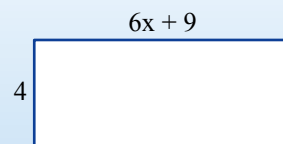
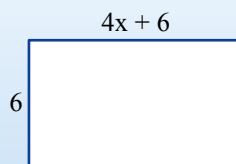
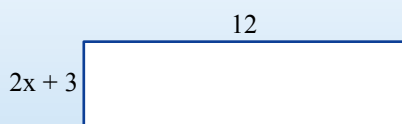




יחידה 22: חוק הפילוג המורחב

שיעור 1. חוק הפילוג

נתונים שלושה מלבנים (השרטוטים הם להדגמה, והביטויים האלגבריים מייצגים אורך של צלעות בס"מ, $x > 0$).



מצאו קשר בין השטחים של המלבנים.

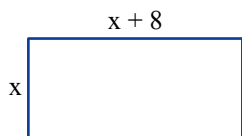
ניזכר בחוק הפילוג, נכפול ונפרק לגורמים.

1. נתייחס למלבנים במשימת הפתיחה.

א. רשמו ביטוי אלגברי מתאים לשטח כל אחד מהמלבנים (בסמ"ר).

ב. מצאו את x אם ידוע ששטח כל מלבן הוא 60 סמ"ר.

ג. מצאו את אורכי הצלעות של כל אחד מהמלבנים.



2. במלבן שבשרטוט המדגים, רשומים ביטויים אלגבריים לאורכי הצלעות (השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 0$).

א. אילו מהביטויים הבאים מתארים את שטח המלבן (בסמ"ר)?

$9x^2$ $8x^2$ $x(x+8)$ $8 \cdot x \cdot x$ $x^2 + 8$ $8x + x$ $8x^2$ $x^2 + 8x$

ב. הגדילו את הצלע הארוכה של המלבן ב-2 ס"מ.

רשמו שני ביטויים לשטח המלבן החדש, האחד כמכפלה והשני כסכום.

3. איזה מבין הביטויים הבאים זהה לביטוי $x(5x+3)$? הסבירו את בחירתכם.

$8x^2$ $5x^2 + 3$ $5x^2 + 3x$ $5x + 3x$



4. נתונים שלושה סכומים: $20x + 40$, $20x + 24$, $20x + 60$.

כל אחת מהמכפלות הבאות זהה לאחד הסכומים. התאימו מכפלה לסכום.

א. $4(5x+6)$ ג. $10(2x+2.4)$ ה. $20(x+2)$ ז. $5(4x+8)$

ב. $20(x+3)$ ד. $10(2x+6)$ ו. $10(2x+4)$ ח. $4(5x+15)$

מצאו מכפלה נוספת זהה לאחד הסכומים.



• **חוק הפילוג** $a(b + c) = ab + bc$

• באמצעות **חוק הפילוג** אפשר להפוך ביטוי הרשום כמכפלה לביטוי הרשום כסכום.

$$\xrightarrow{\quad} a(b + c) = ab + bc$$

דוגמה: הביטוי $4(5x + 15)$ זהה לביטוי $20x + 60$

• באמצעות חוק הפילוג אפשר להפוך ביטוי הרשום כסכום לביטוי הרשום כמכפלה.

פעולה זאת נקראת **פירוק לגורמים**.

$$\xleftarrow{\quad} a(b + c) = ab + bc$$

דוגמה: הביטוי $20x + 40$ זהה לביטוי $20(x + 2)$

5. פירוק לגורמים.

דוגמאות: $3a - 3b = 3(a - b)$ $7x^2 - 14x = 7x(x - 2)$ $7x + 7x^2 = 7x(1 + x)$

א. $6x - 24$	ד. $30x + 6$	ז. $5x + 5$
ב. $6 - 24x$	ה. $30 + 6x$	ח. $-5x - 5$
ג. $6x^2 - 24x$	ו. $30x^2 + 6x$	ט. $5x^2 - 5x$



לפעמים הגורם המשותף הוא אחד המחוברים. במקרה זה נרשום בסוגרים במקום המחובר 1.

דוגמה: $5x^2 - 5x = 5x(x - 1)$



6. הביטוי $6(2x + 1)$ מייצג שטח מלבן בסמ"ר ($x > 0$).

א. תנו הצעות לאורכי הצלעות של המלבן (בס"מ).

ב. **לאה** אמרה: אורך אחת הצלעות במלבן 6 ס"מ. מה אורך הצלע השנייה?

ג. **שירה** אמרה: הביטוי $4x + 2$ מתאר אורך צלע אחת בס"מ. מה אורך הצלע השנייה?

ד. האם המלבנים של **לאה** ושל **שירה** חופפים? הסבירו.

ה. רשמו ביטויים להיקף המלבן של **לאה** ולהיקף המלבן של **שירה**. האם הביטויים זהים?



אוסף משימות



1. כפלו.

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



2. כפלו.

ה. $2x(x + 3a)$	ג. $5x(x + 8)$	א. $3(5x + 4)$
ו. $(3x + 2a)x$	ד. $-2x(3x - 5)$	ב. $7(2x - 3a)$



3. כפלו ופשטו.

ג. $5x(x + 8) - 3x(x + 3)$	א. $3(5x + 4) + 2(4x - 5)$
ד. $-2x(3x - 5) - (x + 8)$	ב. $7(2x - 3a) - 3(x + 4)$



4. פרקו לגורמים.

$$5x - 20 = 5(x - 4) \quad \text{זלזל:}$$

ה. $24 - 9x$	ג. $6x - 24$	א. $3x + 15$
ו. $24 + 9x$	ד. $24 - 6x$	ב. $15 - 3x$



5. פרקו לגורמים.

ה. $ax^2 + a^2x$	ג. $15x - 3x^2$	א. $6x - 18$
ו. $3ax^2 + 5a^2x$	ד. $5x^2 - 15x$	ב. $6ax - 18a$

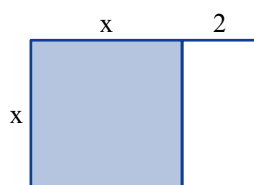


6. פרקו לגורמים.

- א. $12a^2 - 24a$ ג. $12 - 24a$ ה. $ab - b^2 + abc$ ז. $-15a^2 - 45ab - 30a$
- ב. $12a^2 - 24$ ד. $-12 + 24a^2$ ו. $a^3b - a^2b^2 + ab^3$ ח. $4a^2 - 2b - 8a$



7. נתון ריבוע שאורך צלעו x (השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 0$). הגדילו ב- 2 ס"מ זוג צלעות נגדיות של הריבוע והתקבל מלבן.



- א. קשמו ביטויים לאורכי הצלעות המלבן.
- ב. אילו מבין הביטויים הבאים מייצגים את שטח המלבן בסמ"ר?
- $2x \cdot x$ $2(x + x)$ $x^2 + 2x$ $x^2 + 2$ $x(x + 2)$

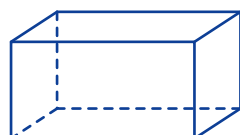
ג. אם שטח הריבוע הוא 25 סמ"ר, מהו שטח המלבן?



8. הביטוי $12x + 24$ מייצג שטח מלבן בסמ"ר (x בס"מ, $x > 0$). לפניהם הצעות לאורכי הצלעות בס"מ.

- אורי רשם: $x + 2$, 12 גדי רשם: $3x + 6$, 4
- בני רשם: $2x + 4$, 6 דוד רשם: 3, $4x + 8$

- א. האם ההצעות שלהם מתאימות? הסבירו.
- ב. קשמו את שטח המלבן כמכפלה לפי כל הצעה.
- ג. האם המלבנים חופפים (לכל $x > 0$)? נמקו.
- ד. לכל הצעה, קשמו ביטוי אלגברי מתאים להיקף המלבן.



9. נפח של תיבה (בסמ"ק) מיוצג על-ידי הביטוי $6x^2 - 24$ (x בס"מ).

- א. אילו ערכים מתאימים ל- x לפי תנאי הבעיה?
- ב. הציעו מספרים או ביטויים לאורכי הצלעות. תנו יותר מהצעה אחת.



שיעור 2. שימושים בחוק הפילוג



נתונה המשוואה: $x^2 + 3x = 0$

מהו פתרון המשוואה?

יהודית אמרה: 0 **אסתי** אמרה: 3 **גילה** אמרה: -3 **חנה** אמרה: 0 או -3

מי צודקת? איך בדקתם?

חנה אמרה: פתרתי את המשוואה בעזרת פירוק לגורמים, קיבלתי מכפלה שווה ל-0, לכן הגורם האחד או הגורם השני שווים לאפס.

הדגימו את הפתרון של **חנה**.

נשתמש בחוק הפילוג לחישובים ולפתרון משוואות.

1. פתרו את המשוואות.

זלמה: נתונה המשוואה $x^2 + 8x = 0$
נפרק לגורמים $x(x + 8) = 0$
מקבלים אפס אם $x = 0$ או $x + 8 = 0$
כלומר $x = 0$ או $x = -8$
הפתרונות הם: 0 או -8

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

2. פתרו את המשוואות.

זלמה: $x(x - 7) = 9 - 7x$
 $x^2 - 7x = 9 - 7x \quad / +7x$
 $x^2 = 9$
הפתרונות הם: 3 או -3

א. $3(x + 2) = 27$ ב. $x(x + 4) = 4x + 25$
ג. $(x - 1)x = 16 - x$ ד. $3x(x - 5) = 12 - 15x$
ה. $3x(x + 5) = 12 + 15x$ ו. $x(x + 5) = (x + 5)5$



במשימות 1 ו-2 ראינו כי לפעמים משתמשים בחוק הפילוג לפתרון משוואות.

- יש מקרים שבהם נוח לכפול ולקבל סכום. **זלמה:** משימה 2
- במקרים אחרים נוח לפרק לגורמים. **זלמה:** משימה 1



3. בכל סעיף, קבעו בלי לפתור אם כדאי לפרק לגורמים, לכפול או אין צורך להשתמש בחוק הפילוג.

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



4. מציבים מספרים שלמים בביטוי האלגברי $x^2 + x$

א. מצאו שלושה מספרים, שאם מציבים אותם בביטוי (במקום x), מקבלים מספר שהוא כפולה של 5 (מספר שמתחלק ב-5).

ב. **נעמי** אמרה: רק מספרים שמתחלקים ב-5 מתאימים. האם **נעמי** צודקת?

ג. הציבו בביטוי כל אחד מהמספרים הבאים (במקום x). בדקו אם התוצאה מתחלקת ב-5.

5 -15 14 13 -11 -2 9

ד. **רותי** אמרה: פירקתי את הביטוי לגורמים וקיבלתי $x(x + 1)$. היעזרו בהצעה של **רותי** כדי לאפיין את כל המספרים המתאימים.



לפעמים פירוק לגורמים מאפשר הצדקות.

מל/3: במשימה 4 ראינו כי תוצאת ההצבה של מספר שלם (x) בביטוי $x(x + 1)$ מתחלק ב-5 בשני המקרים:

- אם x מתחלק ב-5.
- אם $(x + 1)$ מתחלק ב-5. כלומר, המספר העוקב ל- x מתחלק ב-5.

5. נתונים שני מספרים. מספר אחד גדול מהשני ב-3. מכפלת המספרים היא 0.

א. נייצג ב- x את המספר הקטן. כתבו ביטוי אלגברי למספר הגדול. כתבו ביטוי אלגברי למכפלת המספרים.

ב. כתבו משוואה מתאימה ומצאו את הפתרון.

ג. מהו המספר הקטן ומהו המספר הגדול? כמה זוגות מספרים מתאימים מצאתם?



- מכפלה שווה לאפס אם אחד הגורמים במכפלה הוא אפס. משתמשים בתכונה זו כדי לפתור משוואות.

דוגמה: במשימה 3 מופיעה המשוואה $x(x + 1) = 0$

קיבלנו $x = 0$ או $x + 1 = 0$

לכן הפתרונות של המשוואה 0 או (-1) .

- בפתרון בעיות, מקבלים לפעמים שני פתרונות למשוואה המתאימה. עבור כל אחד מהפתרונות מקבלים תשובה מתאימה לבעיה.

דוגמה: במשימה 5 פתרנו את המשוואה $x(x + 3) = 0$

קיבלנו עבור המספר הקטן את האפשרויות 0 או (-3) .

פתרון הבעיה: המספר הקטן 0 והמספר הגדול 3, או המספר הקטן (-3) והמספר הגדול 0.



אוסף משימות



1. פרקו לגורמים ופתרו.

א. $x^2 - 6x = 0$

ב. $5x^2 - 20x = 0$

ג. $x^2 + 2x = 0$



2. פרקו לגורמים ופתרו.

א. $12x^2 - 6x = 0$

ב. $2x^2 - 5x = 0$

ג. $12x + 3x^2 = 0$



3. פרקו לגורמים ופתרו.

א. $4x^2 + 3x = 0$

ב. $12x^2 + 6x = 0$

ג. $2x - 3x^2 = 0$



4. פתרו.

א. $(x - 2)(x + 5) = 0$

ד. $(8x - 2)(2 + 8x) = 0$

ב. $(x - 2)(3x - 6) = 0$

ה. $(x^2 - 4)(x + 8) = 0$

ג. $(8x + 2)(4x + 1) = 0$

ו. $(x^2 - 16)(x^2 + 4) = 0$



5. פתרו.

א. $2x(x - 3) = 2(x^2 + 9)$ ג.

א. $3(x - 1) = 18$

ד. $3x^2 = 2(8 + x^2)$

ב. $x(x + 1) = x^2 + 5$



6. פתרו.

א. $2(x - 3) + x^2 = x(x + 1)$ ג.

א. $x^2 + 8 = x(x - 2)$

ד. $x(4 + x) - 2x = 2x + 25$

ב. $-6(5 - x) = 12$



7. פתרו.

א. $2x(x - 3) = (6 - 2x)3$ ג.

א. $3 + x(x + 1) = 15 + (x + 2) \cdot x$

ד. $5x(x + 2) = 2(5x - 2)$

ב. $1 - x(5 + x) = 6 - x^2$



8. אחד מפתרונות המשוואה $x(x + a) = 6$ הוא $x = 3$

א. מה ערכו של a ?

ב. מהו הפתרון הנוסף?



9. מציבים מספרים שלמים בביטוי האלגברי $x(x + 1)$

א. הציבו בביטוי (במקום x) את המספרים הבאים: 1 2 3 4 5 6

עבור אילו הצבות קיבלתם מספר המתחלק ב-3?

ב. מצאו שני מספרים נוספים, שאם מציבים אותם בביטוי (במקום x), מתקבל מספר המתחלק ב-3.

ג. מצאו שני מספרים נוספים, שאם מציבים אותם בביטוי (במקום x), מתקבל מספר שאינו מתחלק ב-3.

ד. מבין המספרים הבאים, עבור אילו הצבות (במקום x), מתקבל מספר המתחלק ב-3?

45 61 62 94



10. מציבים מספרים שלמים בביטוי האלגברי $x^2 + x$

א. מצאו שלושה מספרים, שאם מציבים אותם בביטוי (במקום x), מקבלים מספר שהוא כפולה של 3 (מספר המתחלק ב-3).

ב. **רחל** אמרה: רק מספרים שהם כפולות של 3 יתאימו.

האם **רחל** צודקת? הציבו את המספרים הבאים ובדקו: 5 6 7 10 11 12

ג. פרקו לגורמים את הביטוי.

ד. מבין המספרים הבאים, עבור אילו הצבות (במקום x) מתקבל מספר שהוא כפולה של 3?

שימו לב יש יותר מתשובה אחת.

- מספרים המתחלקים ב-3.
- מספרים המתחלקים ב-3 עם שארית 1.
- מספרים המתחלקים ב-3 עם שארית 2.



11. מציבים מספרים שלמים בביטוי האלגברי $x^2 + x$

בודקים מתי תוצאת ההצבה היא כפולה של 10.

א. הסבירו מדוע אם מציבים בביטוי (במקום x) מספרים שהם כפולות של 10, מקבלים מספר שהוא כפולה של 10.

ב. מצאו שלושה מספרים שאינם כפולה של 10, שאם מציבים אותם בביטוי (במקום x) מקבלים מספר שהוא כפולה של 10.

ג. תארו במילים את כל המספרים השלמים שאם מציבים אותם בביטוי (במקום x) מקבלים מספר שהוא כפולה של 10.
(היעזרו בפירוק לגורמים של הביטוי).



12. א. נתונה המשוואה: $3(x + 2) = 27$

דבורה פירקה לגורמים ורשמה: $3(x + 2) = 3 \cdot 9$ ומכאן הוא היסיק כי $x + 2 = 9$ ולכן $x = 7$
האם הדרך של **דבורה** נכונה? פרטו.

ב. נתונה המשוואה: $x(x + 5) = (x + 5)5$

דבורה אמרה: בשני האגפים מופיע הגורם $x + 5$, לכן $x = 5$
האם הדרך של **דבורה** נכונה? פרטו.

שיעור 3. חוק הפילוג ככלי להצדקות



נתונים שני מספרים, האחד גדול מהשני ב- 5.
הגדילו את אחד המספרים ב- 3 וקפלו את המספרים (אחרי ההגדלה) זה בזה.
טלי הוסיפה 3 למספר הגדול.
דבורה הוסיפה 3 למספר הקטן.

האם המכפלות של שתיהן שוות? הסבירו.
אם לא, למי המכפלה הגדולה יותר? איך אפשר לדעת?
נצדיק טענות על-ידי הכללות בעזרת ביטויים אלגבריים.

1. נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה. x מייצג את המספר הקטן במכפלה הנתונה.

א. רשמו ביטוי אלגברי למכפלה הנתונה.

ב. רשמו ביטוי אלגברי למכפלה של **טלי**, ופשטו.

ג. הביטוי האלגברי המייצג את המכפלה של **דבורה** הוא: $(x + 3)(x + 5)$
כדי להשוות את המכפלה שלה עם המכפלה של **טלי**.

$$(x + 3)(x + 5)$$

דבורה רשמה כך:

$$x(x + 5) + 3(x + 5)$$

המשיכו לפשט את המכפלה של **דבורה**.

ד. קבעו אם שתי המכפלות שוות.

אם כן, נמקו.

אם לא, איזו מכפלה גדולה יותר? בכמה?



חוק הפילוג מאפשר להפוך ביטוי הרשום כמכפלה לביטוי הרשום כסכום.

לפעמים המעבר אינו פשוט.

דוגמה: במשימה 1 המכפלה של דבורה היא: $(x + 3)(x + 5)$

נתייחס לגורם השני כאילו אין בו מחברים. $(x + 3)(x + 5)$

נשתמש בחוק הפילוג ונקבל: $x(x + 5) + 3(x + 5)$

משתמשים שוב בחוק הפילוג לגבי כל אחת מהמכפלות שהתקבלו.

2. נתונים שני ביטויים המייצגים מכפלות: $(x + 3)(x + 2)$

$$(x + 1)(x + 4)$$

האם שני הביטויים זהים? אם כן, הוכיחו.

אם לא, איזה ביטוי מייצג מכפלה גדולה יותר? בכמה?



חוק הפילוג המורחב

$$(a+b) \cdot (c+d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$$

בעזרת **חוק הפילוג** המורחב נוח לרשום מכפלות כסכומים.

זל/מ: המכפלה של **דבורה**: $(x+3)(x+5) = x^2 + 5x + 3x + 15 = x^2 + 8x + 15$

המכפלה של **טלי**: $x(x+8) = x^2 + 8x$

אפשר לראות שהמכפלה של **דבורה** גדולה ב- 15 מהמכפלה של **טלי**.



3. בכל סעיף, העתיקו והשלימו כך שתקבלו ביטויים זהים בשני צדי השוויון.

א. $(x+5) \cdot (y+6) = x \cdot (y + \square) + 5 \cdot (\square + \square) = xy + \square + \square + \square$

ב. $(2+x) \cdot (y+1) = 2y + 2 + \square + \square$

ג. $(x+10) \cdot (y+3) = xy + \square + \square + \square$

4. כפלו ופשוטו.

זל/מ: $(x-3)(5x+1) = 5x^2 + x - 15x - 3 = 5x^2 - 14x - 3$

א. $(a-3)(2+a)$ ג. $(a-2)(b+2)$ ה. $(2x-3)(3x-2)$

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



5. שערו מהם המספרים החסרים. העתיקו, השלימו, כפלו ובדקו.

א. $(a + \square)(b + \square) = ab + 2a + 3b + 6$

ב. $(2x + \square)(x + 1) = 2x^2 + 5x + 3$

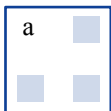
ג. $(2x + \square)(2x + 5) = \square - 25$

6. בלוח שלפניכם רשומים מספרים עוקבים. בכל שורה עשרה מספרים.

-20	-19	-18	-17	-16	-15	-14	-13	-12	-11
-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49

א. מצאו קשרים בין ארבעת המספרים הנמצאים בריבועים של 2×2 מספרים (ראו שרטוט).
השוו סכומים ומכפלות בשורות, בטורים ובאלכסונים.

זמנה: בכל ריבוע, סכום המספרים בשורה העליונה, קטן ב- 20 מסכום המספרים בשורה התחתונה.



ב. נסמן ב- a את המספר השמאלי בשורה העליונה בריבוע (a מספר שלם).
כתבו בעזרת a ביטויים אלגבריים למספרים האחרים בריבוע.

ג. הצדיקו בעזרת הייצוג הכללי את המסקנות:

- בכל ריבוע, סכום המספרים באלכסון ☐ שווה לסכום המספרים באלכסון ☐
- בכל ריבוע, מכפלת המספרים באלכסון ☐ גדולה ב- 10 ממכפלת המספרים באלכסון ☐

ד. באיזו הצדקה בסעיף ג השתמשתם בחוק הפילוג המורחב?



אוסף משימות



1. כפלו ופשטו.

א. $(7 + x)(a - 9)$ ב. $(x - a)(y + b)$ ג. $(x + 5)(2 + x)$ ד. $(x - 3)(2 - x)$



2. א. כפלו ופשטו.

$(a - 5)(2b + 7)$ $(x - 3)(2 + x)$ $(7 - x)(x - 9)$

ב. רשמו מכפלה של ביטויים משלכם, שאפשר להמשיך ולפשט אותה לאחר הכפל.

ג. רשמו מכפלה של ביטויים משלכם, שאי אפשר להמשיך ולפשט אותה לאחר הכפל.



3. א. קפלו ופשטו.

$$(x + 2y)(3y - 2x) \quad (2x - 3)(x - 2b) \quad (a + b)(m + x)$$

ב. קשמו מכפלה של ביטויים משלכם, שאחד המחוברים בתוצאה יהיה $5ax$

ג. קשמו מכפלה של ביטויים משלכם, שאחד המחוברים בתוצאה יהיה $2a^2$



4. באילו סעיפים רשומים ביטויים זהים משני צדי השוויון?

$$(a - 5)(a + 2) = a^2 + 7a - 10 \quad \text{ד.} \quad (3a + 5)(a + 2) = 3a^2 + 7a + 10 \quad \text{א.}$$

$$(3a - 5)(a + 2) = 3a^2 - 3a - 10 \quad \text{ה.} \quad (a + 5)(2a + 2) = 2a^2 + 12a + 10 \quad \text{ב.}$$

$$(3a + 5)(2a - 2) = 6a^2 + 4a - 10 \quad \text{ו.} \quad (3a + 5)(2a + 2) = 5a^2 + 16a + 10 \quad \text{ג.}$$



5. קפלו ופשטו.

$$(x + 3)(x + 1) \quad \text{ה.} \quad 3(2a - b) \quad \text{ג.} \quad 2a(3 + b) \quad \text{א.}$$

$$(x + 4)(3 - x) \quad \text{ו.} \quad 3a(2a - b) \quad \text{ד.} \quad 3(2a - 4) \quad \text{ב.}$$



6. קפלו ופשטו.

$$(a + 1)(b - 2a) \quad \text{ה.} \quad (2a - 3)(4b + 5) \quad \text{ג.} \quad 3a(4b + 5c) \quad \text{א.}$$

$$(3b + 2)(a - 5) \quad \text{ו.} \quad (2a - 3)(4b + k) \quad \text{ד.} \quad -3a(4b - 5c) \quad \text{ב.}$$



7. קפלו ופשטו.

$$(2a + 5)(6a - 3) \quad \text{ה.} \quad (3a - b)(-2a - b) \quad \text{ג.} \quad (a + 1)(b - 5a) \quad \text{א.}$$

$$(5 - 2a)(-6a + 3) \quad \text{ו.} \quad (5 - 3b)(3a + 2) \quad \text{ד.} \quad (3a - 4b)(b - 5a) \quad \text{ב.}$$



8. בכל סעיף שערך מהו המספר החסר.

העתיקו, השלימו, חשבו ובדקו.

$$(a + \square)(a + 3) = a^2 + 5a + 6 \quad \text{ב.} \quad (a + \square)(a + 5) = a^2 + 8a + 15 \quad \text{א.}$$



9. בכל סעיף, חפשו מספרים מתאימים למקומות הריקים. העתיקו, כפלו והשלימו.

א. $(x + \square)(x + 3) = x^2 + 5x + \square$ ב. $(x + \square)(x - 1) = x^2 + 2x - \square$



10. בכל סעיף, העתיקו והשלימו באופנים שונים כך שיתקבלו ביטויים זהים משני צדי השוויון.

א. $(\square)(\square) = \square + 3x + \square$ ג. $(\square)(\square) = \square + 3x + \square$

ב. $(\square)(\square) = \square + 3x + \square$ ד. $(\square)(\square) = \square + 3x + \square$



11. בכל שורה בלוח חמישה מספרים עוקבים.

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24
25	26	27	28	29

5	6
10	11

א. חשבו את מכפלת המספרים בכל אלכסון בריבוע. מצאו באיזה אלכסון המכפלה גדולה יותר, ובכמה.

21	22
26	27

ב. חשבו את מכפלת המספרים בכל אלכסון בריבוע. בכמה גדולה מכפלה המספרים 22-26 מ-21-27?

a	a + 1
a + 5	a + 6

ג. חשבו את המכפלות באלכסוני הריבוע:

$$(a + 1)(a + 5)$$

$$a \cdot (a + 6)$$

בכמה גדולה המכפלה האחת מהשנייה?



12. בכל סעיף, מצאו את ההפרש בין מכפלת המספרים באלכסון $\square$ למכפלת המספרים באלכסון $\square$ והצדיקו.

ב.

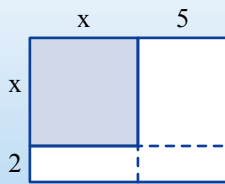
-20	-19	-18	-17	-16	-15	-14
-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7
-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

א.

-10	-9	-8	-7	-6
-5	-4	-3	-2	-1
0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14

שיעור 4. הדגמות לחוק הפילוג המורחב

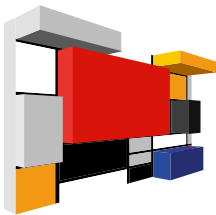
בשרטוט ריבוע (השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 0$).
מגדילים צלע אחת ב- 5 ס"מ וצלע שנייה ב- 2 ס"מ. מתקבל מלבן חדש
(ראו שרטוט).



רשמו ביטויים אלגבריים לשטח המלבן החדש (מצאו דרכים שונות).

נמחיש בעזרת שטחי מלבנים את חוק הפילוג המורחב.

1. נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.



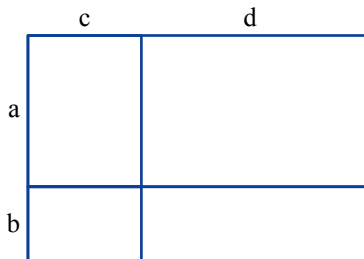
א. מצאו אילו מהביטויים הבאים מייצגים את שטח המלבן החדש (בסמ"ר).

$$\begin{array}{lll} (x+2)(x+5) & x^2 + 5x + 2x + 10 & (x+5)(x+2) \\ x(x+5) + 2(x+5) & x^2 + 5x + 2x & \end{array}$$

ב. האם גם הביטוי $x(x+2) + 5(x+2)$ מייצג את שטח המלבן? בדקו והסבירו.

ג. פשטו את הביטוי מסעיף ב. מה קיבלתם?

2. בשרטוט מלבן המחולק לארבעה מלבנים (a, b, c, d) ביחידות אורך, ולכן מספרים חיוביים).



א. מה מייצג כל אחד מהביטויים:

$$ac \quad bc \quad ad \quad bd \quad c+d \quad a+b$$

ב. העתיקו את המלבן הגדול.

רשמו בכל מלבן קטן ביטוי אלגברי המתאר את שטחו.

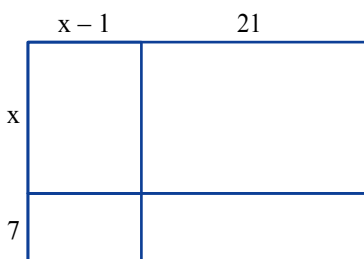
ג. כתבו ביטוי אלגברי לשטח המלבן הגדול כמכפלה.

הדגימו את חוק הפילוג המורחב על-ידי השוואת הביטוי שרשמתם לשטחי המלבנים הקטנים.



הדגמנו את חוק הפילוג המורחב על-ידי שטחי מלבנים ($d > 0, c > 0, b > 0, a > 0$)

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$$



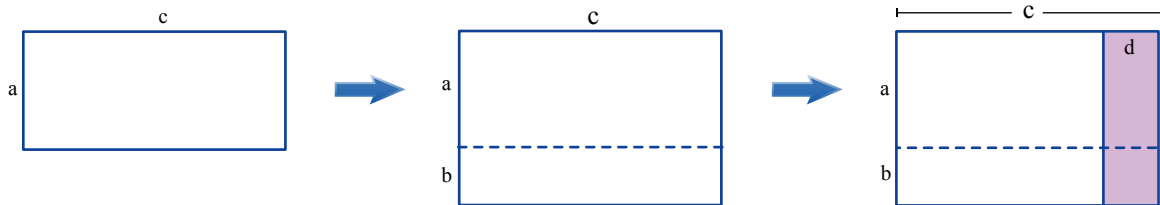
3. על כל קטע מצלע המלבן המדגים רשום אורכו בס"מ.

א. אילו ערכים של x מתאימים לתנאי הבעיה?

ב. כתבו כסכום וכמכפלה את שטח המלבן (בסמ"ר).



4. ראינו שאפשר לתאר את המכפלה $(a + b)(c + d)$ על-ידי שטחי מלבנים ($d > 0, c > 0, b > 0, a > 0$). נתאר עתה את המכפלה $(a + b)(c - d)$ ($c > d, d > 0, b > 0, a > 0$) על-ידי שטחי מלבנים.



א. מתייחסים למלבן המקורי (משמאל): מאריכים את הצלעות שאורכן a בקטעים באורך b , כך שנוצר המלבן השני (באמצע).

בטאו את שטח המלבן השני (באמצעות a, b, c).

ב. מקצרים את הצלעות שאורכן c בקטעים באורך d , כך שנוצר המלבן השלישי (שמימין).

אילו מהביטויים הבאים מתארים את שטח המלבן השלישי?

$$(a + b)(c - d) \qquad (a - b)(c + d)$$

$$ac - ad + bc - bd \qquad c(a + b) - ad - bd$$

ג. הראו כי הביטויים שמצאתם בסעיף ב זהים זה לזה.



הדגמנו את חוק הפילוג המורחב גם עם פעולות חיסור. $(a + b)(c - d) = ac - ad + bc - bd$ ($c > d, d > 0, b > 0, a > 0$)

בדרך דומה אפשר להדגים גם: $(a - b)(c - d) = ac - ad - bc + bd$ ($c > d, c > 0, b > 0, a > b$)

5. קפלו ופשטו.

- א. $(a + 1)(8 - 5a)$ ג. $(2a + 5)(6a - 3)$ ה. $(a - b)(2a - b)$
- ב. $(a - 4)(2 - 3a)$ ד. $(5 - 3b)(3b + 2)$ ו. $(5 - 2a)(-6a + 3)$



6. בכל סעיף, קבעו אם כדי לפשט נחוץ להשתמש בחוק הפילוג המורחב. הסבירו.

- א. $(a + a)(a + a)$ ג. $(3 - 3)(x + 1)$ ה. $b + b(b \cdot 5)$
- ב. $(a \cdot b)(a \cdot 5)$ ד. $(x - 3)(1 + x)$ ו. $(b \cdot 3)(2 + b)$

7. כפלו ופשטו. שימו לב, כאשר מחסרים מכפלה, משאירים בשלב ראשון את הסכום בתוך סוגריים.

$$\begin{aligned} (2x + 1)(x - 2) - (3x - 1)(x + 5) &= \\ (2x^2 - 4x + x - 2) - (3x^2 + 15x - x - 5) &= \\ 2x^2 - 3x - 2 - 3x^2 - 14x + 5 &= \\ -x^2 - 17x + 3 \end{aligned}$$

א. $(x + 5)(x - 2) - (2x + 1)(x - 3)$
 ב. $(x + 3)(5 - x) - (x - 3)(x - 5)$
 ג. $(x - 1)(x - 2) + (2x + 3)(x - 4)$
 ד. $(x - 4)(x + 4) + (x + 2)(2 - x)$



אוסף משימות



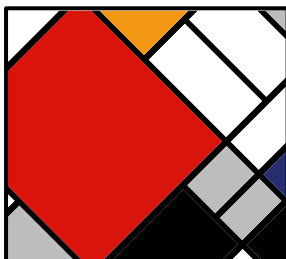
1. כפלו ופשטו.

$$\begin{aligned} (3x - 2)(a + 5) &= & (4x - 2)(x + 5) &= \\ 3xa + 15x - 2a - 10 &= & 4x^2 + 20x - 2x - 10 &= \\ \text{כאן אי-אפשר לפשט יותר.} & & 4x^2 + 18x - 10 & \end{aligned}$$

א. $(a + b)(m + x)$
 ב. $(2a - 3)(x - 2)$
 ג. $(x - 6)(x - 2)$
 ד. $(a - 3)(2b + 5)$
 ה. $(m - 5)(m + 2)$
 ו. $(2m + 5)(m - 1)$



2. כפלו ופשטו.



א. $(10a + 3)(2a + 5)$
 ב. $(10a - 3)(2a + 5)$
 ג. $(10a + 3)(2a - 5)$
 ד. $(10a - 3)(2a - 5)$
 ה. $(a + 7)(4a + 1)$
 ו. $(a - 7)(4a + 1)$
 ז. $(a + 7)(4a - 1)$
 ח. $(a - 7)(4a - 1)$



3. פשטו.

א. $(x - 7)(x + 8) - x^2$
 ב. $(3x - 1)(x + 2) - 5x + 2$
 ג. $(x + 5)(x - 2) + 3x$
 ד. $4x + (x - 1)(x + 2) - x^2$



4. פשוט.

$$\begin{aligned} 17 - (x + 3)(x - 5) &= \\ 17 - (x^2 - 5x + 3x - 15) &= \\ 17 - (x^2 - 2x - 15) &= \\ 17 - x^2 + 2x + 15 &= 32 - x^2 + 2x \end{aligned}$$

זמנה:

$$\begin{array}{ll} \text{א. } x(x - 3) + (x + 2)(x - 3) & \text{ג. } x^2 + 7x + (x - 3)(x + 5) \\ \text{ב. } x(x - 3) - (x + 2)(x - 3) & \text{ד. } x^2 + 7x - (x - 3)(x + 5) \end{array}$$



5. פשוט.

$$\begin{array}{ll} \text{א. } (2x - 1)(3 + x) - 2(x^2 - 1) & \text{ג. } (3x - 2)(2x - 1) + (6x + 5)(-x - 2) \\ \text{ב. } (-2x + 1)(3 + x) - 2(1 - x^2) & \text{ד. } (3x - 2)(1 - 2x) - (6x + 5)(x + 2) \end{array}$$

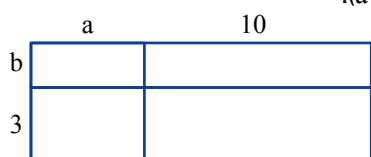


6. פשוט.

$$\begin{array}{ll} \text{א. } (x + 5)(x - 2) - (2x + 1)(x - 3) & \text{ד. } (x + 3)(5 - x) - (x - 3)(5 - x) \\ \text{ב. } (x - 1)(2x + 3) - (4 - x)(x - 4) & \text{ה. } (x + 5)(x - 5) - (x + 3)(3 - x) \\ \text{ג. } (x + 5)(x - 2) - (x - 5)(x + 2) & \text{ו. } (2x + 1)(x - 2) - (3x - 1)(3 - x) \end{array}$$



7. על המלבן המדגים שבשרטוט מוצגים אורכי קטעים בס"מ ($a > 0, b > 0$). העתיקו וקשמו את שטח המלבן בסמ"ר בדרכים שונות.

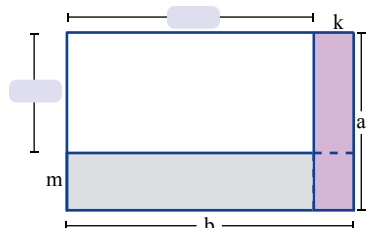


א. כמכפלה: $(\square + \square)(\square + \square)$

ב. כסכום: $\square \cdot \square + \square \cdot \square + \square \cdot \square + \square \cdot \square$



8. נתון מלבן שאורכי צלעותיו a ו- b ($b > k > 0, a > m > 0$). קצרו כל אחת מצלעות המלבן (ראו שרטוט).



א. אילו קטעים מתארים הביטויים האלגבריים: $a - m$ ו- $b - k$?

ב. זהו את המלבנים ששטחם מתואר על-ידי הביטויים:

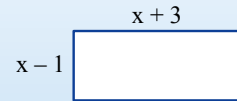
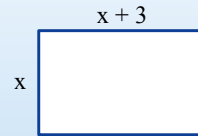
$$mk \quad m(b - k) \quad (a - m)k$$

ג. אם מפשטים את המכפלה $(a - m)(b - k)$ המתאימה לשטח המלבן הלבן, מקבלים $ab - ak - mb + mk$. אבל למעשה הורדנו משטח המלבן הגדול את שלושת מלבנים ששטחם מתואר בסעיף ב. הסבירו.

שיעור 5. משוויים שטחים



הביטויים האלגבריים על הצלעות המלבנים שבשרטוט מייצגים את אורכי הצלעות (ביחידות אורך, $x > 1$).



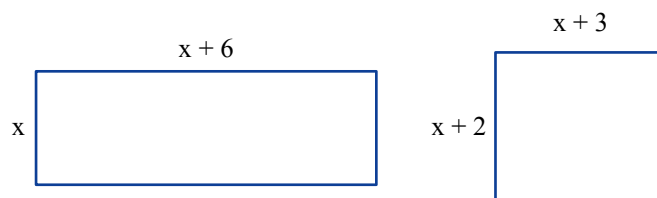
בתיא אמרה: לכל מספר גדול מ-0, שנציב במקום x , שטח המלבן מימין יהיה גדול משטח המלבן משמאל. האם **בתיא** צודקת? נמקו.

נשתמש בחוק הפילוג המורחב להשוואת שטחים של מלבנים.

1. לפניכם זוגות של מלבנים. הביטויים על הצלעות מייצגים את אורכי הצלעות. בכל סעיף, מצאו לאיזה מלבן שטח גדול יותר. אם יש צורך היעזרו בחוק הפילוג. ציינו באילו סעיפים אפשר היה לקבוע מראש למי מהמלבנים שטח גדול יותר.



2. לפניכם זוג מלבנים. הביטויים על הצלעות מייצגים את אורכי הצלעות (ביחידות אורך, $x > 0$).



- א. כתבו את שטחי המלבנים כמכפלה וכסכום.
 ב. חשבו את שטחי המלבנים עבור $x = 1$.
 ג. חשבו את שטחי המלבנים עבור $x = 10$.
 ד. האם אפשר לקבוע למי שטח גדול יותר? הסבירו.



- לפעמים אפשר לקבוע **בעזרת שיקולים**, מתוך התבוננות בביטויים ובלי לחשב, מאיזה ביטוי מקבלים (לכל ערכי x) תוצאה גדולה יותר ובכמה.
במשימה 1 ג שטח המלבן מימין קטן יותר לכל ערכי x , כי $x - 1 < x$
ולכן השטחים מקיימים $(x - 1)(x + 3) < x(x + 3)$
- לפעמים אפשר להחליט ולנמק **בעזרת האלגברה**.
במשימת הפתיחה, שטח המלבן משמאל קטן יותר (עבור $x > 0$).
שטח המלבן משמאל: $x(x + 5) = x^2 + 5x$
שטח המלבן מימין: $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$
שטח המלבן משמאל קטן ב- 6 יחידות שטח משטח המלבן מימין.
- לפעמים נדרש **חישוב** כדי לקבוע, שכן אם משווים שטחי שני מלבנים, מקבלים:
עבור חלק מערכי x , שטח מלבן אחד גדול יותר.
עבור ערכים אחרים של x , שטח מלבן אחר גדול יותר.
במשימה 2 עבור $x = 1$ שטח המלבן מימין גדול יותר, ועבור $x = 10$ שטח המלבן משמאל גדול יותר.

3. בכל סעיף פשוטו את הביטויים.

אם אפשר, קבעו, מהו סימן הסדר המתאים (לכל ערכי a) $<$, $>$, או $=$.
אם אי-אפשר, הדגו בעזרת הצבה.

נפשט ונקבל: $a(a + 6)$ ☐ $(a - 1)(a + 7)$ **משימה:**

$a^2 + 6a$ ☐ $a^2 + 6a - 7$

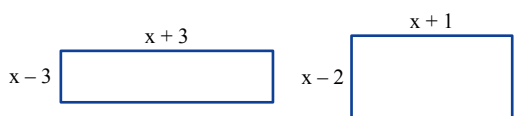
הביטוי משמאל קטן ב- 7 מהביטוי מימין. לכן: $(a - 1)(a + 7) < a(a + 6)$

- | | |
|---|---|
| א. $a(a + 5)$ ☒ $(a + 3)(a + 2)$ | ה. $a(a - 1) - 6$ ☒ $(a - 3)(a + 2)$ |
| ב. $a(a + 1)$ ☒ $(a - 1)(a + 2)$ | ו. $a^2 - (6 - a)$ ☒ $(a - 2)(a + 3)$ |
| ג. $a(a + 1)$ ☒ $(a - 1)(a + 3)$ | ז. $(a - 2)(a + 3)$ ☒ $(a - 1)(a + 2)$ |
| ד. a^2 ☒ $(a - 2)(a + 2)$ | ח. $a(a - 2)$ ☒ $(a - 3)(a + 3)$ |

משוואות



4. הביטויים מתארים אורכי צלעות (ביחידות אורך, $x > 3$).
א. רשמו ביטוי לשטח כל מלבן (ביחידות שטח).
ב. אם שטחי שני המלבנים שווים, מהם אורכי הצלעות של כל מלבן?



זלזלה:

$$\begin{aligned}(x-1)(3x-2) - (3x-1)(x+5) &= -18x \\ (3x^2 - 2x - 3x + 2) - (3x^2 + 15x - x - 5) &= -18x \\ 3x^2 - 5x + 2 - 3x^2 - 14x + 5 &= -18x \\ -19x + 7 &= -18x \\ 7 &= x\end{aligned}$$

ג. $(x+3)(3-x) + (x-5)(x+2) = 4x$

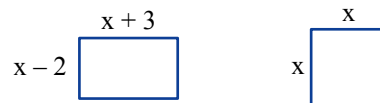
א. $(x+3)(x-2) = x^2 + 10$

ד. $(2x-5)(x+3) - (x-1)(1+2x) = 20$

ב. $(2x-1)(1+x) = 2x(x+2)$



6. בשרטוט ריבוע ומלבן. הביטויים מתארים אורכי צלעות (ביחידות אורך).



א. הייתכן שאורך צלע הריבוע הוא 3 ס"מ? 1 ס"מ? $6\frac{1}{2}$ ס"מ? הסבירו.

ב. אם שטח הריבוע שווה לשטח המלבן, מהם אורכי הצלעות של כל מרובע?

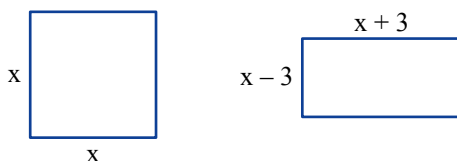
ג. אם שטח הריבוע קטן משטח המלבן, אילו ערכים מתאימים לאורך צלע הריבוע?



אוסף משימות



1. בשרטוט ריבוע ומלבן (השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 3$).
צלעות המלבן התקבלו על-ידי הורדה והוספה של 3 ס"מ.



א. כתבו ביטויים אלגבריים לשטח הריבוע ולשטח המלבן.

ב. לאיזה מרובע שטח גדול יותר? בכמה?



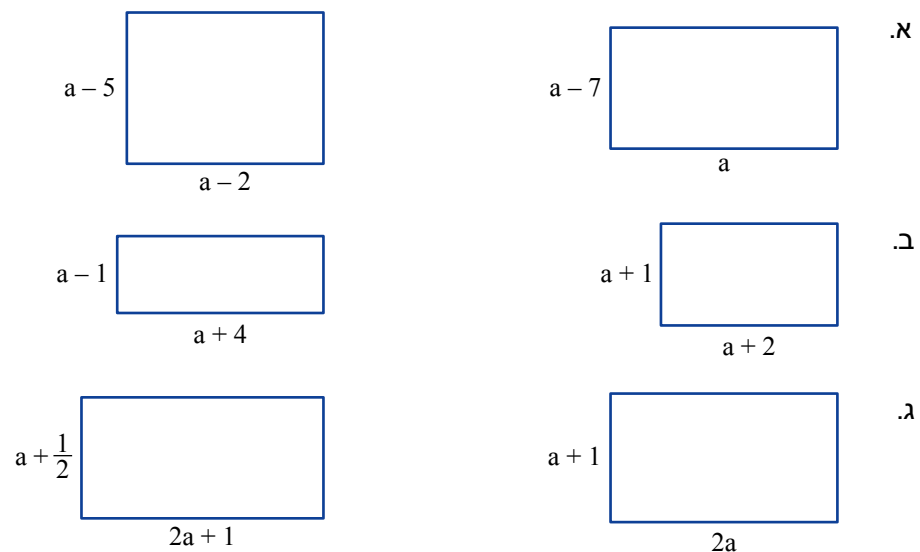
2. בכל סעיף, קבעו לאיזה מלבן שטח גדול יותר ובכמה.

(השרטוטים הם להדגמה, והביטויים מתארים אורכי צלעות בס"מ, $a > 0$).



3. בכל סעיף, קבעו מהם ערכי a המתאימים, לאיזו צורה שטח גדול יותר ובכמה.

(השרטוטים הם להדגמה, והביטויים מתארים אורכי צלעות בס"מ).



4. היקפו של ריבוע $8x$ ס"מ ($x > 0$).

א. קשמו ביטוי לאורך צלע הריבוע בס"מ.

קשמו ביטוי לשטח הריבוע בסמ"ר.

ב. מאריכים צלע אחת של הריבוע ב- 5 ס"מ, ומקצרים את הצלע האחרת ב- 5 ס"מ.

קשמו ביטויים לאורכי צלעות המלבן, וציינו מהם ערכי x המתאימים לבעיה.

ג. למי שטח גדול יותר, לריבוע או למלבן? בכמה?

ד. מצאו מלבן ששטחו קטן משטח הריבוע ב- 9 סמ"ר.



5. בכל סעיף, פשטו את הביטויים.

קבעו מהו סימן הסדר המתאים $<$, $>$, או $=$

- א. $(a+3)(a+2)$  $a(a+5)$ ג. $(a-3)(a-2)$  $a(a-5)$
- ב. $(a+3)(a-2)$  $a(a+1)$ ד. $(a+2)(a-3)$  $a(a-1)$



6. פתרו.

א. $(x+2)(x+3) - x^2 = 16$	ד. $(x+6)(x-5) = x^2 + 60$
ב. $(x+10)(x+8) - x^2 = 62$	ה. $4x + (x-1)(x+2) = x^2 + 18$
ג. $(x+5)(x+6) - x^2 + 3 = 0$	ו. $(x+5)(x-2) = 15 + 3x$



7. פתרו.

א. $x(x-3) = (x+2)(x-3)$	ד. $5 + x(x-3) = (x+1)(x+5)$
ב. $(x-3)(x+5) - 7x = x^2$	ה. $(x+3)(x+2) - 5(x+3) = 0$
ג. $(x+10)(x-8) - x^2 = 80 + x$	ו. $2x^2 + 5(x-3) = (x+2)(x+3) + 4$



8. פתרו.

א. $(x-2)(x+4) > x^2$	ד. $x + 6(x+5) - 1 < (x+6)(x+5) - x^2$
ב. $(x-6)(x+5) - x^2 > 0$	ה. $(x+6)(x+5) < (x+15)(x+2)$
ג. $9x - 4(x+2) > 4x - (2+11x)$	ו. $(x-7)(x+3) + 21 < 2x(x-2)$

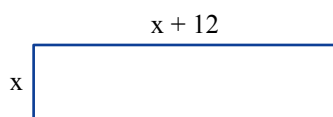
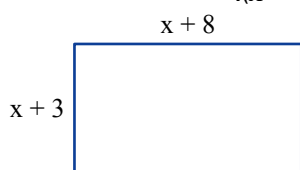


9. הוסיפו סוגריים במקום המתאים בביטוי משמאל, כך שיתקבלו ביטויים זהים משני צדי השוויון.

א. $5a + 3 \cdot 3a + 5 = 15a^2 + 9a + 5$	ג. $5a + 3 \cdot 3a + 5 = 15a^2 + 34a + 15$
ב. $5a + 3 \cdot 3a + 5 = 14a + 15$	ד. $5a + 3 \cdot 3a + 5 = 14a + 5$



10. בשרטוט שני מלבנים (השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 0$).

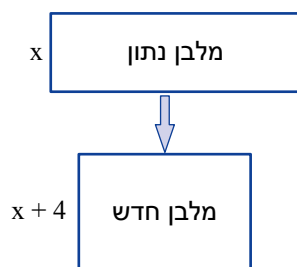


א. רשמו ביטוי לשטח כל מלבן.

ב. אם שטחי המלבנים שווים.

רשמו משוואה מתאימה.

ג. פתרו את המשוואה ומצאו את אורכי צלעות המלבנים.



11. אחת הצלעות של מלבן נתון ארוכה ב- 15 ס"מ מהצלע השנייה.

מסמנים את אורך הצלע הקצרה ב- x (השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 0$).

א. רשמו ביטוי לאורך הצלע השנייה.

רשמו ביטוי לשטח המלבן.

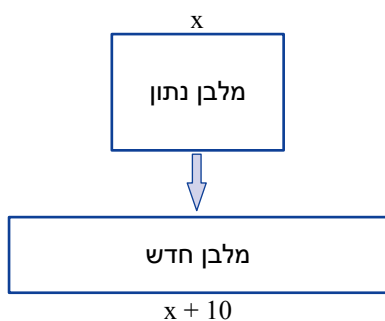
ב. מאריכים ב- 4 ס"מ את הצלע שסומנה ב- x ,

מקצרים את הצלע השנייה ב- 6 ס"מ.

רשמו ביטויים לאורכי הצלעות ולשטח המלבן החדש.

ג. אם שטח המלבן החדש שווה לשטח המלבן הנתון, רשמו משוואה מתאימה.

ד. פתרו את המשוואה ומצאו את אורכי צלעות המלבן הנתון ואת שטחו.



12. נתון מלבן שהיקפו 60 ס"מ. מסמנים את אורך אחת הצלעות ב- x

(השרטוט הוא להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ, $x > 0$).

א. רשמו ביטוי לאורך הצלע השנייה, וביטוי לשטח המלבן.

ציינו מהם ערכי x המתאימים לתנאי הבעיה.

ב. מאריכים ב- 10 ס"מ את הצלע שסומנה ב- x ,

ומקצרים את הצלע השנייה ב- 6 ס"מ.

רשמו ביטויים לאורכי צלעות המלבן החדש ולשטחו.

ציינו מהם ערכי x המתאימים לתנאי הבעיה.

ג. אם שטח המלבן החדש קטן משטח המלבן הנתון, רשמו אי-שוויון מתאים.

האם הצלע של המלבן הנתון שסומנה ב- x , היא הצלע הקצרה או הצלע הארוכה של המלבן?

הייתכן שהמלבן הנתון הוא ריבוע? הסבירו.

ד. נתון כי שטחו של המלבן החדש קטן ב- 32 סמ"ר משטח המלבן הנתון.

מצאו את אורכי הצלעות של המלבן הנתון.





שומרים על כושר

פתרון משוואות

1. בכל סעיף, קבעו אם פתרון המשוואה גדול מ-1, קטן מ-1 או שווה ל-1. הסבירו את שיקוליכם.

א. $2x = 12$ ג. $2x = 2$ ה. $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2}$

ב. $12x = 2$ ד. $\frac{1}{2}x = -20$ ו. $\frac{1}{2}x = 10$

בדקו את תשובותיכם.

2. בכל סעיף, מצאו משוואות שלהן אותו פתרון כמו למשוואה במסגרת.

$-4x = x$	III	$7x - 4 = 3$	I
$-5x = 0$	א.	$7x = 7$	א.
$x = 1$	ב.	$x = 1$	ב.
$-4x = 1$	ג.	$7x = 1$	ג.
$x = 0$	ד.	$3 = 7x - 4$	ד.

$5x - 6 = 3x + 7$	IV	$10 - 4x = x$	II
$2x = 1$	א.	$5 - 2x = 0.5x$	א.
$5x = 3x + 13$	ב.	$x = 2$	ב.
$2x - 6 = 7$	ג.	$-4x = x - 10$	ג.
$5x - 13 = 3x$	ד.	$10 - 5x = 0$	ד.

3. פשטו ופתרו.

א. $5(x + 2) - 4x - 10 = 2(x + 7) - 2x$ ג. $2x - 20x - 12 + 18x = 6x - 5 \cdot 3 - 5x$

ב. $7x - 3(2x + 1) + 3 = 20 - 4x$ ד. $7 + 3(x + 1) - 3x = x + 1$

4. הפתרונות של המשוואות הבאות הם: -2 , 2 , 0.5

התאימו לכל משוואה את הפתרון שלה.

א. $5(x - 4) = 3(x - 5) - 1$

ב. $3(1 - 2x) = 25 + 5x$

ג. $2(x - 2) = 6(x - 1)$