

**מפתח תשובות נכונות**

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

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

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	שאלה
(1)	(4)	(3)	(2)	(3)	(3)	(4)	(2)	(2)	(3)	תשובה

33	32	31	שאלה
(4)	(3)	(1)	תשובה

**הסברים**

1. **השאלה:** בחנות נמכרו בשעה הראשונה לפתיחתה מספר מסוים של חולצות, ובכל שעה נוספת נמכרו מספר חולצות כפול מזה שנמכרו בשעה שקדמה לה. בשעה השלישית נמכרו 16 חולצות.

כמה חולצות סך הכול נמכרו בחנות ב-5 השעות הראשונות?

**פתרון:** נתון כי בשעה השלישית נמכרו 16 חולצות.

אם בכל שעה נמכרו מספר חולצות כפול מזה שנמכרו בשעה שקדמה לה, הרי שכמות החולצות שנמכרה בשעה ברביעית היא  $(2 \cdot 16 =) 32$ , ובשעה החמישית נמכרו 64 חולצות  $(2 \cdot 32 =)$ .

אם בכל שעה נמכרו מספר חולצות כפול מזה שנמכרו בשעה שקדמה לה, הרי שכמות החולצות בשעה השנייה היא מחצית ממספר החולצות שנמכרו בשעה השלישית, כלומר 8 חולצות  $(\frac{1}{2} \cdot 16 =)$ , וכמות

החולצות שנמכרו בשעה הראשונה היא מחצית ממספר החולצות שנמכרו בשעה השנייה, כלומר שווה ל-4 חולצות  $(\frac{1}{2} \cdot 8 =)$ .

כעת נסכום את מספר החולצות שנמכרו בכל אחת מ-5 השעות הראשונות, ונמצא שמספר החולצות הכולל הוא  $124 (4 + 8 + 16 + 32 + 64 =)$ .

**תשובה (4).**

2. **השאלה:** השעון של יעלי מפגר: בכל 12 דקות הוא מתקדם 10 דקות.

מרגע שכיוונה יעלי את השעון שלה לשעה הנכונה, כמה זמן (בשעות) יחלוף עד שהוא יפגר בשעה שלמה?

**פתרון:** יחסים

**פתרון:** כאשר יש משהו המתרחש בקצב קבוע כלשהו, ניתן להיעזר לשם פתרון השאלה בריבוע יחסים. בשאלה זו נתון כי השעון של יעל מתקדם 10 דקות במהלך כל 12 דקות. מכאן שכאשר עוברות 12 דקות, השעון של יעלי מפגר ב-2 דקות ( $12 - 10 =$ ). נבדוק באמצעות ריבוע היחסים, מה הזמן אשר צריך לעבור על מנת שהשעון יפגר בשעה, כלומר ב-60 דקות:

מפגר (בדקות)	דקות שעברו
2	12
60	?

למי מכם שאינו רואה כי צד ימין גדול פי 6 מצד שמאל, נזכיר כי מכיוון שהיחס בכל שורה וכל טור זהה, הרי שניתן ליצור מהנתונים משוואה, למשל:  $\frac{60}{2} = \frac{x}{12}$ , נצמצם את אגף שמאל של המשוואה, ונקבל:

$$30 = \frac{x}{12} \quad \text{נכפול ב-30 את שני האגפים, ונקבל: } x = 360$$

מכיוון שבכל שעה יש 60 דקות, הרי ש-360 דקות הם למעשה 6 שעות  $\left( \frac{360}{60} = \right)$

**תשובה (2).**

3. **השאלה:** גילו של יוסי כיום מהווה  $\frac{2}{3}$  מגילו בעוד 3 שנים.

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות

נשאלנו מה גילו של יוסי כיום, כאשר ידוע שגיל זה שווה ל- $\frac{2}{3}$  מגילו בעוד 3 שנים.

נתחיל בבדיקת התשובות אשר מתחלקות ב-3 ללא שארית, ונעצור כאשר נמצא תשובה מתאימה לנתוני השאלה:

**תשובה (2):** 6. אם גילו של יוסי כיום הוא 6, הרי שגילו בעוד 3 שנים הוא  $9 (6 + 3 =)$ .

מ-9 הם 3, ומכאן ש- $\frac{2}{3}$  הם  $6 (2 \cdot 3 =)$ . מכיוון שמצאנו כי התשובה מקיימת

את נתוני השאלה, ניתן לעצור ולקבוע כי זו התשובה הנכונה.

**דרך ב':** בניית משוואה

נסמן את גילו של יוסי כיום ב- $x$ , ואת גילו בעוד 3 שנים ב- $(x + 3)$ .

מכיוון שלפי נתוני השאלה, גילו של יוסי כיום מהווה  $\frac{2}{3}$  מגילו בעוד 3 שנים, הרי ש:

$$x = \frac{2}{3} \cdot (x + 3)$$

נכפול ב-3 את שני האגפים, ונקבל:  $3x = 2 \cdot (x + 3) \Leftrightarrow 3x = 2x + 6 \Leftrightarrow 3x - 2x = 6$

נחסר  $2x$  משני האגפים, ונמצא כי:  $x = 6$ .

**תשובה (2).**

4.

**השאלה:** מספר הגולות של יובל גדול פי 5 ממספר הגולות של אלה.

איזה מהמספרים הבאים עשוי להיות **ההפרש** בין מספר הגולות של יובל למספר הגולות של אלה?

**פתרון:** דרך א': בדיקת דוגמה מספרית

נתון כי מספר הגולות של יובל גדול פי 5 ממספר הגולות של אלה  $(1 \cdot 5 =)$ , והמספרים שבתשובות הם מספרים קטנים, ננסה להציב דוגמאות מספריות עד שנמצא תשובה שמתקיימת. אם לאלה יש שתי גולות אז ליובל יש 10 גולות, וההפרש ביניהם הוא  $(10 - 2 =)$  8. מכיוון שאין תשובה כזו נציב דוגמה נוספת. אם לאלה יש 3 גולות אז ליובל יש 15 גולות  $(3 \cdot 5 =)$ , וההפרש ביניהם הוא  $(15 - 3 =)$  12. מכיוון שערך זה נמצא בתשובה (2), הרי שניתן לסמן תשובה זו.

**דרך ב':** יחסים

עלינו למצוא איזו מהתשובות עשויה להיות ההפרש בין מספר הגולות של השניים, ולכן נבדוק את התשובות המוצעות. מכיוון שמספר הגולות של יובל גדול פי 5 ממספר הגולות של אלה אז נציב מהראש את מספרי הגולות המינימליות של השניים ונגלה כי אם לאלה יש גולה אחת בלבד אז ליובל יש 5 גולות, ומכאן שההפרש המינימלי הוא  $(5 - 1 =)$  4 גולות. כעת משמצאנו כי המספר המייצג את ההפרש הוא 4, עלינו לחפש תשובה שמתחלקת ב-4. התשובה היחידה שמקיימת תנאי זה היא 12.

**תשובה (2).**

5.

**השאלה:** מספר הכרטיס שרכשה רחל להצגה היה 168, ומספר כרטיסו של בנימין, אשר רכש כרטיס 20 דקות לאחריה היה 190.

בהנחה שקצב מכירת הכרטיסים קבוע, כמה דקות לאחר שבנימין רכש את כרטיסו ירכש הכרטיס שמספרו 201?

**פתרון:** בשאלה זו נתונים מספרי הכרטיסים של רחל ובנימין והזמן שעבר בין זמני רכישת הכרטיסים של השניים, ועלינו לקבוע כמה דקות לאחר שרכש בנימין את כרטיסו ירכש כרטיס שמספרו 201. לשם כך, עלינו למצוא את קצב רכישת הכרטיסים להצגה. אם ידוע כי מספר הכרטיס של רחל הוא 168 ומספר הכרטיס של בנימין הוא 190 ניתן לומר כי במהלך 20 דקות שעברו בין רכישת הכרטיסים של השניים נמכרו  $(190 - 168 =)$  22 כרטיסים. כעת, נמצא כמה כרטיסים נמכרו מהרגע שבו בנימין רכש כרטיס ועד שנרכש הכרטיס ה-201 ונציב את הנתונים בריבוע יחסים כדי לדעת כמה זמן עבר. מכיוון שנמכרו  $(201 - 190 =)$  11 כרטיסים בזמן שעבר אז:

מספר כרטיסים	זמן (בדקות)
22	20
11	?

למי מכם שאינו רואה יחס קל בריבוע הנתון, נזכיר כי מכיוון שהיחס בכל שורה וכל טור זהה, הרי שניתן לבנות משוואה ולפיה:  $\frac{x}{20} = \frac{11}{22}$ , נצמצם ב-11 את מונה ומכנה השבר באגף הימני של המשוואה,

ונקבל:  $\frac{x}{20} = \frac{1}{2}$ . נכפול ב-20 את שני האגפים, ונקבל:  $x = 10$ .

**תשובה (1).**

6. **השאלה:** בעשרת השבועות הראשונים לחייו של זחל גדל אורכו ב-  $\frac{1}{4}$  ס"מ בכל שבוע. חמישה שבועות

לאחר בקיעתו היה אורך הזחל כפול מאורך הזחל ביום הבקיעה.

מה יהיה אורכו (בס"מ) של הזחל 10 שבועות לאחר בקיעתו?

**פתרון: דרך א':** אלגברה (בניית משוואה)

ידוע לנו כי הזחל גדל בכל שבוע ב-  $\frac{1}{4}$  ס"מ ואנו מתבקשים למצוא את אורכו בתום 10 שבועות.

לשם כך, עלינו למצוא את אורכו ביום הראשון. מכיוון שנאמר לנו כי לאחר חמישה שבועות מרגע בקיעת הזחל היה אורכו כפול מאורכו ביום הבקיעה, נוכל לבנות משוואה שבה נשווה בין פעמיים אורכו של הזחל ביום הראשון לבין אורכו לאחר 5 שבועות.

נסמן ב- $x$  את אורכו של הזחל ביום הראשון ונביע את אורכו של הזחל חמישה שבועות מיום הבקיעה באמצעות  $x$ . אם ידוע כי בכל שבוע גדל אורכו ב-  $\frac{1}{4}$  ס"מ, הרי שלאחר 5 שבועות הוא

גדל ב-  $\frac{5}{4}$  ס"מ  $\left(\frac{1}{4} \cdot 5 = \frac{5}{4}\right)$  ואורכו יהיה  $x + \frac{5}{4}$ . כעת נשווה בין אורכו ביום הראשון לבין אורכו

בתום השבוע החמישי באופן הבא:  $2x = x + \frac{5}{4}$ , נחלץ את  $x$ , ונקבל כי אורכו ההתחלתי היה

$x = \frac{5}{4}$ . מכיוון שבכל שבוע אורכו של הזחל גדל ב-  $\frac{1}{4}$  ס"מ, הרי שלאחר 10 שבועות יגדל אורכו

ב-  $\frac{10}{4}$  ס"מ  $\left(10 \cdot \frac{1}{4} = \frac{10}{4}\right)$ , כלומר אורכו לאחר 10 שבועות יהיה שווה ל-3.75 ס"מ

$$\left(\frac{5}{4} + \frac{10}{4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4} = \right)$$

**דרך ב':** בדיקת תשובות.

נבדוק לגבי כל אחת מהתשובות המוצעות מה היה אורכו של הזחל ביום בקיעתו, והאם אורכו של הזחל חמישה שבועות לאחר בקיעתו היה כפול מאורך זה.

**תשובה (1): 3.25**

נתון כי אורכו של הזחל גדל ב-  $\frac{1}{4}$  ס"מ בכל שבוע, ולפיכך אם בתום 10 שבועות היה אורכו של

הזחל  $3\frac{1}{4}$  ס"מ (3.25), אז 10 שבועות קודם לכן, היה אורכו קטן ב-  $\frac{10}{4}$  ס"מ, כלומר שווה ל-

$$\frac{3}{4} \text{ ס"מ } \left(\frac{13}{4} - \frac{10}{4} = \frac{3}{4}\right)$$

הגידול באורך הזחל במהלך 5 השבועות הראשונים הוא  $\frac{5}{4}$  ס"מ, ומכאן שאם אורכו ביום

הראשון היה  $\frac{3}{4}$  ס"מ, הרי שלאחר 5 שבועות היה אורכו שווה ל-2 ס"מ  $\left(\frac{3}{4} + 5 \cdot \frac{1}{4} = \frac{8}{4} = 2\right)$ .

מכיוון שבמקרה זה אורכו של הזחל לאחר 5 שבועות (2 ס"מ) אינו גדול פי 2 מאורכו ביום

הראשון  $\left(\frac{3}{4}\right)$  ס"מ, ניתן לפסול את התשובה.

תשובה (2): 3.75

נתון כי אורכו של הזחל גדל ב-  $\frac{1}{4}$  ס"מ בכל שבוע, ולפיכך אם בתום 10 שבועות היה אורכו של הזחל  $3\frac{3}{4}$  ס"מ (3.75), אז 10 שבועות קודם לכן, היה אורכו קטן ב-  $\frac{10}{4}$  ס"מ, כלומר שווה ל-

$$\frac{5}{4} \text{ ס"מ} \left( \frac{15}{4} - \frac{10}{4} = \right)$$

הגידול באורך הזחל במהלך 5 השבועות הראשונים הוא  $\frac{5}{4}$  ס"מ, ומכאן שאם אורכו ביום

הראשון היה  $\frac{5}{4}$  ס"מ, הרי שלאחר 5 שבועות היה אורכו שווה ל-  $\frac{10}{4}$  ס"מ  $\left( \frac{5}{4} + 5 \cdot \frac{1}{4} = \right)$ .

מכיוון שבמקרה זה אורכו של הזחל לאחר 5 שבועות  $\left( \frac{10}{4} \text{ ס"מ} \right)$  גדול פי 2 מאורכו ביום הראשון

$\left( \frac{5}{4} \text{ ס"מ} \right)$ , הרי שזו התשובה הנכונה.

תשובה (2).

7. **השאלה:** בכל יום נמכרות בסופרמרקט 60 קופסאות סיגריות, ובכל קופסה יש 20 סיגריות. היחס בין מספר הסיגריות הנמכרות בכל יום ובין מספר המסטיקים הנמכרים בכל יום הוא 6:1.

מה מספר המסטיקים הכולל שנמכרו ב-5 ימים?

**פתרון:** ידוע לנו כי בכל יום נמכרות 60 קופסאות סיגריות ושכל קופסה 20 סיגריות. כמו כן,

ידוע כי היחס בין מספר הסיגריות לבין מספר המסטיקים שנמכרים בכל יום הוא 6:1.

מכיוון שעלינו למצוא כמה מסטיקים נמכרים ב-5 ימים, נשתמש בנתונים המאפשרים לנו לחשב

את מספר הסיגריות הנמכרות בכל יום, ונשתמש ביחס הנתון בין מספר הסיגריות למסטיקים,

על מנת למצוא כמה מסטיקים נמכרים בכל יום.

מספר הסיגריות הנמכרות בכל יום שווה למכפלת מספר הקופסאות הנמכרות ביום, בכמות

הסיגריות בכל קופסה. נמצא כי בכל יום נמכרות 1,200 סיגריות  $= (60 \cdot 20)$ .

מכיוון שהיחס בין מספר הסיגריות הנמכרות בכל יום ובין מספר המסטיקים הנמכרים בכל יום

הוא 6:1, הרי שמספר המסטיקים הנמכרים ביום מהווה  $\frac{1}{6}$  ממספר הסיגריות הנמכרות.

מכאן שבכל יום נמכרים 200 מסטיקים  $\left( \frac{1}{6} \cdot 1,200 = \right)$ , וב-5 ימים נמכרים 1,000 מסטיקים

$(= 5 \cdot 200)$ .

תשובה (1).

8.

**השאלה:** להכנת ליטר אחד של מיץ דרושות 2 כוסות מים ו-5 כפיות תרכיז.

כמה ליטר מיץ ניתן להכין בעזרת 7 כוסות מים ו-16 כפיות תרכיז?

**פתרון:** נתבקשנו למצוא כמה ליטר מיץ ניתן להכין מכמות של 7 כוסות מים ו-5 כפיות תרכיז. מכיוון שאנו זקוקים לשני הרכיבים על מנת להכין מיץ, עלינו לחשב בנפרד כמה ליטרים של מיץ ניתן להכין מכל אחד מהם ולאחר מכן לבדוק מהי כמות המקסימלית המשותפת שניתן להכין מהם.

מכיוון שידוע כי להכנת ליטר מיץ נדרשות 2 כוסות מים, הרי שיש מספיק מים על מנת לייצר 3.5

$$\left(\frac{7}{2} = \right) \text{ כוסות מיץ.}$$

באותו אופן, מכיוון שידוע כי להכנת ליטר מיץ נדרשות 5 כפיות תרכיז, הרי שיש מספיק כפיות

תרכיז על מנת לייצר 3.2 ליטר מיץ  $\left(\frac{16}{5} = 3\frac{1}{5} = \right)$ .

מכיוון שאנו זקוקים לשני המרכיבים גם יחד, הרי שלא ניתן לייצר יותר מ-3.2 ליטר מיץ שכן זו הכמות המקסימלית שכפיות התרכיז מאפשרות לנו להכין.

**תשובה (2).**

9.

**השאלה:** מחירו של תפוח אדום הוא 9 שקלים. מחירו של תפוח ירוק הוא 5 שקלים.

יובל קנה 6 תפוחים אשר צבע כל אחד מהם הוא ירוק או אדום.

איזה מהסכומים הבאים (בשקלים) ייתכן שיובל שילם?

**פתרון:** בדיקת תשובות

ידוע לנו כי נרכשו 6 תפוחים וכי יש שני סוגי תפוחים, ירוקים ואדומים או זולים ויקרים. מכיוון שנשאלנו איזה מהסכומים ייתכן שיובל שילם, עלינו לבדוק את התשובות המוצעות עד שנמצא תשובה אפשרית.

**תשובה (1):** 31

נתחיל מבדיקת המקרה שבו יובל משלם את הסכום המינימלי. אם יובל היה רוכש 6 תפוחים שמחירם הוא הזול יותר, כלומר התפוחים הירוקים, הרי שהוא היה משלם 30 שקלים  $(6 \cdot 5 =)$  אם יובל היה רוכש 5 תפוחים ירוקים ותפוח אחד אדום הוא היה משלם 34 שקלים  $(5 \cdot 5 + 1 \cdot 9 =)$ . מכיוון שמצאנו כי לא ניתן להגיע לסכום של 31 שקלים, התשובה נפסלת.

**תשובה (2):** 40

נמשיך לבדוק מנקודה אליה הגענו בבדיקה הקודמת. מצאנו שאם יובל היה רוכש 5 תפוחים אדומים ותפוח אחד ירוק הוא היה משלם 34 שקלים  $(5 \cdot 5 + 1 \cdot 9 =)$ , אם יובל היה רוכש 4 תפוחים ירוקים ו-2 תפוחים אדומים, הרי שיובל היה משלם 38 שקלים  $(4 \cdot 5 + 2 \cdot 9 =)$ .

ואם היה יובל רוכש 3 תפוחים ירוקים ו-3 תפוחים אדומים הוא היה משלם 42 שקלים  $(3 \cdot 5 + 3 \cdot 9 =)$ . מכיוון שמצאנו כי לא ניתן להגיע לסכום של 40 שקלים, הרי שגם תשובה זו נפסלת.

**תשובה (3):** 42

מכיוון שמצאנו כי ניתן להגיע לסכום של 42 שקלים, הרי שזו התשובה הנכונה.

**תשובה (3).**

10. **השאלה:** בכד כדורים בשלושה צבעים: שחור, לבן וסגול. מספר הכדורים הסגולים הוא  $\frac{1}{3}$  ממספר

הכדורים השחורים, ומספר הכדורים הלבנים הוא  $\frac{1}{5}$  ממספר הכדורים השחורים.

מה מהבאים יכול להיות מספר הכדורים הכולל בכד?

**פתרון:** בדיקת דוגמה מספרית + בדיקת תשובות

בשאלה זו נתון היחס בין מספר הכדורים הסגולים לשחורים ובין מספר הכדורים הלבנים לשחורים, ועלינו למצוא מה יכול להיות מספר הכדורים הכולל בכד. מכיוון שהמספרים הנתונים בתשובות אינם גדולים נציב דוגמה מספרית.

נתון כי מספר הכדורים הסגולים הוא  $\frac{1}{3}$  ממספר הכדורים השחורים, וכי מספר הכדורים

הלבנים הוא  $\frac{1}{5}$  ממספר הכדורים השחורים, ולכן עלינו להציב כמספר הכדורים השחורים מספר

אשר מתחלק ללא שארית ב-3 ו-5, למשל 15.

מספר הכדורים הסגולים הוא  $\frac{1}{3}$  ממספר הכדורים השחורים, ולכן אם מספר הכדורים

השחורים הוא 15, הרי שיש 5 כדורים סגולים  $\left( = \frac{1}{3} \cdot 15 \right)$ .

מספר הכדורים הלבנים הוא  $\frac{1}{5}$  ממספר הכדורים השחורים, ומכאן שאם יש 15 כדורים

שחורים, הרי שיש 3 כדורים לבנים  $\left( = \frac{1}{5} \cdot 15 \right)$ .

מצאנו כי כאשר ישנם 15 כדורים שחורים, מספר הכדורים הכולל הוא 23.

**תשובה (3).**

11. **השאלה:** יובל ואלה קטפו יחד 1,500 תפוזים בשני ימי עבודה. ביום הראשון קטפו שניהם מספר זהה

של תפוזים. ביום השני קטפה אלה 600 תפוזים, שהם פי 1.5 ממה שקטף יובל באותו יום.

כמה תפוזים קטף כל אחד מהם ביום הראשון?

**פתרון:** דרך א': ריבוע יחסים

נתון כי ביום הראשון קטפו השניים מספר זהה של תפוזים, לכן נסמן את מספר התפוזים שקטף

כל אחד מהם ביום הראשון ב- $x$ . מכאן שמספר התפוזים הכולל שנקטפו ביום הראשון הוא  $2x$ .

ידוע כי ביום השני קטפה אלה 600 תפוזים שהם פי 1.5 ממה שקטף יובל באותו יום. עלינו

לחפש מספר אשר כפול 1.5 שווה ל-600 או למצוא מה מספר זה באמצעות משוואה או

באמצעות ריבוע יחסים (אשר מצורף למטה):

מספר התפוזים	יחס
600	1.5
?	1

**הערה:** למי מכם שאינו רואה יחס קל בריבוע הנתון, נזכיר כי מכיוון שהיחס בכל שורה וכל טור זהה,

הרי שניתן לבנות משוואה ולפיה:  $\frac{x}{600} = \frac{1}{1.5}$ , נכפול את האגף השמאלי של המשוואה ב-600, ונקבל כי

$$\left( x = \frac{600}{1.5} = \frac{600}{\frac{3}{2}} = 200 \cdot \frac{2}{3} = \frac{400}{3} \right) \text{ אלה קטפה 400 תפוזים}$$

כעת, מכיוון שידוע כי מספר התפוזים הכולל שנקטפו בשני הימים הוא 1,500, הרי שביום הראשון נקטפו בסך הכול 500 תפוזים ( $= 1,500 - 600 - 400$ ). מכיוון שמצאנו כי מספר התפוזים הכולל שנקטפו ביום הראשון הוא  $2x$ , הרי ש- $x$  שווה ל-250, כלומר כל אחד מהם קטף 250 תפוזים ביום הראשון.

**דרך ב':** בדיקת תשובות

לצורכי נוחיות נתחיל מלבדוק תשובה אמצעית אשר תאפשר לנו לפסול תשובות גדולות או קטנות מדי במידה והתשובה שבדקנו אינה נכונה.

**תשובה (2):** 150

אם יובל ואלה קטפו כל אחד 150 תפוזים ביום הראשון, הרי שיחדיו הם קטפו ביום הראשון 300 תפוזים, ומכאן שביום השני קטפו השניים יחד 1,200 תפוזים ( $= 1,500 - 300$ ). מכיוון שידוע לנו כי אלה קטפה ביום השני 600 תפוזים שהם פי 1.5 ממה שקטף יובל באותו יום אז יובל קטף ביום השני 400 תפוזים, ומכאן שיחד קטפו ביום השני רק 1,000 תפוזים. ראינו כי קיימת סתירה בין התשובה הנבדקת לנתוני השאלה ולכן תשובה זו נפסלת. מכיוון שבשלב זה אנו מבינים כי ביום השני נקטפו בדיוק 1,000 תפוזים, ניתן לעצור ולהסיק כי ביום הראשון נקטפו 500 תפוזים סך הכול, ומכאן שכל אחד מהם קטף 250 תפוזים ביום הראשון.

**תשובה (3):**

**12. השאלה:** משה קורא עמוד ב-7 דקות.

ענת קוראת עמוד ב-4 דקות.

משה קרא  $x$  עמודים ב-42 דקות.

כמה דקות יידרשו מענת על מנת לקרוא  $x$  עמודים?

**פתרון:** על מנת לחשב כמה דקות ידרשו לענת לקרוא  $x$  עמודים, עלינו לדעת כמה עמודים קראה ענת ולכפול את מספר העמודים בזמן שלוקח לה לקרוא כל עמוד, כלומר ב-4.

נתון כי משה קורא  $x$  עמודים ב-42 דקות, וכי הוא קורא עמוד ב-7 דקות. באמצעות ריבוע היחסים נמצא מה ערכו של  $x$ :

זמן	מספר העמודים
42	$x$
7	1

הערה: למי מכם שאינו רואה יחס קל בריבוע הנתון, נזכיר כי מכיוון שהיחס בכל שורה וכל טור

$$\text{זהה, הרי שניתן לבנות משוואה ולפיה: } \frac{42}{7} = \frac{x}{1} \Leftrightarrow 6 = x$$

כעת משמצאנו כי ענת קראה 6 עמודים, נוכל לחשב כי הזמן הדרוש לה לקריאת העמודים הוא 24 דקות ( $= 6 \cdot 4$ ).

**תשובה (2):**



13. **השאלה:** שלושה ילדים יוצאים מנקודה A ומדלגים על מסלול ישר עד לנקודה B. הילד הראשון עובר בכל דילוג 5 מטרים, הילד השני 2 מטרים, והשלישי  $1\frac{2}{5}$  מטרים. שלושת הילדים נחתו על הקרקע בדיוק בנקודה B, כל אחד אחרי מספר שלם של קפיצות. איזה מהמספרים הבאים יכול להיות אורכו של המסלול AB (במטרים)?

**פתרון:** בדיקת תשובות

בשאלה נתון לנו המרחק שעובר כל אחד מהקופצים בדילוג, ושלושתם נחתו באותה נקודה אחרי מספר שלם של קפיצות. כדי לדעת מי מהמספרים המוצעים בתשובות יכול להתאים להיות אורך המסלול, עלינו לבדוק מי מהם מתחלק ללא שארית ב-2, ב-5 וב- $1\frac{2}{5}$ .

**תשובה (1):** 30. המספר 30 מתחלק ב-2 וב-5, ולכן נותר לבדוק האם הוא מתחלק גם ב- $1\frac{2}{5}$ .

כאשר נחלק את 30 ב- $1\frac{2}{5}$ , נמצא כי לא ניתן להגיע לתוצאה שלמה, ולכן התשובה נפסלת

$$\left( \frac{30}{1\frac{2}{5}} = \frac{30}{\frac{7}{5}} = 30 \cdot \frac{5}{7} = \right)$$

**תשובה (2):** 35. מכיוון שתשובה זו אינה מתחלקת ב-2, ניתן לפסול תשובה זו.

**תשובה (3):** 70. המספר 70 מתחלק ב-2 וב-5 ללא שארית, נותר לבדוק האם הוא מתחלק גם ב- $1\frac{2}{5}$ .

$$\text{מכיוון} \left( \frac{70}{1\frac{2}{5}} = \frac{70}{\frac{7}{5}} = 70 \cdot \frac{5}{7} = 50 \right) \text{ כאשר נחלק את } 70 \text{ ב-} 1\frac{2}{5}, \text{ נקבל כי התוצאה היא } 50$$

שמצאנו כי המספר 70 מתחלק ללא שארית לכל המספרים המבוקשים, הרי שזו התשובה הנכונה.

**תשובה (3).**

14. **השאלה:** במפעל מסוים פועלות 50 מכונות. במשך השנה הושבתו 9 מכונות לתקופה של חודשיים, ו-30 מכונות הושבתו לתקופה של חודש.

אילו היו מפעילים את כל אחת המכונות במפעל לתקופה של 12 חודשים בשנה (מבלי להשבית אף אחת מהן), כמה מכונות היו דרושות על מנת להגיע למספר הכולל של חודשי העבודה אשר 50 המכונות עבדו בפועל?

**פתרון:** אנו מתבקשים למצוא כמה מכונות הפועלות כל אחת במשך 12 חודשים נדרשות על מנת להגיע לאותו מספר של חודשי עבודה שעבדו בפועל 50 המכונות שבנתוני השאלה. על מנת לעשות זאת עלינו לחשב כמה חודשים עבדו בפועל כל המכונות, ולחלק את התוצאה שקיבלנו ב-12 חודשים. ישנם 12 חודשים בשנה.

לפי נתוני השאלה במשך השנה הושבתו 9 מכונות לתקופה של חודשיים, ו-30 מכונות הושבתו לתקופה של חודש. ומכאן שיש 10 חודשים שבהם עבדו כל 50 המכונות, כלומר 500 חודשי עבודה ( $= 50 \cdot 10$ ).

בחודש נוסף לא עבדו 9 מכונות, כלומר עבדו רק 41 מכונות ( $= 50 - 9$ ), ולכן נוסף עוד 41 חודשי

עבודה. בחודש האחרון לא עבדו 9 המכונות ועוד 30 מכונות אשר הושבתו לחודש, כלומר בחודש זה עבדו רק 11 מכונות ( $= 50 - 9 - 30$ ), ולכן נוסף עוד 11 חודשי עבודה.

מצאנו כי בסך הכול המכונות עבדו 552 חודשים ( $= 500 + 41 + 11$ ).

הערה: ניתן לחשב כי 50 מכונות אשר היו עובדות ללא השבתה כלל היו עובדות 600 חודשים  $(= 50 \cdot 12)$ . מתוצאה זו נחסר את סך חודשי העבודה בהם המכונות הושבתו, כלומר נחסר 48 חודשים  $(= 9 \cdot 2 + 30 \cdot 1 = 18 + 30)$ , ולמצוא כי כלל המכונות עבדו 552 חודשים  $(= 600 - 48)$ .

כעת נותר לנו לחלק את סך חודשי העבודה שעבדו המכונות בפועל ב-12 חודשים, ונקבל כמה מכונות היו דרושות אם לא היו השבתות כלל, ולמצוא כי המדובר ב-46 מכונות  $\left( \frac{552}{12} = \frac{40 \cdot 480}{12} + \frac{6 \cdot 72}{12} = \right)$ .

הערה: מצאנו כי ישנם 48 חודשים שבהן המכונות הושבתו. מספר זה למעשה משקף מצב בו יש 4 מכונות אשר לא עבדו כלל במהלך 12 החודשים  $(= 4 \cdot 12)$ , ומכאן שלמעשה יש 46 מכונות אשר עבדו ללא הפסקה  $(= 50 - 4)$ .

**תשובה (3).**

**15. השאלה:** לטל היו 10 כדורים, מחציתם צהובים ומחציתם כחולים. למלכה אין כדורים בכלל.

אם ידוע כי טל נתן 4 כדורים למלכה, מה מהבאים **לא ייתכן**?

**פתרון:** בדיקת תשובות

ידוע לנו כי לטל יש 5 כדורים צהובים ו-5 כחולים ושהוא העביר למלכה 4 כדורים. אולם איננו יודעים מה צבעם של הכדורים שהועברו. נבדוק את התשובות המוצעות עד למציאת תשובה מתאימה.

**תשובה (1):** מספר הכדורים הצהובים של מלכה גדול מזה של טל.

ידוע לנו כי לטל יש 5 כדורים צהובים ו-5 כחולים ושהוא העביר למלכה 4 כדורים. אם כל 4 הכדורים שטל העביר למלכה היו צהובים, הרי שבתום ההעברה יש למלכה 4 כדורים צהובים, ואילו ברשותו של טל כדור צהוב אחד בלבד  $(= 5 - 1)$ . מכיוון שמצאנו כי הטענה תיתכן, הרי שהתשובה נפסלת.

**תשובה (2):** מספר הכדורים הכחולים של טל גדול מזה של מלכה

אם כל 4 הכדורים שטל העביר למלכה היו צהובים, הרי שבתום ההעברה יש למלכה 4 כדורים צהובים ואין ברשותה כל כדור כחול, ואילו ברשותו של טל נמצאים 5 כדורים כחולים. מכיוון שמצאנו כי הטענה תיתכן, הרי שהתשובה נפסלת.

**תשובה (3):** מספר הכדורים הצהובים של טל זהה למספר הכדורים הצהובים של מלכה

ניתן לבדוק את כל המצבים האפשריים על מנת למצוא מצב שבו הטענה מתקיימת, למשל אם טל העביר למלכה כדור צהוב אחד הרי שיהיו לו 4 כדורים צהובים ולמלכה כדור צהוב אחד בלבד. אם טל העביר למלכה 2 כדורים צהובים הרי שיהיו לו 3 ולמלכה רק 2. אם נמשיך נמצא כי המצב אינו אפשרי, וזאת מכיוון שברשותו של טל 5 כדורים, ועל מנת להגיע למצב שבו מספר הכדורים של שניהם שווה עלינו לחלק את 5 הכדורים שווה בשווה בין טל למלכה. מכיוון שלא ניתן לחלק 5 כדורים בין שני אנשים

באופן זה, שכן כל אחד צריך לקבל 2.5 כדורים  $\left( \frac{5}{2} = \right)$ , הרי שזו התשובה הנכונה.

**תשובה (3).**

16. **השאלה:** בערוץ טלוויזיה כל תכנית נמשכת 4 שעות, ומיד עם סיומה מתחילה תכנית חדשה.

אם הערוץ פועל ברציפות במשך 6 יממות, כמה תכניות בסך הכול שודרו במהלך זמן זה?

**פתרון:** נתבקשנו למצוא כמה תכניות ישודרו בפרק זמן של 6 יממות. ראשית, נמצא כי הערוץ פעל במשך  $(6 \cdot 24)$  שעות, וכעת נחלק תוצאה זו באורכה של כל תכנית, כלומר ב-4, ונקבל כי בזמן הזה

$$\left( \frac{6 \cdot 24^6}{4} = \right) \text{ שודרו 36 תוכניות}$$

**הערה:** ניתן למצוא כי בכל יממה משודרות 6 תוכניות  $\left( \frac{24}{4} = \right)$ , ולכפול את התוצאה במספר היממות הנתון, כלומר ב-6, ולקבל ששודרו 36 תכניות  $(6 \cdot 6 =)$

**תשובה (2).**

17. **השאלה:** מספר הבולים באוסף הבולים של מיכל שווה ל- $\frac{7}{10}$  ממספר הבולים באוסף של יעלי.

איזה חלק מאוסף הבולים של יעלי צריכה לתת כדי שלשתיהן יהיה מספר בולים זהה?

**פתרון:** נתון היחס בין מספר הבולים של מיכל לבין מספר הבולים של יעלי, ועלינו לחשב איזה חלק מאוסף הבולים של יעלי צריכה לתת כדי שלשתיהן יהיה מספר בולים זהה של בולים. מכיוון שאין נתונים נוספים בשאלה מלבד היחס הנתון, ניתן להציב מספרים נוחים התואמים את נתוני השאלה. אם מספר הבולים של מיכל שווה ל- $\frac{7}{10}$  ממספר הבולים של יעלי, אז אם ליעלי יש 10 בולים

$$\left( \frac{7}{10} \cdot 20 = \right) \text{ למיכל יהיו 7 בולים או אם ליעלי יש 20 בולים, למיכל יש 14 בולים}$$

כאשר ליעלי יש 10 בולים ולמיכל יש 7 בולים, יש לשתייהן יחדיו 17 בולים  $(10 + 7 =)$ . על מנת שלשתיהן יהיה מספר שווה של בולים, צריך לחלק את הבולים שווה בשווה בין שתייהן, כלומר לכל אחת צריך להיות 8.5 בולים  $\left( \frac{17}{2} = \right)$ . מכיוון שמצב זה אינו אפשרי, נבדוק מספרים גדולים יותר, למשל ליעלי 20 בולים ולמיכל 14 בולים.

$$\left( \frac{20+14}{2} = \right) \text{ על מנת שיהיה לשתייהן מספר זהה של בולים צריך שיהיו לכל אחת מהן 17 בולים}$$

מכאן שעל יעלי להעביר למיכל 3 בולים. 3 בולים מתוך 20 הבולים שלה, המהווים  $\frac{3}{20}$  מסך הבולים שברשותה.

**תשובה (1).**

18. **השאלה:** בכיתה יש 30 תלמידים. לכבוד חג הפורים התחפשו מחצית מהתלמידים בכיתה לחתולים.

אם ידוע כי  $\frac{1}{4}$  מהבנים ו- $\frac{2}{3}$  מהבנות התחפשו לחתולים, כמה בנים יש בכיתה?

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות. ידוע שבכיתה יש 30 תלמידים וכי מחצית מהתלמידים

התחפשו לחתולים, כלומר 15 תלמידים  $\left(\frac{1}{2} \cdot 30 =\right)$ .

**תשובה (1):** 12

אם מספר הבנים הוא 12 אז מספר הבנות הוא  $18 (30 - 12 =)$ .

$\frac{1}{4}$  מהבנים, כלומר  $3 \left(\frac{1}{4} \cdot 12 =\right)$ , ו- $\frac{2}{3}$  מהבנות, כלומר  $12 \left(\frac{2}{3} \cdot 12 =\right)$  התחפשו לחתולים,

ומכאן שיש 15 ילדים שהתחפשו לחתולים  $(3 + 12 =)$ . מכיוון שמספר התלמידים המחופשים הוא אכן 15 (מחצית מהתלמידים בכיתה) הרי שזו התשובה הנכונה.

**דרך ב'**: אלגברה: בניית משוואה

נסמן את מספר הבנים ב- $x$  ואת מספר הבנות ב- $(30 - x)$ . ידוע לנו כי מחצית מהילדים

התחפשו לחתולים ולכן מספר התלמידים שהתחפשו לחתולים הוא  $15 \left(\frac{1}{2} \cdot 30 =\right)$ .

מכיוון שנתון כי  $\frac{1}{4}$  מהבנים ו- $\frac{2}{3}$  מהבנות התחפשו לחתולים נבנה את המשוואה הבאה:

$$15 = \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}(30 - x), \text{ ונחלץ מהמשוואה את } x.$$

$$15 \cdot 12 = \left(\frac{1}{4}x + \frac{2}{3}(30 - x)\right) \cdot 12 \Leftrightarrow 180 = 3x + 240 - 8x$$

$$\Leftrightarrow 180 = 240 - 5x$$

$$\Leftrightarrow 180 - 240 = -5x \Leftrightarrow -60 = -5x \Leftrightarrow 12 = x$$

**תשובה (1):**

19. **השאלה:** אדם וחווה צעדו יחד זה לצד זה. אורך כל צעד של האדם הוא 80 ס"מ, ואורך כל צעד של חווה הוא 50 ס"מ. האדם צעד 40 צעדים בסך הכול.

כמה צעדים צעדה חווה?

**פתרון:** בשאלה זו ידוע לנו כי האדם צעד 40 צעדים שאורך כל אחד מהם הוא 80 ס"מ, כלומר המרחק הכולל שעבר האדם הוא 3,200 ס"מ  $(80 \cdot 40 =)$ .

מכיוון שידוע כי אורך צעד של חווה הוא 50 ס"מ, ומכאן שעלינו לחלק את המרחק שעבר אדם באורך

$$\text{צעד של חווה, ונקבל כי חווה צעדה 64 צעדים} \left(\frac{3200}{50} = 64\right)$$

**תשובה (2):**

20. השאלה:  $a$  חבילות מסטיקים מכילות  $b$  מסטיקים בסך הכול  $(0 < b, a)$ .

כמה מסטיקים מכילות  $b$  חבילות מסטיקים מלאות כאלה?

**פתרון: דרך א'**: הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שאין נתונים מספריים בשאלה ניתן להציב מספרים מהראש. נציב למשל כי  $b = 4$  ו- $a = 2$ .  
 כאשר נציב נתונים אלו בשאלה, נקבל כי ב-2 חבילות מסטיקים יש 4 מסטיקים, והשאלה היא כמה מסטיקים יש ב-4 חבילות מסטיקים.

אם ב-2 חבילות מסטיקים יש 4 מסטיקים, הרי שבכל חבילה יש 2 מסטיקים  $\left(\frac{4}{2} = \right)$ , ולכן ב-4 חבילות מסטיקים יהיו 8 מסטיקים  $(4 \cdot 2 =)$ .

נציב כרגע מספרים אלו בתשובות ונפסול כל תשובה שערכה שונה מ-8:

**תשובה (1)**:  $\frac{a}{b}$ . כאשר  $a$  שווה ל-2, ו- $b$  שווה ל-4, הביטוי שווה ל- $\frac{1}{2}$   $\left(\frac{a}{b} = \frac{2}{4} = \right)$ . מכיוון שמצאנו כי

ערכו של הביטוי שונה מ-8, הרי שניתן לפסול את התשובה.

**תשובה (2)**:  $\frac{b}{a}$ . כאשר  $a$  שווה ל-2, ו- $b$  שווה ל-4, הביטוי שווה ל-2  $\left(\frac{b}{a} = \frac{4}{2} = \right)$ . ערכו של הביטוי

שונה מ-8, ולכן ניתן לפסול את התשובה.

**תשובה (3)**:  $\frac{b^2}{a}$ . ערכו של הביטוי הוא 8  $\left(\frac{b^2}{a} = \frac{4^2}{2} = \frac{16}{2} = \right)$ , ולכן בשלב זה לא ניתן לפסול את

התשובה.

**תשובה (4)**:  $\frac{a^2}{b^2}$ . כאשר  $a$  שווה ל-2, ו- $b$  שווה ל-4, הביטוי שווה ל- $\frac{1}{4}$   $\left(\frac{a^2}{b^2} = \frac{2^2}{4^2} = \frac{4}{16} = \right)$ , ולכן

התשובה נפסלת.

מכיוון שפסלנו את תשובות (1), (2) ו-(4), הרי שניתן לקבוע כי תשובה (3) היא התשובה הנכונה.

**דרך ב'**: בניית משוואה

על מנת למצוא כמה מסטיקים מכילות  $b$  חבילות מסטיקים עלינו למצוא את מספר המסטיקים בחבילה אחת, ולכפול את כמות המסטיקים בחבילה במספר החבילות ( $b$ ).

אם ידוע כי  $a$  חבילות מסטיקים מכילות  $b$  מסטיקים בסך הכול, אז בכל חבילה יש  $\frac{b}{a}$  מסטיקים

(מספר המסטיקים הכולל חלקי מספר החבילות).

מכאן שמספר המסטיקים שיהיו ב- $b$  חבילות הוא  $\frac{b^2}{a}$  מסטיקים  $\left(\frac{b}{a} \cdot b = \right)$ .

**תשובה (3)**

**21. השאלה:** בתחנה מסוימת עובר אוטובוס כל 27 דקות בדיוק. ידוע כי בשעה 14:16 עבר אוטובוס בתחנה.

באלו מהשעות הבאות יעבור אוטובוס בתחנה ביממה שלאחר מכן?

**פתרון:** בדיקת תשובות

מכיוון שהתשובות המוצעות "רחוקות" מהשעה הנתונה בשאלה (14:16) בכמעט יממה שלמה (24 שעות), יהיה לנו קשה להגיע לתשובות המוצעות באמצעות הוספת יחידות זמן של 27 דקות, ולכן ננסה לעשות זאת על ידי שימוש בתוספות זמן גדולות יותר.

אם ידוע לנו שהאוטובוס עובר בתחנה כל 27 דקות, הרי שהוא עובר בתחנה בוודאות כל 270 דקות  $(= 27 \cdot 10)$ , או לחלופין כל 4.5 שעות  $(= \frac{270}{60})$ . באותו אופן ניתן לומר כי אם הוא עובר בתחנה כל 4.5 שעות, הרי שהוא עובר בתחנה כל 22.5 שעות  $(= 4.5 \cdot 5)$ . כעת משמאנו שהאוטובוס עובר בתחנה כל 22.5 שעות (יממה פחות שעה וחצי). אנחנו יכולים לדעת כי האוטובוס עבר בתחנה בשעה 12:46 (תוספת של 22 שעות ו-30 דקות לשעה 14:16). מכיוון בכל התשובות המוצעות מופיעה שעה מאוחרת יותר מהשעה 12:46, נוסיף 27 דקות נוספות ונגלה שהאוטובוס עבר בתחנה בשעה 13:13.

**תשובה (3).**

**22. השאלה:** מחירו של זר כלניות גבוה ב-4 שקלים ממחירו של זר חמניות וגבוה פי 4 ממחירו של זר רקפות. המחיר הכולל של זר כלניות, זר חמניות וזר חבצלות הוא 14 שקלים.

מה מחירו של זר כלניות (בשקלים)?

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות

הערה: נתון כי מחירו של זר כלניות גבוה ב-4 שקלים ממחירו של זר חמניות וגבוה פי 4 ממחירו של זר רקפות. מכיוון שהמחיר הכולל הוא מספר שלם, הרי שכדאי לבדוק תשובות המתחלקות ב-4 ללא שארית, שכן קרוב לוודאי שמחירו של זר רקפות הוא מספר שלם.

**תשובה (2):** 8. אם מחירו של זר כלניות הוא 8 שקלים, אז מחירו של זר חמניות אשר נמוך ממנו ב-4 שקלים הוא 4 שקלים  $(= 8 - 4)$ , ומחירו של זר רקפות, אשר מחירו מהווה  $\frac{1}{4}$  ממחיר זר כלניות, הוא 2 שקלים  $(= \frac{1}{4} \cdot 8)$ . מצאנו שבמצב זה מחירם הכולל של הזרים הוא 14 שקלים  $(= 8 + 4 + 2)$ , ומכאן שתשובה זו תואמת את נתוני השאלה, כלומר היא התשובה הנכונה.

**דרך א':** אלגברה (בניית משוואה)

נתבקשנו למצוא את מחירו של זר כלניות, ולכן נסמן את מחירו ב- $x$ , ונביע את מחירם של זר חמניות וזר רקפות באמצעות  $x$ . אם ידוע כי מחיר זר כלניות גבוה ב-4 שקלים ממחירו של זר חמניות, הרי שמחירו של זר חמניות הוא  $(x - 4)$ . כמו כן, אם ידוע כי מחירו של זר כלניות גבוה פי 4 ממחיר זר רקפות, הרי שמחיר זר רקפות הוא  $\frac{x}{4}$ . נתון כי המחיר הכולל של זר כלניות, זר חמניות וחבצלות הוא 14 שקלים,

$$\text{ומכאן ש: } x + x - 4 + \frac{x}{4} = 14 \Leftrightarrow 2x + \frac{x}{4} = 18 \Leftrightarrow \frac{9x}{4} = 18 \Leftrightarrow 9x = 18 \cdot 4 \Leftrightarrow x = 8$$

**תשובה (2).**

**23. השאלה:** יובל קרא 3 פרקים מתוך ספר שבו חמישה פרקים אשר כל אחד מהם הוא באורך של 1,000 עמודים, ופרק אחד מתוך ספר ובו 3 פרקים אשר אורך כל אחד מהם 111 עמודים.

מספר העמודים שנותרו ליובל לקרוא על מנת לסיים את שני הספרים הוא -

**פתרון:** כדי למצוא את מספר העמודים שנותר ליובל לקרוא על מנת לסיים את שני הספרים, עלינו לחשב מה מספר העמודים שנותר ליובל לקרוא בכל אחד מהספרים, ולסכום את התוצאות שקיבלנו:

אם יובל קרא 3 פרקים מתוך ספר ובו 5 פרקים שכל אחד מהם באורך של 1,000 עמודים, הרי שנותרו לו 2 פרקים ובהם 2,000 עמודים סך הכול ( $= 1,000 \cdot 2$ ).

אם יובל קרא פרק אחד מתוך ספר ובו 3 פרקים שכל אחד מהם באורך של 111 עמודים, הרי שנותרו לו 2 פרקים ובהם 222 עמודים סך הכול ( $= 111 \cdot 2$ ). מכאן שעל מנת לסיים את שני הספרים, נותרו לו

לקרוא בסך הכול 2,222 עמודים ( $= 2,000 + 222$ ).

**תשובה (2).**

**24. השאלה:**  $\frac{1}{4}$  מילדי הגן הן בנות.  $\frac{1}{5}$  מהבנות בגן הן בעלות שיער שחור.

הבנות שאינן בעלות שיער שחור מהוות \_\_\_\_\_ מילדי הגן.

**פתרון: דרך א':** הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שבשאלה אין נתונים מספריים אלא נתון יחס בלבד, ניתן להציב מספרים מהראש.

ידוע כי  $\frac{1}{4}$  מילדי הגן הן בנות וכי  $\frac{1}{5}$  מהן בעלות שיער שחור, ולכן נציב דוגמה המתחלקת ב-4 וב-5,

למשל 20. אם יש בגן 20 ילדים, אז יש בו 5 בנות ( $= \frac{1}{4} \cdot 20$ ), ומתוכן יש בת אחת בלבד עם שיער

שחור ( $= \frac{1}{5} \cdot 5$ ). מכאן, שיש בגן 4 בנות שאינן שחורות שיער ( $= 5 - 1$ ), המהוות  $\frac{1}{5}$  מילדי הגן

$$\left( \frac{4}{20} = \right)$$

**דרך ב':** אלגברה

אנחנו מתבקשים למצוא את חלקן היחסי של הבנות שאינן בעלות שיער שחור מתוך כלל ילדי הגן.

ידוע כי  $\frac{1}{4}$  מילדי הגן הן בנות וכי  $\frac{1}{5}$  מהן בעלות שיער שחור. אם  $\frac{1}{5}$  מהבנות בגן הן בעלות שיער שחור

הרי של-  $\frac{4}{5}$  מתוך כלל הבנות ( $= 1 - \frac{1}{5}$ ), אינן בעלות שיער שחור. מכיוון שהבנות הן  $\frac{1}{4}$  מילדי הגן, הרי

ש-  $\frac{4}{5}$  מתוך  $\frac{1}{4}$  מילדי הגן הן בנות שאינן בעלות שיער שחור, כלומר  $\frac{1}{5}$  מילדי הגן ( $= \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4}$ ).

**תשובה (4).**

**25. השאלה:** ליעלי אוסף בולים. אם תחלק את הבולים שברשותה שווה בשווה בין 3 אחיותיה, יוותרו לה 2 בולים.

אם תחלק את הבולים שברשותה בין 11 אחיה, יישארו ברשותה 4 בולים.

מה מהבאים יכול להיות מספר הבולים באוסף הבולים של יעלי?

**פתרון:** בדיקת תשובות

מכיוון שנשאלנו מה יכול להיות מספר הבולים של יעלי, עלינו לבדוק את התשובות המוצעות ולחפש תשובה אשר מקיימת את שני התנאים של השאלה, כלומר למצוא מספר המתחלק ב-3 עם שארית 2, ואשר מתחלק ב-11 עם שארית 4.

**תשובה (1):** 32. אם נחלק 32 בולים ל-3 אחיות, כל אחת מהאחיות תקבל 10 בולים ויוותרו 2 בולים. התשובה מתאימה לנתון הראשון, ולכן נמשיך ונבדוק את התנאי השני. אם נחלק 32 ל-11 אחים, כל אחד מהאחים יקבל 2 בולים ותיותר שארית של 10 בולים. מכיוון שזו אינה השארית המתקבלת לפי נתוני השאלה, התשובה נפסלת.

**תשובה (2):** 48. המספר 48 מתחלק ב-3 ללא שארית, ואילו לפי הנתונים המספר מתחלק ב-3 עם שארית 2. מכאן שכבר בשלב זה של הבדיקה ניתן לפסול את התשובה.

**תשובה (3):** 59. כאשר נחלק 59 בולים בין 3 אחיותיה של יעלי, כל אחת מהן תקבל 19 בולים ויוותרו 2 בולים

$\left(\frac{59}{3} = \frac{57+2}{3}\right)$ . נמשיך ונבדוק את התנאי הבא. כאשר מחלקים את 59 בין 11

אחים, כל אחד מהם מקבל 5 בולים ונותרת שארית של 4 בולים  $\left(\frac{59}{11} = \frac{55+4}{11}\right)$ .

מכיוון שהתשובה מתאימה לנתוני השאלה, זו התשובה הנכונה.

**תשובה (3).**

**26. השאלה:** מספר החולצות של יעלי גדול ב-8 ממספר השמלות שלה. ידוע ש- $\frac{1}{9}$  ממספר החולצות של

יעלי שווה ל- $\frac{1}{5}$  ממספר השמלות שלה.

כמה חולצות ושמלות בסך הכול יש בארון של יעלי?

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות

מכיוון שהתשובות המוצעות מייצגות את המספר הכולל של השמלות והחולצות בארון של יעלי, עלינו למצוא מספרים המייצגים את נתוני השאלה או לדעת כיצד "לחלק" את המספר המוצע בכל אחת מהתשובות בין החולצות והשמלות. אם היה נתון כי מספר החולצות והשמלות היה זהה, היה פשוט וקל לחלק את התשובות, מכיוון שידוע כי מספר החולצות גדול ב-8 ממספר השמלות, על מנת ליצור את ההפרש בין החולצות לשמלות, עלינו 'להחליף' 4 שמלות ב-4 חולצות, וכך שההפרש בין חולצות לשמלות יהיה 8. נדגים זאת על תשובה (1):

**תשובה (1):** 18. אם בארון יש 18 פריטי לבוש, אם נחלק שווה בשווה את החולצות והשמלות נקבל 9 שמלות ו-9 חולצות  $\left(\frac{18}{2} = 9\right)$ , אך מכיוון שמספר החולצות גדול ב-8 ממספר השמלות, נוריד

4 שמלות ונוסיף 4 חולצות, כך שנקבל כי יש 13 חולצות  $(9+4)$ , ו-5 שמלות  $(9-4)$ .

לפי הנתונים  $\frac{1}{9}$  ממספר החולצות של יעלי שווה ל- $\frac{1}{5}$  ממספר השמלות שלה.

מכיוון ש- $\frac{1}{9}$  מ-13 חולצות אינו מספר שלם, הרי שניתן לפסול את התשובה.



**תשובה (2):** 20 אם בארון יש 20 פריטי לבוש, הרי שיש 14 חולצות ו-6 שמלות. מכיוון ש-  $\frac{1}{9}$  מ-14

אינו מספר שלם, הרי שניתן לפסול את התשובה.

**תשובה (3):** 28 אם בארון יש 28 פריטי לבוש, הרי שיש 18 חולצות ו-10 שמלות.

לפי הנתונים  $\frac{1}{9}$  ממספר החולצות של יעלי שווה ל-  $\frac{1}{5}$  ממספר השמלות שלה.

$\frac{1}{9}$  ממספר החולצות שווה ל-2, ו-  $\frac{1}{5}$  ממספר השמלות שווה גם כן ל-2, ולכן זו התשובה

הנכונה.

**דרך ב':** בניית משוואה

נסמן ב- $x$  את מספר השמלות וב- $(x + 8)$  את מספר החולצות. לפי הנתונים  $\frac{1}{9}$  ממספר החולצות של יעלי

שווה ל-  $\frac{1}{5}$  ממספר השמלות שלה, ולכן אנו יכולים לבנות את המשוואה הבאה:  $\frac{1}{9} \cdot (x + 8) = \frac{1}{5} \cdot x$ .

נכפול את שני האגפים ב-45, ונקבל:  $5 \cdot (x + 8) = 9x \Leftrightarrow 5x + 40 = 9x \Leftrightarrow 40 = 4x \Leftrightarrow 10 = x$ .

מצאנו כי מספר השמלות הוא 10, ומספר החולצות הוא 18, ומכאן שיש בסך הכול 28 חולצות ושמלות בארון הבגדים של יעלי.

**דרך ג':** יחסים

לפי הנתונים  $\frac{1}{9}$  ממספר החולצות של יעלי שווה ל-  $\frac{1}{5}$  ממספר השמלות שלה, ומכאן שאם נסמן את מספר

החולצות ב- $x$  ומספר השמלות ב- $y$ , הרי שנוכל ליצור את המשוואה:  $\frac{1}{9}x = \frac{1}{5}y$ .

נכפול את שני האגפים ב-45, ונקבל:  $5x = 9y$ . ממשוואה זו ניתן להסיק כי היחס בין מספר החולצות

למספר השמלות הוא:  $5 : 9$ , ולכן מספר השמלות והחולצות הכולל הוא בהכרח כפולה שלמה סכום

יחידות היחס, כלומר של 14 ( $5 + 9$ ).

מכיוון שיש רק תשובה אחת שמתחלקת ללא שארית ב-14, הרי שזו התשובה הנכונה.

**תשובה (3).**

**27. השאלה:** מכונה מכפילה את קצב עבודתה פי 5 בכל שעה.

בשעה הראשונה לפעילותה ייצרה המכונה 100 יחידות של מוצר מסוים.

במהלך השעה ה-\_\_\_\_\_ לפעילותה ייצרה המכונה את היחידה ה-80,000 של מוצר זה.

**פתרון:** על מנת לחשב במהלך איזו שעה יוצרה היחידה ה-80,000 של מוצר מסוים עלינו למצוא את

מספר היחידות שיוצרו בכל שעה ולחשב את כמות היחידות המצטברת עד לאותה השעה, עד שנגיע

לשעה שבה יוצרה היחידה ה-80,000.

ידוע כי בשעה הראשונה יוצרו 100 יחידות, וכי המכונה מכפילה את קצב עבודתה פי 5 בכל שעה. מכאן

שבשעה השנייה יוצרו 500 יחידות ( $5 \cdot 100$ ), כלומר בתום השעה השנייה ייצרה המכונה את היחידה

ה-600 ( $500 + 100$ ). בשעה השלישית יוצרו 2,500 יחידות נוספות ( $5 \cdot 500$ ) ובתום אותה שעה

ייצרה המכונה את היחידה ה-3,100 ( $600 + 2,500$ ). בשעה הרביעית יוצרו 12,500 יחידות

( $5 \cdot 2,500$ ) ובתום אותה השעה ייצרה המכונה את היחידה ה-15,600 ( $3,100 + 12,500$ ). בשעה

החמישית יוצרו 62,500 יחידות נוספות ( $5 \cdot 12,500$ ) ובתום אותה השעה ייצרה המכונה את היחידה

ה-78,100 ( $15,600 + 62,500$ ). מכאן שבשעה הבאה, השישית, תיוצר היחידה ה-80,000.

**תשובה (2).**

**28. השאלה:** שעונה של שרון הפסיק לפעול בדיוק שעה לפני השעה שבה הייתה אמורה לטוס לחו"ל, והחל לעבוד שוב בדיוק רבע שעה לפני שעת ההמראה.

אם ההמראה התקיימה בשעה המתוכננת, ובזמן ההמראה שעונה של שרון הראה את השעה 18:45 (שאינה נכונה), באיזו שעה המריא מטוסה של שרון?

**פתרון:** ידוע לנו כי השעון של שרון הראה את השעה 18:45 (שאינה נכונה), ולכן על מנת למצוא את שעת ההמראה הנכונה של המטוס, עלינו לדעת מהו הפרש השעות בין שעונה של שרון לבין השעה הנכונה. אם נתון כי שעונה של שרון הפסיק לעבוד שעה לפני ההמראה, כלומר 60 דקות לפני שעת ההמראה, וחזר לעבוד רבע שעה (=15 דקות) לפני שעת ההמראה, הרי שהשעון של שרון לא עבד במשך 45 דקות (= 60 - 15), ומכאן ששעונה מפגר ב-45 דקות.

מכיוון שבזמן ההמראה הראה שעונה של שרון את השעה 18:45, הרי ששעת ההמראה היא 19:30. (= 18:30 + 0:45)

**תשובה (3).**

**29. השאלה:** בסלסלה של יובל יש 14 אשכולות ענבים: 4 אשכולות ענבים אדומים ו-10 אשכולות ענבים ירוקים. מספר הענבים באשכול ענבים אדומים גדול פי 3 ממספר הענבים שבאשכול ענבים ירוקים.

אם בסלסלה יש בסך הכול 110 ענבים, כמה ענבים אדומים יש בסלסלה?

**פתרון:** דרך א': בדיקת תשובות

ידוע כי מספר הענבים האדומים באשכול גדול פי 3 ממספר הענבים הירוקים באשכול, ומכאן שמספר הענבים האדומים הוא כפולה שלמה של 3, ולכן נתחיל בבדיקת תשובות המתחלקות ב-3.

תשובה (2): 48

אם בסלסלה יש 48 ענבים אדומים, הרי שיש בסלסלה 62 ענבים ירוקים (= 110 - 48).

לפי הנתון ישנם 10 אשכולות ענבים ירוקים. מכיוון שלא ניתן לחלק 62 ענבים ירוקים באופן שווה ל-10 אשכולות, התשובה נפסלת.

תשובה (4): 60

אם בסלסלה יש 60 ענבים אדומים, הרי שמספר הענבים הירוקים הוא 50 (= 110 - 60).

לפי הנתון ישנם 10 אשכולות ענבים ירוקים, כלומר בכל אשכול יש 5 ענבים ירוקים. (=  $\frac{50}{10}$ )

מכיוון שמספר הענבים האדומים מתחלק באופן שווה בין 4 אשכולות, הרי שבכל אשכול ענבים אדומים יש 15 ענבים אדומים. (=  $\frac{60}{4}$ )

לפי הנתונים, מספר הענבים האדומים באשכול (15) גדול פי 3 ממספר הענבים הירוקים באשכול (5). מכיוון שהתשובה מקיימת את כל נתוני השאלה, זו התשובה הנכונה.

**דרך ב':** בניית משוואה

ידוע לנו כי מספר הענבים בכל אשכול ענבים אדומים גדול פי 3 ממספר הענבים שבאשכול ענבים ירוקים, ולכן נסמן ב-x את מספר הענבים הירוקים באשכול וב-3x את מספר הענבים האדומים באשכול. אם יש בסלסלה 4 אשכולות ענבים אדומים ובכל אשכול 3x ענבים אדומים, הרי שיש בסלסלה 12x ענבים אדומים (= 4 · 3x). יש בסלסלה 10 אשכולות ענבים ירוקים, ובכל אשכול יש x ענבים ירוקים, ומכאן שיש בסל 10x ענבים ירוקים (= 10 · x). מכיוון שעל פי הנתון יש 110 ענבים בסלסלה, הרי שניתן ליצור את המשוואה הבאה: 12x + 10x = 110 ⇔ 22x = 110 ⇔ x = 5. נתבקשנו למצוא את מספר הענבים האדומים בסלסלה, אשר מצאנו כי הוא שווה ל-12x. מספר הענבים האדומים בסלסלה הוא 60 (= 4 · 15).

**תשובה (4).**

**30. השאלה:** בחנות מסוימת ניתן לרכוש סוכריות רק באריזות של 4 סוכריות ושל 9 סוכריות.

איזו כמות של סוכריות לא ניתן לרכוש בחנות זו (מבלי לפתוח את האריזות)?

**פתרון:** בדיקת תשובות

מכיוון שנשאלנו איזו כמות של סוכריות לא ניתן לרכוש בחנות זו, עלינו לבדוק את התשובות המוצעות.

**תשובה (1):** 14. מכיוון ש-14 אינו מתחלק ב-4 או ב-9, הרי שעל מנת לרכוש כמות כזו, עלינו לשלב בין שני סוגי האריזות. אם נרכוש אריזה של 9 סוכריות, יהיה עלינו לרכוש 5 סוכריות נוספות ( $14 - 9 = 5$ ). מכיוון שמצאנו כי לא ניתן להגיע לסכום של 14 סוכריות מאריזות של 4 ו-9

סוכריות. זו התשובה הנכונה וניתן לסמנה, אך לצורך השלמת ההסבר נבדוק גם את התשובות הנוספות.

**תשובה (2):** 21. 21 אינו מתחלק ב-4 או ב-9, ומכאן שעל מנת לרכוש 21 סוכריות, עלינו 'לשלב' בין שני סוגי האריזות. אם נרכוש אריזה של 9 סוכריות, יהיה עלינו לרכוש עוד 12 ( $21 - 9 = 12$ ).

המספר 12 מתחלק ב-4 ללא שארית, כלומר ניתן לרכוש את 12 הסוכריות, על ידי רכישת 3 אריזות של 4 סוכריות ( $3 \cdot 4 = 12$ ). מצאנו שניתן לרכוש 21 סוכריות, ולכן התשובה נפסלת.

**תשובה (3):** 26. 26 אינו מתחלק ב-4 או ב-9, ומכאן שעל מנת לרכוש כמות כזו סוכריות, עלינו 'לשלב' בין שני סוגי האריזות. אם נרכוש אריזה אחת של 9 סוכריות, יהיה עלינו לרכוש עוד 17 ( $26 - 9 = 17$ ). מכיוון שהמספר 17 אינו מתחלק ללא שארית ב-4, נבדוק האם ניתן להגיע ל-

26 באמצעות רכישת 2 אריזות של 9 סוכריות. רכישת 2 אריזות של 9 סוכריות, היא רכישה של 18 סוכריות ( $2 \cdot 9 = 18$ ). כעת, על מנת להגיע ל-26 סוכריות, יש לרכוש 8 סוכריות נוספות ( $26 - 18 = 8$ ). מכיוון שהמספר 8 מתחלק ב-4 ללא שארית, כלומר ניתן לרכוש את 8 הסוכריות הנוותרות, על ידי רכישת 2 אריזות של 4 סוכריות ( $2 \cdot 4 = 8$ ). מצאנו שניתן לרכוש 26 סוכריות, ולכן התשובה נפסלת.

**תשובה (4):** 27. המספר 27 מתחלק ב-9 ללא שארית. ניתן לרכוש 29 סוכריות אם נרכוש 3 חבילות של 9 סוכריות ( $3 \cdot 9 = 27$ ). מצאנו שניתן לרכוש 27 סוכריות, ולכן התשובה נפסלת.

**תשובה (1).**

**31. השאלה:** לאבי ובני מספר זהה של בולים. ידוע כי ערכו של בול שחור הוא 3 שקלים וערכו של בול לבן הוא 4 שקלים, וכי ברשותם של אבי ולבני רק בולים שצבעם שחור ולבן.

אם לאבי יש 5 בולים שחורים יותר מאשר לבני, בכמה גדול (בשקלים) ערכם של הבולים של בני מערכם של הבולים של אבי?

**פתרון:** דרך א': בדיקת דוגמה מספרית

מכיוון שלא ידוע לנו מהו מספר הבולים הכולל (שחורים ולבנים) של כל אחד מהם, ננסה להציב דוגמה מספרית מהראש, ולבדוק מה יהיה ההפרש בין ערך הבולים של השניים.

ידוע לנו כי לאבי ובני מספר זהה של בולים, וכי לאבי יש 5 בולים שחורים יותר מאשר לבני.

נניח כי לאבי יש 5 בולים שחורים בלבד, כלומר אין ברשותו כלל בולים לבנים, וכי לבני יש 5 בולים לבנים ואין ברשותו בולים שחורים.

נתון כי ערכו של כל בול שחור הוא 3 שקלים, ומכאן שערך הבולים של אבי במקרה זה הוא 15 שקלים ( $5 \cdot 3 = 15$ ). נתון כי ערכו של כל בול לבן הוא 4 שקלים, ומכאן שערך הבולים של בני הוא 20 שקלים

( $5 \cdot 4 = 20$ ). ערכם של הבולים של בני במקרה זה גדול ב-5 שקלים מערכם של הבולים של אבי.

בשלב זה ניתן לפסול את תשובות (2) ו-(3), מכיוון שבתשובה מספר (4) מופיעה התשובה "אי אפשר לדעת מהנתונים", עלינו להציב מספרים נוספים ולוודא שגם הם נותנים את אותה התוצאה – הפרש של 5 שקלים בין ערכי הבולים של השניים.

נניח כעת שלאבי יש 5 בולים שחורים ו-5 בולים לבנים, כלומר בסך הכול 10 בולים, וכי לבני יש 10 בולים לבנים.

מצאנו כי ערך הבולים של אבי הוא 35 שקלים ( $= 5 \cdot 3 + 5 \cdot 4$ ), וערך הבולים של בני הוא 40 שקלים ( $= 10 \cdot 4$ ). גם כאן, ערכם של הבולים של בני גדול ב-5 שקלים מערכם של הבולים של אבי, ולפיכך קרוב לוודאי שזו התשובה הנכונה.

**דרך א':** בניית משוואה

ידוע כי מספר הבולים השחורים של אבי גדול ב-5 ממספר הבולים השחורים של בני. אם נסמן את מספר הבולים השחורים של בני ב- $x$ , הרי שמספר הבולים השחורים של אבי הוא  $(x + 5)$ . מספר הבולים הכולל של אבי ובני זהה. ולכן אם מספר הבולים שבידי כל אחד מהם הוא  $y$ , הרי שמספר הבולים הלבנים של אבי הוא  $(y - (x + 5))$ , ומספר הבולים הלבנים של בני הוא  $(y - x)$ .

נתון כי ערכו של בול לבן הוא 4 שקלים וערכו של בול שחור הוא 3 שקלים. נחשב את הביטוי המייצג את ערך הבולים שברשות כל אחד מהם:

$$\Leftrightarrow [4(y - (x + 5)) + 3(x + 5)] \Leftrightarrow [4(y - x - 5) + 3x + 15] \Leftrightarrow [4y - 4x - 20 + 3x + 15]$$

$$\Leftrightarrow [4(y - x) + 3x] \Leftrightarrow [4y - 4x + 3x] \Leftrightarrow (4y - x)$$

מצאנו כי ערך הבולים שברשות ל בני גדול ב-5 שקלים  $[(4y - x) - (4y - x - 5) = (4y - x - 4y + x + 5) = 5]$ .

**תשובה (1).**

**הערה:** ההפרש בין ערכי הבולים של השניים נובע מההבדל במספר הבולים השחורים. מכיוון שלשניהם מספר זהה של בולים, הרי שאם יש ביניהם הבדל במספר הבולים השחורים, זה גם יהיה ההבדל במספר הבולים הלבנים. כלומר, אם יש לאבי 5 בולים שחורים יותר מבני, הרי שלבני יש 5 בולים לבנים יותר מאבי. מכיוון שבול לבן יקר ב-1 שקל מבול שחור ( $= 4 - 3$ ), הרי שערכם של הבולים שברשות בני גבוה ב-5 שקלים מערכם של הבולים שבידי אבי ( $= 5 \cdot 1$ ).

**32. השאלה:** יובל נסע ברכבת. במהלך הנסיעה שתה יובל 2 ליטרים של מים, בקצב קבוע.

אם הרכבת נסעה למרחק של 400 קילומטרים, במהירות של 100 קמ"ש, כמה ליטרים של מים שתה יובל בממוצע בשעה?

**פתרון:** על מנת לחשב כמה מים שתה יובל בממוצע לשעה עלינו לחלק את סך כל המים ששתה בזמן הנסיעה הכולל. נתון כי הרכבת נסעה למרחק של 400 קילומטרים במהירות של 100 קמ"ש, ומכאן

שהנסיעה ארכה 4 שעות  $\left(\frac{400}{100} = \right)$ . אם יובל שתה 2 ליטרים של מים במהלך הנסיעה, הרי שיובל

$$\text{שתה } 0.5 \text{ ליטר בממוצע בכל שעה } \left(\frac{2}{4} = \right)$$

**תשובה (3).**

33.

**השאלה:** ליובל וסיוון ביחד יש 30 גולות.

יובל העביר 7 גולות לסיוון, וכעת יש בידי יובל 4 גולות יותר מאשר לסיוון.

מה היה היחס בין מספר הגולות שבידי יובל למספר הגולות שבידי סיוון לפני העברת הגולות?

**פתרון:** דרך א': שימוש בנתונים המספריים שבשאלה

נתון כי ליובל ולסיוון יש 30 גולות יחד, וכי לאחר שיובל העביר לסיוון 7 גולות היו ליובל 4 גולות יותר ממנה. מכאן שעלינו למצוא שני מספרים אשר סכומם 30 ואשר ההפרש ביניהם הוא 4. ניתן למצוא מספרים אלו באמצעות ניסוי וטעיה או באמצעות התחלה במצב שבו לשניהם מספר שווה של גולות כלומר לכל אחד 15 והעברה של גולות ביניהם עד למצב המתואר.

שני המספרים הללו הם 17 ו-13. אם ליובל היו 17 גולות לאחר שהוא העביר 7 גולות, הרי שלפני ההעברה היו ברשותו 24 גולות ( $17 + 7 =$ ), וברשות סיוון שאר הגולות, כלומר 6 גולות ( $30 - 6 =$ ). היחס בין מספר הגולות המקורי של השניים הוא 6 : 24. נחלק את שני האגפים ב-6, ונקבל כי היחס ביניהם הוא 1 : 4.

דרך ב': בניית משוואה

על מנת לחשב את היחס בין מספר הגולות של השניים לפני ההעברה עלינו למצוא כמה גולות היו לכל אחד מהם. נסמן את מספר הגולות המקורי של יובל ב- $x$  ואת מספר הגולות המקורי של סיוון ב- $(30 - x)$ . לאחר שיובל העביר 7 גולות לסיוון, היו ליובל  $(x - 7)$  גולות, ולסיוון  $(30 - x + 7)$  גולות.

ידוע כי לאחר ההעברה ליובל יש 4 גולות יותר מסיוון. נבנה משוואה שתתאר מצב זה:

$$x - 7 = 37 - x + 4$$

נחבר  $x$  ו-7 לשני האגפים, ונקבל:  $2x = 48 \Leftrightarrow x = 24$ .

מצאנו כי מספר הגולות המקורי של יובל הוא 24 ומספר הגולות המקורי של סיוון הוא 6, ומכאן שהיחס בין מספר הגולות המקורי של השניים הוא 6 : 24. נחלק את שני האגפים ב-6, ונקבל כי היחס ביניהם הוא 1 : 4.

דרך ג': בדיקת תשובות

תשובה (1): 1:1. נתון כי ליובל וסיוון ביחד יש 30 גולות, אם היחס המקורי בין מספר הגולות של השניים הוא 1:1 הרי שמספר הגולות שלהם בהתחלה היה שווה, כלומר לכל אחד 15 גולות. במצב זה לאחר שיובל העביר לסיוון 7 גולות, יהיו ברשותו 8 גולות ( $15 - 7 =$ ) ולסיוון 22 גולות. מכיוון שליובל אין 4 גולות יותר מסיוון, הרי שהתשובה אינה מתאימה לנתוני השאלה ולכן נפסלת.

תשובה (2): 2:1. אם היחס המקורי בין מספר הגולות של השניים הוא 2:1 הרי שלסיוון היו  $\frac{1}{3}$  יובל היו

בהתחלה 20 גולות ולסיוון 10 גולות. מכאן שלאחר ההעברה יש ליובל 13 גולות ולסיוון יש 17 גולות. מכיוון שידוע כי לאחר ההעברה יש ליובל 4 גולות יותר מסיוון, תשובה זו אינה מתאימה ולכן ניתן לפסול אותה.

תשובה (3): 3:1. אם היחס המקורי בין מספר הגולות של השניים הוא 3:1 הרי שליובל היו בהתחלה 22.5 גולות ולסיוון 7.5 גולות. מכאן שלא ייתכן שהיה ברשותם מספר לא שלם של גולות, תשובה זו אינה מתאימה והיא נפסלת.

תשובה (4): 4:1. אם היחס המקורי בין מספר הגולות של השניים הוא 4:1 הרי שליובל היו בהתחלה 24 גולות ולסיוון 6 גולות. מכאן שלאחר ההעברה יש ליובל 17 גולות ולסיוון יש 13 גולות, וליובל יש 4 גולות יותר מאשר לסיוון. תשובה זו אינה סותרת אף אחד מנתוני השאלה ולכן והיא נכונה.

**תשובה (4).**