac{1}{3}$
$x < 7$

ה. $x + 15 < -8 \;/\; -15$
$x = -23$

ו. $-5x < 0 \;/\; :(-5)$
$x > 0$

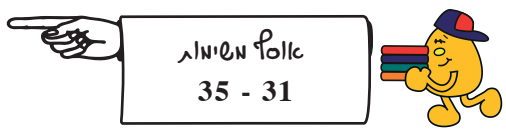
7. מורה ביקש מתלמידי הכיתה להציג אי- שוויונות שפתרונם $x > 2$.

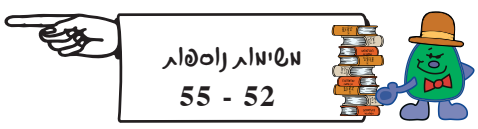
לפניכם הצעות התלמידים. בִּדקו אותם. אם יש פתרונות שגויים, כִּתבו את פתרונם.

א. $x - x - 2 + 2x + 3 - 3 \cdot x > 7$
ב. $-x + 7 + x - 5 < 12x - 11x$
ג. $5x - x \cdot 4 < 2$
ד. $-2 < x \cdot 6 - 5 \cdot x$
ה. $17x - 15 + 5 - 8x + 10 - 8x > 2$
ו. $2x + 9 > 2(4x - 3) + 3$

8. פִּתרו את המשוואות והאי-שוויונות הבאים.

א. $4(5 - x) - 3x > 5 - (2x - 10)$
ב. $2 - 5(3 + 2x) = (3 - 2x)\,4 + 15$
ג. $2.5(2x - 4) - 15 = (0.2x - 5)5$
ד. $3(5x - 2) - 2(3 - 4x) > 2 - (2 + x)$







1. פִּתרו את המשוואות. בִּדקו את הפתרון בעזרת הצבה.

א.	$4x - 6 = 18$	ד.	$7x - 10 = 6x$	ז.	$7 - 2x = 5x$
ב.	$8x = 2x + 12$	ה.	$5 = 3x + 20$	ח.	$16 - 3x = 4 - x$
ג.	$2x = 8x + 12$	ו.	$2x + 3 = 5x - 6$	ט.	$16 + 3x = 4 - x$

2. פִּתרו את המשוואות (פשטו תחילה). בִּדקו את הפתרון בעזרת הצבה.

א.	$15 = 5(x + 3) - 4x$	ד.	$-2x + 3x = 6x - 2(3x + 5)$
ב.	$5 + 4x + 3x = 3(4x + 5)$	ה.	$5x + 3(1 - x) - 2x = 3x$
ג.	$4 + x = 4 - 2(2 + x) + 2x$	ו.	$11x - 5(2 - 2x) - 9 = 2$

3. פִּתרו את המשוואות (פשטו תחילה). בִּדקו את הפתרון בעזרת הצבה.

א.	$-24 + 6x = 8(0.5x - 3)$	ה.	$5(x + 1) - 6(x + 2) = 7$
ב.	$4x = 7 - x + 3(x - 5)$	ו.	$5x + 25 + 2x = 16 - (5x + 3)$
ג.	$2(x - 3) + 7 = 1$	ז.	$7x + 2(5 - x) = -5(x + 1)$
ד.	$3(x + 5) + 5(x + 3) = 22$	ח.	$2(2 + 5x) + 5(2 + x) = -13x$

4. מְצאו את הפתרון של המשוואה הבאה. (רמז היעזרו בשיקולים).

$$\frac{12}{2+\frac{24}{8+\frac{28}{2+\frac{4}{x}}}} = 2$$

5. שני גננים שותלים שתילים בשתי חֲלקות שבגינה הציבורית.

בחלקה של יונתן הגנן היו 27 שורות של שתילים ובכל שעה הוא מוסיף 13 שורות של שתילים.

בחלקה של אבי הגנן היו 13 שורות של שתילים ובכל שעה הוא מוסיף 15 שורות של שתילים.

א. x מייצג זמן בשעות. רִשמו ביטויים למספר השורות כעבור x שעות: בחֲלקה של יונתן, ובחֲלקה של אבי.

ב. ביום שלישי, לאחר ששני הגננים עבדו x שעות כל אחד, בשתי החֲלקות ביחד היו 180 שורות.
רִשמו משוואה מתאימה.
הדרכה:

$$\underbrace{\qquad}_{\text{מספר השורות אצל אבי}} + \underbrace{\qquad}_{\text{מספר השורות אצל יונתן}} = 180$$

ג. פִּתרו את המשוואה. מְצאו כמה שעות עבדו הגננים, וכמה שורות היו בכל חֲלקה בסוף היום.

6. שני גננים שותלים שתילים בשתי חֲלקות שבגינה הציבורית.
בחלקה של גיא הגנן היו 25 שורות של שתילים ובכל שעה הוא מוסיף 12 שורות של שתילים.
בחלקה של איתי הגנן היו 13 שורות של שתילים ובכל שעה הוא מוסיף 16 שורות של שתילים.
בהפסקת הצהריים שני הגננים גילו שהם עבדו אותו מספר שעות ובשתי החלקות יש אותו מספר של שורות שתילים.
כמה שעות עבדו הגננים? כמה שורות היו בכל חֲלקה בהפסקת הצהריים?
סמנו ב- x את מספר שעות העבודה של הגננים, כִּתבו משוואה מתאימה וענו על השאלה.

7. שני גננים שותלים שתילים בשתי חֲלקות שבגינה הציבורית.
בחלקה של עופר הגנן היו 24 שורות של שתילים ובכל שעה הוא מוסיף 15 שורות של שתילים.
בחלקה של אסף הגנן היו 10 שורות של שתילים ובכל שעה הוא מוסיף 18 שורות של שתילים.
בהפסקת הצהריים שני הגננים גילו שהם עבדו אותו מספר שעות ובחלקה של אסף יש 4 שורות שתילים יותר מאשר בחלקה של עופר.
כמה שעות עבדו הגננים? כמה שורות היו בכל חלקה בהפסקת הצהריים? הסבירו כיצד מצאתם.

8. א. נתונה המשוואה $(k + 3)x = 36$
עבור אילו ערכים של k פתרון המשוואה (x) יהיה מספר טבעי?
עבור אילו ערכים של k פתרון המשוואה (x) יהיה מספר שלם?

ב. נתונה המשוואה $(k + 2)x = 36$
עבור אילו ערכים של k פתרון המשוואה (x) יהיה מספר טבעי?
עבור אילו ערכים של k פתרון המשוואה (x) יהיה מספר שלם?

ג. נתונה המשוואה $(3 - k)x = 36$
עבור אילו ערכים של k פתרון המשוואה (x) יהיה מספר טבעי?
עבור אילו ערכים של k פתרון המשוואה (x) יהיה מספר שלם?

9. הילה טיילה בגן החיות. היא צפתה במספר הטווסים ובמספר הפילים שהיו שם.
הילה קראה שבגן החיות יש סך-הכל 100 פילים וטווסים.
א. סמנו ב- x את מספר הפילים בגן החיות. כִּתבו ביטוי למספר הטווסים.
ב. הילה חישבה את מספר הרגליים של הפילים והטווסים יחד וגילתה שיש 266 רגליים. כִּתבו משוואה מתאימה ופִתרו אותה.
הדרכה:

$$\underbrace{\qquad}_{\text{מס' הרגליים של הפילים}} + \underbrace{\qquad}_{\text{מס' הרגליים של הטווסים}} = 266$$

ג. כמה פילים וכמה טווסים בגן החיות?

10. עודד ואלון נסעו לקניות. הוצאות הנסיעה של כל אחד מהם היו 10 שקלים.

א. עודד הוציא סכום הגדול ב- 30 שקלים מהסכום שהוציא אלון לקניות.
כִּתבו דוגמה אפשריות לסכום שהוציא כלאחד מהם לקניות.
מה היה סך כל ההוצאות (כולל נסיעה) של כל אחד?

ב. האם ייתכן שסך כל ההוצאות (נסיעות וקניות) של אלון יהיו 50 שקלים? 5 שקלים? הסבירו.
האם ייתכן שסך כל ההוצאות (נסיעות וקניות) של עודד יהיו 50 שקלים? 20 שקלים? הסבירו.

ג. x מייצג את הסכום שאלון הוציא על קניות. כִּתבו ביטוי לסכום שעודד הוציא על קניות.

ד. כִּתבו ביטויים מתאימים לסך כל ההוצאות (כולל נסיעה) של כל אחד מהם.

ה. **סך-כל** ההוצאות (כולל נסיעה) של עודד היה פי 2 מסך כל ההוצאות של אלון.
כִּתבו משוואה מתאימה ומִצאו כמה הוציא כלאחד מהילדים לקניות.

11. כמות המים במיחם גדולה פי 3 מכמות המים בקומקום.

א. כִּתבו דוגמאות אפשריות לכמות המים בקומקום ולכמות המים במיחם.

ב. האם ייתכן שכמות המים במיחם תהיה 6 ליטר? 2 ליטר? הסבירו.

ג. x מייצג את כמות המים בקומקום. כִּתבו ביטוי לכמות המים במיחם.

ד. מזגו ליטר אחד של מים מהמיחם לקומקום, ואז הייתה כמות המים במיחם גדולה פי 2 מכמות המים בקומקום.
כִּתבו ביטויים לכמות המים במיחם לאחר שהוצאו ממנו המים, ולכמות המים בקומקום לאחר ההוספה.

ה. כִּתבו משוואה מתאימה ומִצאו את כמויות המים במיחם ובקומקום בהתחלה.

12. בחנות כלי הכתיבה "עפרוני" מוכרים מחברות משלושה סוגים:
מחברות דקות – מחירן 3.5 שקלים.
מחברות עבות – מחירן 6 שקלים.
חבילות דפים לדפדפת – 4 שקלים.
בחודש אוקטובר, מספר המחברות הדקות שנמכרו היה גדול פי 4 ממספר המחברות העבות שנמכרו.
בנוסף, נמכרו 120 חבילות דפים.
סך- כל ההכנסות ממכירת המחברות והדפדפות בחודש זה היה 1600 שקלים.
כמה מחברות מכל סוג נמכרו בחודש זה?

13. נתונים שני סרגלי עץ. אורך הסרגל האחד גדול ב- 6 ס"מ מאורך הסרגל השני.



א. כִּתבו דוגמאות אפשריות לאורכי הסרגלים.

ב. האם ייתכן שאורך הסרגל הקצר 5 ס"מ? האם ייתכן שאורך הסרגל הארוך 5 ס"מ? הסבירו.

ג. אם ינסרו מכל סרגל 4 ס"מ, יהיה הסרגל הארוך גדול פי 2 מהסרגל הקצר.
מִצאו את אורך כל אחד מהסרגלים לפני הניסור.

14. מאיר העתיק את השאלה הבאה מהלוח:

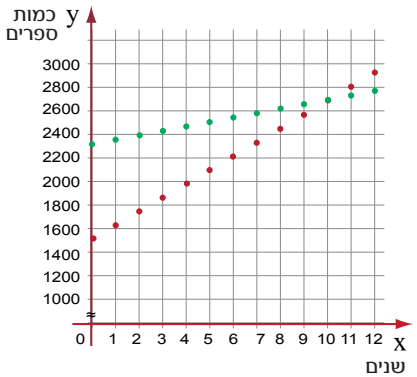
"רונית ציירה משולש שווה צלעות שאורך כל צלע שלו x ס"מ, טלי ציירה מלבן שאורך צלע אחת שלו שווה לאורך צלע המשולש של רונית ואורך הצלע השנייה גדולה ב- 7 ס"מ מאורך הצלע האחרת.
היקף המשולש של רונית שווה להיקף המלבן של טלי. מִצאו את אורך הצלע במשולש של רונית".

א. מאיר חזר הביתה, רצה לפתור את השאלה אבל קבע שיש טעות בשאלה. האם אור צודק?

ב. אם מאיר לא צודק, פִּתרו את השאלה.

ג. אם מאיר צודק, הסבירו מדוע והציעו תיקון לשאלה.

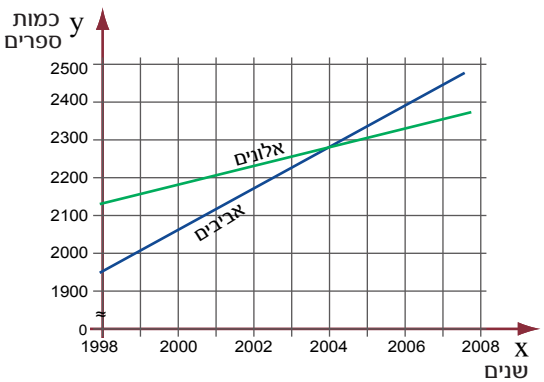
15. בספריית "שפירים" 1500 ספרים, ובכל שנה רוכשים 120 ספרים חדשים.
בספריית "אביבים" 2300 ספרים ובכל שנה רוכשים 40 ספרים חדשים.
שתי הספריות הוקמו באותה שנה.
הגרפים הבאים מתארים את כמות הספרים בכל אחת מהספריות מדי שנה, משנת ההקמה של הספריות.



א. כעבור כמה שנים, מהקמת הספריות, תהייה בשתי הספריות אותה כמות של ספרים?
הסבירו כיצד מצאתם.

ב. מהי כמות הספרים בספריות בשנה שבה תהייה אותה כמות של ספרים?

16. בספריית "אלונים" 2130 ספרים, ובכל שנה רוכשים 26 ספרים חדשים.
בספריית "אביבים" 1950 ספרים ובכל שנה רוכשים 56 ספרים חדשים.
שתי הספריות הוקמו בשנת 1998.
הגרפים הבאים מתארים את כמות הספרים בכל אחת מהספריות, מדי שנה.



א. באיזו שנה הייתה בשתי הספריות אותה כמות ספרים? כמה ספרים היו בספריות בשנה הזו?

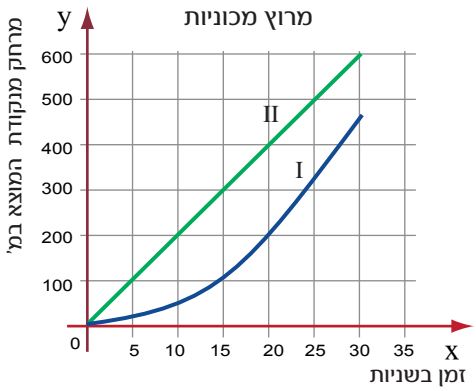
ב. האם יש שנה שבה בספריית אביבים יהיו 60 ספרים יותר מאשר בספריית אלונים? הסבירו.

ג. באיזו שנה בספריית אלונים יהיו 60 ספרים יותר מאשר בספריית אביבים? הסבירו כיצד מצאתם.

17. שתי מכוניות צעצוע מתחרות ביניהן על אותו מסלול, באותו זמן ומאותו כיוון.

הביטויים המתארים את מרחקן (במטרים) מנקודת ההתחלה בזמן שחלף (בשניות) מיציאתן.

מכונית א: $20x$ מכונית ב: $\frac{1}{2}x^2$



בשרטוט גרפים המתארים את מרחק המכוניות מנקודת היציאה, בהתאם לזמן הנסיעה.

א. התאימו כל גרף למכונית המתאימה.
הציגו את שיקוליכם.

ב. איזו מכונית תגיע ראשונה למרחק 500 מטרים מנקודת היציאה? מתי? הסבירו.

ג. איזו מכונית תגיע ראשונה למרחק 1500 מטרים מנקודת היציאה? הסבירו.

ד. האם ייתכן שאחת המכוניות תשיג את השנייה?
אם כן, איזו מהמכוניות? כעבור כמה זמן? באיזה מרחק מנקודת היציאה?
אם לא, הסבירו מדוע.

18. מִצאו אי שוויונות שפתרונם $x < 3$.

א. $3x - 7 - 2x + 2 + 5 < 3$

ב. $3 > 8x - 2x - 5x$

ג. $7x + 10 - 4 - 6x - 5 < 3$

ד. $12:4 > 4x - 3x$

19. מִצאו אי שוויונות שפתרונם $x < -3$.

א. $2(10 - x) > 26$

ב. $3(12x + 1) < 3 + 11x + 21x - 12$

ג. $20x + 7 > 17x - 2$

ד. $3(2x - 1) > 7x$

20. מִצאו אי שוויונות שפתרונם $x > 2$.

א. $4x - 5 > 2(5 + x) - 11$

ב. $2(x + 9) < 7x + 8$

ג. $2(3x + 1) - (5 - 4x) > 8x - 3$

ד. $5x + 3(2x - 5) > 7 - 2(5 - x) + 3x$

ה. $3 + (8 - x)3 - 2(5x + 7) < -13$

ו. $4(2x + 3) - 3(x + 2) > 4(3 - 2x) + x$

21. פִתרו את המשוואות והאי שוויונות.

א. $5x - 2x = 9$

ב. $9x - 2x = 6x + 15$

ג. $x + 18 + 20 = 18 + 5x$

ד. $5x - 2x < 9$

ה. $8 + 5x < 7x$

ו. $2(x - 5) + 1 > x + 2$

22. פִּתרו את המשוואות והאי שוויונות.

א. $5(x-3)+5(3-x)=10x$

ב. $5(x-3)=5(3-x)$

ג. $5(x-3)+5(3-x)>10x$

ד. $-5(x-3)+5(3-x)=10x$

23. פִּתרו את המשוואות והאי שוויונות.

א. $0.1x>0.3$

ב. $0.2x+3=5$

ג. $0.2-0.03x>-0.01$

ד. $6-2x-3(7+x)>0$

ה. $7(1-5x)+30x<3(2x-1)+19x$

ו. $15-(7x-5)<-2(x+15)$

24. בשיעור חשבון תלמידים עסקו במשחק "מירוץ הביטויים".

כל קבוצה קיבלה ביטוי, הציבה בו ערכים שונים.

הקבוצה שערך הביטוי שלה גבוה יותר (עבור אותה הצבה) מנצחת.

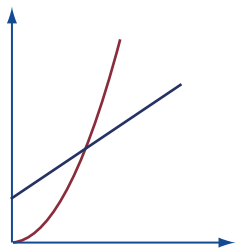
הביטויים שהתלמידים קבלו: הקבוצה של עופר: x^2 , הקבוצה של נוגה: $x+2$.

א. בתחילה הציבו התלמידים את המספרים הבאים: 3, 4.5, 5, 10.3 קִבעו איזו קבוצה נצחה בכל פעם.

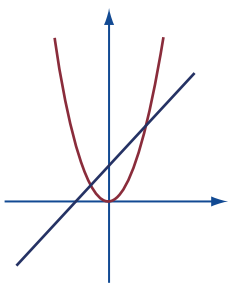
ב. נוגה אמרה: זה לא הוגן. הקבוצה שלנו תמיד תפסיד. האם נוגה צודקת? הסבירו.

ג. תלמידי הכיתה החליטו לבדוק את הטיעון של נוגה בעזרת גרפים.

שקד שרטטה את הגרף :



אסף שרטט את הגרף:



התאימו בשרטוטים של שקד ואסף, כל גרף לביטוי המתאים.

מי שרטט גרף נכון? שקד? אסף? שניהם? אף לא אחד מהם?הסבירו.

ד. אילו מספרים יש להציב בביטויים כדי שהקבוצה של נוגה תנצח? הסבירו.

ה. אילו מספרים יש להציב כדי שהקבוצה של עופר תנצח. הסבירו כיצד מצאתם.

תזכורת בפעילות "חוקרים אוהלים" מצאתם ש:
על היקף משולש יש $3n$ נקודות, על היקף אוהל ("רגיל") יש $4n + 6$ נקודות.
במשימות 25-28 היעזרו בנתונים אלה.

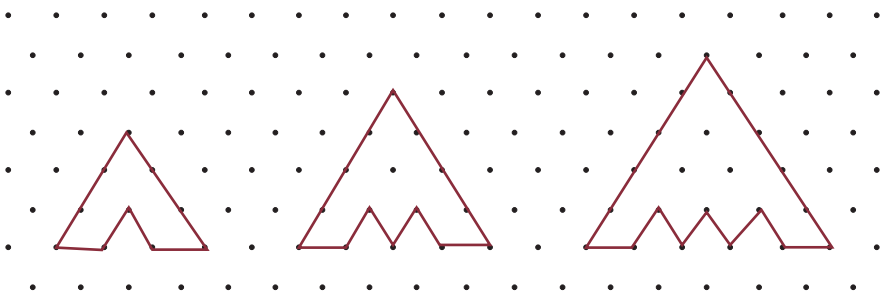
25. א. על היקפו של אוהל יש 20 נקודות יותר מאשר על היקפו של משולש, שניהם באותו מקום בסדרה.
מִצאו את מקומם.

ב. מספר הנקודות שעל היקפו של משולש קטן פי – 2 ממספר הנקודות שעל אוהל, שניהם באותו מקום בסדרה. מִצאו את מקומם.



26. על אוהלים משוננים

לפניכם סדרה של אוהלים משוננים.



א. כמה נקודות על היקפו של "אוהל משונן" במקום העשירי? במקום ה- n?

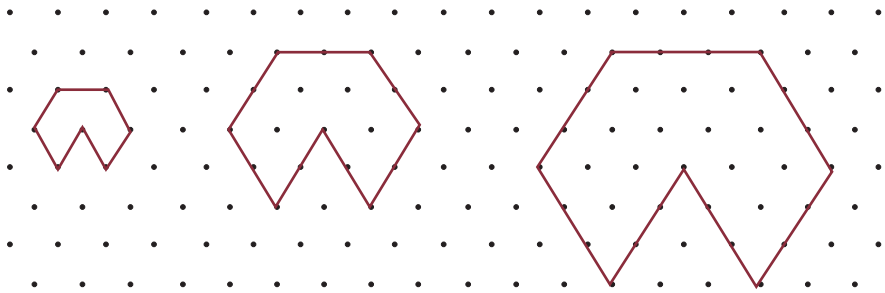
ב. על אחד האוהלים המשוננים בסדרה יש 74 נקודות. מה מקומו בסדרה? הסבירו.

ג. ידוע שעל היקפו של אחד האוהלים המשוננים בסדרה יש פחות מ- 300 נקודות. הסבירו.
מה תוכלו לומר על מקומו בסדרה של האוהל המשונן הזה?





27. לפניכם סדרה של אוהלים מיוחדים.



א. כמה נקודות על היקפו של אוהל מיוחד במקום ה- 5? ה-10? ה- n?

ב. מה תוכלו לומר על אוהלים "רגילים", שעל היקפם יש יותר נקודות מאשר על היקף של אוהלים מיוחדים שנמצאים באותו מקום? כמה אוהלים כאלה יש?

ג. שירה השוותה משולשים ואוהלים מיוחדים הנמצאים באותו מקום, ואמרה: "יש תמיד יותר נקודות על היקף אוהל מיוחד, כי $7n > 3n$. האם שירה צודקת? הסבירו.

28. אם n לא מייצג מקום בסדרה, כלומר n לאו דווקא מספר שלם וחיובי.

האם תשובתכם, במשימה 27ג, בסעיף ג' תהייה שונה?

29. מספר תלמידים מכיתה ז' התנדבו בבית חולים לילדים.

הם ארזו ספרי קריאה לחלוקה לילדים בבית החולים.

בקבוצה אחת היו 11 תלמידים. כל אחד מהם ארז 2 ספרים.

בקבוצה השנייה, ארז כל תלמיד 7 ספרים.

בבית החולים, כל אחד מהתלמידים חילק **לפחות** 4 ספרים.

בסוף נשארו ספרים שאותם תרמו למחלקות אחרות בבית החולים.

מה תוכלו לומר על מספר התלמידים בקבוצה השנייה?

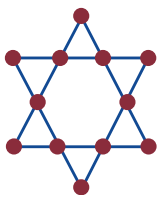
מה תוכלו לומר על מספר הספרים שחולקו בסך-הכל? הסבירו.

30. "ריבוע קסם" קצת אחר -

סדרו את המספרים 1-12 בנקודות שעל הכוכב,

כך שסכום המספרים לאורך כל צלע של המשולשים הגדולים

וגם סכום ששת הקדקודים החיצוניים יהיה 26.



31. פִּתרו.

א. $3x > 15$

ב. $21 > -3x$

ג. $3(5 + 2x) > 15$

ד. $21 > -3(5 - 2x)$

32. פִּתרו.

א. $3x - 6 > 12x - 15$

ב. $13x - 6 > 12x - 5$

ג. $4(x + 1) < 8x - (3x - 6)$

ד. $4(x - 1) < 8x - (3x - 6)$

33. פִּתרו.

א. $5 - 4 \cdot 2x + 8 > 1$

ב. $(5 - 4) \cdot 2x + 8 > 1$

ג. $5 - 4 \cdot (2x + 8) > 1$

ד. $5 - 4 \cdot 2(x + 8) > 1$

34. פִּתרו.

א. $-3(x + 2) + 3x > (3 - x)2 + 3x - 2 - 4$

ב. $x \cdot 5 - x + 3(5 - x) - 15 < x \cdot 2 + 2 \cdot x$

ג. $3x(4 - 2) - 5x < 6 - 12:2$

ד. $17 - 2x - 3x - 17 + 6x < \frac{11}{2} - \frac{13}{2} + 1$

ה. $2(3.5x + 15) - 5(6 - x) > 4(2x - 3) + 8x$

ו. $\frac{2(4x - 4)}{4} - (x - 2) > 6(2x + 3) - 12x$

35. נתון אי שוויון $x(x + 1) > 20$

א. הציגו 2 דוגמאות למספרים **שאינם** פתרון של האי שוויון.

ב. הציגו 2 דוגמאות למספרים שהם פתרונות של האי שוויון.

ג. מה תוכלו לומר על כל המספרים שהם פתרונות של האי שוויון?



משימות נוספות

36. בכל שורה רק משוואה אחת יוצאת דופן. איזו היא?

א.	$5 = x + 3$	$3 + x = 1$	$3x = 6$	$x + 2 = 4$
ב.	$x + 2 = -4$	$x - 2 = -4$	$4 + x = -6$	$x + 2 = 0$
ג.	$4x - 3 = 3(x - 1)$	$x + 4 = -4$	$x - 8 = -8$	$-1 \cdot x = 0$
ד.	$4x = 2$	$2(x - 2) = 0$	$-3x = -6$	$-2x = -4$

37. בכל שורה רק משוואה אחת יוצאת דופן. איזו היא?

א.	$2(x + 1) - 2x = x$	$2x = 4(1 + x)$	$\frac{1}{2}x = 1$	$3x = 6$
ב.	$7(2x + 3) = -7$	$4(x + 1) = 2(x + 1)$	$10x = -20$	$\frac{x}{2} = -1$
ג.	$2x + 9 = 10$	$-20x = -10$	$3x = 6$	$6x + 2 = 10x$
ד.	$-\frac{1}{4}x = \frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}x = \frac{1}{4}$	$x - 2.5 = -3$	$2(x - 1) - 2x = 4x$

לפניכם טבלה של ביטויים אלגבריים.

$x + 7$	x	$x + 5$
$x + 2$	$x + 4$	$x + 6$
$x + 3$	$x + 8$	$x + 1$

משימות 38-40 מתייחסות לטבלה זו.

38. איזה מספר **שלם** יש להציב במקום x כדי ש:

א. סכום המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה 15.

ב. סכום כל המספרים בטבלה יהיה 54.

39. אם אפשר, כִּתבו איזה **שלם** מספר יש להציב במקום x כדי ש:

א. סכום המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה 45? הסבירו.

ב. סכום כל המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה -12? הסבירו.

ג. סכום כל המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה 28? הסבירו.

40. אם אפשר, כִּתבו איזה **שלם** מספר יש להציב במקום x כדי ש:

א. סכום **כל** המספרים בטבלה יהיה -9. הסבירו.

סכום **כל** המספרים בטבלה יהיה 0? הסבירו.

סכום **כל** המספרים בטבלה יהיה 36. הסבירו.

ב. האם אפשר לקבוע סכום כרצוננו ולחשב את ה-x המתאים? הסבירו.

ג. האם בכל מקרה נקבל ריבוע קסם?

41. איזה מספר יש לרשום במשבצת כך שפתרון המשוואות יהיה $x = 2$?

א. $2x + 8 = \square$ ב. $5x = \square + 16$ ג. $3x = 7x - \square$

42. נתונה המשוואה: $3x + ____ - 2x = 5$.

א. בחרו מספר כרצונכם, רשמו אותו במקום הריק ופתרו את המשוואה שהתקבלה.

ב. יוסי רשם מספר במקום הריק ומצא שפתרון המשוואה הוא $x = 1$. איזה מספר הוא רשם?

ג. אסף רשם מספר אחר ופתרון המשוואה שלו הוא 7. איזה מספר רשם אסף?

43. אילו מספרים יש לרשום במקומות הריקים כך שפתרון כל אחת מהמשוואות הבאות יהיה 4?

א. $3x + ____ = 18$ ד. $3 + x + ____ = 18$

ב. $3(x + ____) = 18$ ה. $3(x - ____) = 18$

ג. $____ \cdot (x - 3) = 18$ ו. $3 + x \cdot ____ = 18$

44. נתונה המשוואה: $x \cdot ____ \cdot x = 15$

א. בחרו מספר כרצונכם, רשמו במקום הריק ופתרו את המשוואה.

ב. השלימו מספר במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה (-3).

ג. השלימו מספר במקום הריק כך שפתרון המשוואה יהיה 1.

45. בכל שורה רק אי-שוויון אחד יוצא דופן. מי הוא?

א.	$-x < 5$	$6 > 11 - x$	$10x < 9x - 5$	$5x > -25$
ב.	$-x - x < -5 - 5$	$x - 9 > -4$	$x + x > 5 + 5$	$x + 5 > -10$
ג.	$15 - 20 > 5x - 4x$	$5x - 4x < -5$	$x < 5$	$5x < -25$
ד.	$25x < 5$	$3x + 3 + x > 5x - 2$	$9 < 16 - 2x$	$5(x + 5) < 30$

46. א. פְּתרו את המשוואה: $5x + 3 - x \cdot 2 = 4x + 1$.

ב. כל המשוואות הבאות נוצרו מן המשוואה שבסעיף א על-ידי הוספת סוגריים במקומות שונים.

שערו לאילו משוואות אותו פתרון כמו למשוואה מסעיף א/

I.	$5(x + 3 - x \cdot 2) = 4x + 1$	V.	$5(x + 3) - x \cdot 2 = 4x + 1$
II.	$(5x + 3) - x \cdot 2 = 4x + 1$	VI.	$5x + (3 - x) \cdot 2 = 4x + 1$
III.	$(5x + 3 - x) \cdot 2 = 4x + 1$	VII.	$5x + (3 - x \cdot 2) = 4x + 1$
IV.	$5x + (3 - x) \cdot 2 = 4(x + 1)$	VIII.	$5x + 3 - x \cdot 2 = 4(x + 1)$

מְצאו את פתרון כל המשוואות ובדקו את השערתכם.

47. סכום 3 מספרים עוקבים הוא 96.

א. מְצאו את המספרים. הסבירו כיצד מצאתם.

ב. מה תוכלו לומר על המספרים את סכומם **קטן מ-** 96?

48. סכום 5 מספרים עוקבים הוא 100.

א. מְצאו אתה מספרים. הסבירו כיצד מצאתם.

ב. מה תוכלו לומר על המספרים את סכומם **קטן מ-** 100? הסבירו.

49. ועד הכיתה הכין עוגות למכירה, כדי לגייס כסף לקופת הוועד.

הוצאות הכנת העוגות היו 200 שקלים. מחצית מהעוגות נמכרו תמורת 33 שקלים לעוגה.

את העוגות הנותרות מכרו במחיר מוזל של 27 שקלים לעוגה.

בסופו של דבר התברר כי ועד הכיתה הרוויח.

כמה עוגות, **לכל הפחות**, הכין הוועד? הסבירו.



50. מפעל הזמין 10 פועלים כדי להכין מספר מסוים של חבילות.
מכיוון שהגיעו 11 פועלים הוחלט להקטין את מכסת החבילות לכל פועל ב- 200.
בתום העבודה התברר כי הכינו יותר חבילות מהמתוכנן.
מה הייתה מכסת החבילות **הקטנה ביותר** שתוכננה לכל פועל?

51. מחוט ברזל שאורכו 25 ס"מ רוצים לבנות מסגרת בצורת מלבן, כך שיישארו **לפחות** 3 ס"מ עודפים.
אורך אחת מצלעות המלבן 7 ס"מ.
מה תוכלו לומר על אורכה של הצלע השנייה? הסבירו.

52. לפניכם שתי דרכים שונות לפתרון המשוואה: $5(x+2)-4x=10$.

הפתרון של **הילה**:

$$5(x+2)-4x=10$$
$$5x+2-4x=10$$
$$x=8$$

הפתרון של **ורד**:

$$5(x+2)-4x=10$$
$$x+10=10$$
$$x=0$$

בדקו את הפתרונות. תקנו את הפתרון השגוי.

53. לפניכם פתרונות **שגויים** של משוואות.
רִשמו במילים מהי השגיאה וכיצד אתם מציעים לתקן אותה.

א.
$$-2x=3 \;/\; +2$$
$$x=5$$

ב.
$$2x+7=6 \;/\; :2$$
$$x+7=3 \;/\; -7$$
$$x=-4$$

ג.
$$-4x=-20 \;/\; :(-4)$$
$$x=-5$$

ד.
$$2x+5=3x \;/\; -5$$
$$2x=3x-5 \;/\; -3x$$
$$x=-5$$

54. לפניכם מספר משוואות פתורות.
בִּדקו אילו פתרונות נכונים. אם הפתרון שגוי, רִשמו מהי השגיאה וכיצד אתם מציעים לתקן אותה.

א.
$$4x-5=3+5x$$
$$-x-5=3$$
$$-x=8$$
$$x=-8$$

ב.
$$20x-5=5$$
$$20x=0$$
$$x=0$$

ג.
$$3(x+2)=15$$
$$x+2=5$$
$$x=3$$

ד.
$$x-12+8x+20=28$$
$$x-12+8x+20=28$$
$$9x=20$$
$$x=\frac{20}{9}$$

55. בבוחן רפי פתר משוואות ואי שוויונות.

בְּדקו אילו פתרונות נכונים. אם הפתרון שגוי, רִשמו מהי השגיאה וכיצד אתם מציעים לתקן אותה.

א.
$$5 + 3x < 7 - 4x \;/\; -5$$
$$3x < 2 - 4x \;/\; +4$$
$$7x < 2 \;/\; :2$$
$$x < 3.5$$

ב.
$$5 - \frac{x}{3} > 1 \quad / \quad -5$$
$$-\frac{x}{3} > -2 \quad / \quad \cdot(-3)$$
$$x < -2$$

ג.
$$3 - x = 5(x + 3)$$
$$3 - x = 5x + 15 \;/\; -5x$$
$$3 - 6x = 15 \;/\; -3$$
$$-6x = 12 \;/\; :(-6)$$
$$x = -2$$

ד.
$$6 - 2(x - 7) = 4$$
$$6 - 2x - 14 = 4$$
$$-2x - 8 = 4 \;/\; +8$$
$$-2x = 12 \;/\; :(-2)$$
$$x = -6$$

כמה שגיאות מצאתם?

שוערים על כושר

1. בכל אחד מהסעיפים הבאים, הוסיפו סוגריים (זוג אחד או יותר) על-מנת לקבל את התוצאה הנדרשת.

א. הקטנה ביותר. $2 - 3 \cdot (-4) - 5 =$

ב. הגדולה ביותר. $2 - 3 \cdot (-4) - 5 =$

ג. החיובית הקטנה ביותר. $2 - 3 \cdot (-4) - 5 =$

2. לפניכם מספר תרגילים מבוחן של יואב, תלמיד כיתה ז'.

בְּדקו את תשובותיו. סמנו את השגיאות ותקנו אותן.

א.
$$-2^3 - (-2)^2 =$$
$$-8 + 4 = -4$$

ב.
$$-3^2 - 2 \cdot (-3) =$$
$$9 - (-6) =$$
$$9 + 6 = 15$$

ג.
$$2 - 3\cdot(-4) - [2 + 3\cdot(-4)] + 5 =$$
$$2 - 3\cdot(-4) - [-10] + 5 =$$
$$2 - 3\cdot(-4) + 10 + 5 =$$
$$-1 \cdot (-4) + 15 =$$
$$-1\cdot 11 = -11$$

ד.
$$\frac{-3^2 \cdot 2 - 18}{18} = \frac{-9 \cdot 2 - 18}{18} = \frac{-36}{18} = -2$$