

מפתח תשובות נכונות

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

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

שאלה	21	22	23	24
תשובה	(1)	(2)	(2)	(3)

הסברים

1. השאלה: מספר ימי החופשה השנתית להם זכאי עובד בחברת 'המפעיל' מחושב באמצעות הנוסחה: 3^{a+1} (a מייצג את מספר שנות הוותק של העובד בחברה).

לכמה ימי חופשה שנתית זכאית רינה, עובדת בעלת 3 שנות וותק, מחברת 'המפעיל'?

פתרון: נתבקשנו למצוא את מספר ימי החופשה לה זכאית רינה, בעלת 3 שנות וותק, מחברת המפעיל. מכיוון שנתונה הנוסחה לפיה מחושבים מספר ימי החופשה השנתית: 3^{a+1} (כאשר a מייצג את מספר שנות הוותק), נציב את מספר שנות הוותק של רינה בנוסחה (3), ונקבל: $81 (= 3^4 = 3^{3+1} = 3^{a+1})$. מבין התשובות המוצעות, רק תשובה (1): 9^2 שווה ל-81.

תשובה (1).

2. השאלה: סוחר ירקות קונה ומוכר עגבניות.

מתוך כל 100 ק"ג עגבניות שהוא קונה, מוכר הסוחר 70 ק"ג ואת השאר תורם לצדקה. הסוחר קונה כל ק"ג עגבניות בשקל אחד, ומוכר כל ק"ג ב-5 שקלים.

כמה ק"ג עגבניות צריך הסוחר לקנות על מנת שיוותר בידיו רווח של 1,000 שקלים?

פתרון: נתבקשנו למצוא את כמות העגבניות שעל הסוחר למכור על מנת שיוותר בידו רווח של 1,000 שקלים. על מנת לעשות כן, נחשב מהו הרווח שנותר בידו מכמות הק"ג המוזכרת בשאלה, כלומר 100 ק"ג, ובאמצעות ריבוע יחסים נחשב מהי כמות הק"ג שעליו לרכוש על מנת להרוויח את הסכום הנדרש.

הסוחר רוכש כל ק"ג עגבניות בשקל אחד, כלומר רוכש 100 ק"ג עגבניות ב-100 שקלים.

מכל 100 ק"ג תורם הסוחר 30 ק"ג לצדקה ו-70 ק"ג הוא מוכר במחיר של 5 שקלים לק"ג. בסך הכול מוכר הסוחר מכל 100 ק"ג שקנה, 70 ק"ג ב-350 ש"ח $(= 70 \cdot 5)$.

הרווח של הסוחר על כל 100 ק"ג הוא 250 ש"ח $(= 350 - 100)$. כעת עלינו למצוא כמה ק"ג עליו למכור על מנת להרוויח 1,000 שקלים.

רווח	כמות (בק"ג)
250	100
1,000	?

למי מכם שאינו רואה יחס קל בריבוע הנתון, נזכיר כי מכיוון שהיחס בכל שורה וכל טור זהה, הרי שניתן לבנות משוואה ולפיה: $\frac{x}{100} = \frac{1,000}{250}$, נצמצם את האגף הימני של המשוואה, ונקבל: $\frac{x}{100} = 4$. נכפול ב-100 את שני האגפים, ונקבל: $x = 400$. מצאנו כי על הסוחר למכור 400 ק"ג על מנת להרוויח 1,000 שקלים.

תשובה (4).

3.

השאלה: שרביט קסמים יכול לבצע את אחת הפעולות הבאות:

להפוך מטבע נחושת אחד ל-3 מטבעות כסף, להפוך מטבע כסף אחד ל-3 מטבעות זהב, ולגרום למטבע זהב להיעלם.

קוסם נכנס לחדר ובו מטבע נחושת אחד. הפעיל את שרביט הקסמים שלו 3 פעמים, ויצא.

איזה מהמספרים הבאים **אינו** יכול להיות מספר המטבעות בחדר לאחר יציאת הקוסם?

פתרון: קוסם נכנס לחדר וביצע 3 פעולות, ונשאלת השאלה מה **אינו** יכול להיות מספר המטבעות לאחר יציאת הקוסם מהחדר.

כאשר נכנס הקוסם לחדר יש בו מטבע נחושת אחד בלבד.

הפעולה היחידה שיכול הקוסם לבצע על מטבע נחושת היא להפוך אותו ל-3 מטבעות כסף, ולכן זו בהכרח התוצאה לאחר הפעולה הראשונה של הקוסם.

מכיוון שהפעולה היחידה שיכול הקוסם לבצע על מטבע כסף היא להופכו ל-3 מטבעות זהב, הרי שלאחר הפעולה השנייה של הקוסם יש בחדר 2 מטבעות כסף ו-3 מטבעות זהב, ובסך הכול 5 מטבעות.

כעת יש לקוסם 2 אפשרויות: להפוך מטבע כסף נוסף ל-3 מטבעות זהב או להעלים אחד ממטבעות הזהב. א. אם יעלים הקוסם אחד ממטבעות הזהב יהיו בחדר לאחר יציאתו 4 מטבעות (2 כסף ו-2 זהב).

ב. אם יחליט הקוסם להפוך מטבע כסף נוסף ל-3 מטבעות זהב, יישאר מטבע כסף אחד ומספר מטבעות הזהב יהיה 6, ובסך הכול יהיו 7 מטבעות.

לא יתכן שלאחר יציאת הקוסם מן החדר יהיו בחדר 3 מטבעות. תשובה (3).

תשובה (3).

4.

השאלה: יונתן רכש אלבום בולים אשר יש בו 6 עמודים. בכל אחד מן העמודים ניתן להדביק לכל היותר 14 בולים.

אם יונתן הדביק באלבום 50 בולים, מה **אינו** יכול להיות מספר העמודים אשר נותרו ריקים?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): 1.

אם אחד העמודים ריקים, הרי שישנם 5 עמודים שבהם יונתן הדביק עמודים.

נתון כי יונתן הדביק 50 בולים. יתכן כי יונתן הדביק בכל אחד מחמשת העמודים 10 בולים, ובסך הכול 50 בולים, ולכן תשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2): 2.

לפי הנתונים באלבום יש 6 עמודים. אם שניים מהעמודים ריקים, הרי שישנם 4 עמודים שבהם יונתן הדביק עמודים ($6 - 2 =$).

נתון כי יונתן הדביק 50 בולים. יתכן כי יונתן הדביק בשלושה מהעמודים 12 בולים, ובסך הכול 36 בולים ($3 \cdot 12 =$), ובעמוד הרביעי הדביק יונתן 14 עמודים, ובסך הכול בכל 4 העמודים 50 בולים ($36 + 14 =$).

תשובה (3) : 3.

לפי הנתונים באלבום יש 6 עמודים. אם שלושה מהעמודים ריקים, הרי שישנם 3 עמודים שבהם יונתן הדביק עמודים ($6 - 3 =$).

נתון כי יונתן הדביק 50 בולים, וכי בכל אחד מן העמודים ניתן להדביק לכל היותר 14 בולים. גם אם יונתן הדביק בכל אחד משלושת העמודים 14 בולים, הרי שמספר הבולים הכולל יהיה $42 (= 3 \cdot 14)$, ומכאן שלא יתכן שהיו 3 עמודים ריקים.

תשובה (3).

5.

השאלה: במזנון בחוף הים מוכרים ארטיק ב-8 שקלים וב-11 שקלים, משקה ב-6 שקלים או 10 שקלים וכריך ב-16 שקלים או 19 שקלים.

רינת רכשה ארטיק, משקה וכריך במזנון. מה לא יכול להיות הסכום הכולל ששילמה (בשקלים)?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1) : 30.

אם רינת רכשה ארטיק ב-8 שקלים, משקה ב-6 שקלים וכריך ב-16 שקלים, הרי שהיא ששילמה סכום כולל של 30 שקלים על שלושת המוצרים, ומכאן שתשובה זו אינה נכונה.

תשובה (2) : 34.

מכיוון שבהסבר לתשובה הקודמת מצאנו 3 מוצרים אשר סכומם כולל הוא 30 שקלים, הרי שעל מנת להגיע לסכום כולל של 34 שקלים, כל שעלינו לעשות הוא למצוא כיצד ניתן "לייקר" את העלות הכוללת ב-4 שקלים. אם במקום משקה ב-6 שקלים, תרכוש רינת משקה ב-10 שקלים, תתייקר העלות הכוללת ב-4 שקלים, כך שעלות 3 המוצרים תהיה 34 שקלים, ומכאן שניתן לפסול תשובה זו.

תשובה (3) : 38.

מכיוון שבהסבר לתשובה הקודמת מצאנו 3 מוצרים אשר סכומם כולל הוא 34 שקלים, הרי שעל מנת להגיע לסכום כולל של 38 שקלים, עלינו למצוא כיצד ניתן "לייקר" את העלות הכוללת ב-4 שקלים. מכיוון שההפרשים בין מחירי הארטיק הזול והיקר ובין מחירי כריך הזול והיקר הם 3 שקלים, לא ניתן להגיע לעלות כוללת של 38 שקלים. על אף שבשלב זה ניתן לסמן תשובה זו ללא בדיקת התשובה הנוותרת, נבדוק תשובה זו לשם השלמת ההסבר.

תשובה (4) : 40.

בהסבר לתשובה (2) מצאנו 3 מוצרים אשר סכומם כולל הוא 34 שקלים, על מנת להגיע לסכום כולל של 40 שקלים, עלינו למצוא כיצד ניתן "לייקר" את העלות הכוללת ב-6 שקלים ($40 - 34 =$). אם במקום הארטיק שמחירו 8 שקלים תרכוש רינת ארטיק שמחירו 11 שקלים, ובמקום הכריך שמחירו 16 שקלים תרכוש כריך שמחירו 19 שקלים, נמצא כי העלות הכוללת של 3 המוצרים היא 40 שקלים (ארטיק שמחירו 11 שקלים, משקה ב-10 שקלים וכריך ב-19 שקלים), ומכאן שניתן לפסול תשובה זו.

תשובה (3).

6. **השאלה:** לרחלי יש מטבעות של שקל אחד, 5 שקלים ושל 10 שקלים. רחלי רכשה מנת שווארמה ושילמה עבורה ב-5 מטבעות (ולא קיבלה עודף).

מה אינו יכול הסכום ששילמה רחלי (בשקלים)?

פתרון: נבדוק את התשובות המוצעות:

תשובה (1): 23.

רחלי יכולה לרכוש מנת שווארמה שמחירה 23 שקלים באמצעות 2 מטבעות של 10 שקלים ו-3 מטבעות של שקל אחד, ובסך הכול באמצעות שימוש ב-5 מטבעות, ולכן תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): 22.

רחלי יכולה לרכוש מנת שווארמה שמחירה 22 שקלים באמצעות 1 מטבע של 10 שקלים, 2 מטבעות של 5 שקלים ו-2 מטבעות של שקל אחד, ובסך הכול באמצעות שימוש ב-5 מטבעות, ולכן תשובה זו נפסלת.

תשובה (3): 33.

על מנת להגיע לסכום של 30 שקלים רחלי צריכה לעשות שימוש בלפחות 3 מטבעות, 3 מטבעות של 10 שקלים. מכיוון שעל מנת להגיע לסכום של 33 שקלים עליה להשתמש ב-3 מטבעות נוספים של 1 שקלים, הרי שמצאנו כי מספר המטבעות המינימלי הנדרש על מנת לרכוש מנה שמחירה 33 שקלים הוא 6 מטבעות, ומכאן שזו התשובה הנכונה. על אף שבשלב זה ניתן לסמן תשובה זו ללא בדיקת התשובה הנותרת, נבדוק תשובה זו לשם השלמת ההסבר.

תשובה (4): 45.

על מנת להגיע לסכום של 45 שקלים רחלי יכולה להשתמש ב-4 מטבעות של 10 שקלים ומטבע אחד נוסף של 5 שקלים, ובסך הכול 5 מטבעות.

תשובה (3).

7. **השאלה:** לתנועת נוער מצטרפים ביום הראשון לפעילותה a אנשים. בכל יום מהיום הראשון ואילך, כל אחד משליש מהאנשים שהצטרפו ביום הקודם מצרף כל אחד a אנשים חדשים לתנועת הנוער בעצמו.

כמה אנשים הצטרפו לתנועת הנוער ביום ה- n ?

פתרון: מכיוון שאין נתונים מספריים בשאלה, נציב כי $n = 2 - a = 3$.

נמצא כמה אנשים הצטרפו לתנועת הנוער ביום ה-2, ונציב בתשובות במטרה לפסול 3 מהן.

לפי ההצבה ביום הראשון הצטרפו למקהלה 3 אנשים.

ביום ה-2, שליש מהאנשים שהצטרפו ביום הקודם (כלומר, אדם אחד), מצרף a אנשים חדשים. כלומר – אדם אחר מצרף 3 אנשים חדשים. כלומר, ביום ה- n הצטרפו למקהלה 3 אנשים חדשים. כעת נעבור על התשובות ונפסול כל תשובה השונה מ-3.

תשובה (1): $\frac{a^{n+1}}{3^{n-1}} \Leftrightarrow \frac{3^{2+1}}{3^{2-1}} \Leftrightarrow \frac{3^3}{3^1} \Leftrightarrow \frac{27}{3} \Leftrightarrow 9$.

לפי תשובה זו, הצטרפו ביום השני 9 אנשים חדשים, ולכן תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): $\frac{a^n}{3^{n-1}} \Leftrightarrow \frac{3^2}{3^{2-1}} \Leftrightarrow \frac{9}{3} \Leftrightarrow 3$.

לפי תשובה זו, ביום השני הצטרפו 3 אנשים חדשים, ולכן לא ניתן לפסול תשובה זו.

תשובה (3): $\frac{1}{9} \Leftarrow \frac{3}{27} \Leftarrow \frac{3}{3^3} \Leftarrow \frac{3^{2-1}}{3^{2+1}} \Leftarrow \frac{a^{n-1}}{3^{n+1}}$. לפי תשובה זו, הצטרף מספר לא שלם של אנשים ביום

השני, מצב אשר אינו ייתכן, ולכן ניתן לפסול תשובה זו.

תשובה (4): $\frac{1}{3} \Leftarrow \frac{9}{27} \Leftarrow \frac{9}{3^3} \Leftarrow \frac{3^2}{3^{2+1}} \Leftarrow \frac{a^n}{3^{n+1}}$. לפי תשובה זו, הצטרף מספר לא שלם של אנשים, מכיוון

שמצב זה לא ייתכן, ניתן לפסול תשובה זו.

פסלנו 3 תשובות, ולכן תשובה (2) היא התשובה הנכונה.

תשובה (2).

8.

השאלה: לטלי ולדני היה מספר שווה של סוכריות.

טלי נתנה 3 סוכריות לכל אחד מילדיה, ונותרו לה עוד 3 סוכריות.

דני נתן 3 סוכריות לכל אחד מילדיו, אך נותר ילד אחד שלא קיבל סוכריות כלל.

מה ההפרש בין מספר הילדים של טלי למספר הילדים של דני?

פתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית

נתון כי כמות הסוכריות שניתנה לכל ילד היא 3, ומכאן שמספר הסוכריות שיש לטלי ולדני בהכרח מתחלק ב-3. מכיוון שלא נתון מה מספר הסוכריות שהיו ברשות טלי ודני, נציב דוגמה מספרית כמספר הסוכריות שיש לדני ולטלי, על מנת לבדוק את ההפרש בין מספר הילדים שיש לכל אחד מהם. נציב כי מספר הסוכריות שיש לטלי ולדני הוא 15.

אם לטלי היו 15 סוכריות, ולאחר חלוקת הסוכריות לילדיה נותרו לה 3 סוכריות, הרי שהיא חילקה 12

סוכריות בין ילדיה ($15 - 3 =$), כאשר כל ילד קיבל 3 סוכריות. מכאן שלטלי יש 4 ילדים ($\frac{12}{3} =$).

אם לדני היו 15 סוכריות, והיו חסרות לו 3 סוכריות, הרי שהוא חילק את כל 15 הסוכריות בין ילדיו, וילד אחד לא קיבל כלל סוכריות. אם כל ילד קיבל 3 סוכריות, אז מספר הילדים שקיבלו סוכריות הוא 5

($\frac{15}{3} =$). אולם, מכיוון שלפי הנתון יש לו ילד נוסף אשר לא קיבל סוכריות, הרי שמספר הילדים שיש לדני

הוא 6 ($5 + 1 =$).

מצאנו כי מספר הילדים של טלי הוא 4 ומספר הילדים של דני הוא 6, ומכאן שההפרש בין מספר הילדים שלהם הוא 2.

דרך ב': אלגברה

נסמן את מספר הילדים של טלי ב-t ואת מספר הילדים של דני ב-d. טלי נתנה 3 סוכריות לכל אחד מילדיה, ונותרו לה עוד 3 סוכריות. מכאן, שמספר הסוכריות שיש לה הוא $3t + 3$. דני נתן 3 סוכריות לכל אחד מילדיו, אך היו חסרות לו 3 סוכריות. מכאן, שמספר הסוכריות שהיו לו הוא $3d - 3$.

נתון כי מספר הסוכריות של דני שווה למספר הסוכריות של טלי. לכן: $3d - 3 = 3t + 3$. אנו מחפשים את ההפרש בין d לבין t. לכן, נעביר אגפים: $3d - 3t = 6$.

נחלק ב-3 את שני האגפים, ונקבל: $d - t = 2$.

מצאנו שההפרש בין מספר הילדים של דני למספר הילדים של טלי הוא 2 ילדים.

תשובה (2).

9.

השאלה: בכיתה 40 תלמידים. היושבים בזוגות זה לצד זה.

$\frac{3}{4}$ מהתלמידים בכיתה הם בעלי שיער ארוך והיתר בעלי שיער קצר.

$\frac{1}{3}$ מבעלי השיער הארוך יושבים ליד בעלי שיער קצר.

כמה תלמידים בעלי שיער ארוך יושבים ליד תלמידים בעלי שיער ארוך?

פתרון: נתון כי בכיתה 40 תלמידים, וכי $\frac{3}{4}$ מהתלמידים בכיתה הם בעלי שיער ארוך, ומכאן ש-30 מהתלמידים

בכיתה הם בעלי שיער ארוך $\left(= \frac{3}{4} \cdot 40 \right)$.

$\frac{1}{3}$ מבעלי השיער הארוך יושבים ליד בעלי שיער קצר. $\frac{1}{3}$ מבעלי השיער הארוך הם 10 תלמידים $\left(= \frac{1}{3} \cdot 30 \right)$.

כלומר, 10 תלמידים בעלי שיער ארוך יושבים ליד 10 תלמידים בעלי שיער קצר. מכיוון שיש 30 תלמידים בכיתה שהם בעלי שיער ארוך, הרי שכל יתר התלמידים בעלי השיער הארוך (20) יושבים זה לצד זה. מצאנו כי מספר התלמידים בעלי השיער הארוך שיושבים ליד תלמידים בעלי שיער ארוך הוא 20 $(= 30 - 10)$.

תשובה (3).

10.

השאלה: כאשר מנוע פועל בקצב של 100 פעימות בדקה הוא צורך 1 ליטר דלק בכל 10 דקות שבהן הוא פועל.

אם מספר פעימות המנוע יעלה ל-125 פעימות בדקה, לכמה דקות יספיק 1 ליטר דלק?

פתרון: בשאלה זו יש להניח כי קיים יחס ישר בין מספר הפעימות לקצב צריכת הדלק.

נתון כי המנוע צורך 1 ליטר דלק בכל 10 דקות שבהן המנוע פועל בקצב של 100 פעימות בדקה. כלומר, המנוע צורך 1 ליטר דלק עבור כל 1,000 פעימות $(= 100 \text{ פעימות} \cdot 10 \text{ דקות})$.

אם מספר הפעימות יעלה ל-125 פעימות לדקה, הרי שעל מנת לכמה דקות יספיק 1 ליטר דלק, יש למצוא את הזמן הדרוש למנוע להגיע ל-1,000 פעימות. הזמן הדרוש למנוע להגיע ל-1,000 פעימות בקצב של 125

פעימות בדקה הוא 8 דקות $\left(= \frac{40}{5} = \frac{200}{25} = \frac{1,000}{125} \right)$.

מכאן שליטר דלק יספיק ל-8 דקות.

תשובה (3).

11.

השאלה: במשפחה שלושה ילדים בגילאים שונים. ידוע כי גילו של הילד הבכור גדול ב-4 שנים מגילו של הילד הצעיר ביותר.

אם הפרש הגילים בין הילד הבכור לילד האמצעי כפול מהפרש הגילים בין הילד האמצעי לילד הצעיר ביותר, מה הפרש הגילים (בחודשים) בין הילד האמצעי לילד הצעיר?

פתרון: דרך א': בדיקת התשובות המוצעות

תשובה (1): 12. אם הפרש הגילים בין הילד האמצעי לילד הצעיר הוא 12 חודשים, והפרש הגילים בין הילד הבכור לילד האמצעי כפול מזה, הפרש הגילים בין הילד הבכור לילד האמצעי הוא 24 חודשים ($2 \cdot 12 =$). מכאן שהפרש הגילים בין הילד הבכור לילד הצעיר הוא 36 חודשים ($12 + 24 =$). 36 חודשים הם 3 שנים, אולם מכיוון שלפי הנתון גיל הילד הבכור גדול ב-4 שנים מהילד הצעיר, התשובה נפסלת.

תשובה (2): 16. אם הפרש הגילים בין הילד האמצעי לילד הצעיר הוא 16 חודשים, והפרש הגילים בין הילד הבכור לילד האמצעי כפול מזה, הפרש הגילים בין הילד הבכור לילד האמצעי הוא 32 חודשים ($2 \cdot 16 =$). מכאן שהפרש הגילים בין הילד הבכור לילד הצעיר הוא 48 חודשים ($16 + 32 =$). 48 חודשים הם 4 שנים, ואכן לפי הנתון הילד הבכור גדול ב-4 שנים מהילד הצעיר. לכן, תשובה זו היא התשובה הנכונה.

דרך ב': אלגברה

על פי נתוני השאלה גילו של הילד הבכור גדול ב-4 שנים מגילו של הילד הצעיר ביותר, וכן הפרש הגילאים בין הילד הבכור לילד האמצעי כפול מהפרש הגילאים בין הילד האמצעי לילד הבכור. מכיוון שנתבקשנו למצוא את הפרש הגילאים בין הילד האמצעי לילד הצעיר, נסמן נתון זה ב- x . אם הפרש הגילים בין הילד הבכור לילד האמצעי כפול מההפרש בין הילד האמצעי לילד הצעיר, הרי שהפרש זה שווה ל- $2x$.

נתון כי גילו של הילד הבכור גדול ב-4 שנים מגילו של הילד הצעיר ביותר. מכיוון שנתבקשנו למצוא את ההפרש בחודשים, הרי שסכום ההפרשים בין גילאי הילדים שווה ל-48 חודשים ($4 \cdot 12 =$), ומכאן:

$$3x = 48 \Leftrightarrow x + 2x = 48$$

נחלק ב-3 את שני האגפים, ונקבל: $x = 16$.

תשובה (2).

12. השאלה: x הוא המספר הדו-ספרתי הגדול ביותר המקיים את התנאים הבאים:
א. הוא מתחלק ב-3 ללא שארית.

ב. $\frac{x}{3}$ הוא מספר ראשוני.

מה סכום הספרות של x ?

פתרון: בדיקת דוגמאות מספריות המתאימות לנתוני השאלה

נבדוק את המספרים הדו-ספרתיים הגדולים ביותר (בסדר יורד) המתחלקים ב-3 ללא שארית, ונבדוק תוצאת החילוק של מי מהם נותנת מספר ראשוני.

המספר הדו-ספרתי הגדול ביותר שמתחלק ב-3 הוא 99. תוצאת החילוק של 99 ב-3 היא $\left(\frac{99}{3} = 33\right)$,

מכיוון ש-33 אינו מספר ראשוני, x אינו שווה ל-99.

נבדוק את המספר הדו-ספרתי הבא שמתחלק ב-3 ללא שארית-96.

תוצאת החלוקה של 96 ב-3 היא 32, שהוא מספר זוגי, ולפיכך 96 אינו המספר המבוקש.

המספר הדו-ספרתי הבא אחריו הוא - 93. תוצאת חלוקת 93 ב-3 היא 31.

מכיוון ש-31 הוא מספר ראשוני, הרי שמצאנו כי המספר 93 הוא המספר הדו-ספרתי הגדול ביותר המקיים את תנאי השאלה. סכום ספרותיו של המספר 93 הוא $(9 + 3) = 12$.

תשובה (2).

13. השאלה: משקלו של שזיף הוא $\frac{1}{3}$ ממשקלו של מלון. משקלו של אבטיח גדול פי 6 ממשקלו של שזיף.

פי כמה גדול משקלו של אבטיח ממשקלו של מלון?

פתרון: מכיוון שהשאלה עוסקת ביחס בין המשקלים של מספר פירות, ואין בה אף נתון ממשי, נחפש את הפרי שמשקלו הוא הקטן ביותר, ונציב כי משקלו הוא 1 ק"ג.

אם משקלו של שזיף מהווה $\frac{1}{3}$ ממשקל מלון, הרי שמשקלו של מלון גדול פי 3 ממשקלו של שזיף, כלומר

משקל המלון הוא 3 ק"ג.

אם משקלו של אבטיח גדול פי 6 ממשקלו של שזיף, הרי שמשקלו של אבטיח הוא 6 ק"ג $(= 1 \cdot 6)$.

מצאנו כי משקלו של אבטיח שהוא 6 ק"ג גדול פי 2 ממשקלו של מלון, השווה ל-3 ק"ג $\left(\frac{6}{3} = 2\right)$.

תשובה (2).

14. השאלה: במשפחת לוי לכל אב יש בין 4 ל-6 ילדים.

מה מספר הנכדים המינימלי שיכול להיות לסבא במשפחת לוי?

פתרון: כדי שלסבא במשפחת לוי יהיה את המספר הקטן ביותר האפשרי של נכדים, הוא צריך שיהיו לו את המספר המינימלי האפשרי של ילדים, ושכל ילד יהיה את המספר המינימלי של ילדים משלו. מספר הילדים הקטן ביותר האפשרי הוא 4.

אם לסבא יש 4 ילדים, ולכל אחד מילדיו יש 4 ילדים משלו, הרי שבמקרה כזה, לסבא במשפחת לוי יהיו 16 נכדים $(= 4 \cdot 4)$.

תשובה (2).

15. השאלה: איתן בא למשרד התחבורה ולקח את המספר 61 לתור. חנוך הגיע 10 דקות אחריו ולקח את המספר 80.

בהנחה שקצב לקיחת המספרים קבוע, כמה דקות לאחר שלקח חנוך את מספרו יילקח המספר 118?

פתרון: ידוע כי קצב לקיחת המספרים במשרד התחבורה הוא קצב קבוע. ולכן נבדוק כמה מספרים נלקחים בפרק זמן מסוים. אם איתן לקח את המספר 61 וחנוך הגיע 10 דקות אחריו ולקח את המספר 80, הרי שב-10 דקות נלקחים 19 מספרים ($= 80 - 61$).

היות והתשובות הנתונות הן כפולות של 10 (דקות), נבדוק כמה פעמים יעברו 10 דקות עד אשר נגיע למספר 118.

חנוך לקח את המספר 80. במהלך 10 הדקות לאחר מכן נלקחו 19 מספרים. בתום 10 הדקות, נלקח המספר 99 ($= 80 + 19$). במהלך 10 דקות נוספות, נלקחו 19 מספרים נוספים. בתום 20 דקות, יילקח המספר 118 ($= 99 + 19$).

תשובה (2).

16. השאלה: מחירה של מפת בד ששטחה 4 מ"ר הוא 600 שקלים.

מחיר המפה מושפע ממחיר הבד וממחיר העבודה בלבד. מחיר העבודה מהווה $\frac{1}{3}$ ממחיר המפה.

מה מחירו (בשקלים) של 1 מ"ר בד?

פתרון: על מנת למצוא מה מחיר הבד עלינו להוריד ממחיר המפה את מחיר העבודה.

מכיוון שהעבודה מהווה $\frac{1}{3}$ ממחיר המפה. $\frac{1}{3}$ מ-600 שקלים הם 200 שקלים, ולפיכך מתוך 600 השקלים שהם מחיר המפה, מחיר הבד מהווה 400 שקלים בלבד ($= 600 - 200$).

אם מחיר הבד של מפה ששטחה 4 מ"ר הוא 400 שקלים, הרי שמחירו של 1 מ"ר בד

$$\text{הוא } 100 \text{ שקלים } \left(\frac{400}{4} = \right)$$

תשובה (2).

17. השאלה: מטר רבוע אחד של סיד עולה 40 שקלים.

מאי רוצה לסייד קיר שגובהו 4 מטר ורוחבו 5 מטר.

כמה שקלים יעלה למאי הסייד הדרוש לצביעת קיר זה?

פתרון: על פי נתוני השאלה ידוע כי מחירו של מטר רבוע סיד הוא 40 שקלים. על מנת למצוא מה הסכום הכולל שתשלם מאי עבור הסייד הדרוש לצביעת הקיר, עלינו למצוא מה גודלו של הקיר במטרים רבועים ולכפול במחירו של מטר רבוע, כלומר ב-40.

גובהו של הקיר הוא 4 מטרים ורוחבו 5 מטרים, ומכאן שגודלו של הקיר הוא 20 מטרים רבועים ($= 4 \cdot 5$). מכיוון שמחיר כל מטר רבוע הוא 40 שקלים, הרי שמחירו הכולל של הסייד הדרוש לצביעת הקיר

$$\text{הוא } 800 \text{ שקלים } (= 20 \cdot 40).$$

תשובה (3).

18. **השאלה:** שגיב מכין מיץ אשכוליות טרי. מכל אשכולית ששגיב סוחט הוא מפיק 0.4 ליטר מיץ.

כמה אשכוליות צריך שגיב כדי להכין 16 ליטר מיץ?

פתרון: דרך א': יחסים

מכל אשכולית סוחט שגיב 0.4 ליטר מיץ שהם $\frac{4}{10}$ ליטר.

עלינו למצוא מה מספר האשכוליות הנדרש לשם הכנת 16 ליטר מיץ:

מספר אשכוליות	כמות מיץ
1	$\frac{4}{10}$
x	16

$$\Leftrightarrow \frac{x}{16} = 1 \cdot \frac{10}{4} \Leftrightarrow \frac{x}{16} = \frac{10}{4}$$

$$\frac{x}{16} = \frac{10}{4} \text{ נכפול ב-16 את שני האגפים, ונקבל: } x = \frac{10}{4} \cdot 16 = 40$$

דרך ב': בדיקת תשובות

נבדוק באמצעות התשובות המוצעות כמה ליטרים מיץ מתקבלים. מומלץ להתחיל מבדיקת תשובות עגולות.

נתחיל למשל מבדיקת תשובה (3) מכיוון שהיא גם תשובה עגולה וגם 'אמצעית':

תשובה (3): 40.

אם שגיב סוחט 0.4 ליטר מיץ מכל אשכולית, הרי שמ-10 אשכוליות הוא סוחט 4 ליטר מיץ ($10 \cdot 0.4 =$), ומ-

40 אשכוליות הוא סוחט כמות הגדולה פי 4, כלומר 16 ליטר מיץ ($4 \cdot 4 =$).

מכיוון שמצאנו כי זו התשובה הנכונה אין צורך להמשיך ולבדוק תשובות נוספות.

תשובה (3).

19. השאלה: משקלו של עט הוא 30 גרם.

כמה עטים שוקלים יחד 0.6 ק"ג?

פתרון: מכיוון שחלק מהנתונים הם בגרמים וחלקם בק"ג, יש להמיר את כל הנתונים לאותן יחידות.

$$1 \text{ ק"ג שווה ל-} 1,000 \text{ גרם, ומכאן ש-} 0.6 \text{ ק"ג הם } 600 \text{ גרם} \left(= \frac{6}{10} \cdot 1,000 \right)$$

כעת ניתן באמצעות ריבוע יחסים או בדיקת תשובות למצוא מה מספר העטים אשר משקלם ביחד הוא 0.6 ק"ג:

משקל	מספר עטים
30	1
600	x

מכיוון שהיחס בכל שורה וכל טור זהה, הרי שניתן לבנות משוואה ולפיה: $\frac{x}{600} = \frac{1}{30}$. נכפול ב-600 את

$$\text{שני האגפים, ונקבל: } x = \frac{1}{30} \cdot 600 \Rightarrow x = 20$$

תשובה (2).

20. השאלה: בלוח השנה של העם הכוזרי יש 10 חודשים.

בכל חודש אי-זוגי בשנה יש 23 ימים, ובכל חודש זוגי 22 ימים.

כמה ימים יש בשנה אחת בלוח השנה של העם הכוזרי?

פתרון: ב-10 חודשים ישנם 5 חודשים זוגיים ו-5 חודשים אי-זוגיים.

מספר הימים הכולל בחודשים הזוגיים הוא $(5 \cdot 22) = 110$.

מספר הימים הכולל בחודשים האי-זוגיים הוא $(5 \cdot 23) = 115$.

סך הכול מספר הימים הכולל בלוח השנה של העם הכוזרי הוא $(110 + 115) = 225$.

תשובה (2).

21. השאלה: דקה אחת לאחר שחיידק נוצר הוא מתחלק ל-2 חיידקים חדשים.

תומר יצר במעבדה חיידק והניח אותו על גבי צלחת.

כמה דקות לאחר מכן יהיו על גבי הצלחת 32 חיידקים בדיוק?

פתרון: מכיוון שדקה אחת לאחר שחיידק נוצר הוא מתחלק ל-2 חיידקים חדשים, הרי שבחלוף דקה מרגע

הנחת החיידק על גבי הצלחת יהיו עליה 2 חיידקים.

בחלוף דקה נוספת כל אחד מ-2 החיידקים יתחלק ל-2 חיידקים חדשים, ומכאן שבחלוף 2 דקות מרגע שנוצר

החיידק הראשון יהיו בצלחת 4 חיידקים $(2 \cdot 2 =)$.

בחלוף 3 דקות יהיו 8 חיידקים $(2 \cdot 4 =)$, בחלוף 4 דקות יהיו 16 חיידקים ובחלוף 5 דקות יהיו 32 חיידקים

$$(2 \cdot 16 =)$$

תשובה (1).

22. השאלה: במטבח המסעדה שני שוטפי כלים. שוטף הכלים המהיר שוטף 12 צלחות בדקה. שוטף הכלים האיטי שוטף צלחות בקצב של 9 צלחות לדקה.

כמה צלחות ישטוף שוטף הכלים המהיר בזמן ששוטף הכלים האיטי ישטוף 15 צלחות?

פתרון: על פי נתוני השאלה קיים יחס בין שוטף הכלים המהיר לאיטי, ולכן נפתור את השאלה באמצעות ריבוע יחסים:

מהיר	אטי
12	9
x	15

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{15} \Leftrightarrow \frac{12}{9} = \frac{x}{15} \quad \text{הרי ש:}$$

$$\text{נכפול את שני האגפים ב-15, ונקבל: } 20 = x.$$

תשובה (2).

23. השאלה: כדי למלא 5 כדי מים בזה אחר זה מתוך ברז שממנו יוצאים מים בקצב קבוע, נדרשות x דקות.

כמה זמן (בדקות) יידרש על מנת למלא רק אחד מן הכדים?

פתרון: קיים יחס קבוע בין מספר הכדים לזמן הנדרש למילוי הכדים, ולכן ניתן לפתור את השאלה באמצעות ריבוע יחסים:

זמן (בדקות)	כדים
x	5
?	1

$$\frac{x}{5} = ? \Leftrightarrow \frac{x}{5} = \frac{?}{1} \quad \text{הרי ש:}$$

תשובה (2).

24. השאלה: מספר הפרחים שבידי גיל גדול פי 2 ממספר הפרחים שבידי אור וקטן פי 3 ממספר הפרחים שבידי רון.

מה מספר הפרחים הכולל שיכול להיות לשלושתם יחד?

פתרון: נסמן את מספר הפרחים שבידי אור ב-x.

נתון כי מספר הפרחים שבידי גיל גדול פי 2 ממספר הפרחים שבידי אור וקטן פי 3 ממספר הפרחים שבידי רון. אם לאור יש פרח אחד, הרי שמספר הפרחים שבידי גיל הוא 2, ומספר הפרחים שבידי רון גדול פי 3, כלומר שווה ל-6.

במצב זה מספר הפרחים הכולל שיש ברשות שלושתם גם יחד הוא 9, ומכאן שמספר הפרחים שברשות כולם גם יחד הוא בהכרח מספר אשר הוא כפולה שלמה של 9.

תשובה (3).