



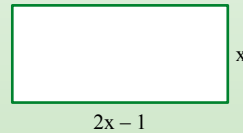
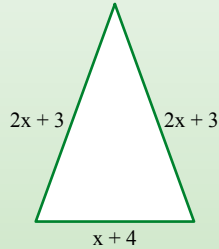
יחידה 17: צורות, גופים ומשוואות

שיעור 1. היקפים של משולשים ושל מרובעים

בשרטוט מלבן ומשולש שווה-שוקיים.

הביטויים הרשומים ליד הצלעות מתארים את אורכן בס"מ ($x > \frac{1}{2}$).

רשמו ביטויים המתארים את ההיקף של כל צורה.



נפתור בעיות העוסקות בהיקפים של משולשים ושל מרובעים.

1. בכל סעיף, מצאו אם אפשר, את אורכי הצלעות של המלבן ושל המשולש במשימת הפתיחה.

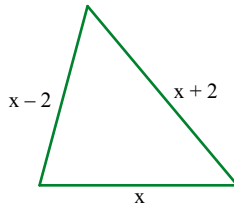
- רשמו משוואה מתאימה, ופתרו אותה.
- כתבו תשובה ובדקו כי היא מתאימה לתנאי הבעיה.
- א. היקף המלבן 28 ס"מ.
- ב. היקף המשולש 50 ס"מ.
- ג. היקף המשולש שווה להיקף המלבן.
- ד. היקף המשולש הוא פי 2 מהיקף המלבן.
- ה. היקף המלבן גדול ב-4 ס"מ מהיקף המשולש.
- ו. סכום ההיקפים של המלבן והמשולש הוא 19 ס"מ.
- מהו סוג המשולש שהתקבל? מהו סוג המלבן שהתקבל?
- ז. סכום ההיקפים של המלבן והמשולש הוא 13.5 ס"מ.



כדי לבדוק פתרון של בעיה מילולית, לא מספיק לוודא שפתרון המשוואה נכון.

חשוב לבדוק שהפתרון מקיים את תנאי הבעיה. אם הפתרון אינו מקיים את הבעיה, אז **לבעיה אין פתרון**.

- **במשימה 1**, בסעיף ד, המשוואה $5x + 10 = 2(6x - 2)$, פתרון המשוואה $x = 2$. הפתרון מתאים לתנאי הבעיה ($x > \frac{1}{2}$).
- אורכי צלעות המלבן: 2, 3. אורכי צלעות המשולש 6, 7, 7.
- **במשימה 1** בסעיף ז, המשוואה $6x - 2 + 5x + 10 = 13.5$, פתרון המשוואה $x = \frac{1}{2}$. הפתרון אינו מתאים לתנאי הבעיה (צריך להתקיים $x > \frac{1}{2}$), לכן **לבעיה אין פתרון**.



2. בשרטוט משולש ($x > 2$), מידות האורך נתונות בס"מ).

א. היקף המשולש 48 ס"מ. מה אורכי צלעות המשולש?

ב. **רחל** אמרה: הצלחתי לפתור את השאלה בלי לפתור משוואה. הסבירו כיצד פתרה **רחל**.



בתמונה משחק ההרכבה **טנגרם**. שבעת חלקי הטנגרם (ריבוע, מקבילית וחמישה משולשים בגדלים שונים) יוצרים ריבוע.

הטנגרם הוא משחק סיני עתיק (יש המעריכים את גילו כ- 4,000

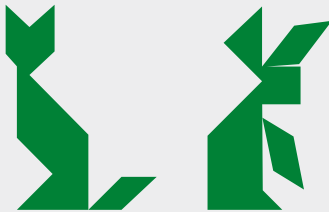
שנים) אשר התפרסם והתקבל בהתלהבות במערב לפני כ- 200 שנה.



השם טנגרם הופיע לראשונה בספר של חידות גאומטריות לנוער שפורסם לפני כ- 150 שנה באנגליה.

העיקרון במשחק הוא להרכיב, באמצעות שבעת חלקיו, צורות שונות. בהרכבת הצורות יש מספר רב מאוד של אפשרויות צירוף.

הכינו טנגרם מקרטון ונסו להרכיב ממנו את הצורות המופיעות באיור.



אוסף משימות



במשימות הבאות השרטוטים הם להדגמה, המספרים והביטויים האלגבריים מייצגים מידות אורך בס"מ.

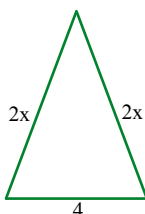


1. בשרטוט משולש שווה-שוקיים ($x > 1$).

א. רשמו ביטוי אלגברי המייצג את היקף המשולש.

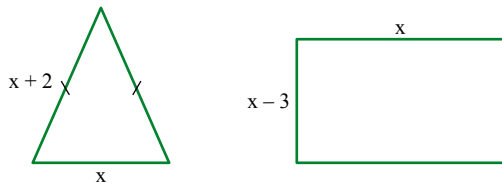
ב. היקף המשולש 28 ס"מ. רשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורכי השוקיים? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.





2. בשרטוט משולש שווה-שוקיים ומלבן ($x > 3$).



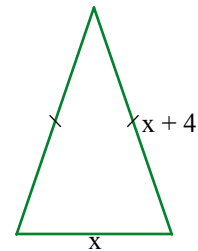
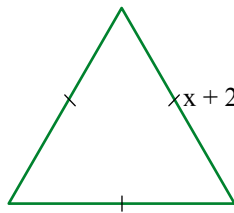
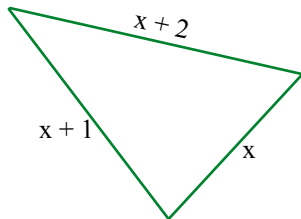
- רשמו ביטויים אלגבריים המייצגים את ההיקף של כל צורה.
- היקף המשולש שווה להיקף המלבן. רשמו משוואה מתאימה ופתרו.
- מה אורכי הצלעות של כל צורה? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



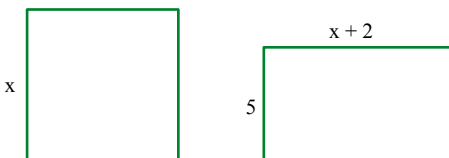
3. בכל סעיף נתונים ביטויים אלגבריים המייצגים את אורכי צלעות המשולש.

מעל כל משולש רשום ביטוי המייצג את היקפו. מצאו את אורכי צלעות המשולש.

- א. היקף: $7x$ ($x > 0$) ב. היקף: $5x$ ($x > 0$) ג. היקף: $4x - 2$ ($x > 1$)



4. בשרטוט ריבוע ומלבן ($x > 0$).

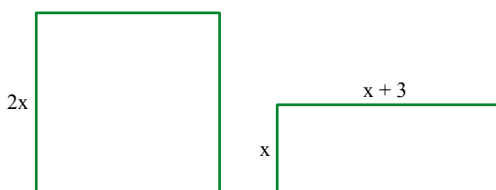


- השלימו ביטויים אלגבריים מתאימים.
היקף הריבוע _____ ס"מ.
היקף המלבן _____ ס"מ.

- היקף הריבוע שווה להיקף המלבן. רשמו משוואה מתאימה ופתרו.
- מה אורכי הצלעות של כל מרובע? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



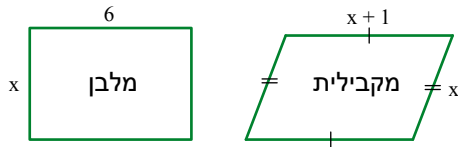
5. בשרטוט ריבוע ומלבן ($x > 0$).



- רשמו ביטויים אלגבריים המייצגים את ההיקף של כל מרובע.
- היקף הריבוע גדול ב- 14 ס"מ מהיקף המלבן. רשמו משוואה מתאימה, פתרו ומצאו את אורכי הצלעות של כל מרובע. בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



6. בשרטוט מלבן ומקבילית ($x > 0$).



בכל סעיף, מצאו את אורכי הצלעות של כל מרובע.

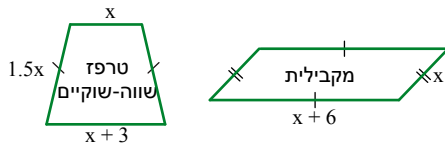
בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

א. היקף המקבילית שווה להיקף המלבן.

ב. סכום ההיקפים של המקבילית והמלבן הוא 50 ס"מ.



7. בשרטוט מקבילית וטרפז שווה-שוקיים ($x > 0$).



בכל סעיף, מצאו את אורכי הצלעות של כל מרובע.

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

א. היקף המקבילית שווה להיקף הטרפז.

ב. סכום ההיקפים של המקבילית והטרפז הוא 150 ס"מ.



8. פתרו את המשוואות.

$$3(2x - 1) - 4 = 8x - 7 \quad \text{ד.}$$

$$2x - 3 + 4x = 5(x + 2) \quad \text{א.}$$

$$5x + 3(x - 2) = 10 + 4x \quad \text{ה.}$$

$$3(x - 2) + 1 = 2x - 7 \quad \text{ב.}$$

$$2(x + 3) - 5x = 3 - 2x \quad \text{ו.}$$

$$4x + 2(x - 1) = 10 \quad \text{ג.}$$



9. פתרו את המשוואות.

$$2(x + 3) - 4 + x = 2(x + 8) \quad \text{ד.}$$

$$2x + 3(4 - x) = x + 8 \quad \text{א.}$$

$$3(2x + 1) = 4(2 - x) + 2(3x + 5) + 1 \quad \text{ה.}$$

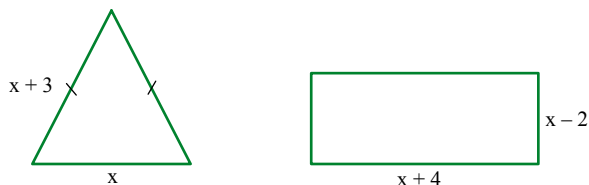
$$2(x - 3) - 4 + x = 2x + 8 \quad \text{ב.}$$

$$4x + 3(2x + 1) = 4(x + 3) \quad \text{ו.}$$

$$6(2 - x) = 5(1 - x) \quad \text{ג.}$$



10. בשרטוט משולש שווה-שוקיים ומלבן ($x > 2$).



בכל סעיף, בדקו אם ייתכן.

אם כן, מצאו את אורכי הצלעות.

אם לא, הסבירו.

א. היקף המלבן גדול ב-3 ס"מ מהיקף המשולש.

ב. היקף המלבן שווה להיקף המשולש.

ג. היקף המלבן הוא פי 2 מהיקף המשולש.

שיעור 2. שטחים של מלבנים



לשלושה מגרשים צורת מלבן.
ההיקף של כל מגרש 100 מטר.
במגרש א אורך אחת הצלעות גדול ב- 10 מטר מאורך הצלע הסמוכה.
במגרש ב אורך אחת הצלעות הוא פי 4 מאורך הצלע הסמוכה.
מגרש ג הוא ריבוע.
שערו: לאיזה מגרש שטח גדול יותר?

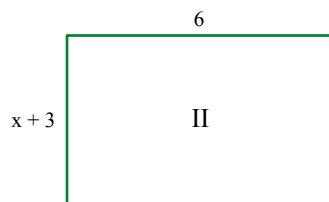
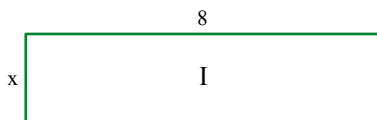
נחשב שטחים של מלבנים ונמצא אורכי צלעות לפי נתונים.

1. נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

- חשבו את אורכי הצלעות של מגרש א ואת שטחו.
- חשבו את אורכי הצלעות של מגרש ב ואת שטחו.
- מה אורך צלע הריבוע? מה שטחו?
- לאיזה מגרש שטח גדול יותר? בכמה?

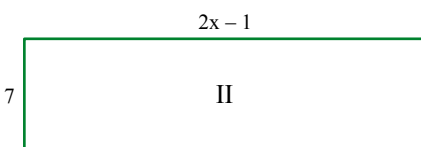
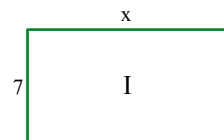
במשימות בשיעור ובאוסף המשימות השרטוטים הם להדגמה, המספרים והביטויים האלגבריים מייצגים מידות אורך בס"מ.

2. בשרטוט שני מלבנים ($x > 0$).



- השלימו ביטויים מתאימים.
שטח מלבן I _____ סמ"ר.
שטח מלבן II _____ סמ"ר.
- שטחי המלבנים שווים.
חשמו משוואה מתאימה ופתרו.
- מה אורכי הצלעות של כל מלבן?
בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.
- לאיזה מלבן היקף גדול יותר? בכמה?

3. נתונים שני מלבנים.



- בכל מלבן אורך אחת הצלעות 7 ס"מ.
א. אילו ערכים יכולים להתאים ל- x לפי תנאי הבעיה? הסבירו.
- השלימו ביטויים מתאימים.
שטח מלבן I _____ סמ"ר.
שטח מלבן II _____ סמ"ר.
- שטח מלבן II גדול ב- 35 סמ"ר משטח מלבן I.
חשמו משוואה מתאימה ופתרו.
- מה אורכי הצלעות של כל מלבן? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

4. פתרו את המשוואות.

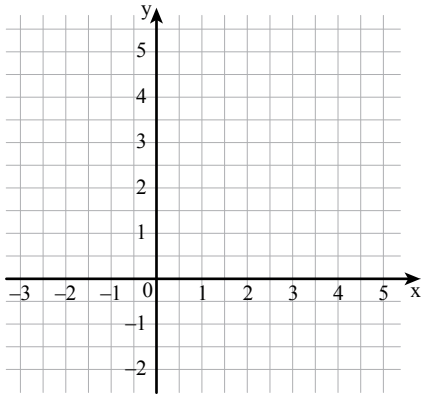
ג. $3(x - 7) + 5(x - 4) = 2x + 7$

א. $2(2x + 1) = 3(x + 10)$

ד. $6 + 3(x - 5) = 2(x + 3)$

ב. $3(x - 5) = 4(x - 2)$

5. א. סמנו במערכת צירים את הנקודות $(4, 5)$, $(-2, 5)$, $(-2, -1)$, $(4, -1)$



חברו את הנקודות כך שיתקבל מרובע.

איזה מרובע קיבלתם?

מה היקף המרובע? מה שטח המרובע?

ב. **אסתר** כפלה את השיעורים של כל נקודה ב-2,

וקיבלה 4 נקודות חדשות.

איזה מרובע קיבלה **אסתר**? הסבירו.

פי כמה גדול היקף המרובע של **אסתר**

מהיקף המרובע ששרטטתם?

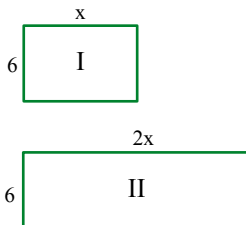
פי כמה גדול שטח המרובע של **אסתר** משטח המרובע

ששרטטתם?

שרטטו מערכת צירים, סמנו בה את קדקודי המרובע החדש, ובדקו תשובותיכם.



6. נתונים שני מלבנים.



בכל מלבן אורך אחת הצלעות 6 ס"מ.

x מייצג את אורך הצלע השנייה במלבן I ($x > 0$).

א. רשמו ביטוי לשטח של כל מלבן.

ב. שטח מלבן II גדול ב-30 סמ"ר משטח מלבן I.

מה אורכי הצלעות של כל מלבן?

ג. **יהודית** אמרה: שטח המלבן II הוא פי 2 משטח מלבן I,

לכן שטח מלבן I 30 סמ"ר, כלומר $6x = 30$, ופתרון המשוואה: $x = 5$

האם **יהודית** צודקת? הסבירו.



אוסף משימות



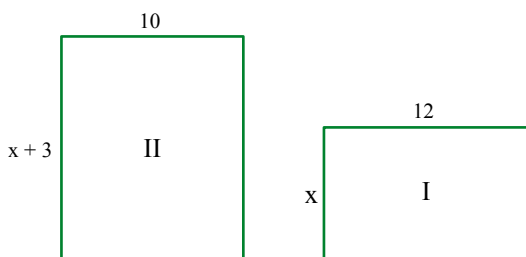
1. בשרטוט שני מלבנים ($x > 0$).

א. רשמו ביטוי לשטח כל מלבן.

ב. סכום השטחים של שני המלבנים הוא 96 סמ"ר.

מצאו את אורכי הצלעות של כל מלבן.

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.





2. בשרטוט שני מלבנים ($x > 0$).

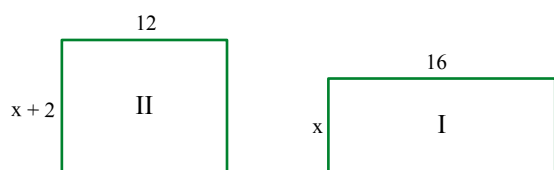
א. רשמו ביטוי לשטח כל מלבן.

ב. שטחי המלבנים שווים.

מהם אורכי הצלעות של כל מלבן?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

ג. לאיזה מלבן היקף גדול יותר? בכמה?



3. אורך אחת מצלעות המלבן הוא פי 2 מאורך הצלע הסמוכה.

א. אילו ערכים יכולים להתאים לאורך הצלע הקצרה של המלבן? הסבירו.

ב. רשמו ביטוי המתאר את היקף המלבן.

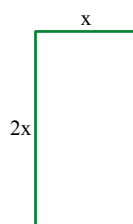
ג. היקף המלבן 18 ס"מ.

רשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ד. מה אורכי הצלעות של המלבן?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

ה. מה שטח המלבן?



4. אורך אחת מצלעות של מלבן גדול ב- 4 ס"מ מאורך הצלע הסמוכה.

א. שרטטו מלבן ורשמו ביטויים המתארים את אורכי צלעותיו.

ב. אילו ערכים יכולים להתאים לאורך הצלע הקצרה של המלבן? הסבירו.

ג. רשמו ביטוי המתאר את היקף המלבן.

ד. היקף המלבן 40 ס"מ.

רשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ה. מה אורכי הצלעות של המלבן?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

ו. מה שטח המלבן?



5. פתרו את המשוואות.

ד. $4(x + 2) = 5x - 2x - 3$

א. $3(3x - 2) - 4 = 5(x + 2)$

ה. $2x + 4(x - 1) = 2 + 5(1 - x)$

ב. $4(x + 1) = 8 + 6(x - 1)$

ו. $3x + 2(x + 6) = 4x + 15$

ג. $3(2x + 5) = 5(x + 3)$

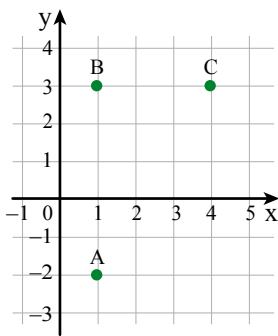


6. פתרו את המשוואות.

- א. $11(x + 1) + 3(x - 7) = 88$ ד. $x + 3(2x - 1) = 5x + 3$
- ב. $5(2 + x) + x = 6 + 5x$ ה. $6(x - 5) + 5(x + 4) = 2(2x - 3) + 3$
- ג. $2(x - 2) + 3(2x - 5) = 5x + 2$ ו. $7(x - 4) + 3(x - 1) = 2(x + 5) + 7$



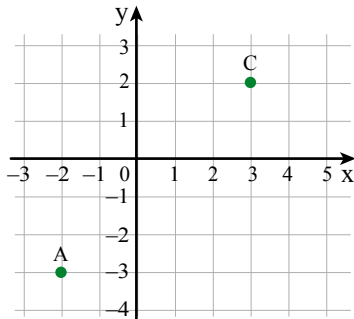
7. במערכת הצירים מסומנות שלוש נקודות שהן קדקודים של מלבן ABCD.



- א. סמנו את הקדקוד הרביעי ב-D.
שרטטו את המלבן, ורשמו את שיעורי ארבעת הקדקודים.
- ב. מה אורכי הצלעות של המלבן ABCD?
- ג. מה היקף המלבן?
- ד. מה שטח המלבן?



8. נתון ריבוע ABCD שצלעותיו מקבילות לצירים.



- במערכת הצירים מסומנות שתי נקודות שהן קדקודים נגדיים של הריבוע.
- א. שרטטו את הריבוע, ורשמו את שיעורי הקדקודים.
- ב. מה אורך צלע הריבוע?
- ג. מצאו את היקף הריבוע ואת שטחו.
- ד. כופלים ב-2 את השיעורים של כל קדקוד ומקבלים מרובע חדש.
מהו סוג המרובע שמקבלים?
מה היקפו? ומה שטחו?



9. נתונה המשוואה $5x + \text{ } = 3(x - 2)$

בכל סעיף, הציעו מספר במקום הריק כדי שפתרון המשוואה יהיה:

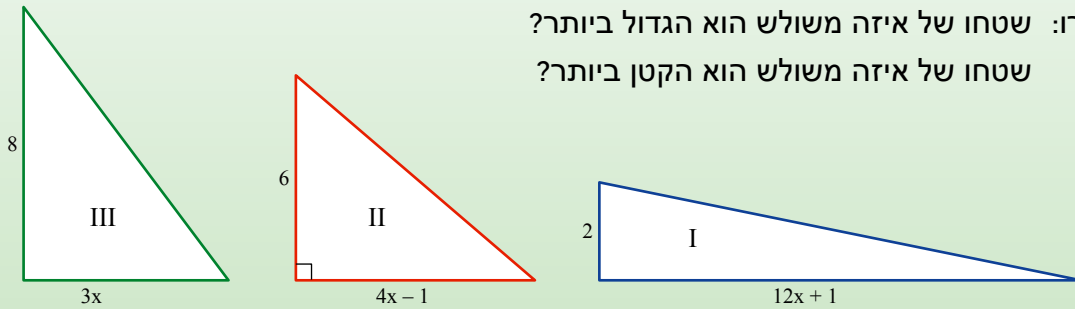
- א. $x = 1$ ב. $x = -1$ ג. $x = 4$ ד. $x = 0.5$

שיעור 3. שטחים של משולשים

בשרטוט שלושה משולשים ישרי-זווית ($x > \frac{1}{4}$, מידות האורך נתונות בס"מ).

שערו: שטחו של איזה משולש הוא הגדול ביותר?

שטחו של איזה משולש הוא הקטן ביותר?



ניעזר במשוואות ונחשב שטחים של משולשים ושל מרובעים.

במשימות בשיעור ובאוסף המשימות השרטוטים הם להדגמה. המספרים והביטויים האלגבריים מייצגים מידות אורך בס"מ.

1. א. השלימו ביטויים המתארים את השטח כל משולש במשימת הפתיחה (פשוט), ובדקו השערתכם.

שטח משולש I _____ סמ"ר.

שטח משולש II _____ סמ"ר.

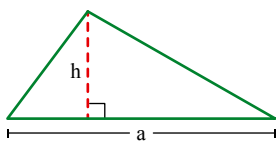
שטח משולש III _____ סמ"ר.

ב. שטח משולש II 75 סמ"ר.

מצאו את השטחים של משולשים I ו-III. בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



תזכורת



שטח משולש שווה למחצית מכפלת אורך הצלע באורך הגובה לצלע.

משפט 3.1: בשרטוט משולש. a , h מידות אורך ($h > 0$, $a > 0$).

שטח המשולש הוא $\frac{a \cdot h}{2}$ ביחידות שטח מתאימות.

2. בשרטוט שני משולשים ($x > 0$).

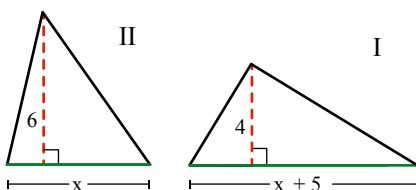
א. השלימו ביטויים מתאימים.

שטח משולש I _____ סמ"ר.

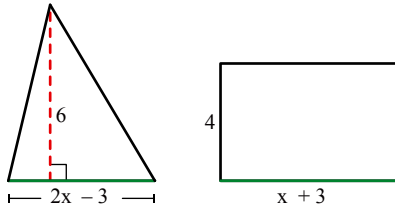
שטח משולש II _____ סמ"ר.

ב. שטחי המשולשים שווים. קשמו משוואה מתאימה, ופתרו.

ג. מה אורך הצלע הצבועה בירוק בכל משולש? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



3. בשרטוט מלבן ומשולש.



א. השלימו ביטויים מתאימים.

שטח המלבן _____ סמ"ר.

שטח המשולש _____ סמ"ר.

ב. אילו ערכים מתאימים ל- x לפי נתוני הבעיה? הסבירו.

ג. שטח המשולש שווה לשטח המלבן. רשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ד. מה אורכי הצלעות הצבועות בירוק בכל מצולע?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

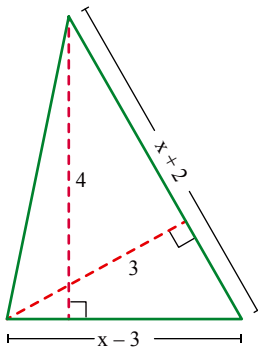


4. אורך אחת הצלעות של משולש היא 12 ס"מ, ואורך הגובה המתאים לה הוא 8 ס"מ.

אורך צלע אחרת הוא 10 ס"מ. מה אורך הגובה המתאים לה? הסבירו כיצד מצאתם.



למשולש שלוש צלעות, ולכל צלע הגובה שלה. לכן יש שלוש אפשרויות לחישוב שטח המשולש.



5. בשרטוט משולש ($x > 3$).

א. רשמו שני ביטויים לחישוב שטח המשולש.

ב. חשבו את x ואת שטח המשולש.

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

6. נתונה המשוואה $5x + 3 - x \cdot 2 = 4x + 1$

כל המשוואות הבאות נוצרו מן המשוואה הנתונה על-ידי הוספת סוגריים במקומות שונים.

לאילו משוואות פתרון שווה לפתרון המשוואה הנתונה? הסבירו.

א. $5(x + 3) - x \cdot 2 = 4x + 1$ ה. $5(x + 3 - x \cdot 2) = 4x + 1$

ב. $5x + (3 - x) \cdot 2 = 4x + 1$ ו. $(5x + 3) - x \cdot 2 = 4x + 1$

ג. $5x + (3 - x \cdot 2) = 4x + 1$ ז. $(5x + 3 - x) \cdot 2 = 4x + 1$

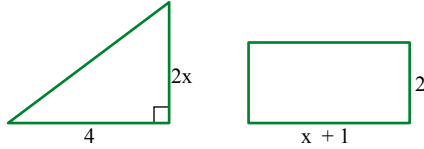
ד. $5x + 3 - x \cdot 2 = 4(x + 1)$ ח. $5x + (3 - x) \cdot 2 = 4(x + 1)$



אוסף משימות



1. בשרטוט מלבן ומשולש ישר-זווית ($x > 0$).



א. השלימו ביטויים מתאימים.

שטח המלבן _____ סמ"ר.

שטח המשולש _____ סמ"ר.

ב. שטח המלבן שווה לשטח המשולש.

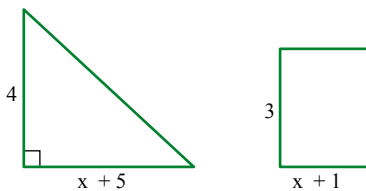
קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורכי צלעות המלבן? מהם אורכי הניצבים של המשולש?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



2. בשרטוט מלבן ומשולש ישר-זווית ($x > 0$).



א. השלימו ביטויים מתאימים.

שטח המלבן _____ סמ"ר.

שטח המשולש _____ סמ"ר.

ב. שטח המשולש הוא פי 2 משטח המלבן.

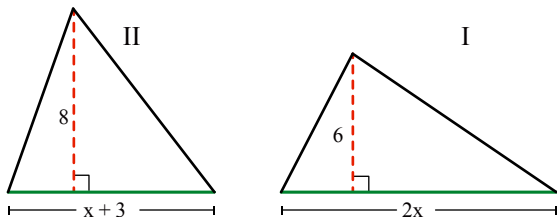
קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורכי צלעות המלבן? מהם אורכי הניצבים של המשולש?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



3. בשרטוט שני משולשים.



א. אילו ערכים מתאימים ל- x לפי נתוני הבעיה?

ב. השלימו ביטויים מתאימים.

שטח משולש I _____ סמ"ר.

שטח משולש II _____ סמ"ר.

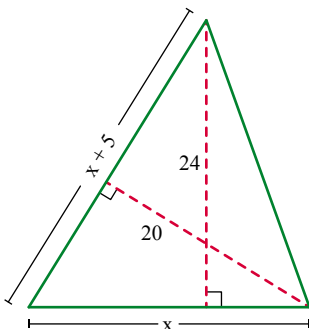
ג. שטחי המשולשים שווים. קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ד. מה אורכי הצלעות הצבועות בירוק?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



4. בשרטוט משולש ($x > 0$).



א. קשמו שני ביטויים לחישוב שטח המשולש.

ב. קשבו את x ואת שטח המשולש.

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



5. א. פתרו את המשוואה $4x - 5 + x = 2 + 3x - 6$

ב. שימו סוגריים במקומות שונים כך שהפתרון ישתנה ופתרו את המשוואות.

(i) $4x - 5 + x = 2 + 3x - 6$ (ii) $4x - 5 + x = 2 + 3x - 6$

ג. שימו סוגריים במקומות שונים כך שפתרון המשוואה לא ישתנה.

(i) $4x - 5 + x = 2 + 3x - 6$ (ii) $4x - 5 + x = 2 + 3x - 6$



6. לכל משוואה קבעו אם הפתרון שלה הוא מספר חיובי, מספר שלילי או אפס. הסבירו.

א. $3(x + 5) + 2x = 3(x + 5) + 10$ ד. $3(x + 5) - 2x = 3(x + 5) + 10$

ב. $3(x + 5) + 2x = 3(x + 5) - 10$ ה. $3(x + 5) - 2x = 3(x + 5) - 10$

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



7. נתונה המשוואה $3x = 5x + 8$

קבעו, בלי לפתור את המשוואות, לאילו מבין המשוואות הבאות פתרון שווה לפתרון המשוואה הנתונה.

א. $3x - 5x = 8$ ב. $5x - 3x = 8$ ג. $3x - 8 = 5x$ ד. $3x + 5x = 8$



8. נתונה המשוואה $x - 5 = 7x + 10$

קבעו, בלי לפתור את המשוואות, לאילו מבין המשוואות הבאות פתרון שווה לפתרון המשוואה הנתונה.

א. $-5 = 6x + 10$ ב. $-6x - 5 = 10$ ג. $x + 5 = 7x$ ד. $x = 7x + 15$



9. בשרטוט שני משולשים ($x > 0$).

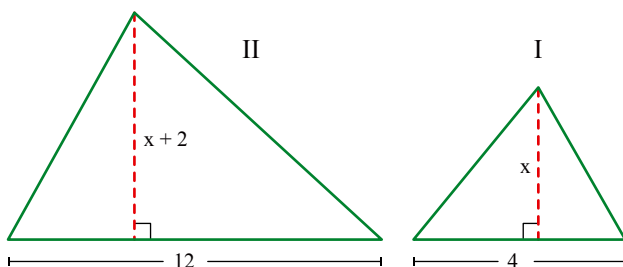
א. רשמו ביטוי לשטח כל משולש.

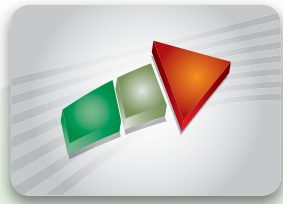
ב. שטח משולש I קטן ב- 24 סמ"ר משטח משולש II.

רשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורך הגובה בכל משולש?

ד. שטח ריבוע שווה לסכום שטחי המשולשים. מה אורך צלע הריבוע?

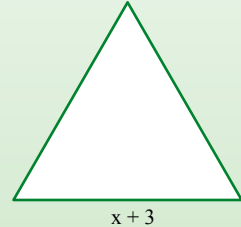
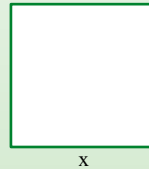
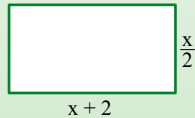




שיעור 4. משימות נוספות בשטחים ובהיקפים

בשרטוט משולש שווה-צלעות, ריבוע ומלבן.

($x > 0$, מידות האורך נתונות בס"מ.)



מרים אמרה: יש שתי צורות שהיקף האחת גדול מהיקף האחרת לכל $x > 0$.
האם **מרים** צודקת? הסבירו.

נפתור משימות נוספות העוסקות בהיקפים ובשטחים של משולשים ושל מרובעים.

במשימות בשיעור ובאוסף המשימות השרטוטים הם להדגמה. המספרים והביטויים האלגבריים מייצגים מידות אורך בס"מ.

במשימות 1 ו-2 נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

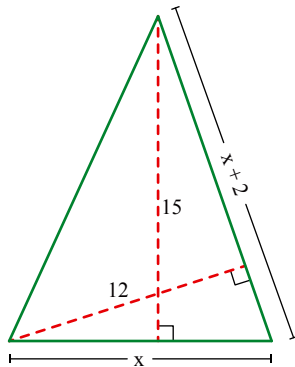
1. השלימו ביטויים המתארים את היקפי הצורות.
היקף המשולש _____ ס"מ. היקף הריבוע _____ ס"מ. היקף המלבן _____ ס"מ.
2. בכל סעיף, מצאו את אורכי הצלעות של כל המצולעים.
בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.
א. היקף המשולש שווה להיקף הריבוע.
ב. היקף המשולש הוא פי 3 מהיקף הריבוע.
ג. סכום ההיקפים של המלבן, של הריבוע ושל המשולש הוא 73 ס"מ.
3. נתון ריבוע שאורך צלעו x ($x > 3$).
האריכו את אחת הצלעות פי 2, ואת הצלע הסמוכה קיצרו ב-3 ס"מ, והתקבל מלבן.
א. קשמו ביטויים המתארים את אורכי צלעות המלבן.
ב. קשמו ביטויים המתארים את ההיקפים של כל מרובע.
ג. היקף המלבן גדול ב-8 ס"מ מהיקף הריבוע.
מה אורך צלע הריבוע? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.
ד. לאיזה מהמרובעים יש שטח גדול יותר? בכמה?

4. פתרו את המשוואות.

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



אוסף משימות

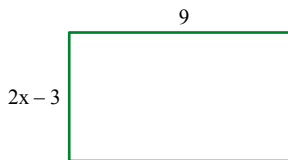


1. בשרטוט משולש ($x > 0$).

- רשמו שני ביטויים לחישוב שטח המשולש.
- חשבו את x ואת שטח המשולש.
- בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



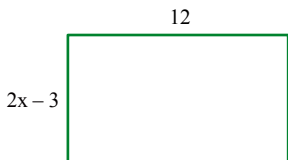
2. בשרטוט מלבן ($x > 1.5$).



א. השלימו ביטוי מתאים.
היקף המלבן: _____ ס"מ

ב. היקף המלבן 36 ס"מ.
רשמו משוואה מתאימה ופתרו אותה.

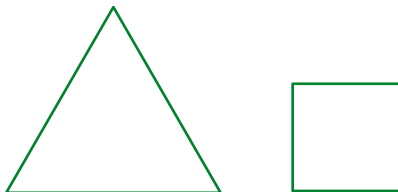
ג. מה אורכי צלעות המלבן?
מהו סוג המלבן שהתקבל?
בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



3. בשרטוט מלבן ($x > 1.5$).

הביטוי המתאר את היקף המלבן בס"מ הוא $6x + 8$.

- רשמו משוואה מתאימה ופתרו אותה.
- מה אורכי צלעות המלבן? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.
- מה שטח המלבן?



4. נתונים ריבוע ומשולש שווה-צלעות.

אורך צלע הריבוע קטן ב- 2 ס"מ מאורך צלע המשולש.

- סמנו ב- x את אורך צלע המשולש.
רשמו ביטוי לאורך צלע הריבוע.
ציינו אילו ערכים מתאימים ל- x לפי נתוני הבעיה. הסבירו.

ב. היקף הריבוע שווה להיקף המשולש.

רשמו משוואה מתאימה. פתרו ומצאו את אורכי הצלעות של המשולש ושל הריבוע.



5. נתונים ריבוע ומשולש שווה-צלעות.

אורך צלע הריבוע קטן ב- 3 ס"מ מאורך צלע המשולש.

א. סמנו ב- x את אורך צלע המשולש ורשמו ביטוי לאורך צלע הריבוע.

ציינו אילו ערכים מתאימים ל- x לפי נתוני הבעיה ולפי הביטוי שרשמתם. הסבירו.

ב. היקף הריבוע קטן ב- 4 ס"מ מהיקף המשולש.

רשמו משוואה מתאימה. פתרו ומצאו את אורכי הצלעות של המשולש ושל הריבוע.



6. לשלוש מבין ארבע המשוואות הבאות אותו פתרון.

לאיזו משוואה פתרון שונה? מהו?

א. $8x + 3 = 5x + 6$ ג. $4(x + 2) - 15 = 5(x - 2)$

ב. $8x - 3 = 5x + 6$ ד. $6(x - 2) + 4x = 5x + 3$



7. לשלוש מבין ארבע המשוואות הבאות אותו פתרון.

לאיזו משוואה פתרון שונה? מהו?

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

ב. $4(x + 2) = 5(x + 1) + 6$ ד. $6(4 - x) + 5(x - 3) = 0$



8. פתרו את המשוואות.

א. $2(x + 1) = x + 5$ ד. $3(2x - 1) = 17 - 4x$

ב. $2(5x - 8) = 3x + 5$ ה. $3x + 2(6x - 7) = 5x + 6$

ג. $3(x + 5) - 4 = 4x + 3$ ו. $5(x - 4) = 3(2x - 6)$



9. פתרו את המשוואות.

א. $10x + 13 = 5(2 + 3x) - x - 3$ ד. $4x - 6 = 3(2x - 3) - 5(2x + 1)$

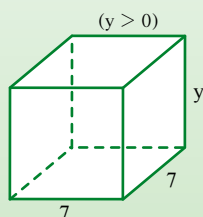
ב. $6(x + 1) = 4(3x + 2) - 5x - 20$ ה. $5x + 3(10 - 2x) = 26 - 2(10 - x)$

ג. $2 + 5(3 - 2x) = 4(3 - 2x) - 9$ ו. $4(5 - x) - 3x - 5 = 2x - 3$

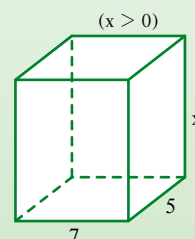
שיעור 5. נפח של תיבה - פתרון בעיות מילוליות

תלמידות התבקשו לבנות שלד של תיבה מחוט ברזל באורך 80 ס"מ, וליצור תיבה. (השרטוטים הם להדגמה, ומידות האורך נתונות בס"מ).

התיבה של גילה



התיבה של אסתר



שערו: מי הרכיבה תיבה שנפחה גדול יותר?

נפתור משימות העוסקות בנפח של תיבות.



1. נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

א. מה אורך הגובה בתיבה של אסתר?

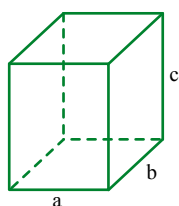
מה אורך הגובה בתיבה של גילה?

בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

ב. חשבו את הנפח של כל תיבה ובדקו את השערתכם.



תזכורת



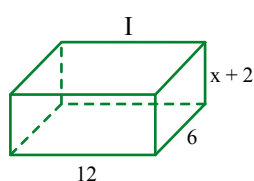
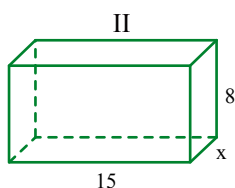
מנסרה ישרה שכל פאותיה מלבנים נקראת **תיבה**.

מציג: בשרטוט תיבה שאורכי המקצועות שלה (בס"מ) הם a , b , c

$(a > 0, b > 0, c > 0)$

נפח התיבה $a \cdot b \cdot c$ סמ"ק.

במשימות בשיעור ובאוסף המשימות השרטוטים הם להדגמה. המספרים והביטויים האלגבריים מייצגים מידות אורך בס"מ.



2. בשרטוט שתי תיבות $(x > 0)$.

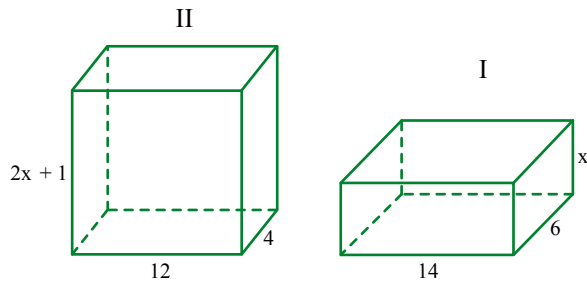
א. השלימו אלגבריים ביטויים מתאימים.

נפח תיבה I _____ סמ"ק.

נפח תיבה II _____ סמ"ק.

ב. לשתי התיבות אותו נפח. קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורכי המקצועות של כל תיבה? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



3. בשרטוט שתי תיבות ($x > 0$).

א. קשמו ביטוי לנפח כל תיבה.

נפח תיבה I _____ סמ"ק.

נפח תיבה II _____ סמ"ק.

ב. סכום הנפחים של שתי התיבות

הוא 948 סמ"ק.

קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורך הגובה של כל תיבה? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.

4. פתרו את המשוואות.

א. $6(x - 3) + 18 = 2(x + 6)$

ב. $5(x + 2) = 4(x + 5) - 6x - 3$

ג. $3(4x + 2) - 15x = 2(x - 2)$

ד. $7x + 4x - 6 = 3 + 8x + 9$

ה. $8x = 2(x + 4) - 3x + 1$

ו. $5x + 2(x + 3) = x - 12$



אוסף משימות



1. בשרטוט שתי תיבות ($x > 0$).

א. השלימו ביטויים מתאימים.

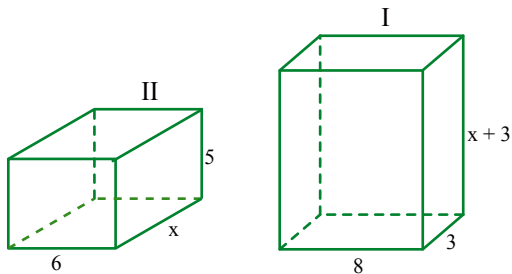
נפח תיבה I _____ סמ"ק.

נפח תיבה II _____ סמ"ק.

ב. לשתי התיבות אותו נפח.

קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

ג. מה אורכי המקצועות של כל תיבה? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



2. בשרטוט שתי תיבות ($x > 2$).

א. השלימו ביטויים מתאימים.

נפח תיבה I _____ סמ"ק.

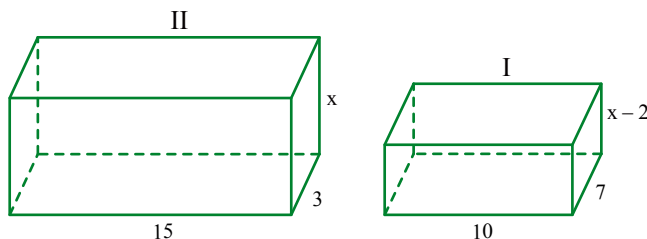
נפח תיבה II _____ סמ"ק.

ב. נפח תיבה I קטן ב- 15 סמ"ק

מנפח תיבה II.

קשמו משוואה מתאימה ופתרו.

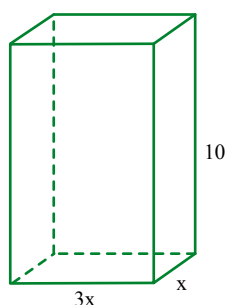
ג. מה אורך הגובה של כל תיבה? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.



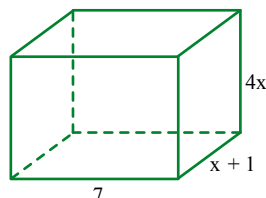


3. **הדסה ושרה** בנו שלדים של תיבות מחוט ברזל באותו אורך ($x > 0$).

התיבה של שרה



התיבה של הדסה



- רשמו ביטוי המתאר את סכום אורכי כל המקצועות בתיבה של **הדסה** (בס"מ).
- רשמו ביטוי המתאר את סכום אורכי כל המקצועות בתיבה של **שרה** (בס"מ).
- רשמו משוואה מתאימה לסיפור ופתרו.
- מה אורכי המקצועות של כל תיבה? בדקו כי תשובתכם מתאימה לתנאי הבעיה.
- חשבו את הנפח של כל תיבה.



4. פתרו את המשוואות.

א. $2(x - 4) = x + 1$ ג. $x = 2(3x - 1) - 8$ ה. $10 - 3x = 2(5x - 8)$

ב. $3x + 4 = 5(x - 2)$ ד. $5(3x - 2) = 9x - 4$ ו. $3(2x - 1) = 5(x + 3)$

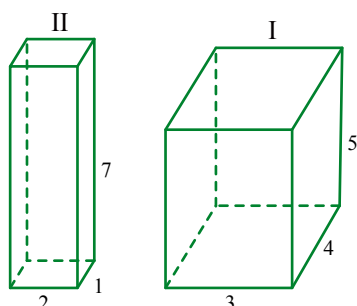


5. פתרו את המשוואות.

א. $2(2x + 9) = 7(3x + 5)$ ד. $10(5 - x) + 7(x - 6) = 5(x - 8)$

ב. $5(4x - 7) = 3(3x - 8)$ ה. $5x + 3(4x - 7) = 2x + 24$

ג. $3(5x + 6) - 18x = 2(x - 6)$ ו. $7(x - 1) + 3(x - 2) = 9(x + 2)$



6. נתונות שתי תיבות I ו-II ותיבה שצורתה קובייה.

ממלאים את הקובייה במים כך:

- ממלאים את תיבה I במים ומוזגים את המים מהתיבה לקובייה. חוזרים על הפעולה 12 פעמים.
- ממלאים את תיבה II במים ומוזגים את המים מהתיבה לקובייה. חוזרים על הפעולה 20 פעמים.

בסוף התהליך הקובייה התמלאה במים עד קצה השפה העליונה שלה. מהו אורך צלע הקובייה?



שומרים על כושר

פישוטיות והצבות בביטויים אלגבריים

1. בכל סעיף, סמנו את המספר שאם נציב אותו (במקום x) בשני הביטויים, נקבל תוצאה שווה.

א.	$3x - 4$	$2x - 1$	המספרים:	1	5	3	-1
ב.	$4x - 3$	$2x - 1$	המספרים:	$1\frac{1}{2}$	0	1	-1
ג.	$5x - 3$	$2x - 3$	המספרים:	5	2	1	0
ד.	$x + 3$	$2x + 4$	המספרים:	-1	0	3	8
ה.	$\frac{1}{2}x - 4$	$1 + 3x$	המספרים:	1	5	-2	-1

2. נתון הביטוי: $2x + 1$

- א. הציבו במקום x וחשבו: 3, 0, -4, 1.5
 ב. איזה מספר נציב (במקום x) כדי לקבל 9? כדי לקבל 15? כדי לקבל (-15)?

3. נתון הביטוי: $x - 10$

- א. איזה מספר נציב (במקום x) כדי לקבל 1? 0? 8? (-2)?
 ב. אילו מספרים נציב (במקום x) כדי לקבל מספרים חיוביים?
 ג. אילו מספרים נציב (במקום x) כדי לקבל מספרים שליליים?

4. הסכום של שני מספרים שלמים הוא 8.

בכל סעיף, קבעו אם ייתכן. הסבירו או הדגימו.

- א. שני המספרים חיוביים.
 ב. שני המספרים שליליים.
 ג. אחד המספרים חיובי והאחר שלילי.
 ד. שני המספרים זוגיים.
 ה. שני המספרים אי-זוגיים.
 ו. אחד המספרים גדול מ-10.

5. פשטו.

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