

יחידה 7: משוואות ושאלות

שיעור 1. מפשטים ופותרים משוואות ושאלות



דני אוהב לקרוא ספרים.

ביום שני קרא דני פי 3 עמודים מאשר ביום ראשון.

נבדוק כמה עמודים קרא דני בכל יום.

1. א. השלימו ביטויים מתאימים:

דני קרא ביום ראשון x עמודים.

דני קרא ביום שני _____ עמודים.

ב. בשני הימים דני קרא בסך הכול 120 עמודים.

כתבו משוואה.

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{ביום ראשון}} + \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{ביום שני}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

פתרו.

תשובה: דני קרא ביום ראשון _____ עמודים, וביום שני _____ עמודים.

ג. ביום שלישי:

דני קרא פי 2 עמודים מאשר ביום ראשון, **וסיים** לקרוא את הספר.

כמה עמודים בספר?

ד. אמא של דני קראה אותו הספר במשך יומיים.

כל יום היא קראה מספר שווה של עמודים.

כמה עמודים קראה אמא של דני בכל יום?

ה. גם אבא של דני קרא אותו הספר ביומיים.

ביום ראשון הוא קרא ב- 20 עמודים יותר מאשר ביום שני.

כמה עמודים קרא אבא של דני ביום ראשון _____? כמה עמודים הוא קרא ביום שני _____?

נסו למצוא שתי דרכים שונות לפתרון.

2. פשוט ומצאו פתרון.

$2x + 6x - 3x = -20$ $5x = -20 / :5$ הפתרון: $x = -4$	$9x - 5x = 44$ $4x = 44 / :4$ הפתרון: $x = 11$	דוגמאות:
---	--	----------

א. $3x + 2x = 20$ ג. $50 = 7x - 2x$ ה. $3x + 4x - 5x = 30$

ב. $6x + 8x = 28$ ד. $4x - 6x = 12$ ו. $10x - 2x - 5x = -6$



3. א. הציעו שלוש משוואות שהפתרון שלהן הוא 2.
 ב. הציעו שלוש משוואות שהפתרון שלהן הוא -2.



1. תלמידי כיתה ח 1 השתתפו במבצע "הקש בדלת".
 ביום שני אספו סכום הגדול פי 3 מהסכום שאספו ביום ראשון.

א. השלימו ביטויים מתאימים.

ביום ראשון אספו x שקלים.

ביום שני אספו _____

ב. בשני הימים אספו התלמידים 360 שקלים.

כתבו משוואה.

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{ביום ראשון}} + \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{ביום שני}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

פתרו.

ג. כמה שקלים אספו התלמידים ביום ראשון _____? כמה שקלים אספו ביום שני _____?

2. פתרו את המשוואות.

א. $2x + 3x = 30$ ג. $16 = 10x - 8x$ ה. $2x + 6x - 3x = 20$

ב. $2x + x = 12$ ד. $3x - 4x = 6$ ו. $8x - 3x - 4x = -6$



3. פתרו את המשוואות.

א. $7x - 3x = 60$ ג. $36 = 5x + x$ ה. $5x + x - 3x = 18$

ב. $3x - 6x = 24$ ד. $x + x = 16$ ו. $6x - 8x - 3x = -30$

4. רשמו שלוש משוואות שונות שפתרון כל אחת מהן הוא 4.



5. א. רשמו שתי משוואות שונות שפתרון כל אחת מהן הוא $\frac{1}{2}$.

ב. רשמו שתי משוואות שונות שפתרון כל אחת מהן הוא -4.



6. נתון: $2x - \underline{\hspace{2cm}} \cdot x + 8x = 15$

פתרון המשוואה הוא 3. השלימו מספר מתאים במקום הריק.



7. בספריית בית הספר, מספר הספרים בעברית גדול פי 4 ממספר הספרים באנגלית.

א. השלימו: מספר הספרים באנגלית x
 מספר הספרים בעברית _____

ב. בספרייה 600 ספרים.
 כתבו משוואה.

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{אנגלית}} + \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{עברית}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ג. פתרו ומצאו כמה ספרים בעברית וכמה ספרים באנגלית בספרייה?



8. התחילו במשבצת העליונה מצד ימין ופעלו לפיה ההוראות.

0 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	התחילו כאן <input type="radio"/>
סיימתם!!!	רשמו ו בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $5x - 3x = 0$	רשמו ה בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $2x = 32$
13 <input type="radio"/>	16 <input type="radio"/>	-6 <input type="radio"/>
רשמו כ בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $3x = 60$	רשמו ת בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $-2x = 12$	רשמו ה בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $x + 4x = 40$
8 <input type="radio"/>	20 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>
רשמו ו בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $x + 5x = 24$	רשמו ר בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $8x - 2x = 6$	רשמו נ בעיגול שבמשבצת בה רשום פתרון של $x + x = 26$

קראו את האותיות מימין לשמאל. מה קיבלתם?

9. פתרו את המשוואות.

א. $8x + 2x = 40$ ג. $12 = 10x - 7x$ ה. $5x + 2x - 3x = 20$

ב. $3x + 4x = 28$ ד. $6x - 5x = 4$ ו. $10x - 2x - 4x = 16$

לחמש משוואות אותו פתרון. מהו?

10. פתרו את המשוואות.

א. $2x - 10x = 24$ ג. $36 = 5x + x$ ה. $10x - 2x - 5x = -12$

ב. $-2x + 10x = 24$ ד. $16 = 4x + 6x - 2x$ ו. $4x + 3x - 10x = -18$

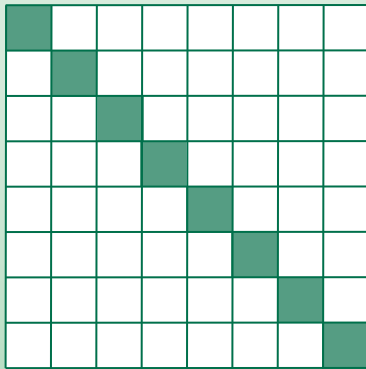


שיעור 2. מרצפים חדרים

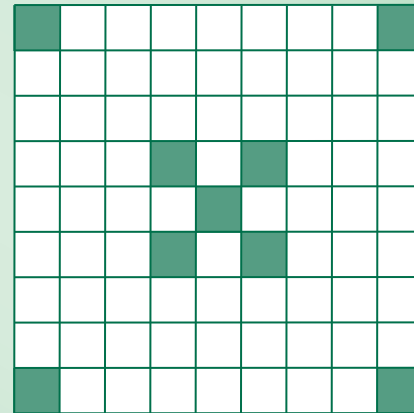
פותרים עוד משוואות.

יוסי ואייל רצו לקשט את רצפת החדרים שלהם במרצפות צבעוניות כך:

פחדר של אייל



פחדר של יוסי



מחיר הריצוף נקבע לפי מספר המרצפות הצבעוניות.

נבדוק את מחירי הריצוף של כל חדר.

1. נסמן ב- x מחיר של מרצפת צבעונית אחת.

א. קשמו ביטויים למחיר המרצפות הצבעוניות:

בחדר של יוסי _____ בחדר של אייל _____

ב. מחיר כל המרצפות הצבעוניות בשני החדרים ביחד הוא 136 ש"ח.

כתבו משוואה:

פתרו.

תשובה: מחיר מרצפת צבעונית אחת _____ שקלים.

ג. גם רינה רצתה לקשט את רצפת החדר שלה (ראו ציור).

מה מחיר כל המרצפות הצבעוניות בחדר של רינה?

ד. מה מחיר המרצפות הצבעוניות בשלושת החדרים?

ה. מחיר מרצפת לבנה הוא 5 ש"ח.

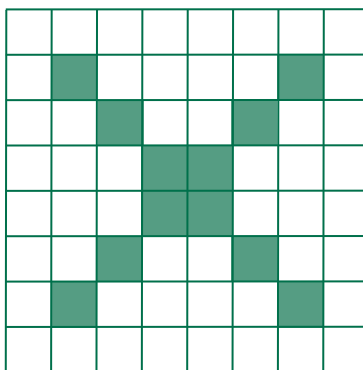
באיזה חדר מחיר המרצפות (לבנות + צבעוניות) הוא

_____ היקר ביותר?


באיזה חדר מחיר המרצפות (לבנות + צבעוניות) הוא

_____ הזול ביותר?

פחדר של רינה

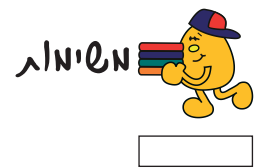


2.

 חשבתי על מספר

- כפלתי את המספר ב- 13
- כפלתי אותו מספר ב- 12
- חיברתי את שתי המכפלות.

- א. קיבלתי **100**.
 מהו המספר שחשבתי עליו?
 ב. קיבלתי **40**.
 האם המספר שחשבתי עליו הוא שלם או שבר? הסבירו.
 ג. קיבלתי **25**.
 האם המספר שחשבתי עליו הוא זוגי או אי-זוגי? הסבירו.
 ד. קיבלתי **-50**.
 האם המספר שחשבתי עליו הוא חיובי או שלילי? הסבירו.



1. חגי, דני ויואב אוספים בולים.
 מספר הבולים של **דני** גדול פי 4 מזה של **חגי**.
 מספר הבולים של **יואב** גדול פי 3 מזה של **חגי**.
 א. השלימו: **לחגי** x בולים
לדני _____ בולים
ליואב _____ בולים
 ב. לשלושתם ביחד יש 2000 בולים.
 כמה בולים לכל אחד?
 כתבו משוואה:

$$\underbrace{\hspace{2cm}} + \underbrace{\hspace{2cm}} + \underbrace{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

מספר הבולים של חגי
מספר הבולים של דני
מספר הבולים של יואב

פתרו.
 תשובה: לחגי _____ בולים, לדני _____ בולים, ליואב _____ בולים.

2. גל, ניר ויוסי אספו תרומות במבצע "הקש בדלת".

גל אסף סכום הגדול פי 2 מניר.

יוסי אסף סכום השווה לסכום שאספו גל וניר ביחד.

א. השלימו: ניר אסף x שקלים

גל אסף _____ שקלים

יוסי אסף _____ שקלים

ב. שלושתם אספו בסך הכל 540 שקלים.

כתבו משוואה מתאימה, פתרו ומצאו כמה כסף אסף כל אחד מהם.



3. I. פתרו את המשוואות.

א. $3x + 3x + 4x = 90$ ג. $2x - 1 = 49$ ה. $5x + 4 = 39$

ב. $x + 20 = 65$ ד. $x + 6x + 9x = 16$ ו. $2x - 3 = 23$

II. פתרו את המשוואה: $x + 2x + 3x + 4x = 1000$.

III. אם פתרתם נכון את כל המשוואות, קיבלתם שסכום הפתרונות בסעיף I שווה לפתרון

המשוואה בסעיף II. בדקו.



4. פתרו את המשוואות.

א. $x + 5x - 3x - 2x = 10$ ג. $-2x + 2x + 3x = 12$

ב. $5x - 3x + x = 12$ ד. $x - 3x + 7x = 45$

5. נתון: $3x + \underline{\hspace{2cm}} - 2x = 15$

א. בחרו מספר כרצונכם. רשמו אותו במקום הריק.

פתרו את המשוואה שהתקבלה.

ב. כיתבו מספר במקום הריק, כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 10$.

ג. כיתבו מספר במקום הריק, כך שפתרון המשוואה יהיה $x = 0$.



6. כיתה יצאה למסע רגלי שנמשך שלושה ימים.
 ביום השני הכיתה הלכה דרך ארוכה פי 2 מאשר ביום הראשון.
 ביום השלישי הכיתה הלכה דרך ארוכה פי 3 מאשר ביום הראשון.
 א. השלימו: ביום הראשון הכיתה הלכה x ק"מ.
 ביום השני הכיתה הלכה _____ ק"מ.
 ביום השלישי הכיתה הלכה _____ ק"מ.
 ב. אורך כל המסלול שהלכה הכיתה היה 24 ק"מ.
 כתבו משוואה מתאימה, פתרו ומצאו כמה ק"מ הלכה הכיתה בכל יום.



7. כיתה יצאה למסע רגלי שנמשך שלושה ימים.



- ביום השני הכיתה הלכה דרך ארוכה פי 2 מאשר ביום הראשון.
 ביום השלישי הכיתה הלכה דרך ארוכה פי 2 מאשר ביום השני.
 א. השלימו: ביום הראשון הכיתה הלכה x ק"מ.
 ביום השני הכיתה הלכה _____ ק"מ.
 ביום השלישי הכיתה הלכה _____ ק"מ.
 ב. אורך כל המסלול שהלכה הכיתה היה 28 ק"מ.
 כתבו משוואה מתאימה, פתרו ומצאו כמה ק"מ הלכה הכיתה כל יום.



8. פתרו את המשוואות.

ג. $7 - 8x + 9x = 12$

א. $4x + 8 - 3x = 14$

ד. $7 + 8x - 9x = 12$

ב. $7x - 9 - 6x = 1$




9. מה נציב בביטוי $\frac{1}{2}x$ כדי לקבל:

ב. מספרים קטנים מ-5?

א. מספרים גדולים מ-1?

שיעור 3. חגיגה במשפחה

פותרים משוואות עם משתנה בשני האגפים.



אבנר ואסף אוספים כסף למתנה ליום הנישואים של ההורים.
לאסף 20 ש"ח בקופה וכל שבוע הוא חוסך 6 ש"ח.
לאבנר 28 ש"ח בקופה וכל שבוע הוא חוסך 4 ש"ח.
אחרי כמה שבועות יהיה לשניהם אותו סכום בקופה?
כמה שקלים בקופה של כל אחד מהם?

1. נסמן את מספר השבועות ב- x .

השלימו ביטויים:

בקופה של אסף אחרי x שבועות _____ שקלים

בקופה של אבנר אחרי x שבועות _____ שקלים

כתבו משוואה ופתרו:

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{בקופה של אסף}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{בקופה של אבנר}}$$

תשובה:

אחרי _____ שבועות היו בקופה של אסף _____ שקלים וקופה של אבנר היו _____ שקלים.

2. אלון וברק פתרו את המשוואה $20 + 6x = 28 + 4x$

$$20 + 6x = 28 + 4x$$

$$20 + 4x + 2x = 8 + 20 + 4x$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

הפתרון של אלון:

בשני האגפים יש לי $20 + 4x$

אוריד משני האגפים $20 + 4x$

בכמה צריך לכפול את 2 כדי לקבל 8?

$$20 + 6x = 28 + 4x$$

$$20 + 6x = 28 + 4x \quad / - 20$$

$$6x = 8 + 4x \quad / - 4x$$

$$2x = 8 \quad / : 2$$

$$x = 4$$

הפתרון של ברק:

אני פותר את המשוואה בעזרת אותה פעולה על

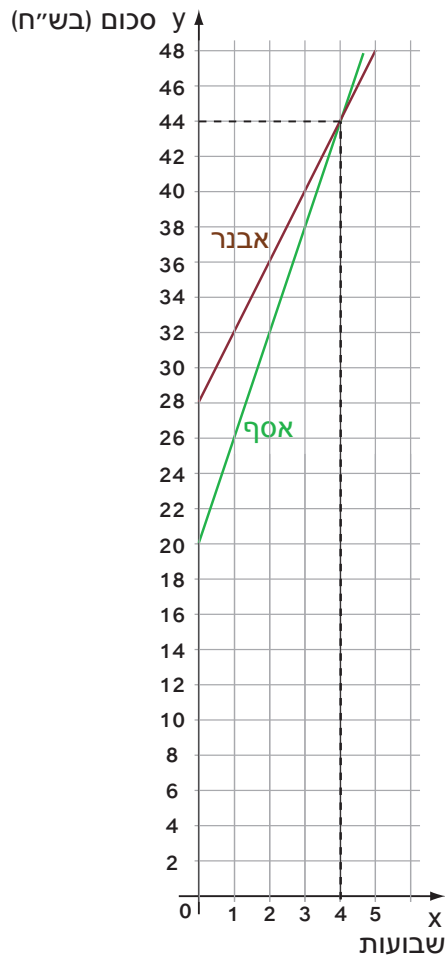
שני האגפים:

האם שתי הדרכים נכונות?



3. גלעד ודינה מצאו מתי לאבנר ולאסף אותו סכום כסף בקופה, ללא משוואות. הסבירו את הדרכים של גלעד ושל דינה.

הדרך של דינה: גרף



הדרך של גלעד: טבלה

שבוע	בקופה של אסף	בקופה של אבנר
1	26	32
2	32	36
3	38	40
4	44	44
5	50	48
6	56	52
7	62	56



4. איזו דרך פתרון פשוטה יותר לדעתכם: משוואות, חישוב מספרים או גרף? נמקו. יש לכם הצעה לדרך פתרון אחרת?



ניזכר: אפשר לפתור משוואה במספר דרכים.

לפניכם 6 דרכים שונות.

● **שיקולים.**

דוגמה: שואלים: מאיזה מספר מחסרים 6 ומקבלים 14. $5(x + 2) - 6 = 14$

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

מגלים את הפתרון: $x + 2 = 4$,

מכאן $x = 2$

● **פישוט.**

דוגמה: $5(x + 2) - 6 = 14$

$$5x + 10 - 6 = 14$$

$$5x + 4 = 14 / -4$$

$$5x = 10 / :5$$

$$x = 2$$

● **"סיבוך".**

דוגמה: $5(x + 2) - 6 = 14$

$$5(x + 2) - 6 = 20 - 6$$

$$5(x + 2) = 5 \cdot 4$$

$$x + 2 = 4$$

$$x = 2$$

● **שילוב בין פישוט ל"סיבוך".**

דוגמה: $5(x + 2) - 6 = 14 / +6$

$$5(x + 2) = 5 \cdot 4$$

$$x + 2 = 4 / -2$$

$$x = 2$$

● **פעולות על אגפי המשוואה.**

דוגמה: $5(x + 2) - 6 = 14 / +6$

$$5(x + 2) = 20 / :5$$

$$x + 2 = 4 / -2$$

$$x = 2$$

● **בעזרת גרף.**

דוגמה: דרך הפתרון של דינה במשימה 3.

בכל דרך שבחרים חייבים, בסיום, לבדוק את התשובה על-ידי הצבת הפתרון במשוואה המקורית.

$$5 \cdot (2 + 2) - 6 = 14$$

$$5 \cdot 4 - 6 = 14$$

אם לאחר ההצבה התקבל שוויון בין האגפים אז הפתרון נכון: $14 = 14 \checkmark$



1. ליד כל משוואה רשומים 3 מספרים.

הקיפו את המספר שהוא פתרון המשוואה.

96	25	50	המספרים:	$4x = 100$	א.
3	6	9	המספרים:	$3x + 15 = 24$	ב.
-14	-9	9	המספרים:	$27 + x = 13$	ג.
-10	100	10	המספרים:	$125 - 2x = 105$	ד.
-1	-13	13	המספרים:	$x + 7 = 6$	ה.

2. ליד כל משוואה רשומים 3 מספרים.

הקיפו את המספר שהוא פתרון המשוואה.

1	7	20	המספרים:	$2(x + 3) - 6 = 14$	א.
-5	1	5	המספרים:	$3(x + 2) - 2(x + 3) = 5$	ב.
-4	0	4	המספרים:	$5 - 5(x + 1) = 20$	ג.
2	-2	0	המספרים:	$-4(x + 2) + 4(x + 2) = x$	ד.



3. פתרו את המשוואות.

בדקו את הפתרון בעזרת הצבה.

$7 - 2x = 5x$	ז.	$7x - 10 = 6x$	ד.	$4x + 6 = 18$	א.
$4 + 3x = 16 + x$	ח.	$23 = 3x + 20$	ה.	$8x = 2x + 12$	ב.
$4 + 3x = 16 - x$	ט.	$2x + 3 = 5x - 6$	ו.	$2x = 8x + 12$	ג.



4. יונתן ואבי שותלים שורות של שתילים בשתי חלקות.
 בחלקה של יונתן 28 שורות ובכל שעה הוא מוסיף 5 שורות.
 בחלקה של אבי 13 שורות ובכל שעה הוא מוסיף 8 שורות.
 א. רשמו ביטויים למספר השורות כעבור x שעות.

בחלקה של יונתן _____

בחלקה של אבי _____

ב. אחרי x שעות, מספר השורות בשתי החלקות היה שווה.
 רשמו משוואה.

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{בחלקה של יונתן}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{בחלקה של אבי}}$$

פתרו.

השלימו: יונתן עבד _____ שעות. מספר השורות בחלקה שלו _____.
 אבי עבד _____ שעות. מספר השורות בחלקה שלו _____.



5. באלבום של משה 250 בולים.
 כל חודש הוא מוסיף לאלבום 5 בולים.
 באלבום של עמית של 200 בולים.
 כל חודש הוא מוסיף לאלבום 7 בולים.
 כעבור כמה חודשים יהיה לשניהם אותו מספר בולים?
 כמה בולים לכל אחד?
 סמנו ב- x את מספר החודשים.
 כתבו משוואה מתאימה וענו על השאלה.



6. רשמו מספר במשבצת, כך שפתרון המשוואות יהיה $x = 2$.

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

7. א. במחסן **א** 30 טון חיטה. כל יום מכניסים למחסן 12 טון חיטה.



- כמה טון חיטה במחסן אחרי 1 יום?
- כמה טון חיטה במחסן אחרי 3 ימים?
- כמה טון חיטה במחסן אחרי 10 ימים?
- רשמו ביטוי לכמות החיטה במחסן **א** אחרי x ימים.

ב. במחסן **ב** 50 טון חיטה, וכל יום מכניסים למחסן 8 טון חיטה.

רשמו ביטוי לכמות החיטה במחסן **ב** אחרי x ימים.

ג. אחרי x ימים כמויות החיטה בשני המחסנים הייתה שווה.

רשמו משוואה.

$$\underbrace{\hspace{10em}} = \underbrace{\hspace{10em}}$$

כמות החיטה
במחסן **א**

כמות החיטה
במחסן **ב**

פתרו.

השלימו: אחרי _____ ימים יהיו במחסן **א** _____ טון, ובמחסן **ב** _____ טון.



8. א. במחסן **א** 35 טון חיטה. כל יום מכניסים למחסן 10 טון חיטה.

כמה טון חיטה יהיו במחסן **א** אחרי x ימים?

ב. במחסן **ב** 50 טון חיטה, וכל יום מכניסים למחסן 8 טון חיטה.

כמה טון חיטה יהיו במחסן **ב** אחרי x ימים?

ג. אחרי כמה ימים כמות החיטה במחסן **א** תהיה גדולה ב- 11 טון מכמות החיטה במחסן **ב**?

כתבו משוואה מתאימה, ופתרו.

$$\underbrace{\hspace{10em}} = \underbrace{\hspace{10em}} + 11$$

כמות החיטה
במחסן **א**

כמות החיטה
במחסן **ב**

השלימו: אחרי _____ ימים יהיו במחסן **א** _____ טון, ובמחסן **ב** _____ טון.



9. פתרו את המשוואות.

א. $3(x - 4) = 0$

ב. $1 + 3x = 2x + 9$

ג. $10 + 2x = 3x + 8$

ד. $4x - 5 = 3 + 5x$

ה. $8x - 2 = 6 + 7x$

ו. $5(x + 3) = 4x + 20$



10. פתרו את המשוואות.

א. $3(x - 2) - 5x = 12 + x$

ב. $2(x + 3) = 4(x + 1)$

ג. $3(1 + 2x) + 2(x + 1) = 13$

ד. $1 + 3(x + 7) + 2 = 0$

ה. $6x - 2(3x - 1) = 2 + 3(x - 2)$

ו. $13 + x + 3 = 5 + 2x$



11. רשמו מספרים במקומות הריקים, כך שפתרון כל משוואה יהיה 4.

א. $3x + \underline{\hspace{1cm}} = 18$

ב. $3(x + \underline{\hspace{1cm}}) = 18$

ג. $\underline{\hspace{1cm}} \cdot (x - 3) = 18$

ד. $3 + x + \underline{\hspace{1cm}} = 18$

ה. $3(x - \underline{\hspace{1cm}}) = 18$

ו. $6 + x \cdot \underline{\hspace{1cm}} = 18$

שיעור 4. מי יזכה?



פותרים שאלות מילוליות ומתייחסים לתנאי השאלה.

הנהלת מפעל החליטה לחלק ל- **30 עובדים** כרטיסים להצגה.

העובדים יקבלו כרטיסים משני סוגים:

עובד ותיק – כרטיס במחיר 120 שקלים,

עובד חדש – כרטיס במחיר 80 שקלים.

נבדוק בעזרת חישובים ומשוואות, אפשרויות שונות לחלוקת הכרטיסים.

1. אילו אפשרויות יכולות להתקיים? הסבירו.

א. יקבלו כרטיסים: 22 ותיקים ו- 18 חדשים.

ב. יקבלו כרטיסים: 17 ותיקים ו- 13 חדשים.

ג. יקבלו כרטיסים: 12 ותיקים ו- 16 חדשים.

ד. יקבלו כרטיסים: 7.5 ותיקים ו- 22.5 חדשים.

2. א. כמה יעלו הכרטיסים, אם רק עובדים ותיקים יקבלו אותם? _____

ב. כמה יעלו הכרטיסים, אם רק עובדים חדשים יקבלו אותם? _____

ג. הייתכן שהכרטיסים עלו 4000 שקלים? הסבירו.

3. א. השלימו **מספרים חסרים**.

אפשרות 1: **12 עובדים ותיקים**.

מחיר כולל בש"ח	מספר עובדים	מחיר כרטיס בש"ח	
		80	עובד חדש
	12	120	עובד ותיק
	30		סך הכול

אפשרות 2: **25 עובדים ותיקים**.

מחיר כולל בש"ח	מספר עובדים	מחיר כרטיס בש"ח	
		80	עובד חדש
	25	120	עובד ותיק
	30		סך הכול

ב. השלימו **ביטויים מתאימים**.

x מייצג מספר **עובדים ותיקים**.

מחיר כולל בש"ח	מספר עובדים	מחיר כרטיס בש"ח	
		80	עובד חדש
	x	120	עובד ותיק
	30		סך הכול

4. ההנהלה קיבלה 3 הצעות לחלוקת הכרטיסים. כתבו ופתרו משוואה לכל הצעה (היעזרו בביטויים ממשימה 3 סעיף ב), והשלימו מספרים מתאימים בטבלה.

הצעה א: מחיר הכרטיסים לעובדים הותיקים שווה למחיר הכרטיסים לעובדים החדשים. כתבו משוואה:

$$\underbrace{\hspace{10em}} = \underbrace{\hspace{10em}}$$

מחיר הכרטיסים לעובדים ותיקים
מחיר הכרטיסים לעובדים חדשים

פתרו.

תשובה:

מחיר כולל בש"ח	מספר עובדים	מחיר כרטיס בש"ח	
		80	עובד חדש
		120	עובד ותיק
	30		סך הכול

הצעה ב: מחיר הכרטיסים לעובדים הותיקים והחדשים יחד יהיה 3200 שקלים. משוואה:

$$\underbrace{\hspace{10em}} + \underbrace{\hspace{10em}} = \underline{\hspace{5em}}$$

מחיר הכרטיסים לעובדים ותיקים
מחיר הכרטיסים לעובדים חדשים

פתרו.

תשובה:

מחיר כולל בש"ח	מספר עובדים	מחיר כרטיס בש"ח	
		80	עובד חדש
		120	עובד ותיק
	30		סך הכול

הצעה ג: מחיר הכרטיסים לעובדים הותיקים יהיה גבוה ב- 600 שקלים מהמחיר לחדשים.

משוואה:

$$\underbrace{\hspace{10em}} = \underbrace{\hspace{10em}} + 600$$

מחיר הכרטיסים לעובדים ותיקים
מחיר הכרטיסים לעובדים חדשים

פתרו.

תשובה:

מחיר כולל בש"ח	מספר עובדים	מחיר כרטיס בש"ח	
		80	עובד חדש
		120	עובד ותיק
	30		סך הכול



5. א. איזו הצעה כדאית להנהלת המפעל? הסבירו.

ב. איזו מבין ההצעות נראית לכם הוגנת ביותר? נמקו.



1. פתרו את המשוואות. בדקו את הפתרון בעזרת הצבה.

א. $2x = 3(5 - x)$ ד. $6x - 5x = 2(15 - x)$

ב. $4(x - 9) + 5x = 0$ ה. $4x = 6(4 - x) + 6$

ג. $5x + 2x = 15 + 6x$ ו. $7x + 2x = 3(7 + x) + 9$

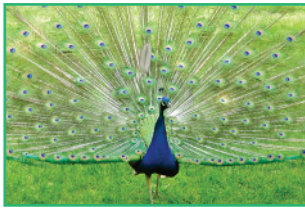


2. פתרו את המשוואות. בדקו את הפתרון בעזרת הצבה.

א. $15 + 3(5 + 2x) = 0$ ד. $2x + 4(x - 3) = 18$

ב. $6(2x - 1) = 4(4x - 2) - 10$ ה. $2x + 3(x + 4) = 32$

ג. $8x = 24 + 2(x + 3)$ ו. $6x - 2(5 + 3x) = x - 14$



3. בגן החיות יש בסך-הכל 50 פילים וטווסים.

א. איזו מבין האפשרויות הבאות תיתכן? הסבירו.

בגן החיות יש 18 פילים ו- 32 טווסים.

בגן החיות יש 15 פילים ו- 25 טווסים.

בגן החיות יש 22 פילים ו- 38 טווסים.

ב. השלימו ביטויים מתאימים.

מספר הפילים x מספר הטווסים _____
 מספר הרגליים של הפילים _____ מספר הרגליים של הטווסים _____



ג. מספר הרגליים של הפילים והטווסים יחד הוא 128.

כמה פילים וכמה טווסים בגן?

כתבו משוואה מתאימה ופתרו.

$$\underbrace{\hspace{10em}} + \underbrace{\hspace{10em}} = 128$$

מספר הרגליים של הפילים מספר הרגליים של הטווסים

תשובה: בגן החיות _____ פילים, ו- _____ טווסים.



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

א. עודד הוציא לקניות סכום הגדול ב- 30 שקלים מהסכום שהוציא אלון לקניות. כתבו דוגמה אפשרית לסכום שהוציא כל אחד מהם לקניות.

מה היה סך כל ההוצאות (כולל נסיעה) של כל אחד?

ב. האם ייתכן שסך כל ההוצאות (נסיעה וקניות) של אלון יהיה 50 שקלים? 10 שקלים? הסבירו. האם ייתכן שסך כל ההוצאות (נסיעה וקניות) של עודד יהיה 50 שקלים? 20 שקלים? הסבירו.

ג. אלון הוציא לקניות x שקלים.

השלימו: עודד הוציא לקניות _____ שקלים.

ד. כתבו ביטויים מתאימים.

סך כל ההוצאות (כולל נסיעה) של אלון _____ שקלים.

של עודד _____ שקלים.

ה. סך-כל ההוצאות (קניות נסיעה) של עודד היה פי 2 מסך כל ההוצאות של אלון.

כמה הוציא כל אחד?

כתבו משוואה מתאימה ופתרו.

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{\substack{\text{סך-כל ההוצאות} \\ \text{של עודד}}} = 2 \cdot \underbrace{\hspace{10em}}_{\substack{\text{סך-כל ההוצאות} \\ \text{של אלון}}}$$

תשובה: אלון הוציא לקניות _____ שקלים, ועודד הוציא _____ שקלים.



5. הוסיפו סוגריים, אם צריך, כך שיהיה נכון.

א. $4 : 3 + 1 - 1 = 0$ ג. $15 + 5 \cdot 4 - 2 = 33$

ב. $4 \cdot 3 - 3 + 1 \cdot 2 = 4$ ד. $15 + 5 \cdot 4 - 2 = 25$



6. בקבוצת מטיילים 20 מבוגרים וילדים.
מחיר הטיול למבוגר 150 ש"ח, ומחיר הטיול לילד 90 ש"ח.
א. איזו מבין האפשרויות הבאות תיתכן? הסבירו.



- ב. בקבוצה 12 מבוגרים, ו- 18 ילדים.
- ב. בקבוצה 13 מבוגרים, ו- 6 ילדים.
- ב. בקבוצה 15 מבוגרים, ו- 5 ילדים.
- ב. בקבוצה 4.5 מבוגרים ו- 15.5 ילדים.

ב. נסמן ב- x את מספר המבוגרים בקבוצה.
רשמו ביטוי למספר הילדים בקבוצה.

ג. רשמו ביטויים מתאימים ל:

מחיר הטיול לכל המבוגרים _____, מחיר הטיול לכל הילדים _____.

ד. מחיר הטיול לכל הקבוצה היה 2280 ש"ח.

רשמו משוואה, פתרו ומצאו כמה ילדים וכמה מבוגרים בקבוצה.



7. בקבוצת מטיילים 40 מבוגרים וילדים.
מחיר הטיול למבוגר היה 150 ש"ח, ומחיר הטיול לילד היה 90 ש"ח.

א. איזו מבין האפשרויות הבאות תיתכן? הסבירו.

- ב. בקבוצה 12 מבוגרים, ו- 28 ילדים.
- ב. בקבוצה 12 מבוגרים, ו- 26 ילדים.
- ב. בקבוצה 23 מבוגרים, ו- 7 ילדים.
- ב. בקבוצה 5- מבוגרים, ו- 45 ילדים.

ב. נסמן ב- x את מספר המבוגרים בקבוצה.
רשמו ביטוי למספר הילדים בקבוצה.

ג. מחיר הטיול לכל המבוגרים היה שווה למחיר הטיול לכל הילדים.
כמה מבוגרים וכמה ילדים בקבוצה?

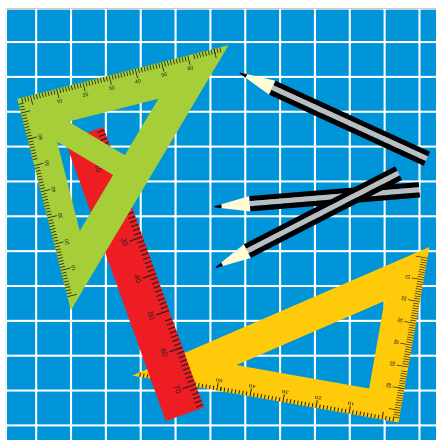
ד. מחיר הטיול למבוגרים היה גבוה ב- 720 ש"ח ממחיר הטיול לילדים.
כמה מבוגרים וכמה ילדים בקבוצה?

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

8. איזה מספר **שלם** יש להציב במקום x כדי ש:
- א. סכום המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה 15.
- ב. סכום כל המספרים יהיה 54.

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

9. א. איזה מספר **שלם** מספר יש להציב במקום x כדי ש:
- סכום המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה 45?
- סכום כל המספרים יהיה 70?
- ב. האם קיים מספר שלם עבורו נקבל שסכום כל המספרים יהיה 28? הסבירו.



שיעור 5. משוואות עם מכנה מספרי



להדס ולדנה אותו מספר של בולים.

$\frac{1}{2}$ מהבולים של הדס הם מצרפת.

$\frac{1}{4}$ מהבולים של דנה הם מצרפת.

נבדוק כמה בולים מצרפת יש לכל אחת מהבנות.

1. א. למי יש יותר בולים מצרפת להדס או לדנה? הסבירו.

ב. השלימו.

מספר בולים מצרפת		מספר כולל של בולים שיש לכל בת
לדנה	להדס	
		20
		60
		100
		320
	20	
	32	
35		
		x

ג. המספר הכולל של בולים שיש לכל בת יכול להיות (הקיפו בעיגול)

18 50 35 240 150 1000

ד. להדס ולדנה ביחד יש 150 בולים מצרפת.

כתבו משוואה.

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{להדס}} + \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{לדנה}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

פתרו.

תשובה: להדס _____ בולים מצרפת, לדנה _____ בולים מצרפת.



הביטויים $\frac{1}{2}x$ ו- $\frac{x}{2}$ הם שווי ערך. בדקו.

כשפותרים משוואה שיש לה מכנה, כמו למשל: $\frac{1}{2}x=5$ או $\frac{3x+1}{2}=8$ אפשר לפעול בשתי דרכים.

● **שיקולים.**

דוגמה: המשוואה

$$\frac{3x+1}{2}=8$$

$$\frac{3x+1}{2}=8$$

שואלים: איזה מספר מחלקים ב- 2 כדי לקבל 8?

$$3x + 1 = 16$$

לכן:

שואלים: לאיזה מספר מוסיפים 1 ומקבלים 16?

$$3x = 15$$

לכן:

$$x = 5$$

מגלים את הפתרון:

● **פעולות על אגפי המשוואה.**

דוגמה:

$$\begin{aligned}\frac{3x+1}{2}=8 & \quad / \cdot 2 \\ 3x + 1 = 16 & \quad / -1 \\ 3x = 15 & \quad / :3 \\ x = 5 & \end{aligned}$$

4. התאימו לכל משוואה את פתרונה.

$$-\frac{1}{3}x=12$$



$$\frac{1}{3}x=12$$



$$3x = -12$$



$$3x = 12$$



$$x = -4$$



$$x = 36$$



$$x = 4$$



$$x = -36$$

5. פתרו.

$$\frac{2x+1}{5} = 3 \quad / \cdot 5$$

$$2x + 1 = 15 \quad / -1$$

$$2x = 14$$

$$x = 7 \quad \text{הפתרון:}$$

$$\frac{1}{4}x = 3$$

שואלים: $\frac{1}{4}$ של איזה מספר

שווה 3?

$$x = 12 \quad \text{הפתרון:}$$

דוגמאות:

$$\frac{3x+5}{8} = 1 \quad \text{ה.}$$

$$\frac{1}{5}x = -3 \quad \text{ג.}$$

$$\frac{1}{3}x = 2 \quad \text{א.}$$

$$\frac{2x+7}{3} = 9 \quad \text{ו.}$$

$$\frac{2x-3}{5} = 5 \quad \text{ד.}$$

$$\frac{1}{2}x = 8 \quad \text{ב.}$$



1. פתרו.

$$\frac{x}{8} = 0 \quad \text{ה.}$$

$$\frac{x}{5} = 6 \quad \text{ג.}$$

$$\frac{x}{3} = 8 \quad \text{א.}$$

$$\frac{x}{3} = -1 \quad \text{ו.}$$

$$\frac{x}{2} = -10 \quad \text{ד.}$$

$$\frac{x}{2} = 2 \quad \text{ב.}$$

2. פתרו.

$$\frac{3x-5}{2} = 5 \quad \text{ה.}$$

$$\frac{5x+1}{4} = 4 \quad \text{ג.}$$

$$\frac{2x-1}{5} = 5 \quad \text{א.}$$

$$\frac{x-3}{6} = 2 \quad \text{ו.}$$

$$\frac{2x+3}{7} = 1 \quad \text{ד.}$$

$$\frac{x+4}{3} = 10 \quad \text{ב.}$$



3. לאסף ויואב מספר שווה של גולות.

$\frac{1}{4}$ מהגולות של אסף הן בצבע ירוק.

$\frac{1}{2}$ מהגולות של יואב הן בצבע ירוק.

א. השלימו.



מספר גולות ירוקות		מספר כולל של הגולות שיש לכל בן
ליואב	לאסף	
		24
		40
		88
	12	
	15	
30		
		x

ב. לשניהם ביחד יש 45 גולות ירוקות.

כתבו משוואה ופתרו אותה.

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{מספר גולות ירוקות של אסף}} + \underbrace{\hspace{2cm}}_{\text{מספר גולות ירוקות של יואב}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

כמה גולות ירוקות לאסף וכמה ליואב?



4. פתרו.

ג. $\frac{x-3}{6} = 2x - 6$

ב. $\frac{2x}{7} = 20 + x$

א. $\frac{5x-1}{4} = 5 + 3x$





5. מירי קיבלה מספר. היא רצתה לחסר ממנו 6 ולחלק את התוצאה ב-4.
 בטעות היא חיסרה 4 מן המספר וחילקה את התוצאה ב-6.
 להפתעתה, התוצאה שקיבלה הייתה זהה לתוצאת התרגיל המקורי.
 איזה מספר קיבלה מירי?



6. נסו להגיע אל המטמון.
 עברו רק דרך משוואות שהפתרון שלהם 3.

התחילו

$\frac{x+2}{5} = 1$	$2x + 1 = 7$	$3 - \frac{2x-1}{5} = 2$	$2 + \frac{3x}{3} = 5$
$3x + 1 = 8$	$1 + \frac{3x}{9} = 3$	$\frac{x+2}{5} = 0$	$3 + \frac{5x}{3} = 8$
$\frac{2x-3}{9} = 2$	$\frac{3+4x}{9} = 2$	$\frac{5+2x}{11} + 2 = 3$	$\frac{5x+1}{4} = 4$
$15 - \frac{x}{3} = 12$	$15 - \frac{x}{3} = 16$		$\frac{3x-2}{4} = 3$



שומרים על כושר

1. פתרו את התרגילים.

א. $8 - 12 + 16 =$

ב. $-7 - 5 + 2 =$

ג. $14 - 20 =$

ד. $-12 + 18 + 5 =$

ה. $1 - 3 + 15 =$

ו. $1 - 3 - 5 + 10 =$

2. השלימו כך שיהיה נכון.

א. $17 + 5 - \underline{\quad} = 16$

ב. $10 - 12 - \underline{\quad} = 4$

ג. $13 - \underline{\quad} = 15$

ד. $-1 - \underline{\quad} = 0$

3. הוסיפו סימני פעולה (+, -, x, :) כך שיהיה נכון.

א. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 110$

ב. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 100$

ג. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 35$

ד. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = -50$

ה. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 15$

ו. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 20$

ז. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = 5$

ח. $25 \bigcirc 5 \bigcirc 15 = -10$

4. לעידו 242 ש"ח.

עידו קנה 2 ספרים ועט.

מחיר כל ספר 38 ש"ח, ומחיר העט 13 ש"ח.

א. כמה כסף עליו לשלם?

ב. כמה כסף יישאר לו?

5. הציבו 5 בכל ביטוי.

באיזה ביטוי קיבלתם את התוצאה הקטנה ביותר? הגדולה ביותר?

א. $2x + 1$

ג. $3 - 4x$

ה. $1 - 2x$

ב. $x - 5$

ד. $\frac{3+x}{2}$

ו. $\frac{3x-1}{2}$

6. א. אני מספר, כפלו אותי ב- 8 וקיבלו כתוצאה 24. מי אני?
 ב. אני מספר, כפלו אותי ב- 0 וקיבלו כתוצאה 8. הייתכן?
 ג. אני מספר, כפלו אותי ב- 8 וקיבלו כתוצאה 8. הייתכן?

7. הקיפו את האות בטור המתאים.



לא נכון	נכון	
ב	ה	$-2 - 11 = -13$
ח	א	$-3 - 7 = -4$
י	ת	$-10 - 9 = 19$
ק	ש	$(-2) \cdot (-7) = 14$
ו	ש	$(-3) \cdot (-4) = -24$
ר	ב	$0.5 \cdot (-12) = -6$
ר	מ	$-12 + 9 = -3$
י	ד	$-5 < -4$
ו	ז	$-21 + 7 = 14$
י	ר	$(-2) \cdot (-3) < 0$
ו	ק	$(-5) \cdot (-1) > 0$

מה קיבלתם?

8. פשטו.

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

9. השלימו.

ד. $9x + \underline{\hspace{2cm}} = 10x$	א. $5x + \underline{\hspace{2cm}} = 8x$
ה. $x + \underline{\hspace{2cm}} = 2x$	ב. $7x + \underline{\hspace{2cm}} = 2x$
ו. $-10x + \underline{\hspace{2cm}} = 3x$	ג. $10x + \underline{\hspace{2cm}} = 15x$