

יחידה 17: בעיות מסוגים שונים

שיעור 1. חשבתי על מספר



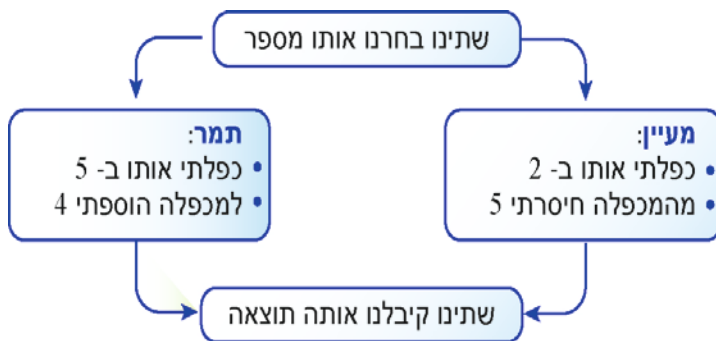
1. החידה של **הדר ורונית**.



מהו המספר שבחרו הדר ורונית?
בדקו כי המספר שמצאתם מתאים לחידה.



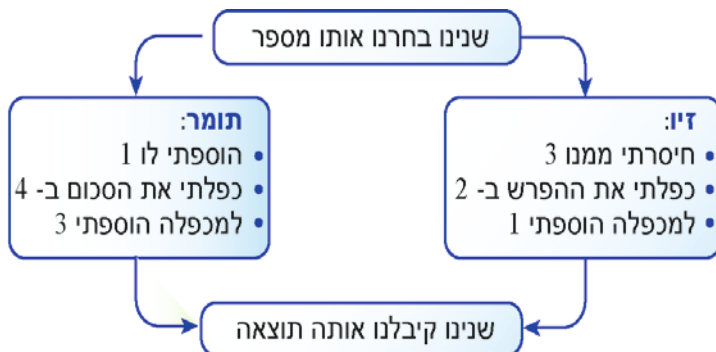
2. החידה של **מעין ותמר**.



מהו המספר שבחרו מעין ותמר?
בדקו כי המספר שמצאתם מתאים לחידה.



3. החידה של **זיו ותומר**.



מהו המספר שבחרו זיו ותומר?
בדקו כי המספר שמצאתם מתאים לחידה.



4. החידה של **לילך ורותם** יוצרת את המשוואה $5(x - 2) = 3x + 4$.
 כתבו את סיפור החידה ופתרו אותה.



5. **מור** בחרה מספר, כפלה אותו ב-3
הדס בחרה את אותו המספר, הוסיפה לו 3 וכפלה את הסכום ב-2
 שתיהן קיבלו אותה התוצאה.
 איזה מספר בחרו מור והדס?



6. **לאה** בחרה מספר, הוסיפה לו 10 וכפלה את הסכום ב-3
רינה בחרה את אותו המספר, כפלה אותו ב-2 והוסיפה למכפלה 120
 בכל סעיף, מצאו את המספר שבחרו לאה ורינה.
 א. לאה ורינה קיבלו אותה תוצאה.
 ב. התוצאה שקיבלה רינה גדולה ב-84 מהתוצאה שקיבלה לאה.
 ג. התוצאה שקיבלה לאה פי 2 מהתוצאה שקיבלה רינה.



7. **אמיר** בחר מספר, החסיר ממנו 4, כפל את ההפרש ב-3, והוסיף למכפלה 2
 בכל סעיף, מצאו את המספר שבחר אמיר.
 א. המספר שקיבל אמיר שווה למספר שבחר.
 ב. המספר שקיבל אמיר שווה למחצית המספר שבחר.
 ג. המספר שקיבל אמיר גדול ב-10 מהמספר שבחר.
 ד. המספר שקיבל אמיר קטן ב-10 מהמספר שבחר.



8. בכל סעיף יש משוואה במסגרת.

לאילו מהמשוואות הבאות יש אותו פתרון כמו למשוואה שבמסגרת?

א. $5x = 7$

$2x + 1 = 3x + 8$

$3x = -2x + 7$

$5x + 1 = 6$

$5x - 3 = 4$

$4x = x + 7$

$5x + 3 = 10$

$x = 7$

$10x = 5x + 7$

ב. $5x + 3 = 2x - 7$

$5x + 5 = 2x - 5$

$5x - 2 = 2x - 12$

$5x = 2x - 10$

$5x = 2x - 4$

$3x = -10$

$5x = 7$

$3x + 3 = 2x - 7$

$4x + 3 = x - 7$



9. נתונה המשוואה $3(x - 6) = x$

א. פתרו את המשוואה.

ב. הוסיפו מספר לאחד האגפים של המשוואה הנתונה כדי לקבל משוואה שפתרונה גדול יותר.

פתרו את המשוואה החדשה ובדקו.

ג. שנו מספר באחד האגפים של המשוואה הנתונה כדי לקבל משוואה שפתרונה גדול יותר.

פתרו את המשוואה החדשה ובדקו.

ד. הוסיפו מספר לאחד האגפים של המשוואה הנתונה כדי לקבל משוואה שפתרונה מספר שלילי.

פתרו את המשוואה החדשה ובדקו.



10. פתרו את המשוואות.

ה. $8(x - 3) = 2x - 21$

ג. $8x + 3 = 2x + 21$

א. $8x - 3 = 2x + 21$

ו. $8(x + 3) = 2x + 21$

ד. $8x - 3 = 2x - 21$

ב. $8x + 3 = 2x - 21$



11. פתרו את המשוואות.

ה. $x + 4 = -2(x + 7)$

ג. $x - 4 = 2(7 - x)$

א. $2(x - 4) = 7 - x$

ו. $x + 4 = -2(7 - x)$

ד. $x - 4 = 2(x - 7)$

ב. $2(x - 4) = x - 7$



12. פתרו את המשוואות.

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

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



13. מהו המספר הטבעי הקטן ביותר שאם נחלק אותו ב- 4, ב- 5 וב- 6, תתקבל שארית 1, אבל אם נחלק אותו ב- 7 לא תתקבל שארית.



14. בחרתי מספר שלם בין 1 ל- 10

כפלתי אותו ב- 5, וחילקתי את המכפלה ב- 9

קיבלתי מספר בין 4 ל- 5

איזה מספר בחרתי?

שיעור 2. פירות וירקות



1. נסו להגיע אל המטמון. עברו רק דרך משוואות שהפתרון שלהן הוא $x = -2$

התחילו

$x + 2 = 0$	$6 + 2x = 8 + 3x$	$5(x + 2) = 0$	$x + 2 = -4$
$x - 4 = -6$	$10 + 2x = 12 + x$	$10 + x = 6 - x$	$3 + x = 2x + 1$
$x + 3 = -2$	$4x = 2$	$3x = -6$	$x + 3 = 1$
$-1 \cdot x = 3$		$5x + 6 = 3x$	$6(x + 1) + 10 = 4$
$x - 2 = 2x + 4$	$x = -2$	$x + 4 = 2x + 2$	$3 - x = 5$
$5 = x + 3$	$-2x + 1 = 5$	$2(x + 4) = 4(x + 3)$	$5x + 4 = -6$



2. לאמיר ולשחר יש ביחד 120 גליות.

אחרי שאמיר נתן לשחר 15 גליות, היה לשניהם מספר שווה של גליות.
כמה גליות היו לכל אחד בהתחלה?



3. ניר, אסף ויואב קנו גליות.

אסף קנה 4 גליות יותר מניר.

יואב קנה פי 3 גליות מניר.

מספר הגליות שקנה יואב שווה למספר הגליות שקנו ניר ואסף ביחד.
כמה גליות קנה כל אחד?



4. בשתי כיתות יחד יש 36 תלמידים.

אחרי שעברו 3 תלמידים מהכיתה האחת לכיתה השנייה, היה מספר התלמידים בכיתה האחת
פי 2 ממספר התלמידים בכיתה השנייה.
כמה תלמידים בכל כיתה?



5. הכינו סלט מעגבניות ומלפפונים שהכיל 144 קלוריות.

בעגבנייה 27 קלוריות, ובמלפפון 15 קלוריות.

מספר המלפפונים בסלט היה פי 3 ממספר העגבניות.

א. נתונים שני תיאורים אפשריים של משתנים ושתי משוואות.

התאימו לכל בחירה של משתנה את המשוואה המתאימה לו.

• x מייצג את מספר העגבניות שבסלט (x מספר טבעי).

• x מייצג את מספר המלפפונים שבסלט (x מספר טבעי).

$$27 \cdot \frac{x}{3} + 15x = 144 \quad (\text{ii}) \qquad 27x + 15 \cdot 3x = 144 \quad (\text{i})$$

ב. כמה עגבניות וכמה מלפפונים בסלט?



6. במסעדת המפעל שני תעריפים לארוחות.

מחיר ארוחה לעובד המפעל 12 שקלים.

מחיר הארוחה לאורח 30 שקלים.

באחד הימים, אכלו במסעדה פי 2 עובדים מאורחים.

סכום הכסף ששולם על-ידי כל הסועדים יחד היה 2,160 שקלים.

א. נתונים ארבעה תיאורים אפשריים של משתנים וארבע משוואות.

התאימו לכל בחירה של משתנה את המשוואה המתאימה לו.

לכל מקרה, רשמו תנאים מגבילים על המשתנה.

• x מייצג את מספר העובדים שאכלו באותו יום במסעדה.

• x מייצג את מספר האורחים שאכלו באותו יום במסעדה.

• x מייצג את סכום הכסף ששולם על-ידי העובדים שסעדו באותו יום במסעדה.

• x מייצג את סכום הכסף ששולם על-ידי האורחים שסעדו באותו יום במסעדה.

$$2 \cdot 2x + 30 \cdot x = 2160 \quad (\text{iii}) \qquad 12 \cdot x + 30 \cdot \frac{x}{2} = 2160 \quad (\text{i})$$

$$2 \cdot \frac{x}{30} = \frac{2160 - x}{12} \quad (\text{iv}) \qquad 2 \cdot \frac{2160 - x}{30} = \frac{x}{12} \quad (\text{ii})$$

ב. כמה עובדים וכמה אורחים אכלו באותו יום במסעדה?



7. העמיסו 480 ארגזי פירות על 6 טנדרים ו- 8 משאיות קטנות.

על כל משאית קטנה העמיסו 25 ארגזים יותר מאשר על כל טנדר.

א. נתונים ארבעה תיאורים אפשריים של משתנים וארבע משוואות.

התאימו לכל בחירה של משתנה את המשוואה המתאימה לו.

לכל מקרה, רשמו תנאים מגבילים על המשתנה.

- x מייצג את מספר הארגזים שהעמיסו על כל טנדר.
- x מייצג את מספר הארגזים שהעמיסו על כל משאית קטנה.
- x מייצג את מספר הארגזים שהעמיסו על כל הטנדרים.
- x מייצג את מספר הארגזים שהעמיסו על כל משאיות הקטנות.

$$6x + 8(x + 25) = 480 \quad (i) \qquad 6(x - 25) + 8x = 480 \quad (iii)$$

$$\frac{480 - x}{6} + 25 = \frac{x}{8} \quad (ii) \qquad \frac{x}{6} + 25 = \frac{480 - x}{8} \quad (iv)$$

ב. כמה ארגזים העמיסו על כל טנדר? וכמה על כל משאית קטנה?



8. **אסף, יואב וגל** השוו את סכומי הכסף שבארנק של כל אחד.

לאסף סכום כסף השווה לסכום הכסף של יואב + $\frac{1}{3}$ מכספו של גל.

ליואב סכום כסף השווה לסכום הכסף של גל + $\frac{1}{3}$ מכספו של אסף.

לגל יש 10 שקלים + $\frac{1}{3}$ מכספו של יואב.

כמה כסף יש בארנק של כל אחד?

שיעור 3. בין תכנון לביצוע



1. שלוש נשים חזרו הביתה מהקניות.

- אמרה הראשונה לשנייה: אני הוצאתי היום כסף פי 2 מהסכום שאת הוצאת.
אמרה השלישית: אני הוצאתי היום סכום השווה לזה שהוצאתן שתיכן ביחד.
א. אם השנייה הוציאה 40 שקלים, כמה כסף הוציאה כל אחת? וכולן ביחד?
ב. אם הראשונה הוציאה 40 שקלים, כמה כסף הוציאה כל אחת? וכולן ביחד?
ג. אם שלושתן הוציאו ביחד 90 שקלים. כמה כסף הוציאה כל אחת?



2. לאלון היה סכום כסף מדויק לקניית 15 מחשבוני.

- עד הקנייה התייקר כל מחשבון ב- 8 שקלים, לכן נאלץ אלון לרכוש רק 12 מחשבונים.
מה היה מחיר כל מחשבון לפני ההתייקרות?



3. בית דפוס תכנן לארוז בארגזים ספרים למשלוח. בכל ארגז 16 ספרים.
ברגע האחרון התברר שלרשותו 3 ארגזים פחות, לכן הכניסו בכל ארגז 20 ספרים.
כמה ספרים בסך הכול תכנן בית הדפוס לשלוח?



4. מפעל הזמין 20 פועלים כדי לארוז חבילות לשיווק.
מכיוון שהגיעו רק 17 פועלים, הוחלט להגדיל ב- 3 את מספר החבילות שעל כל פועל לארוז.
בסיום העבודה התברר כי בסך-הכול נארזו 9 חבילות יותר מהמתוכנן.
כמה חבילות היה על כל פועל לארוז בתחילה?



5. לפניכם טבלה של ביטויים אלגבריים.

איזה מספר יש להציב במקום x כדי:

- א. שסכום המספרים בכל שורה, טור או אלכסון יהיה 45?
ב. שסכום כל המספרים בטבלה יהיה 0?
האם קיבלתם ריבוע קסם?
ג. שסכום כל המספרים בטבלה יהיה 9-?
האם קיבלתם ריבוע קסם?

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



6. בכל סעיף, בחרו את האות המתאימה.

איזו מילה קיבלתם?

לא נכון	נכון	
ל	ה	א. פתרון המשוואה $2(3x + 4) = 4(x + 2) + 14$ הוא 7
צ	א	ב. פתרון המשוואה $2(x + 3) + 3(x - 1) = 8$ הוא 8
ל	נ	ג. פתרון המשוואה $7x - 5x = 9 + x$ הוא 3
כ	ח	ד. פתרון המשוואה $3x - 1 = 5 - (x + 2)$ הוא 1
ו	ת	ה. פתרון המשוואה $8x - 2x = 18:6 + 5x$ הוא 3
י	נ	ו. פתרון המשוואה $\frac{3(x-2)}{4} - (x+1) = \frac{1}{4}x$ הוא 5



7. כתבו בעיה העוסקת ב"תכנון וביצוע" המתאימה למשוואה $2(x + 5) + 22 = 6x$, x מספר טבעי.

שיעור 4. בעיה של גיל



1. היום, עמית בן 5 ואמו בת 35

- א. אילו מבין הטענות הבאות נכונה? הסבירו.
- גיל האם הוא פי 7 מגיל הבן.
 - גיל האם גדול ב- 7 שנים מגיל הבן.
 - גיל האם הוא פי 30 מגיל הבן.
 - גיל האם גדול ב- 30 שנים מגיל הבן.
- ב. מה היה ההפרש בין הגילים של האם והבן, לפני שלוש שנים?
פי כמה היה גדול גיל האם מגיל הבן לפני שלוש שנים?
- ג. מה יהיה ההפרש בין הגילים של האם והבן, בעוד שנה?
פי כמה יהיה גיל האם גדול מגיל הבן בעוד שנה?
- ד. בעוד כמה שנים יהיה גיל האם פי 4 מגיל הבן?



2. גיל האב היום הוא פי 7 מגיל בנו.
- א. סמנו ב- x את גילו של הבן בשנים (x מספר טבעי).
רשמו ביטוי לגיל האב.
- ב. רשמו ביטויים לגיל האב ולגיל הבן בעוד 4 שנים.
- ג. בעוד 4 שנים יהיה גיל האב פי 4 מגיל בנו.
- איזו מבין המשוואות הבאות מתאימה לסיפור? הסבירו.
- (i) $7x + 4 = 4(x + 4)$ (ii) $4(7x + 4) = x + 4$
- ד. פתרו את המשוואה המתאימה לסיפור, ומצאו בני כמה האב והבן כיום.



3. גילו של אריאל 26 שנים, ובנו יואב בן 4 שנים.
- בעוד כמה שנים יהיה גילו של אריאל פי 3 מגילו של יואב?



4. גילו של אורי הוא פי 5 מגילו של אלון.
- בעוד 3 שנים, יהיה אורי גדול פי 4 מאלון.
- בני כמה הם אורי ואלון כיום?



5. הגיל של **תומר** הוא $\frac{1}{4}$ מגילו של **רועי**.

בעוד 8 שנים יהיה סכום גיליהם 76
בני כמה הם תומר ורועי כיום?



6. חברו בעיה העוסקת בגילים המתאימה למשוואה $35 + x = 5(3 + x)$, x מספר שלם.



7. פתרו את המשוואות.

ג. $2(x + 4) + 3x = 7x + 8$

א. $2x + 3(x + 4) = 6x + 7$

ד. $2(x + 4) + 3x = 7x - 8$

ב. $2x + 3(x - 4) = 6x - 7$



8. פתרו את המשוואות.

ג. $7x - 2(5 + 3x) = 2(x - 7)$

א. $18 - 2x = 4x + 3(2 - x)$

ד. $3x - 2(x - 1) = 2x + 4(x + 3)$

ב. $17 + 2x = 3x + 4(5 - x)$



9. פתרו את המשוואות.

ג. $3 - 2(5 + 2x) = 2x - (3x + 1)$

א. $3(x - 4) + 2(x - 1) = 7x + 6$

ד. $\frac{1}{2}(3x - 10) = 2(3x + 4) + 5$

ב. $\frac{1}{2}(x + 12) = 2x - 9$



10. המתמטיקאי האנגלי אוגוסטוס דה מורגן (Augustus De Morgan) חי במאה ה-19.
הוא אמר על עצמו: השנה היא ריבוע שלם של גילי.
באיזו שנה נולד דה מורגן?

שיעור 5. תאומים ואחים אחרים



1. גיל הבן 1, גיל האב 11

א. פי כמה גדול גיל האב מגיל הבן?

ב. בעוד כמה שנים יהיה גיל האב פי 3 מגיל הבן?



2. הגיל של **אמיר** הוא פי 2 מגילו של **שחר**.

הגיל של שחר הוא פי 2 מגילו של **רון**.

בעוד 16 שנים יהיה גילו של רון מחצית מגילו של אמיר.

מה הגיל של כל אחד כיום?



3. לנעמי בת ושני בנים תאומים.

הבת גדולה מהתאומים ב- 4 שנים.

גיל האם הוא פי 2 מסכום הגילים של שלושת ילדיה.

לפני שנתיים היה גיל האם פי 3 מסכום הגילים של שלושת ילדיה.

מה גיל האם? ומה הגיל של כל אחד מהילדים?



4. ל**נעמה** בת ה- 15 שני אחים תאומים בני 4

בעוד כמה שנים יהיה גילה של נעמה שווה לסכום גילי אחיה?



5. ל**נטע** בת ה- 38 שני בנים תאומים בני 5

בעוד כמה שנים יהיה גילה של נטע פי 2 מסכום גילי התאומים?



6. ל**מירית וגליה** שני אחים תאומים.

מירית צעירה מגליה ב- 3 שנים.

התאומים **יותם ועמית** צעירים ממירית בשנתיים.

בעוד 4 שנים יהיה סכום הגילים של ארבעת הילדים 35

בני כמה הם היום?



7. פתרו את המשוואות.

ג. $x + 2 = 4(5 - 2x)$

א. $2(4x + 3) = 3(x + 7)$

ד. $5(x + 2) + 2(2x - 5) = 0$

ב. $4(2x + 3) - 1 = 3(x + 7)$



8. פתרו את המשוואות.

ג. $3(x + 4) = 4(3 - 5x)$

א. $2(4x - 3) = 3(x + 4) + 2$

ד. $5x - 3(x + 2) = 4x + 3$

ב. $4(2x - 3) = 3(x - 7) - 1$



9. פתרו את המשוואות.

ג. $5 - 2(x + 2) = 4 - 3(5 + 2x)$

א. $12 - 3(2x + 5) + 4x = x + 9$

ד. $7x - 5 - 3(2x - 1) = 3x + 7$

ב. $5(x + 2) - 7x = 2(x + 1) - 3(x + 2)$



10. נתונה המשוואה $(\square + 3)x = 36$

אילו מספרים נרשום במקום הריק, כך שפתרון המשוואה (x) יהיה מספר חיובי ושלם?