

מפתח תשובות נכונות

שאלה	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
תשובה	(2)	(2)	(1)	(2)	(2)	(1)	(3)	(4)	(3)	(2)

שאלה	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
תשובה	(2)	(4)	(2)	(3)	(2)	(1)	(4)	(4)	(3)	(2)

שאלה	21	22	23	24	25
תשובה	(3)	(2)	(4)	(4)	(3)

הסברים

1. השאלה: ענת קנתה חבילת סוכריות וחבילת מסטיקים. היא אכלה $\frac{1}{5}$ מהסוכריות ו- $\frac{1}{7}$ מהמסטיקים.

לאחר שאכלה ענת משתי החבילות נותרו לה באחת החבילות 24 ממתקים ובחבילה השנייה 18 ממתקים (לאו דווקא בסדר זה).

כמה ממתקים קנתה ענת בסך הכול?

פתרון: עלינו למצוא כמה ממתקים (סוכריות ומסטיקים) רכשה ענת, כאשר נתון כמה ממתקים נותרו לה מכל חבילה לאחר שאכלה $\frac{1}{5}$ מהסוכריות ו- $\frac{1}{7}$ מהמסטיקים. נמצא מהי כמות הסוכריות שרכשה ענת ומה כמות המסטיקים שרכשה, ונחבר מספרים אלו.

ענת אכלה $\frac{1}{5}$ מהסוכריות, כלומר בחבילת הסוכריות נותרו $\frac{4}{5}$ מהסוכריות.

לא יתכן שחבילה זו היא החבילה שבה נותרו 18 ממתקים, שכן אם ניצור משוואה, ולפיה $\frac{4}{5}x = 18$, נקבל x

שאינו מספר שלם, והרי ברור שמספר הממתקים בכל חבילה חייב להיות שלם.

מצאנו שחבילת הסוכריות היא החבילה שבה נותרו 24 ממתקים, וחבילת המסטיקים היא החבילה שבה נותרו 18 ממתקים.

ענת אכלה $\frac{1}{5}$ מהסוכריות, כלומר $\frac{4}{5}$ מהחבילה שווים ל-24: $\frac{4}{5}x = 24$, נכפול את המשוואה ב-5:

$$\frac{4}{5}x = 24 \Leftrightarrow 4x = 24 \cdot 5 \Leftrightarrow 4x = 120 \Leftrightarrow x = \frac{120}{4} = 30$$

מספר הסוכריות שרכשה ענת הוא: 30.

ענת אכלה $\frac{1}{7}$ מהמסטיקים, כלומר נותרו לה $\frac{6}{7}$ מחבילת המסטיקים, המהווים 18 מסטיקים: $\frac{6}{7}x = 18$,

נכפול את שני אגפי המשוואה ב-7 ונחלק אותם ב-6, ונקבל כי מספר המסטיקים שרכשה ענת הוא: 21.

ענת רכשה 30 סוכריות ו-21 מסטיקים, ובסך הכול רכשה 51 ממתקים ($30 + 21 =$).

תשובה (2).

2.

השאלה: בחנות מסוימת ספר שירה עולה 30 שקלים יותר מספר מתח. שרון קנתה בחנות זו 5 ספרי שירה ו-8 ספרי מתח, ושילמה אותו סכום בעבור ספרי השירה וספרי המתח.

כמה שקלים עולה ספר שירה בחנות?

פתרון: דרך א': בדיקת התשובות המוצעות

תשובה (1): 70. אם ספר שירה עולה 70 שקלים, וספר מתח עולה 30 שקלים פחות מספר שירה, הרי שמחיר ספר מתח הוא 40 שקלים ($= 70 - 30$).

נתון כי שרון קנתה 5 ספרי שירה, ולכן שילמה 350 שקלים על ספרי השירה ($= 5 \cdot 70$).

שרון קנתה 8 ספרי מתח, ולכן שילמה 320 שקלים על ספרי המתח ($= 8 \cdot 40$).

מכיוון שהסכום אותו שילמה בעבור ספרי השירה **שווה** לסכום אותו שילמה בעבור ספרי המתח, תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): 80. אם ספר שירה עולה 80 שקלים, וספר מתח עולה 30 שקלים פחות מספר שירה, הרי שמחיר ספר מתח הוא 50 שקלים ($= 80 - 30$). שרון קנתה 5 ספרי שירה, ולכן שילמה 400 שקלים על

ספרי השירה ($= 5 \cdot 80$). היא קנתה 8 ספרי מתח, ולכן שילמה 400 שקלים על ספרי המתח

($= 8 \cdot 50$). מכיוון שהסכום אותו שילמה בעבור ספרי השירה **שווה** לסכום אותו שילמה בעבור

ספרי המתח, הרי שזו התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה

נסמן ב- x את הנתון אותו אנו מחפשים, כלומר נסמן את מחירו של ספר שירה, ב- x . ספר שירה עולה 30 שקלים יותר מספר מתח, או במילים אחרות, ספר מתח עולה 30 שקלים פחות מספר שירה, כלומר מחיר ספר מתח הוא $(x - 30)$.

נתון ששרון שילמה אותו סכום בעבור 5 ספרי השירה ו-8 ספרי המתח, ולכן נשווה בין ההוצאות על כל סוג ספרים: $5x = 8(x - 30)$

נפשט את הביטוי על ידי פתיחת סוגריים, ונקבל: $5x = 8x - 240$.

נחסר $5x$ ונחבר 240 לשני האגפים, ונקבל: $240 = 3x$

נחלק את שני האגפים ב-3, ונקבל: $80 = x$.

מצאנו שמחיר ספר שירה הוא 80 שקלים, ולכן תשובה (2) היא התשובה הנכונה.

תשובה (2).

3.

השאלה: סכום הגילים של שלוש אחיות שווה לגיל אביהם.

לפני 5 שנים היה סכום הגילים של שלוש האחיות שווה לגיל אמן באותה שנה.

בכמה שנים מבוגר האב מהאם?

פתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שאין כל נתון מספרי לגבי גיל האחיות, ולא נתבקשנו למצוא אותן, לשם הנוחות נניח כי גילן של כל האחיות זהה, וכי כל אחת מהן היא בת 10 שנים.
נתון כי סכום הגילים של שלוש אחיות שווה לגיל אביהם, כלומר גיל האב הוא $30 (= 3 \cdot 10)$.
לפני 5 שנים היה סכום הגילים של שלוש האחיות שווה לגיל אמן באותה שנה. אם גילה של כל אחת מהאחיות כעת הוא 10 שנים, הרי שלפני 5 שנים הייתה כל אחת מהן בת $5 (= 10 - 5)$, וגיל האם, אשר שווה לגיל שלוש האחיות, היה $15 (= 3 \cdot 5)$. אם לפני 5 שנים היה גיל האם 15 שנים, הרי שכיום היא בת $20 (= 15 + 5)$.
מכיוון שמצאנו כי גיל האב כיום הוא 30 שנים, הרי שהוא מבוגר מן האם ב-10 שנים $(= 30 - 20)$.

דרך ב': הבנה אלגברית

סכום הגילים של שלוש אחיות מורכב מסכום גילאי שלוש האחיות.
אם נחזורי 5 שנים אחורה, הרי שכל אחת מהאחיות הייתה צעירה ב-5 שנים מגילה כיום. כלומר, סכום הגילים של שלוש אחיות לפני 5 שנים היה קטן ב-15 שנים מסכום הגילים של שלוש האחיות כיום.
לפני 5 שנים היה סכום הגילים שלהן שווה לגיל אמן באותה שנה. כלומר, גיל האם לפני 5 שנים היה קטן ב-15 שנים מגיל האב כיום, ומכאן שכיום, מכיוון שגיל האם גדול ב-5 שנים, הפרש הגילים בינה לבין האב הוא 10 שנים בלבד. מכאן שגיל האב גדול ב-10 שנים מגיל האם.

תשובה (1).

4.

השאלה: בכיתה ט' ובכיתה י' יחד יש 24 תלמידים. אם יעבירו 6 תלמידים מכיתה ט' לכיתה י',

יהיה בשתי הכיתות אותו מספר של תלמידים.

כמה תלמידים יש בכיתה ט' (לפני ההעברה)?

פתרון: דרך א': בדיקת התשובות המוצעות

תשובה (1): 20. מכיוון שנתון כי בשתי הכיתות יחדיו ישנם 24 תלמידים, הרי שאם בכיתה ט' היו לפני ההעברה 20 תלמידים, אז בכיתה י' היו לפני ההעברה 4 תלמידים $(= 24 - 20)$.
לאחר העברה של 6 תלמידים מכיתה ט' לכיתה י', יהיו בכיתה ט' 14 תלמידים $(= 20 - 6)$ ובכיתה י' 10 תלמידים $(= 4 + 6)$. מכיוון שלאחר ההעברה אין בשתי הכיתות אותו מספר של תלמידים, תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): 18. אם בכיתה ט' היו לפני ההעברה 18 תלמידים, אז בכיתה י' היו 6 תלמידים $(= 24 - 18)$.

לאחר העברה של 6 תלמידים מכיתה ט' לכיתה י', יהיו בכיתה ט' 12 תלמידים $(= 18 - 6)$ ובכיתה י' 12 תלמידים $(= 6 + 6)$. מכיוון שלאחר ההעברה יש בשתי הכיתות אותו מספר של תלמידים, זו התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה (בניית משוואה)

נתון כי בשתי הכיתות יחדיו יש 24 תלמידים, ומכאן שאם נסמן את מספר תלמידי כיתה ט' ב- x , הרי שמספר התלמידים בכיתה י' לפני ההעברה הוא $(24 - x)$.

ידוע כי לאחר מעבר של 6 תלמידים מכיתה ט' לכיתה י', מספר התלמידים בשתי הכיתות שווה, ולכן:

$$x - 6 = (24 - x) + 6$$

נפשט את המשוואה על ידי פתיחת הסוגריים, ונקבל: $x - 6 = 24 - x + 6$ $\Leftrightarrow x - 6 = 30 - x$
 נחבר x ו-6 לשני האגפים, ונקבל: $2x = 36$
 נחלק ב-2 את שני האגפים, ונקבל: $x = 18$.

תשובה (2).

5.

השאלה: דינה היא סופרת ילדים.

במהלך כתיבת ספר דינה כותבת בעמוד 1,200 אותיות גדולות או 1,500 אותיות קטנות.

אם דינה כתבה סך הכול 30,000 אותיות בספר אשר אורכו 22 עמודים, כמה עמודים של אותיות קטנות היו בספר?

פתרון: **דרך א':** בדיקת תשובות

נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): 10. אם יש בספר 10 עמודים של אותיות קטנות, אזי מספר העמודים המורכבים מאותיות גדולות הוא $12 (= 22 - 10)$.

ב-10 עמודים של אותיות קטנות יש סך הכול 15,000 אותיות $(= 1,500 \cdot 10)$.

ב-12 עמודים של אותיות גדולות יש בסך הכול כ-14,400 אותיות $(= 1,200 \cdot 12)$. נמצא כי בספר זה יש 29,400 אותיות $(= 15,000 + 14,400)$.

מכיוון שלפי הנתונים יש בספר 30,000 אותיות, תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): 12. אם לספר 12 עמודים של אותיות קטנות, אזי מספר העמודים של אותיות גדולות הוא $10 (= 22 - 12)$.

ב-12 עמודים של אותיות קטנות יש בסך הכול כ-18,000 אותיות $(= 1,500 \cdot 12)$.

ב-10 עמודים של אותיות גדולות יש בסך הכול כ-12,000 אותיות $(= 1,200 \cdot 10)$.

מצאנו כי בספר זה יש 30,000 אותיות $(= 18,000 + 12,000)$. מכיוון שנתון זה תואם את נתוני השאלה, זו התשובה הנכונה ואין צורך להמשיך ולבדוק את שאר התשובות.

דרך ב': בניית משוואה

נסמן ב- x את מספר העמודים שבהם יש אותיות קטנות. מכיוון שסך הכול יש בספר 22 עמודים, הרי שמספר העמודים שבהם יש אותיות גדולות הוא $(22 - x)$.

בכל עמוד המורכב מאותיות קטנות יש 1,500 מילים, ולכן מספר המילים הכולל בעמודים שבהם יש אותיות קטנות הוא $1,500x$.

בכל עמוד המורכב מאותיות גדולות יש 1,200 מילים, ולכן מספר המילים הכולל בעמודים שבהם יש אותיות גדולות הוא $(22 - x) \cdot 1,200$.

מספר האותיות הכולל בספר הוא 30,000, ומכאן:

$$1,500x + 1,200 \cdot (22 - x) = 30,000 \Leftrightarrow 1,500x + 1,200 \cdot 22 - 1,200x = 30,000$$

$$300x + 1,200 \cdot 22 = 30,000$$

נחסר משני האגפים $1,200 \cdot 22$, ונקבל: $300x = 30,000 - 1,200 \cdot 22$.

נחלק ב-100 את שני האגפים, ונקבל: $3x = 300 - 12 \cdot 22$.

$$\Leftrightarrow x = 100 - 88 \Leftrightarrow x = 100 - 4 \cdot 22 \Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{300}{3} - \frac{4 \cdot 22}{3_1}$$

$$. x = 12$$

תשובה (2).

6. השאלה: אם גלעד ייתן לחן 4 שקלים יהיה סכום הכסף שברשותה גדול פי 2 מסכום הכסף שיהיה ברשותו. אם ידוע שכעת יש לשניהם סכום כסף זהה, כמה שקלים יש לחן כעת?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות

היות ונשאלנו לגבי סכום כסף, והתשובות הן מספריות – נוכל לבדוק איזו מהתשובות מתאימה להיות סכום הכסף שיש לחן כעת.

תשובה (1): 12

אם לחן יש כעת 12 שקלים, וידוע שכעת יש לה ולגלעד סכום כסף זהה, גם לגלעד יש 12 שקלים. אם גלעד יעביר לחן 4 שקלים, סכום הכסף של חן יהיה 16 שקלים ($= 12 + 4$), ולגלעד יישארו 8 שקלים ($= 12 - 4$). גילינו שאחרי העברת הכסף, לחן אכן יש סכום כסף גדול פי 2 מסכום הכסף שנותר לגלעד. כלומר, תשובה (1) אכן מתאימה לנתוני השאלה.
מכיוון שלפי תשובה (4) אי-אפשר לדעת לפי הנתונים, נבדוק את תשובות (2) ו-(3).

תשובה (2): 8

אם לחן יש כעת 8 שקלים, וידוע שכעת יש לה ולגלעד סכום כסף זהה, גם לגלעד יש 8 שקלים. אם גלעד יעביר לחן 4 שקלים, סכום הכסף של חן יהיה 12 שקלים ($= 8 + 4$). לגלעד יישארו 4 שקלים ($= 8 - 4$) האם אחרי העברת הכסף לחן יש סכום כסף הגדול פי 2 מזה של גלעד? לא. אחרי העברת הכסף, לחן יש סכום כסף גדול פי 3 מסכום הכסף שנותר לגלעד. כלומר, תשובה מספר 2 אינה מקיימת את נתוני השאלה ולכן נפסול אותה.

תשובה (3): 4

אם לחן יש כעת 4 שקלים, וידוע שכעת יש לה ולגלעד סכום כסף זהה, גם לגלעד יש 4 שקלים. אם גלעד יעביר לחן 4 שקלים, סכום הכסף של חן יהיה 8 שקלים ($= 4 + 4$). לגלעד יישארו 0 שקלים ($= 4 - 4$). האם אחרי העברת הכסף לחן יש סכום כסף הגדול פי 2 מזה של גלעד? לא. תשובה מספר 3 אינה מקיימת את נתוני השאלה ולכן נפסול גם אותה. היות ומצאנו כי רק תשובה (1) מקיימת את נתוני השאלה, נסמן אותה כתשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה - בניית משוואה

ידוע שכעת יש לגלעד ולחן סכום כסף זהה ולכן נסמן את סכום הכסף שיש לכל אחד מהם כעת כ- x . ידוע כי אם גלעד יתן לחן 4 שקלים יהיה סכום הכסף שברשותה גדול פי 2 מסכום הכסף שברשותו, כלומר:
 $2 \cdot (x - 4) = x + 4 \Leftrightarrow 2x - 8 = x + 4$
נחסר x משני האגפים, ונחבר 8, ונקבל: $x = 12$.
מצאנו כי x , אותו סימנו כסכום הכסף של שיש כעת לחן ולגלעד שווה ל-12, ולכן התשובה הנכונה היא תשובה (1).

תשובה (1).

7. **השאלה:** המורה ניסתה לחלק את הכיתה לקבוצות של 3 תלמידים. לאחר מכן ניסתה המורה לחלק את הכיתה לקבוצות של 4 תלמידים.

בכל אחד מהניסיונות נשארה קבוצה אחת שמנתה רק 2 תלמידים.

איזה מהמספרים הבאים יכול להיות מספר התלמידים בכיתה?

פתרון: עלינו למצוא מתוך התשובות המוצעות מספר שכאשר נחלק אותו ב-3 וב-4 נקבל שארית 2. נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): 21. המספר 21 מתחלק ב-3 ללא שארית, ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 24. המספר 24 מתחלק ב-4 ללא שארית, ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (3): 26. כאשר מחלקים את 26 ב-3 מתקבלת שארית 2. $\left(\frac{26}{3} = 8\frac{2}{3}\right)$. כאשר מחלקים את 26 ב-4

מתקבלת שארית 2. $\left(\frac{26}{4} = 6\frac{2}{4}\right)$. זו התשובה הנכונה.

תשובה (3).

8. **השאלה:** גלית ביקשה מאבי והילה לכתוב על דף את המספר 5 או 7.

אם _____, אזי סכום המספרים שיכתבו אבי והילה יהיה בוודאות _____.

פתרון: השלמת המשפט באמצעות בדיקת התשובות המוצעות:

תשובה (1): אבי יכתוב את המספר 7 ; 12.

אם **אבי יכתוב את המספר 7**, אזי סכום המספרים שיכתבו אבי והילה יהיה בוודאות **12**.

מכיוון שלא נאמר כי על אבי והילה לבחור מספרים שונים, הילה תוכל גם היא לבחור במספר 7. במקרה כזה, סכום המספרים שיכתבו השניים יהיה 14 ולא 12. מכיוון שמצאנו כי הטענה כי "אם אבי יכתוב את המספר 7 סכום המספרים שאבי והילה יכתבו הוא בוודאות 12", אינה נכונה, הרי שניתן לפסול תשובה זו.

תשובה (2): אבי יכתוב את המספר 5 ; שונה מ-12.

אם **אבי יכתוב את המספר 5**, אזי סכום המספרים שיכתבו אבי והילה יהיה בוודאות **שונה מ-12**.

מכיוון שלא נאמר כי אבי והילה חייבים לבחור את אותו מספר, הילה תוכל לבחור במספר 7.

במקרה כזה, סכום המספרים שיכתבו השניים יהיה 12.

מכיוון שמצאנו כי הטענה בתשובה זו אינה נכונה, הרי שניתן לפסול תשובה זו.

תשובה (3): הילה תכתוב את המספר 7 ; 14.

אם **הילה תכתוב את המספר 7**, אזי סכום המספרים שיכתבו אבי והילה יהיה בוודאות **14**.

מכיוון שלא נאמר כי אבי והילה חייבים לבחור את אותו מספר, הילה תוכל לבחור במספר 5. במקרה כזה, סכום המספרים שיכתבו השניים יהיה 12, ולכן ניתן לפסול תשובה זו.

מכיוון שפסלנו 3 תשובות ניתן לבחור בתשובה (4) כתשובה הנכונה. נבדוק אותה לשם השלמת ההסבר.

תשובה (4): הילה תכתוב את המספר 5; שונה מ-14.

אם הילה תכתוב את המספר 5, אזי סכום המספרים שיכתבו אבי והילה יהיה בוודאות שונה מ-14.

אם הילה תכתוב את המספר 5 ואבי יכתוב גם הוא את המספר 5, אזי סכום המספרים שיכתבו השניים יהיה 10 שהוא שונה מ-14.

אם אבי יכתוב את המספר 7, אזי סכום המספרים שיכתבו השניים יהיה $12 (= 5 + 7)$, אשר גם הוא שונה מ-14. מצאנו כי הטענה בתשובה זו נכונה.

תשובה (4).

9.

השאלה: בכיתה ז' ובכיתה ח' יש בסך הכול 46 תלמידים. אם יעבירו 3 תלמידים מכיתה ז' לכיתה ח', יהיה מספר התלמידים בשתי הכיתות זהה.

כמה תלמידים יש בכיתה ז' (לפני ההעברה)?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות.

תשובה (1): 20.

לפי הנתון, בשתי הכיתות יחד יש 46 תלמידים ולכן אם לפני ההעברה היו 20 תלמידים בכיתה ז' הרי שבכיתה ח' יש 26 תלמידים $(= 46 - 20)$.

אחרי העברת 3 תלמידים מכיתה ז' לכיתה ח', ישארו בכיתה ז' 17 תלמידים $(= 20 - 3)$, ובכיתה ח' יהיו 29 תלמידים $(= 26 + 3)$. מכיוון שמצאנו כי לאחר העברת 3 התלמידים, מספר התלמידים בכיתה ז' ובכיתה ח' אינו זהה, זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 24.

לפי הנתון, בשתי הכיתות יחד יש 46 תלמידים ולכן אם לפני ההעברה היו 24 תלמידים בכיתה ז' הרי שבכיתה ח' יש 22 תלמידים $(= 46 - 24)$.

לאחר מעבר של 3 תלמידים מכיתה ז' לכיתה ח', יהיו בכיתה ז' 21 תלמידים $(= 24 - 3)$, ובכיתה ח' יהיו 25 תלמידים $(= 22 + 3)$. מכיוון שלאחר העברת 3 התלמידים, מספר התלמידים בכיתה ז' ובכיתה ח' אינו זהה תשובה זו אינה נכונה.

תשובה (3): 26.

לפי הנתון, בשתי הכיתות יחד יש 46 תלמידים ולכן אם לפני ההעברה היו 26 תלמידים בכיתה ז' הרי שבכיתה ח' היו 20 תלמידים $(= 46 - 26)$. לאחר מעבר 3 תלמידים מכיתה ז' לכיתה ח', יהיו בכיתה ז' 23 תלמידים $(= 26 - 3)$, ובכיתה ח' יהיו 23 תלמידים $(= 20 + 3)$.

מכיוון שלאחר מעבר של 3 תלמידים, מספר התלמידים בכיתה ז' ובכיתה ח' זהה, זו התשובה הנכונה.

דרך ב': בניית משוואה

נסמן את מספר התלמידים (לפני ההעברה) בכיתה ז' ב- x , ואת מספר התלמידים בכיתה ח' ב- $(46 - x)$.

לפי נתוני השאלה, אם יעבירו 3 תלמידים מכיתה ז' לכיתה ח', יהיה מספר התלמידים בשתי הכיתות שווה, ולכן:

$$x - 3 = 49 - x \Leftrightarrow x - 3 = 46 - x + 3$$

נחבר x ו-3 לשני האגפים, ונקבל: $2x = 52 \Leftrightarrow x = 26$.

מצאנו כי לפני המעבר יש בכיתה ז' 26 תלמידים.

תשובה (3).

10. השאלה: לרחלי יש m שזיפים (m הוא מספר שלם). היא אכלה שזיף אחד. לאחר מכן,

היא נתנה לדביר $\frac{1}{3}$ מהשזיפים שנותרו לה (דביר קיבל מספר שלם של שזיפים).

לכסוף היא הכינה לפתן משישה שזיפים שלמים.

איזה מן המספרים הבאים יכול להיות ערכו של m ?

פתרון: לפי הנתונים, דביר קיבל מספר שלם של שזיפים ולכן עלינו למצוא בתשובות מספר שלאחר שנחסיר

ממנו שזיף אחד, נקבל מספר שמתחלק ב-3 ללא שארית (על מנת שנוכל 'לקחת' ממנו $\frac{1}{3}$).

נבדוק את תשובה (2): 10

לרחלי 10 שזיפים. לאחר שאכלה שזיף אחד, נותרו לה 9 שזיפים.

רחלי נתנה לדביר 3 שזיפים $\left(= \frac{1}{3} \cdot 9 \right)$. לאחר שנתנה לדביר 3 שזיפים, נותרו לה 6 שזיפים, מהם הכינה

לפתן. היות והתשובות מספריות, ולא יתכן כי ישנן שתי תשובות שמתאימות לנתוני השאלה - אין צורך

לבדוק את התשובות האחרות.

תשובה (2).

11. השאלה: כדור כדורסל עולה 40 שקלים יותר מכדור כדוריד.

המורה דני רכש עבור בית הספר 8 כדורי כדוריד ו-4 כדורי סל, ושילם אותו סכום בעבור כדורי הסל וכדורי הכדוריד.

מה מחירו של **כדור כדורסל** בחנות?

פתרון: זרז א': בדיקת תשובות.

תשובה (1): 100.

על פי הנתון, מחיר כדורסל יקר ב-40 שקלים ממחיר כדוריד, ומכאן שאם מחיר כדורסל הוא 100 שקלים, הרי שמחיר כדוריד הוא 60 שקלים $(= 100 - 40)$.

מחירים של 8 כדורי כדוריד הוא 480 שקלים $(= 8 \cdot 60)$ ומחירים של 4 כדורי כדורסל הוא 400 שקלים $(= 4 \cdot 100)$. מכיוון שמצאנו כי המחיר ששילם המורה בעבור כדורי הסל אינו זהה למחיר ששילם עבור כדורי היד, הרי שזו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 80.

על פי הנתון, מחיר כדורסל יקר ב-40 שקלים ממחיר כדוריד, ומכאן שאם מחיר כדורסל הוא 80 שקלים, הרי שמחיר כדוריד הוא 40 שקלים $(= 80 - 40)$.

מחירים של 8 כדורי כדוריד הוא 320 שקלים $(= 8 \cdot 40)$ ומחירים של 4 כדורי כדורסל הוא 320 שקלים $(= 4 \cdot 80)$. מכיוון שמצאנו כי המחיר ששילם המורה בעבור כדורי הסל זהה למחיר ששילם עבור כדורי היד, הרי שזו התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה (בניית משוואה)

נסמן את מחירו של כדור כדורסל ב- x , ואת מחירו של כדור כדוריד הנמוך ב-40 שקלים ממחיר כדורסל ב- $(x - 40)$.

לפי הנתונים המורה דני רכש עבור בית הספר 8 כדורי כדוריד ו-4 כדורי סל, ושילם אותו סכום בעבור כדורי הסל וכדורי הכדוריד, כלומר $8 \cdot (x - 40) = 4 \cdot x$.

נפשט את המשוואה על ידי פתיחת הסוגריים, ונקבל: $8x - 320 = 4x$.

נחסר $4x$ ונחבר 320 לשני האגפים, ונקבל: $4x = 320$.

נחלק ב-4 את שני האגפים, ונקבל: $x = 80$.

תשובה (2).

12. השאלה: לסיוון וגיא יש 30 אגוזים.

סיוון העבירה לגיא 9 אגוזים, וכעת יש לשניהם מספר שווה של אגוזים.

$$? = \frac{\text{מספר האגוזים שהיו לסיוון לפני ההעברה}}{\text{מספר האגוזים שהיו לגיא לפני ההעברה}}$$

פתרון: דרך א': אלגברה (בניית משוואה)

נסמן את מספר האגוזים שהיו לסיוון לפני ההעברה ב- x . מכיוון שלסיוון וגיא יש יחדיו 30 אגוזים, הרי שמספר האגוזים שהיו לגיא לפני ההעברה הוא $(30 - x)$.

נתון כי לאחר העברת 9 האגוזים יש לסיוון וגיא מספר שווה של אגוזים, כלומר: $x - 9 = (30 - x) + 9$.

נפשט את המשוואה, ונקבל: $x - 9 = 30 - x + 9 \Leftrightarrow x - 9 = 39 - x$.

נחבר x ו-9 לשני האגפים, ונקבל: $2x = 48$.

נחלק ב-2, ונקבל: $x = 24$.

דרך ב': נתון כי לאחר העברת 9 האגוזים יש לסיוון וגיא מספר שווה של אגוזים, כלומר המצב הסופי הוא

שהו לסיוון והן לגיא יש 15 אגוזים. אם לסיוון יש 15 אגוזים לאחר שהעבירה 9 אגוזים לגיא, הרי

שמלכתחילה היו לה 24 אגוזים $(= 15 + 9)$, ולגיא היו 6 אגוזים $(= 15 - 9)$.

$$4 = \frac{24}{6} = \frac{\text{מספר האגוזים שהיו לסיוון לפני ההעברה}}{\text{מספר האגוזים שהיו לגיא לפני ההעברה}}$$

תשובה (4).

13. השאלה: משקלו של קיווי הוא $\frac{1}{4}$ ממשקלו של תפוח. משקלו של מלון גדול פי 3 ממשקלו של תפוח.

פי כמה גדול משקלו של מלון ממשקלו קיווי?

פתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שאין נתונים מספריים בשאלה, ניתן להציב כנתון מספרי מספר נוח.

נתון כי משקלו של קיווי הוא $\frac{1}{4}$ ממשקלו של תפוח, נציב כי משקלו של קיווי הוא 1, ומשקלו של התפוח

אשר גדול ממנו פי 4, שווה ל-4.

נתון כי משקלו של מלון גדול פי 3 ממשקלו של תפוח, ומכאן שאם משקלו של תפוח הוא 4, הרי שמשקלו של מלון הוא $(3 \cdot 4) = 12$.

מצאנו כי משקלו של קיווי הוא 1 ומשקלו של מלון הוא 12, ומכאן שמשקלו של מלון גדול פי 12 ממשקלו של קיווי.

דרך ב': בניית משוואה

נתון כי משקלו של קיווי הוא $\frac{1}{4}$ ממשקלו של תפוח, ומכאן שאם משקלו של קיווי הוא x , הרי שמשקלו של

תפוח הוא $4x$.

אם משקלו של מלון גדול פי 3 ממשקלו של תפוח, הרי שאם משקלו של תפוח הוא $4x$ הרי שמשקלו של מלון הוא $12x$.

מכיוון שנשאלנו פי כמה גדול משקלו של מלון ממשקלו קיווי, הרי שהתשובה היא $12 \left(\frac{12x}{x} = \right)$.

תשובה (2).

14.

השאלה: בכד יש 100 כדורים. כל כדור צבוע באחד מן הצבעים הבאים: שחור, לבן ואדום. מספר הכדורים הלבנים שווה למספר הכדורים השחורים וקטן ממספר הכדורים האדומים.

איזה מן המספרים הבאים **יכול** להיות מספר הכדורים הלבנים בכד?

פתרון: בדיקת תשובות

תשובה (1): 40.

נתון כי מספר הכדורים הלבנים שווה למספר הכדורים השחורים, ומכאן שמספר הכדורים השחורים שווה אף הוא ל-40.

מספר הכדורים הכולל הוא 100, ולכן אם מספר הכדורים הלבנים ומספר הכדורים השחורים הוא 40, הרי שמספר הכדורים האדומים הוא $20 (= 100 - 40 - 40)$.

מצאנו כי מספר הכדורים הלבנים הוא 40 ומספר הכדורים האדומים הוא 20, מכיוון שלפי הנתון מספר הלבנים צריך להיות קטן ממספר הכדורים האדומים, הרי שתשובה זו אינה יכולה להיות נכונה.

תשובה (2): 35.

נתון כי מספר הכדורים הלבנים שווה למספר הכדורים השחורים, ומכאן שמספר הכדורים השחורים שווה אף הוא ל-35.

מספר הכדורים הכולל הוא 100, ולכן אם מספר הכדורים הלבנים ומספר הכדורים השחורים הוא 35, הרי שמספר הכדורים האדומים הוא $30 (= 100 - 35 - 35)$.

מצאנו כי מספר הכדורים הלבנים הוא 35 ומספר הכדורים האדומים הוא 30, מכיוון שלפי הנתון מספר הלבנים צריך להיות קטן ממספר הכדורים האדומים, הרי שתשובה זו אינה יכולה להיות נכונה.

תשובה (3): 33.

נתון כי מספר הכדורים הלבנים שווה למספר הכדורים השחורים, ומכאן שמספר הכדורים השחורים שווה אף הוא ל-33.

מספר הכדורים הכולל הוא 100, ולכן אם מספר הכדורים הלבנים ומספר הכדורים השחורים הוא 33, הרי שמספר הכדורים האדומים הוא $34 (= 100 - 33 - 33)$.

מצאנו כי מספר הכדורים הלבנים הוא 33 ומספר הכדורים האדומים הוא 34, מכיוון שלפי הנתון מספר הלבנים צריך להיות קטן ממספר הכדורים האדומים, הרי שיתכן שמספר הכדורים הלבנים הוא 33, זו התשובה הנכונה.

תשובה (3).

15. השאלה: בגן "רותם" ובגן "תפוח" יחד יש 26 ילדים. אם יעבירו 5 ילדים מגן "רותם" לגן "תפוח", יהיה מספר הילדים בשני הגנים זהה.

כמה ילדים יש בגן "רותם" (לפני ההעברה)?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות.

תשובה (1): 20.

לפי הנתון, בשני הגנים יחד יש 26 ילדים, ולכן אם לפני ההעברה היו 20 ילדים בגן "רותם", הרי שבגן "תפוח" היו 6 ילדים ($= 26 - 20$).

אחרי העברת 5 ילדים מגן "רותם" לגן "תפוח", ישארו בגן "רותם" 15 ילדים ($= 20 - 5$), ובגן "תפוח" יהיו 11 ילדים ($= 6 + 5$). מכיוון שמצאנו כי לאחר העברת 5 הילדים, מספר הילדים בשני הגנים אינו זהה, זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 18.

לפי הנתון, בשני הגנים יחד יש 26 ילדים, ולכן אם לפני ההעברה היו 18 ילדים בגן "רותם", הרי שבגן "תפוח" היו 8 ילדים ($= 26 - 18$).

אחרי העברת 5 ילדים מגן "רותם" לגן "תפוח", ישארו בגן "רותם" 13 ילדים ($= 18 - 5$), ובגן "תפוח" יהיו 13 ילדים ($= 8 + 5$). מכיוון שמצאנו כי לאחר העברת 5 הילדים, מספר הילדים בשני הגנים זהה, זו התשובה הנכונה.

דרך ב': בניית משוואה

נתון כי בשני הגנים יחדיו יש 26 ילדים. אם נסמן את מספר הילדים (לפני ההעברה) בגן "רותם" ב- x , הרי שמספר הילדים בגן "תפוח" הוא: $(26 - x)$.

לפי הנתונים אם יעבירו 5 ילדים מגן "תפוח" לגן "רותם" יהיה מספר הילדים בשני הגנים שווה, ולכן:

$$x - 5 = 31 - x \Leftrightarrow x - 5 = 26 - x + 5$$

$$\text{נחבר } x \text{ ו-} 5 \text{ לשני האגפים, ונקבל: } 2x = 36 \Leftrightarrow x = 18$$

מצאנו כי לפני המעבר היו בגן רותם 18 ילדים.

תשובה (2).

16. השאלה: לאברהם היו x תפוזים (x הוא מספר שלם). הוא אכל 2 תפוזים, לאחר מכן, הוא

נתן למלכה $\frac{1}{3}$ ממספר התפוזים שנותרו לו (אברהם נתן לה מספר שלם של תפוזים).

לבסוף הוא הכין מיץ תפוזים מ-4 תפוזים.

איזה מן המספרים הבאים יכול להיות ערכו של x ?

פתרון: לפי הנתונים, אברהם קיבל מספר שלם של תפוזים ולכן עלינו למצוא בתשובות מספר שלאחר

שנחסיר ממנו שני תפוזים, נקבל מספר שמתחלק ב-3 ללא שארית (על מנת שנוכל לקחת ממנו $\frac{1}{3}$).

נבדוק את **תשובה (1):** 11.

אם לאברהם היו 11 תפוזים, הרי לאחר שהוא אכל שני תפוזים, נותרו לו 9 תפוזים.

אברהם נתן למלכה $\frac{1}{3}$ מהתפוזים שנותרו לו, כלומר הוא נתן לה 3 תפוזים, ולכן נותרו לו 6 תפוזים

($= 9 - 3$), ומכאן שהוא יכול להכין כעת מיץ תפוזים מ-4 תפוזים. זו התשובה הנכונה.

תשובות (2) ו-3) נפסלות מכיוון שלאחר שאברהם אוכל 2 תפוזים, המספר המתקבל אינו מתחלק ב-3, ואילו

תשובה (4) נפסלת מכיוון שכבר לאחר אכילת 2 תפוזים מקבלים מספר הקטן מ-4.

תשובה (1).

17. השאלה: ארבעה אחים נולדו בהפרשים של שנה בדיוק זה מזה. מכפלת הגילאים של שני האחים הצעירים קטנה ב-22 ממכפלת הגילים של שני האחים המבוגרים.

מה גיל האח המבוגר ביותר?

פתרון: דרך א': בדיקת התשובות המוצעות

תשובה (1): 10. נתון כי האחים נולדו בהפרש של שנה בדיוק זה מזה, ולכן אם גילו של האח המבוגר ביותר הוא 10, הרי שגילם של האחים הצעירים ממנו הוא 9, 8 ו-7. מכפלת הגילים של שני האחים הצעירים היא $(7 \cdot 8) = 56$. מכפלת הגילים של שני האחים המבוגרים היא $(9 \cdot 10) = 90$. מכיוון שההפרש בין שתי המכפלות הוא $(90 - 56) = 34$, הרי שזו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 9. נתון כי האחים נולדו בהפרש של שנה בדיוק זה מזה, ולכן אם גילו של האח המבוגר ביותר הוא 9, הרי שגילם של האחים הצעירים ממנו הוא 8, 7 ו-6. מכפלת הגילים של שני האחים המבוגרים היא $(7 \cdot 8) = 56$. מכפלת הגילים של שני האחים הצעירים היא $(6 \cdot 7) = 42$. מכיוון שההפרש בין שתי המכפלות הוא $(56 - 42) = 14$, הרי שזו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (3): 8. אם גילו של האח המבוגר ביותר הוא 8, הרי שגילם של האחים הצעירים ממנו הוא 7, 6 ו-5. מכפלת הגילים של שני האחים המבוגרים היא $(5 \cdot 6) = 30$. מכפלת הגילים של שני האחים הצעירים היא $(7 \cdot 8) = 56$. מכיוון שההפרש בין שתי המכפלות הוא $(56 - 30) = 26$, הרי שזו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (4): 7. אם גילו של האח המבוגר ביותר הוא 7, הרי שגילם של האחים הצעירים ממנו הוא 6, 5 ו-4. מכפלת הגילים של שני האחים המבוגרים היא $(4 \cdot 5) = 20$. מכפלת הגילים של שני האחים הצעירים היא $(6 \cdot 7) = 42$. מכיוון שההפרש בין שתי המכפלות הוא $(42 - 20) = 22$, הרי שזו התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה (בניית משוואה)

נסמן את גיל האח הבכור ב- x . מכיוון שעל פי הנתון האחים נולדו בהפרש של שנה בדיוק זה מזה, הרי שגיל האח השני הוא $(x - 1)$, האח השלישי הוא $(x - 2)$ וגיל האח הרביעי הוא $(x - 3)$.

נתון כי ההפרש בין מכפלת הגילאים של שני האחים המבוגרים למכפלת הגילאים של שני האחים הצעירים הוא 22, ומכאן ש: $x \cdot (x - 1) = (x - 2) \cdot (x - 3) + 22$.

$$\Leftrightarrow x^2 - x = x^2 - 3x - 2x + 6 + 22$$

$$x^2 - x = x^2 - 5x + 28$$

$$. 4x = 28 \text{ נחסר } x^2 \text{ ונחבר } 5x \text{ לשני האגפים, ונקבל:}$$

$$. x = 7 \text{ נחלק את שני האגפים ב-4, ונקבל:}$$

תשובה (4).

18. השאלה: סיון נטלה תפוז וחילקה באופן הבא: לגיא נתנה $\frac{1}{4}$ מהפלחים, לשי נתנה $\frac{1}{3}$ מהפלחים שנתרו, ואת שאר הפלחים אכלה בעצמה.

אם סיון אכלה בדיוק 8 פלחים, כמה פלחים קיבל גיא?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות

תשובה (1): 5.

נתון כי גיא אכל $\frac{1}{4}$ ממספר הפלחים המקורי, ומכאן שמספר הפלחים המקורי גדול פי 4 ממספר הפלחים שקיבל גיא. אם גיא קיבל 5 פלחים, הרי שמספר הפלחים המקורי הוא $(4 \cdot 5) = 20$.

לאחר שגיא אכל 5 פלחים מתוך 20 הפלחים נותרו בידי סיון 15 פלחים $(20 - 5 =)$, אשר היא נתנה $\frac{1}{3}$

מהם לשי, כלומר 5 פלחים נוספים $\left(\frac{1}{3} \cdot 15 =\right)$.

מכיוון שבשלב זה נותרו בידי סיון 10 פלחים, ואילו לפי נתוני השאלה אמורים להיוותר בידה 8 פלחים, זו אינה התשובה הנכונה.

מצאנו כי כאשר גיא אוכל 5 פלחים מקבלים כי מספר הפלחים שנתרו בידי סיון גדול מדי, ולכן עלינו לחפש תשובה הקטנה מ-5, נעבור לבדוק את תשובה (3).

תשובה (3): 3.

מכיוון שמספר הפלחים המקורי גדול פי 4 ממספר הפלחים שקיבל גיא, הרי שאם גיא קיבל 3 פלחים הרי שמספר הפלחים המקורי הוא $(4 \cdot 3) = 12$.

לאחר שגיא אכל 3 פלחים מתוך 12 הפלחים, נותרו בידי סיון 9 פלחים $(12 - 3 =)$, אשר $\frac{1}{3}$ מהם היא

נותנת לשי, כלומר 3 פלחים נוספים $\left(\frac{1}{3} \cdot 9 =\right)$.

מכיוון שבשלב זה נותרו בידי סיון 6 פלחים, ואילו לפי נתוני השאלה אמורים להיוותר בידה 8 פלחים, זו אינה התשובה הנכונה.

מצאנו כי כאשר גיא אוכל 3 פלחים, מספר הפלחים שנתרו בידי סיון קטן מדי, ולכן בשלב זה ניתן לקבוע כי התשובה הנכונה היא 4, על אף שאין צורך לבדוק תשובה זו נעשה זו לשם השלמת ההסבר.

תשובה (4): 4.

מכיוון שמספר הפלחים המקורי גדול פי 4 ממספר הפלחים שקיבל גיא, הרי שאם גיא קיבל 4 פלחים הרי שמספר הפלחים המקורי הוא $(4 \cdot 4) = 16$.

לאחר שגיא אכל 4 פלחים מתוך 16 הפלחים, נותרו בידי סיון 12 פלחים $(16 - 4 =)$, $\frac{1}{3}$ מהפלחים היא

נותנת לשי, כלומר 4 פלחים נוספים $\left(\frac{1}{3} \cdot 12 =\right)$.

מכיוון שבשלב זה נותרו בידי סיון 8 פלחים, זו התשובה הנכונה.

דרג ב': אלגברה

נסמן את מספר הפלחים ההתחלתי שאליו חילקה סיוון את התפוז ב-x.

נתון כי סיוון נתנה לגיא $\frac{1}{4}$ מהפלחים, כלומר גיא קיבל $\frac{1}{4}x$ פלחים.

סיוון נתנה לשי $\frac{1}{3}$ מהפלחים **שנותרו**. לאחר שסיוון נתנה לגיא $\frac{1}{4}$ מהפלחים, נותרו ברשותה $\frac{3}{4}x$ ממספר

הפלחים המקורי $\left(x - \frac{1}{4}x = \right)$. מכיוון ששי קיבלה $\frac{1}{3}$ מהם, הרי ששי קיבלה $\frac{1}{4}x$ פלחים $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}x = \right)$,

ולסיוון נותרו $\frac{1}{2}$ ממספר הפלחים המקורי $\left(x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}x = \right)$.

על פי נתוני השאלה, סיוון אכלה את כל יתר הפלחים בעצמה, ומספר הפלחים שאכלה סיוון הוא 8.

אם 8 פלחים הם מחצית ממספר הפלחים המקורי, הרי שמספר הפלחים המקורי הוא 16.

גיא קיבל $\frac{1}{4}$ ממספר הפלחים המקורי, כלומר קיבל 4 פלחים $\left(16 \cdot \frac{1}{4} = \right)$.

תשובה (4).

19. השאלה: ליואב יש שני שטרות של 50 שקלים, שטר אחד של 20 שקלים, ושני שטרות של 10 שקלים.

איזה מהסכומים הבאים יואב **אינו** יכול לשלם במדויק באמצעות 3 מהשטרות?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): 40 שקלים.

ניתן לשלם סכום של 40 שקלים באמצעות שטר אחד של 20 שקלים ושני שטרות של 10 שקלים, סך הכול 3 שטרות, ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 80 שקלים.

ניתן לשלם סכום של 80 שקלים באמצעות שטר אחד של 50 שקלים, שטר אחד של 20 שקלים ושטר אחד של 10 שקלים, סך הכול 3 שטרות, ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (3): 90 שקלים.

ניתן לשלם סכום של 90 שקלים באמצעות שטר אחד של 50 שקלים, שטר אחד של 20 שקלים ושני שטרות של 10 שקלים, סך הכול 4 שטרות, ולכן זו התשובה הנכונה.

ניתן לעצור כבר בשלב זה ולסמן את התשובה הנכונה, אולם נמשיך ונבדוק את התשובה הרביעית לשם השלמת החסר.

תשובה (4): 110 שקלים.

ניתן לשלם סכום של 110 שקלים באמצעות שני שטרות של 50 שקלים ושטר אחד של 10 שקלים, סך הכול 3 שטרות, ולכן זו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (3).

20. השאלה: לחן ושי היו 100 שקלים כל אחד.

חן קנתה 3 מנות פלאפל, ושי קנתה 4 מנות פלאפל.
לאחר הקנייה סכום הכסף שבידי חן היה גדול פי 2 מסכום הכסף שבידי שי.

כמה שקלים עלתה כל מנת פלאפל?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות.

תשובה (1): 10.

אם כל מנת פלאפל עלתה 10 שקלים, הרי שאם חן קנתה 3 מנות פלאפל היא הוציאה 30 שקלים ($3 \cdot 10 =$), ונתרו בידה 70 שקלים ($100 - 30 =$).
על פי הנתון שי קנתה 4 מנות פלאפל, ומכאן ששי הוציאה 40 שקלים ($4 \cdot 10 =$), ונתרו בידה 60 שקלים ($100 - 40 =$). על פי נתוני השאלה, לאחר הקנייה סכום הכסף שבידי חן היה גדול פי 2 מסכום הכסף שבידי שי, ומכאן שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): 20.

אם כל מנת פלאפל עלתה 20 שקלים, הרי שאם חן קנתה 3 מנות פלאפל היא הוציאה 60 שקלים ($3 \cdot 20 =$), ונתרו בידה 40 שקלים ($100 - 60 =$).
על פי הנתון שי קנתה 4 מנות פלאפל, ומכאן ששי הוציאה 80 שקלים ($4 \cdot 20 =$), ונתרו בידה 20 שקלים ($100 - 80 =$). מצאנו כי לאחר הקנייה נותרו בידו 20 שקלים, מכיוון שמצב זה תואם את נתוני השאלה אשר לפיהם, לאחר הקנייה סכום הכסף שבידי חן היה גדול פי 2 מסכום הכסף שבידי שי, זו התשובה הנכונה.

דרך ב': בניית משוואה

נסמן את מחירה של מנת פלאפל ב- x . חן קנתה 3 מנות פלאפל, כלומר הוציאה $3x$ שקלים, ואילו שי קנתה 4 מנות, כלומר הוציאה $4x$ שקלים.
נתון כי לחן ושי היו 100 שקלים כל אחד, וכי לאחר הקנייה סכום הכסף שבידי חן היה גדול פי 2 מסכום הכסף שבידי שי, ומכאן: $100 - 3x = 2 \cdot (100 - 4x)$ $\Leftrightarrow 100 - 3x = 200 - 8x$ $\Leftrightarrow 100 - 3x = 200 - 8x$.
נחסר 100 ונחבר $8x$ לשני האגפים, ונקבל: $5x = 100$.
נחלק ב-5 את שני האגפים, ונקבל: $x = 20$.

תשובה (2).

21. השאלה: לחן ולשגיב יש ביחד 80 שקלים.

אם חן תעביר $\frac{1}{9}$ מסכום הכסף שבידה לשגיב יהיה לשניהם סכום כסף זהה.

כמה שקלים יש לחן כעת ?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות.

הערה: מכיוון שלפי הנתונים חן מעבירה $\frac{1}{9}$ מסכום הכסף שבידה לשגיב, נבדוק ראשית את התשובות אשר

מתחלקות ב-9 ללא שארית.

תשובה (1): 54.

לחן ולשגיב יש יחדיו 80 שקלים. אם לחן יש כעת 54 שקלים, הרי שלשגיב יש 26 שקלים ($= 80 - 54$).

מ-54 הם 6 שקלים. אם חן תעביר 6 שקלים לשגיב, ישארו בידה 48 שקלים ($= 54 - 6$), ולשגיב יהיו 32

שקלים ($= 26 + 6$). מכיוון שלאחר העברת הכסף אין ברשות שניהם סכומי כסף זהים, הרי שזו אינה

התשובה הנכונה.

תשובה (3): 45.

לחן ולשגיב יש יחדיו 80 שקלים. אם לחן יש כעת 45 שקלים, הרי שלשגיב יש 35 שקלים ($= 80 - 45$).

מ-45 הם 5 שקלים. אם חן תעביר 5 שקלים לשגיב, ישארו בידה 40 שקלים ($= 45 - 5$), ולשגיב יהיו 40

שקלים ($= 35 + 5$). מכיוון שלאחר העברת הכסף יש ברשות שניהם סכומי כסף זהים, הרי שזו התשובה

הנכונה.

דרך ב': אלגברה (בניית משוואה)

נסמן את סכום הכסף שבידי חן ב- x . מכיוון שלחן ולשגיב יחדיו יש 80 שקלים, הרי שסכום הכסף שבידי שגיב הוא $(80 - x)$.

נתון כי אם חן מעבירה $\frac{1}{9}$ מסכום הכסף שבידה לשגיב, כלומר $\frac{1}{9}x$, יהיו לשניהם סכום כסף זהה, ומכאן:

$$\frac{8}{9}x = 80 - x + \frac{1}{9}x \Leftrightarrow x - \frac{1}{9}x = (80 - x) + \frac{1}{9}x$$

נכפול ב-9 את שני האגפים, ונקבל: $8x = 720 - 9x + x$

נחבר $8x = 720$ לשני האגפים, ונקבל: $16x = 720$.

נחלק את שני האגפים ב-16, ונקבל: $x = \frac{720}{16} = \frac{360}{8} = \frac{180}{4} = \frac{90}{2} = 45$

תשובה (3).

22.

השאלה: אריק וגדעון השתכרו יחדיו 1,300 שקלים עבור שני ימי עבודה.
ביום הראשון השתכר אריק 600 שקלים, שהם פי 2 מהסכום שהשתכר גדעון באותו יום.
ביום השני השתכרו שניהם סכומים שווים.

כמה שקלים השתכר כל אחד מהם ביום השני?

פתרון: דרך א': הצבת תשובות

תשובה (1): 160.

אם אריק וגדעון השתכרו כל אחד 160 שקלים ביום השני, הרי שהסכום הכולל שהם קיבלו יחדיו הוא 320 שקלים.

נתון כי ביום הראשון השתכר אריק 600 שקלים, שהם פי 2 מהסכום שהשתכר גדעון באותו יום, כלומר גדעון השתכר 300 שקלים באותו יום.

אם אריק וגדעון השתכרו יחדיו ביום הראשון 900 שקלים, ו-320 שקלים ביום השני, הרי שבסך הכול הם השתכרו 1,220 שקלים בשני הימים. מכיוון שלפי הנתון הם השתכרו בשני הימים יחדיו 1,300 שקלים, הרי שזו אינה התשובה הנכונה.

תשובה (2): 200.

מצאנו כי לפי נתוני השאלה אריק וגדעון השתכרו ביום הראשון יחדיו 900 שקלים.

אם אריק וגדעון השתכרו כל אחד 200 שקלים ביום השני, הרי שהסכום הכולל שהם קיבלו יחדיו הוא 400 שקלים.

אם אריק וגדעון השתכרו יחדיו ביום הראשון 900 שקלים, ו-320 שקלים ביום השני, הרי שבסך הכול הם השתכרו 1,300 שקלים בשני הימים. מכיוון שתוצאה זו תואמת את נתוני השאלה, הרי שזו התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה (בניית משוואה)

אריק וגדעון השתכרו ביום השני סכומים זהים, ולכן נסמן את הסכום שכל אחד מהם הרוויח ביום השני ב- x . נתון כי ביום הראשון השתכר אריק 600 שקלים, שהם פי 2 מהסכום שהשתכר גדעון באותו יום, ומכאן שגדעון השתכר ביום הראשון מחצית מהסכום שהשתכר אריק, כלומר 300 שקלים.

אריק וגדעון השתכרו יחדיו 1,300 שקלים עבור שני ימי עבודה, ומכאן: $600 + 300 + x + x = 1,300$ ⇔

$$900 + 2x = 1,300 \quad \text{נחסר 900 משני האגפים, ונקבל: } 2x = 400$$

$$\text{נחלק ב-2, ונקבל: } x = 200$$

תשובה (2).

23.

השאלה: בכיתה א' ובכיתה ב' יש בסך הכול 39 תלמידים. אם יעבירו 5 תלמידים מכיתה א' לכיתה ב', יהיה מספר התלמידים בכיתה ב' גדול פי 2 ממספר התלמידים בכיתה א'.

כמה תלמידים יש בכיתה א' (לפני ההעברה)?

פתרון: דרך א': הצבת תשובות

נתחיל מהתשובה הנוחה ביותר:

תשובה (2): בכיתה א' 20 תלמידים, לפני ההעברה.

לפי הנתון, בשתי הכיתות יחד יש 39 תלמידים ולכן אם לפני ההעברה היו 20 תלמידים בכיתה א' הרי שבכיתה ב' יש 19 תלמידים ($= 39 - 20$).

אחרי העברת 5 תלמידים מכיתה א' לכיתה ב', בכיתה א' יהיו 15 תלמידים ($= 20 - 5$), ובכיתה ב' יהיו 24 תלמידים ($= 19 + 5$). אחרי העברת 5 התלמידים, מספר התלמידים בכיתה ב' אינו גדול פי 2 ממספר התלמידים הכיתה א'. לכן ניתן לפסול תשובה זו.

שימו לב: מצאנו כי מספר התלמידים התחלתי בכיתה א' של 20 הוא גדול מדי, ולכן עלינו להקטין את מספר התלמידים ההתחלתי בכיתה א', כלומר אנו יכולים לפסול בשלב זה גם את תשובה (1).

לפי היגיון זה, ניגש לתשובה המציעה את המספר הקטן ביותר עבור מספר התלמידים בכיתה א' (לפני ההעברה)-

תשובה (4): בכיתה א' 18 תלמידים, לפני ההעברה.

לפי הנתון, בשתי הכיתות יחד יש 39 תלמידים ולכן אם לפני ההעברה היו 18 תלמידים בכיתה א' הרי שבכיתה ב' יש 21 תלמידים ($= 39 - 18$).

אחרי העברת 5 תלמידים מכיתה א' לכיתה ב', בכיתה א' יהיו 13 תלמידים ($= 18 - 5$), ובכיתה ב' יהיו 26 תלמידים ($= 21 + 5$). מצאנו כי אחרי העברת 5 התלמידים, מספר התלמידים בכיתה ב' גדול פי 2 ממספר התלמידים בכיתה א', ולכן זו התשובה הנכונה.

דרך ב': בניית משוואה

נסמן את מספר התלמידים (לפני ההעברה) בכיתה א' ב- x . מכיוון שבסך הכול בשתי הכיתות יש 39 תלמידים, נסמן את מספר התלמידים בכיתה ב' ב- $(39 - x)$.

לפי הנתונים אם יעבירו 5 ילדים מכיתה א' ונוסיף אותם לכיתה ב' יהיה מספר התלמידים בכיתה ב' גדול פי 2 ממספר התלמידים בכיתה א', ולכן: $2 \cdot (x - 5) = 39 - x + 5$ וכן: $2x - 10 = 44 - x \Leftrightarrow 3x = 54 \Leftrightarrow x = 18$.

מצאנו כי לפני המעבר יש בכיתה א' 18 תלמידים.

תשובה (4).

24. השאלה: סיוון ניסתה לחלק את הכיתה לקבוצות של 3 תלמידים, ולאחר מכן לקבוצות של 5 תלמידים. בכל אחד מהניסיונות נשארה קבוצה אחת שמנתה רק 2 תלמידים.

מה יכול להיות מספר התלמידים בכיתה?

פתרון: בדיקת תשובות

תשובה (1): 18.

על פי הנתונים בכל אחד מנסיונות החלוקה של סיוון נשארה קבוצה שמנתה 2 תלמידים. מכיוון ש-18 מתחלק ב-3 ללא שארית, הרי שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): 20.

על פי הנתונים בכל אחד מנסיונות החלוקה של סיוון נשארה קבוצה שמנתה 2 תלמידים. מכיוון ש-20, מתחלק ב-5 ללא שארית, הרי שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (3): 30.

על פי הנתונים בכל אחד מנסיונות החלוקה של סיוון נשארה קבוצה שמנתה 2 תלמידים. מכיוון ש-30 מתחלק ב-3 ללא שארית, הרי שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (4): 32.

על פי הנתונים בכל אחד מנסיונות החלוקה של סיוון נשארה קבוצה שמנתה 2 תלמידים. מכיוון שכאשר מחלקים את 32 ב-3, מקבלים 10 ושארית 2, וכאשר מחלקים את 32 ב-5 מקבלים 6 ושארית 2, הרי שזו התשובה הנכונה.

תשובה (4).

25. השאלה: במזנון נמכרים מוצרים משלושה סוגים: כריכים שמחירם 10 שקלים, משקאות שמחירם 5 שקלים וסוכריות שמחירן 2 שקלים.

דנה רכשה במזנון מוצרים בסכום כולל של 30 שקלים.

אם ידוע כי דנה רכשה לפחות מוצר אחד מכל סוג, כמה מוצרים רכשה דנה?

פתרון: ידוע כי דנה רכשה במזנון לפחות מוצר אחד מכל סוג ושילמה סכום כולל של 30 שקלים ועלינו למצוא מה מספר המוצרים שרכשה דנה.

על מנת למצוא את מספר המוצרים עלינו להתחיל בנתון 'הבעייתי' של השאלה.

הן 10 והן 5 הם מספרים ש'מסתדרים' יפה עם 30, אולם לא ברור כיצד ניתן לרכוש מוצר אחד בלבד אשר מחירו 2 שקלים. על מנת שנוכל להשלים ל-30 שקלים על דנה לרכוש בדיוק 5 מוצרים שמחירם 2 שקלים, כלומר בסכום כולל של 10 שקלים וזאת על מנת שנוכל 'להשלים' באמצעות המוצרים שמחירם 5 שקלים ו-10 שקלים את הסכום הכולל ל-30.

מן המוצר שמחירו 5 שקלים על דנה לרכוש 2 מוצרים (רכישת מספר אי-זוגי של מוצרים לא תאפשר להשלים ל-30).

מן המוצר שמחירו 10 שקלים רכשה דנה מוצר אחד.

בסך הכול רכשה דנה 5 מוצרים שמחירם 2 שקלים, 2 מוצרים שמחירם 5 שקלים ו-1 מוצר שמחירו 10 שקלים, כלומר 8 מוצרים ($5 + 2 + 1 =$).

תשובה (3).