

יחידה 5: מהמספרים אל האלגברה

שיעור 1. הצבות



נתון הביטוי האלגברי $2k + 1$

הציבו (במקום k) את המספרים: 3, 13, 10, -5, -10

אודי אמר: אם נציב מספרים שלמים (במקום k) נקבל מספרים אי-זוגיים.
האם **אודי** צודק? הסבירו.

איזה מספר נציב (במקום k) כדי לקבל תוצאה 6?
אילו מספרים נציב (במקום k) כדי לקבל בתוצאה מספרים זוגיים?

נבדוק קשר בין המספרים שמציבים בביטוי (במקום המשתנה) למספרים המתקבלים בתוצאה.

תוצאה זוגית או תוצאה איזוגית

1. נתון הביטוי האלגברי $2k$

א. הציבו במקום k את המספרים: 3, -5, 10, -12

ב. מה תציבו (במקום k) כדי לקבל תוצאה: 22, -40, 15, 11?

ג. **דן** אמר: הצבתי $2\frac{1}{2}$ וקיבלתי תוצאה 5. האם **דן** צודק?

ד. הציבו $2\frac{1}{2}$ (במקום k). מהי תוצאת ההצבה?

ה. הציבו $3\frac{1}{4}$ (במקום k). מהי תוצאת ההצבה?

ו. תנו דוגמאות למספרים שאם נציב אותם (במקום k) נקבל מספרים אי-זוגיים.



2. א. מציבים מספרים (במקום k) בביטוי $2k$

אילו מספרים נציב (במקום k) כדי לקבל מספרים זוגיים?

אילו מספרים נציב (במקום k) כדי לקבל מספרים אי-זוגיים?

ב. בביטוי $2(k + 1)$ מציבים (במקום k) מספרים שלמים.

האם תוצאות ההצבה יהיו תמיד מספרים זוגיים?

האם תוצאות ההצבה יהיו תמיד מספרים אי-זוגיים?

ג. הציבו מספרים שלמים בביטוי $2 + k$ ובדקו אם תוצאות ההצבה הן:

תמיד מספרים זוגיים? תמיד מספרים אי-זוגיים? גם מספרים זוגיים וגם אי-זוגיים?

ד. הציבו מספרים (במקום k) בביטויים האלגבריים $2k$, $2 + k$

מצאו לאיזה מספר שנציב בשני הביטויים, נקבל ביטויים זהים.



k מייצג מספר שלם.

הביטוי האלגברי $2k$ מייצג מספר זוגי, והביטוי האלגברי $2k + 1$ מייצג מספר אי-זוגי.

חיובי, שלילי או אפס



3. נתון הביטוי האלגברי $x - 5$

א. הציבו במקום x את המספרים: -10 -4 0 5 8 10
מאילו הצבות קיבלתם מספר חיובי?
מאילו הצבות קיבלתם מספר שלילי?

ב. איזה מספר הצבתי (במקום x) אם קיבלתי תוצאה 0 ?
ג. הצבתי מספרים (במקום x) וקיבלתי מספרים חיוביים. מצאו שלושה מספרים כאלה.
ד. הצבתי מספרים (במקום x) וקיבלתי מספרים שליליים. מצאו שלושה מספרים כאלה.

4. נתון הביטוי האלגברי $x - 7$

התאימו את תוצאות ההצבה למספרים שמציבים.

תוצאות ההצבה

- 0
- מספרים חיוביים
- מספרים שליליים

מספרים שמציבים (במקום x)

- מספרים גדולים מ-7
- מספרים קטנים מ-7
- המספר 7

5. נתון הביטוי האלגברי $x + 5$

א. איזה מספר הצבתי (במקום x) אם קיבלתי תוצאה 0 ?
ב. הצבתי מספרים (במקום x) וקיבלתי מספרים חיוביים. מצאו שלושה מספרים כאלה.
ג. הצבתי מספרים (במקום x) וקיבלתי מספרים שליליים. מצאו שלושה מספרים כאלה.

6. נתון הביטוי האלגברי $5 - x$

בכל סעיף, מצאו מספר או מספרים מתאימים להצבה (במקום x).

- א. מספר שמהצבתו מקבלים תוצאה 0 .
ב. שלושה מספרים חיוביים כך שתוצאות ההצבה יהיו מספרים חיוביים.
ג. שלושה מספרים חיוביים כך שתוצאות ההצבה יהיו מספרים שליליים.
ד. שלושה מספרים שליליים כך שתוצאות ההצבה יהיו מספרים חיוביים.



7. נתון הביטוי האלגברי $5 - x$
האם יש מספר שלילי שמהצבתו בביטוי (במקום x) מקבלים מספר שלילי? הסבירו.



אוסף משימות



1. נתון הביטוי האלגברי $3k$
הציבו בביטוי (במקום k) את המספרים הבאים ומצאו את תוצאת ההצבה.
א. $k = 1$ ב. $k = -2$ ג. $k = 3$



2. נתון הביטוי האלגברי $5k$
א. הציבו בביטוי (במקום k) את המספרים הבאים ומצאו את תוצאת ההצבה: $k = 1$, $k = -3$
ב. מה תציבו (במקום k) כדי לקבל את התוצאה (-10) ?



3. נתון הביטוי האלגברי $6k$
א. הציבו בביטוי (במקום k) במקום k את המספרים הבאים, ומצאו את תוצאת ההצבה.
 $k = 9$ $k = -11$ $k = \frac{1}{6}$
ב. **שחר** אמר: אם מציבים במקום k מספר שלם, התוצאה היא כפולה של 6.
האם **שחר** צודק? הסבירו.
ג. מצאו שני מספרים שתוצאות ההצבה שלהם בביטוי הן מספרים שלמים שאינם כפולה של 6.



4. נתון הביטוי האלגברי $x + 3$
א. הציבו בביטוי (במקום x) את המספרים הבאים וחשבו: -5 -1 0 10
ב. מה תציבו בביטוי (במקום x) כדי לקבל תוצאה 4?
מה תציבו בביטוי (במקום x) כדי לקבל תוצאה 0?
ג. הקיפו מספרים שמהצבתם בביטוי (במקום x) מקבלים תוצאות שהן מספרים שליליים.
 -10 -4 -2 2 5



5. נתון הביטוי האלגברי $x - 4$

- מה תקבלו אם תציבו בביטוי (במקום x): 10 ? 7 ? 3 ? 0 ? (-4) ? (-10) ?
- מה תציבו בביטוי (במקום x) כדי לקבל 0 ?
- מצאו שלושה מספרים, שאם תציבו אותם בביטוי (במקום x) תקבלו מספרים חיוביים.
- מצאו שלושה מספרים, שאם תציבו אותם בביטוי (במקום x) תקבלו מספרים שליליים.
- מצאו שני מספרים חיוביים, שאם תציבו אותם בביטוי (במקום x) תקבלו מספרים שליליים.



6. נתון הביטוי האלגברי $k - 1$

- בכל סעיף, מצאו שלושה מספרים שאם תציבו אותם בביטוי (במקום k), תקבלו את התוצאה הרשומה.
- מספר זוגי
 - מספר אי-זוגי
 - מספר חיובי
 - מספר שלילי



7. נתון הביטוי האלגברי $x - 2$

התאימו את תוצאות ההצבה למספרים שמציבים.

תוצאות ההצבה

- 0 •
- מספרים חיוביים •
- מספרים שליליים •

מספרים שמציבים (במקום x)

- מספרים גדולים מ-2 •
- מספרים קטנים מ-2 •
- המספר 2 •



8. נתון הביטוי האלגברי $2 - x$

התאימו את תוצאות ההצבה למספרים שמציבים.

תוצאות ההצבה

- 0 •
- מספרים חיוביים •
- מספרים שליליים •

מספרים שמציבים (במקום x)

- מספרים גדולים מ-2 •
- מספרים קטנים מ-2 •
- המספר 2 •



9. לכל משבצת בטבלה, השלימו מספר מתאים לפי התנאי הרשום.

מספר שתוצאת ההצבה שלו אפס	מספר שתוצאת ההצבה שלו שלילית	מספר שתוצאת ההצבה שלו חיובית	ביטוי אלגברי
			$x - 3$
			$x + 3$



10. לכל משבצת בטבלה, השלימו מספר מתאים לפי התנאי הרשום.

מספר שתוצאת ההצבה שלו אפס	מספר שתוצאת ההצבה שלו שלילית	מספר שתוצאת ההצבה שלו חיובית	ביטוי אלגברי
			$10x$
			$x - 10$
			$10 - x$



11. לכל משבצת בטבלה, השלימו מספר מתאים לפי התנאי הרשום.

שלושה מספרים שתוצאת ההצבה שלהם שלילית	שלושה מספרים שתוצאת ההצבה שלהם חיובית	ביטוי אלגברי
		$2a$
		$a + 2$
		$a - 2$
		$2 - a$



12. א. הצבתי מספר (במקום a) בביטוי האלגברי $3a - 2$ וקיבלתי 4.

איזה מספר הצבתי?

ב. הצבתי מספר בביטוי האלגברי $3 + 2a$ וקיבלתי 4.

איזה מספר הצבתי?

ג. מצאו ביטוי (עם המשתנה a) שאם מציבים בו 0 (במקום a), התוצאה 4.



שיעור 2. מציבים ומשחקים

על הלוח רשום הביטוי האלגברי $2 + a$

נתונים המספרים: $-3 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2 \quad 3$

בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה גדולה ביותר.

בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה קטנה ביותר.

נציב מספרים בביטויים אלגבריים.

1. נתון הביטוי האלגברי $a - 2$ ונתונים המספרים: $-3 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2 \quad 3$

א. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הגדולה ביותר.

ב. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הקטנה ביותר.

2. נתון הביטוי האלגברי $2 - a$ ונתונים המספרים: $-3 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2 \quad 3$

א. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הגדולה ביותר.

ב. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הקטנה ביותר.

3. נתון הביטוי האלגברי $2a$ ונתונים המספרים: $-3 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2 \quad 3$

א. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הגדולה ביותר.

ב. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הקטנה ביותר.

4. נתון הביטוי האלגברי $-2a$ ונתונים המספרים: $-3 \quad -2 \quad -1 \quad 1 \quad 2 \quad 3$

א. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הגדולה ביותר.

ב. בחרו מספר שתוצאת ההצבה שלו (במקום a) בביטוי תהיה הקטנה ביותר.



5. נתונים המספרים: $-5 \quad -3 \quad 3 \quad 5$

בכל סעיף, קבעו איזה מבין המספרים כדאי להציב (במקום a) כדי שהתוצאה תהיה הגדולה ביותר.

א. $3 + a$ ב. $3 - a$ ג. $a - 3$ ד. $2a - 3$ ה. $3 - 2a$



6. מירוץ ההצבות (2 - 4 משתתפים).

המשחק מכיל

- קובייה ועליה המספרים: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- קובייה ועליה המספרים: -1, -2, -3, -4, -5, -6
- רצים כמספר המשתתפים.
- לוח משחק.

התחלה		מירוץ ההצבות										במשבצת הבאה הציבו מספר חיובי
	$x + 1$	$2 \cdot a - 3$	$b - 4$	התקדמו 3	$3 - c$	חזרו אל ההתחלה	$-d + 1$	$2 \cdot a$				
	$z + 1$	מירוץ ההצבות										$2 - a$
	חזרו 4											$-2 \cdot n$
	$2 - a$											התקדמו 4
	$x - 1$											$-x$
	$-y - 1$											$-2 \cdot y + 1$
	$y - y + 1$											$3 \cdot (z - 4)$
	$2 - x$	$2 \cdot m$	$-c + 2$	d	$4 - b$	$2 \cdot d - 1$	$2 \cdot (x - 1)$	$-2 \cdot x + 2$				במשבצת הבאה הציבו מספר חיובי

הוראות המשחק

- מעמידים את הרצים במשבצת **התחלה**. קובעים את סדר המשתתפים.
 - בכל תור בוחרים את סוג המספר להצבה במטרה להתקדם ככל האפשר: מספר חיובי, מספר שלילי או אפס.
 - אם בוחרים במספר חיובי או במספר שלילי, זורקים את הקובייה המתאימה ומציבים את המספר שמתקבל בביטוי שבמשבצת.
 - אם בוחרים באפס, מציבים אפס.
 - אם **תוצאת ההצבה היא מספר חיובי**, מתקדמים מספר מתאים של צעדים.
 - אם **תוצאת ההצבה היא מספר שלילי**, חוזרים לאחור מספר מתאים של צעדים.
 - אם **תוצאת ההצבה היא 0**, נשארים במקום.
- המנצח/ת במשחק:** המשתתף/ת המסיים/ת ראשון/ה סיבוב שלם.



1. בכל סעיף, הציבו (במקום y) את המספרים הרשומים וחשבו את התוצאות.

- א. הביטוי האלגברי $4y$; המספרים להצבה: 5, -5, 0, $\frac{1}{2}$
 ב. הביטוי האלגברי $10 - y$; המספרים להצבה: 4, -4, 10, 20



2. בכל סעיף, הציבו (במקום d) את המספרים הרשומים וחשבו את התוצאות.

- א. הביטוי האלגברי $5 + 3d$; המספרים להצבה: -10, -2, 0, $\frac{1}{3}$
 ב. הביטוי האלגברי $4(3 - d)$; המספרים להצבה: 1, -2, 10, 103



3. בכל סעיף, הציבו בביטוי האלגברי $5 + 2x$ (במקום x) את המספרים הרשומים וחשבו את התוצאה.

- א. 3 ב. $2\frac{1}{2}$ ג. $-2\frac{1}{2}$ ד. 0 ה. -4



4. בכל סעיף, הציבו בביטוי האלגברי $4 - 3x$ (במקום x) את המספרים הרשומים, וחשבו את התוצאה.

- א. 5 ב. 0 ג. 1 ד. -5 ה. $\frac{1}{3}$ ו. $1\frac{1}{3}$ ז. $-\frac{1}{3}$ ח. $-2\frac{1}{3}$

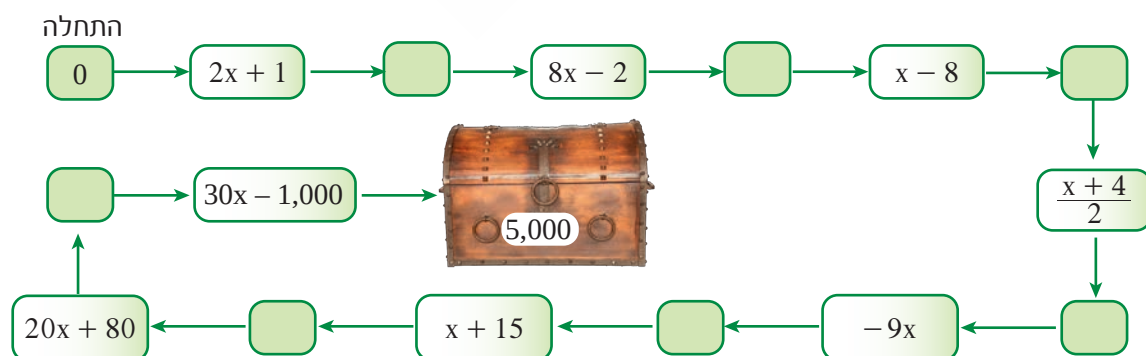


5. השלימו את המסלול למציאת המטמון.

בהתחלה מציבים 0 (במקום x) בביטוי האלגברי $2x + 1$,

ורושמים במלבן שבהמשך את תוצאת ההצבה. ממשיכים באותה דרך.

אם כל החישובים נכונים, תוצאת ההצבה בסוף המסלול תהיה שווה לערך האוצר.





6. נתון הביטוי האלגברי $3 + x$

מה תציבו (במקום x) כדי לקבל את התוצאות הבאות:

- א. 3 ב. 4 ג. 0 ד. -5



7. נתון הביטוי האלגברי $2d - 10$

בכל סעיף, מצאו מספר שתוצאת ההצבה שלו בביטוי (במקום d) היא:

- א. מספר חיובי ב. מספר שלילי ג. אפס



8. נתון הביטוי האלגברי $10x$

א. הציבו בביטוי (במקום x) את המספרים הרשומים וחשבו.

$\frac{1}{5}$ -6 -3 4

ב. מה תציבו בביטוי (במקום x) כדי לקבל את התוצאות הבאות:

?0 ?10 ?-10 ?5



9. באחד הסעיפים כל תוצאות ההצבה שגויות. מצאו סעיף זה ותקנו אותו.

א. $5 \xrightarrow{x+3} 8 \xrightarrow{x+3} 11$

ב. $1 \xrightarrow{5-3x} 2 \xrightarrow{5-3x} -1$

ג. $6 \xrightarrow{10-2x} 2 \xrightarrow{10-2x} -2$



10. נתון הביטוי האלגברי $5a$

א. הצבתי מספרים (במקום a) וקיבלתי תוצאות שהן כפולות של 5.

אילו מספרים הצבתי?

ב. הצבתי מספרים (במקום a) וקיבלתי מספרים שספרת היחידות שלהן 0.

אילו מספרים הצבתי?

שיעור 3. ביטויים אלגבריים זהים



נתון הביטוי האלגברי $4m - 2m + 10m$
הציבו בביטוי (במקום m) את המספר 3.
מהי תוצאת ההצבה?

טלי הציבה 3 בביטוי (במקום m) וחישבה כך:

$$4 \cdot 3 - 2 \cdot 3 + 10 \cdot 3 = 12 - 6 + 30 = 36$$

עדי רשמה ביטוי זהה קצר יותר וקיבלה: $12m$
אחר כך היא הציבה 3 (במקום m) בביטוי שקיבלה.

איזו דרך יעילה יותר?

נרשום ביטויים אלגבריים זהים ונחשב תוצאות הצבה.

1. בכל סעיף, רשמו ביטוי אלגברי זהה לביטוי הנתון; הציבו את המספרים הנתונים (במקום m) וחשבו.

דוגמה: הביטוי האלגברי $-5m + m + 2m - 1$ המספרים להצבה: 0, 5, -3
רושמים ביטוי אלגברי זהה ומקבלים: $-5m + m + 2m - 1 = -2m - 1$
אם מציבים (-3) במקום m מקבלים: $-2 \cdot (-3) - 1 = 6 - 1 = 5$
אם מציבים 5 במקום m מקבלים: $-2 \cdot 5 - 1 = -10 - 1 = -11$
אם מציבים 0 במקום m מקבלים: $-2 \cdot 0 - 1 = 0 - 1 = -1$

א. נתון הביטוי האלגברי $7m - 3m + 5$; המספרים להצבה: 0, 1, -2
ב. נתון הביטוי האלגברי $4m + 3m + m + 8$; המספרים להצבה: 12, 5, -3
ג. נתון הביטוי האלגברי $2m - 5 + 3m + 5$; המספרים להצבה: $\frac{1}{5}$, -10, 10



- בעזרת חוקים ובעזרת הסכמים של פעולות החשבון אפשר לכתוב **ביטויים אלגבריים זהים**.
מציאת ביטוי אלגברי זהה לביטוי הנתון, קצר ונוח יותר נקרא **פישוט**.
- ראינו כי לפעמים נוח לרשום ביטוי אלגברי זהה קצר יותר (לפשט ביטוי) לפני שמציבים מספרים במקום המשתנה.

דוגמה: הביטוי $2x + 3x$ זהה לביטוי $5x$. **דוגמה:**

$$3x + 2 + 4x + 8 = 3x + 4x + 2 + 8 = 7x + 10$$

$$2m - 4 - 4m + 10 = 2m - 4m - 4 + 10 = -2m + 6$$

2. נתון הביטוי האלגברי $5m + 2 - 2m - 3m$

א. הציבו את המספרים הבאים (במקום m), ומצאו את תוצאות ההצבה.

מציבים 4, מקבלים _____ .

מציבים -4, מקבלים _____ .

מציבים 12, מקבלים _____ .

ב. פשטו את הביטוי האלגברי.

ג. **שחר** אמר: לא חשוב איזה מספר אציב (במקום m) בביטוי האלגברי $5m + 2 - 2m - 3m$,

התוצאה תהיה תמיד 2.

האם **שחר** צודק? הסבירו.

3. א. הציבו והשלימו את הטבלה.

מספרים להצבה	תוצאות ההצבה בביטוי $6m + 4$	תוצאות ההצבה בביטוי $10m$
0		
2		
-1		
1		

ב. האם הביטויים האלגבריים $10m - 6m + 4$ הם ביטויים זהים? הסבירו.



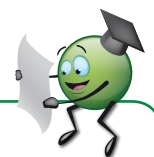
4. נתון הביטוי האלגברי $5 + 3m$

גיא אמר: פישטתי וקיבלתי $8m$

עוז אמר: פישטתי וקיבלתי 8

דור אמר: אי-אפשר לרשום ביטוי זהה קצר יותר.

מי צודק? הסבירו.



אם ביטויים אינם זהים, מספיק להראות **מספר אחד**, שמהצבתו בשני הביטויים מתקבלות **תוצאות**

שונות. דוגמה כזאת נקראת **דוגמה נגדית**.

דוגמה: נתונים הביטויים $5x - 2 + 3x$ אינם ביטויים זהים.

אם נציב 2 בביטוי $5x - 2 + 3x$ נקבל 8

אם נציב 2 בביטוי $5x$ נקבל 10

לכן הביטויים $5x - 2 + 3x$ אינם ביטויים זהים.

5. בכל סעיף, פִּשְׁטוּ את הביטוי האלגברי.

3/זמא/ת: $5a + 17 - 2a = 3a + 17$
 $-3a + 6 + 7a - 9 = 4a - 3$

- | | | | |
|------------------|----|-----------------|----|
| $-2a + 5a + 7 =$ | ה. | $2a + 5a + 7 =$ | א. |
| $-2a + 5 + 7a =$ | ו. | $2a + 5 + 7a =$ | ב. |
| $-2 - 5a + 7a =$ | ז. | $2 + 5a + 7a =$ | ג. |
| $-2 - 5a + 7 =$ | ח. | $2 + 5a + 7 =$ | ד. |

6. השלימו.

- | | | | |
|--|----|---|----|
| $5x + 1 = -2x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$ | ג. | $5x + 1 = 2x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$ | א. |
| $5x + 1 = -2x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$ | ד. | $5x + 1 = 2x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$ | ב. |



7. עידו נתבקש לרשום לכל ביטוי שבמסגרת ארבעה ביטויים זהים. בִּדְקוּ את עבודתו.

- | | | | | | |
|---------------------|-------------------------|--------------|-------------|-----------------------|----|
| $2 \cdot 3x$ | $x \cdot 6$ | $2x + 4x$ | $2 + 4x$ | $6x$ | א. |
| $20 + 5x$ | $5 \cdot 4 + 5 \cdot x$ | $5 \cdot 4x$ | $20x$ | $5 \cdot (4 \cdot x)$ | ב. |
| $6 \cdot x \cdot x$ | $6x^2$ | $6x + x^2$ | $7x$ | $6x \cdot x$ | ג. |
| $8x - 2$ | $-6x$ | $8x + 2$ | $2(1 - 4x)$ | $2 - 8x$ | ד. |



1. התאימו ביטויים אלגבריים זהים.

- | | | | |
|----------------|---|-------|---|
| $7x - 2x + 3x$ | • | $12x$ | • |
| $7x + 2x - 3x$ | • | $8x$ | • |
| $7x - 2x - 3x$ | • | $2x$ | • |
| $7x + 2x + 3x$ | • | $6x$ | • |



2. התאימו ביטויים אלגבריים זהים.

- | | | | |
|-------------------|---|-----------|---|
| $6a + 8 - 3 - 2a$ | • | $8a + 11$ | • |
| $6a + 8 + 3 + 2a$ | • | $5 + 8a$ | • |
| $6a + 8 - 3 + 2a$ | • | $8a - 11$ | • |
| $6a - 8 - 3 + 2a$ | • | $4a + 5$ | • |



3. בכל סעיף, פשטו את הביטוי האלגברי (רשמו ביטוי אלגברי זהה לביטוי הרשום).

- | | | | |
|-----------------|----|-----------------|----|
| $2 + 9d - 5d =$ | ג. | $3 + 2b + 7 =$ | א. |
| $3k + 8 - 2k =$ | ד. | $2k + 11 - 3 =$ | ב. |



4. בכל סעיף, פשטו את הביטוי האלגברי (רשמו ביטוי אלגברי זהה לביטוי הרשום).

- | | | | |
|-----------------------|----|----------------------|----|
| $-8 + 5x + 3x + 10 =$ | ג. | $8x - 3x + 9 - 4 =$ | א. |
| $-5x + 4 + 3x - 2 =$ | ד. | $12x - 5 - 2x + 3 =$ | ב. |



5. נתון הביטוי האלגברי $-2k$

- א. הציבו בביטוי (במקום k) את המספרים הבאים וחשבו: $5, -5, 3, -3$
- ב. מצאו מספר מתאים להצבה (במקום k) כדי לקבל:
- | | | |
|---------|----------|-----------|
| תוצאה 0 | תוצאה 16 | תוצאה -16 |
|---------|----------|-----------|



6. א. נתון הביטוי האלגברי $k - 1$

מצאו מספר מתאים להצבה (במקום k) כדי לקבל:

- | | | | |
|---------|---------|----------|---------|
| תוצאה 0 | תוצאה 1 | תוצאה -2 | תוצאה 2 |
|---------|---------|----------|---------|

ב. נתון הביטוי האלגברי $2k - 6$

מצאו מספר מתאים להצבה (במקום k) כדי לקבל:

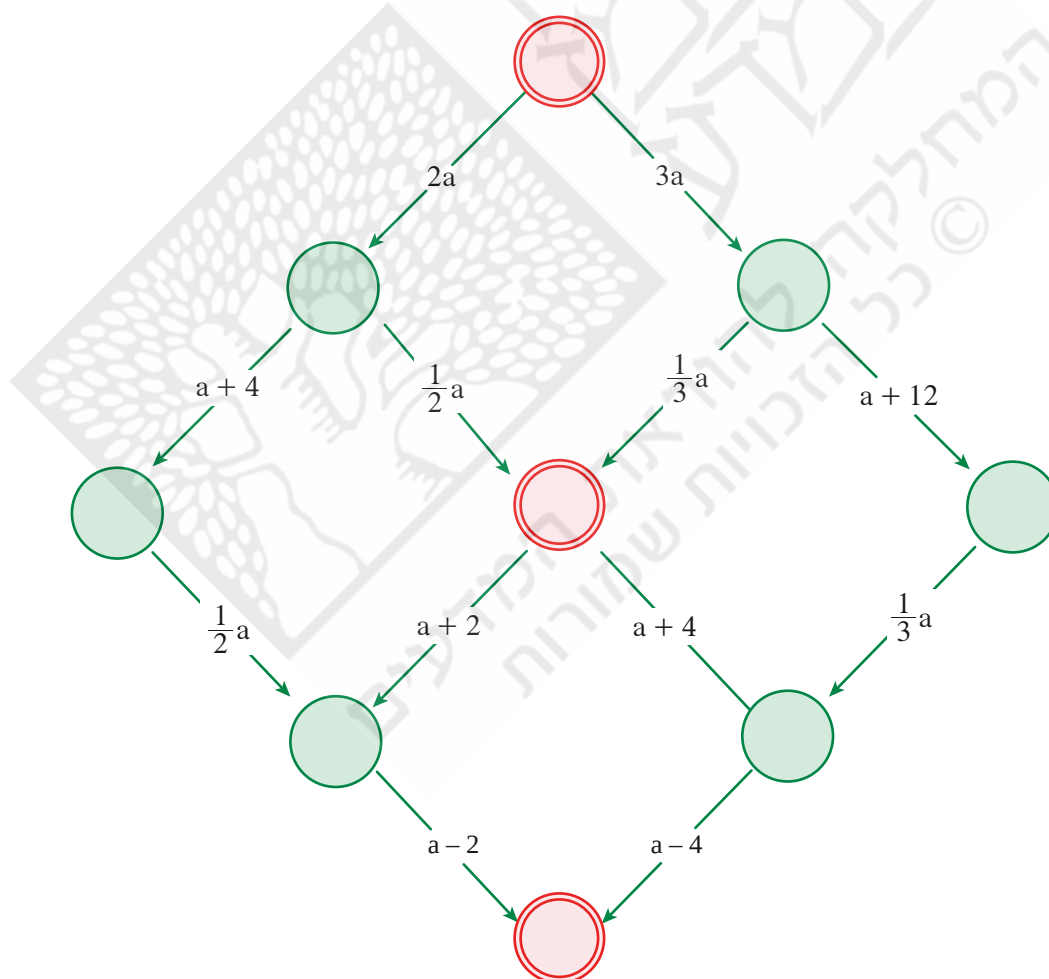
- | | | | |
|---------|---------|----------|-----------|
| תוצאה 0 | תוצאה 2 | תוצאה -2 | תוצאה -10 |
|---------|---------|----------|-----------|



7. נתונים שלושה ביטויים אלגבריים: $2a - 2$, $a - 2$, $2a$:
דור אמר: בחרתי **באחד הביטויים** והצבתי בו מספרים (במקום a).
 הצבתי 0 וקיבלתי (-2) הצבתי -2 וקיבלתי -4 הצבתי 2 וקיבלתי 0
 באיזה ביטוי בחר **דור**? הסבירו.



8. השלימו את המספרים החסרים בעיגולים לפי השלבים הבאים.
 א. בחרו מספר ורשמו אותו בעיגול העליון.
 ב. בכל פעם הציבו את המספר שבעיגול בביטויים האלגבריים שעל החצים הסמוכים.
 רשמו את התוצאה בעיגול הבא.
 המשיכו כך עד שתשלימו את כל המספרים.



אם לא טעיתם, בשלושת העיגולים האדומים רשום אותו מספר.



9. השלימו.

ג. $8x = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

א. $8x = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

ד. $8x = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

ב. $8x = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$



10. השלימו.

ג. $10x + 3 = 12x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

א. $10x + 3 = 5x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$

ד. $10x + 3 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + 2$

ב. $10x + 3 = 6x + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$



11. בכל סעיף, רשמו "נכון" או "לא נכון".

ה. $2 + 3x = 5x$

א. $x + 5x = 6x$

ו. $2x + 3x = 5x$

ב. $1 + 5x = 6x$

ז. $2 + x + 3 = 5x$

ג. $2 + 4x = 6x$

ח. $2x + x \cdot 3 = 5x$

ד. $2x + 4x = 6x$



12. בכל שורה רשומים ארבעה ביטויים. מחקו את הביטוי שאינו זהה לאחרים.

א. $2a - a$ $0 \cdot a$ a $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}a$

ב. $-2a + a$ $1 - a$ $(-1) \cdot a$ $-a$

ג. $a \cdot 4$ $4a$ $a + 3a$ $4 + a$

ד. $(-2) \cdot a$ $-2a$ $a - 2$ $-a - a$

ה. $2a - a$ $3 - 2a$ a $3a - 2a$



13. בריבוע הקסם שלפניכם סכום הביטויים בכל שורה, בכל טור ובכל אלכסון שווה 0.

$-3x$		
	0	
	$2x$	

א. השלימו את ריבוע הקסם.

ב. מצאו בריבוע הקסם זוגות ביטויים שסכומם 0.

שיעור 4. ביטויים אלגבריים זהים (המשך)

נתון הביטוי האלגברי $3(a + 2)$

עמית אמר: נעזרתי בחוק הפילוג וקיבלתי $3a + 6$

רון אמר: אני קיבלתי $3a + 2$

שערו: מי צודק?

נמצא ביטויים אלגבריים זהים בעזרת חוק הפילוג.

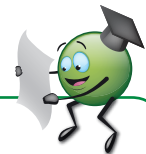
1. א. הציבו והשלימו את הטבלה.

מספרים להצבה	תוצאות ההצבה בביטוי $3(a + 2)$	תוצאות ההצבה בביטוי $3a + 2$	תוצאות ההצבה בביטוי $3a + 6$
4			
0			
-5			
-2			
5			

ב. הסבירו מדוע הביטוי $3a + 2$ אינו זהה לביטוי $3(a + 2)$

ג. האם הביטויים $3(a + 2)$ ו- $3a + 6$ זהים?

הסבירו בעזרת חוק הפילוג.



תזכורת

• **חוק הפילוג:** לכל שלושה מספרים a, b, c מתקיים: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

• דוגמאות אינן מספיקות כדי להוכיח ששני ביטויים זהים.

כדי להוכיח שביטויים זהים אפשר לעיתים להשתמש בחוקי החשבון והאלגברה.

דוגמה: $3 \cdot (a + 1) = 3a + 3$ בעזרת חוק הפילוג.

2. התאימו ביטויים אלגבריים זהים.

$2a + 18$	•	$3(a + 7)$	•
$3a + 21$	•	$3(a + 6)$	•
$6 + 3a$	•	$(2 + 5)a$	•
$7a$	•	$2(a + 9)$	•
$3a + 18$	•	$3(2 + a)$	•

3. פשטו את הביטויים האלגבריים הבאים.

זלזלה: הביטוי האלגברי $4(x + 3) - 5 + 2x$
 בעזרת חוק הפילוג מקבלים: $4x + 12 - 5 + 2x$
 לכן: $6x + 7$

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| א. $3x - 2 - x =$ | ד. $3 + 2(x - 10) =$ |
| ב. $1 + 3(x - 1) =$ | ה. $5(x - 2) + 10 =$ |
| ג. $3x + 2(x + 1) =$ | ו. $3x - 1 + 2(x + 3) =$ |

4. פשטו וסמנו את המקרים שבהם הפעלתם את חוק הפילוג.

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| א. $2 + (x + 3) =$ | ג. $3 - (10 - x) =$ |
| $2 \cdot (x + 3) =$ | $3 \cdot (10 - x) =$ |
| $2 \cdot (x \cdot 3) =$ | $3 \cdot 10 \cdot (-x) =$ |
| ב. $5 + (x - 6) =$ | ד. $4 - (6 + x) =$ |
| $5 \cdot (x - 6) =$ | $4 \cdot (6 + x) =$ |
| $5 \cdot x \cdot (-6) =$ | $4 \cdot 6 \cdot x =$ |



5. נתונים הביטויים:

$(a \cdot 5) + a$	$a + (5 \cdot a)$	$(a + 5) \cdot a$
$a + (5 + a)$	$a \cdot (5 \cdot a)$	$a \cdot (5 + a)$

- א. באילו מן הביטויים הסוגריים מיותרים? הסבירו מדוע.
 ב. באילו ביטויים יש צורך להפעיל את חוק הפילוג כדי למצוא ביטוי אלגברי זהה? הסבירו.



אוסף משימות



1. נתון הביטוי האלגברי $2(x + 1) + 3x + 10$

- א. פשטו את הביטוי האלגברי (רשמו ביטוי אלגברי זהה לביטוי הנתון).
 ב. הציבו בביטוי שרשמתם (במקום x) את המספרים הבאים וחשבו את התוצאות:

0 3 -3 -2



2. נתון הביטוי האלגברי $3(x + 1) - 2x - 53$

א. פשטו את הביטוי האלגברי (קשמו ביטוי אלגברי זה לביטוי הנתון).

ב. הציבו בביטוי שרשמתם (במקום x) את המספרים הבאים וקשבו את התוצאות:

-2 -5 5 0



3. פשטו את הביטויים הבאים.

פזמנה: $7(2x - 3) + 4x = 14x - 21 + 4x = 18x - 21$

א. $2x + 6(x - 1) =$ ד. $3(2x + 4) + 5x =$

ב. $6x - 2(x + 1) =$ ה. $2x + 3(4x - 1) =$

ג. $1 + 4(x + 2) =$ ו. $5 - 3(x - 1) =$



4. פשטו.

א. $5 + 3(x + 1) =$ ג. $3 + 5(x + 1) =$

$5 + 3(x - 1) =$ $3 + 5(x - 1) =$

ב. $5x - 3(x + 1) =$ ד. $3x + 5(x + 1) =$

$5x + 3(x - 1) =$ $3x + 5(x - 1) =$



5. פשטו, אם אפשר.

א. $2 \cdot 3x =$ ג. $2a - 4a =$

$2(3 + x) =$ $2a \cdot (-4a) =$

$2 \cdot x + 3 =$ $2(a - 4a) =$

$2 \cdot 3 + x =$ $2 + a - 4a =$

ב. $x \cdot 3x =$ ד. $2b \cdot 5 =$

$x + 3x =$ $2b - 5 =$

$x \cdot (3 \cdot x) =$ $2b \cdot (-5) =$

$x \cdot (3 + x) =$ $5 - 2b =$



6. התאימו ביטויים אלגבריים זהים.

- | | | | |
|-----------|---|---------------|---|
| $3a + 15$ | • | $(3 + 5)a$ | • |
| $5a + 3$ | • | $5(a + 3)$ | • |
| $4a - 8$ | • | $3(a + 5)$ | • |
| $5a + 15$ | • | $4(a - 2)$ | • |
| $8a$ | • | $3a + 3 - 2$ | • |
| $4a - 2$ | • | $3a + a - 2$ | • |
| $3a + 5$ | • | $2a + 3a + 3$ | • |



7. רשמו בעיגולים את הפעולות החסרות, כך שיתקבלו בשני האגפים ביטויים זהים.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| א. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 8a + 3$ | ג. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 20a$ |
| ב. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 4a + 3$ | ד. $6a \bigcirc 3 \bigcirc 2a = 12a$ |



8. רשמו בעיגולים את הפעולות החסרות, כך שיתקבלו בשני האגפים ביטויים זהים.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| א. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 17a + 5$ | ג. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 77a$ |
| ב. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 25a$ | ד. $15a \bigcirc 5 \bigcirc 2a = 5a$ |



9. לפניכם ריבוע קסם.

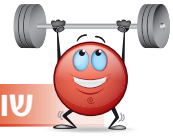
		$4x$
$14x$	$5x$	$-4x$

- א. מהו הסכום בכל שורה, בכל טור ובכל אלכסון?
 ב. השלימו את ריבוע הקסם.
 ג. מצאו זוגות של ביטויים שסכומם 0.



10. הוסיפו סוגריים בצד שמאל כך שהביטויים משני צדי השוויון יהיו זהים.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| א. $5 \cdot x - 2 = 5x - 10$ | ג. $4 + 2 \cdot x + 1 = 6 + 2x$ |
| ב. $5 - 3 \cdot x + 1 = 2 - 3x$ | ד. $4 + 2 \cdot x + 1 = 6x + 1$ |



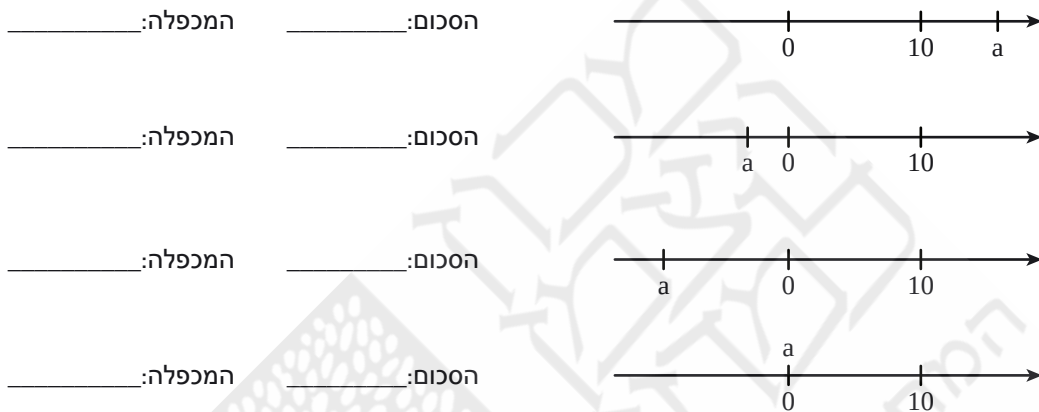
שומרים על כושר

פעולות חשבון במספרים מכוונים

1. a מייצג מספר על הציר.

א. בכל סעיף קבעו אם הסכום $a + 10$ הוא מספר חיובי, מספר שלילי או אפס.

ב. בכל סעיף קבעו אם המכפלה $a \cdot 10$ היא מספר חיובי, מספר שלילי או אפס.



2. הסנאי עובר רק דרך משבצות שבהן תרגילים שתוצאתם היא מספר חיובי. עזרו לו להגיע אל הבלוט.

