

## הסברים לפרק כמותי 1:

### התשובות הנכונות:

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
4	3	2	2	1	4	1	2	4	4	1	3	3

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
3	2	1	3	1	3	2	4	2	4	1	3

1. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לקבוע לאיזה מהמספרים בתשובות לא ניתן להגיע על-ידי סדרת פעולות במחשבון, אם התחלנו בספרה 5. נבדוק את התשובות, ולגבי כל תשובה נבדוק במה יש להכפיל את הספרה 5 על מנת להגיע למספר זה. נפסול תשובות בהן אפשר להגיע למספר על-ידי הכפלה ב-2 או ב-3.

תשובה (1): עלינו להגיע למספר 15. אם נתחיל מהספרה 5, ונכפיל אותה ב-3, נגיע למספר זה. תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): עלינו להגיע למספר 20. אם נתחיל מהספרה 5, נכפיל אותה ב-2 ונגיע למספר 10. נכפיל מספר זה ב-2 ונגיע למספר 20. תשובה זו נפסלת.

תשובה (3): עלינו להגיע למספר 25. אם נתחיל מהספרה 5, עלינו להכפיל אותה ב-5 על מנת להגיע למספר זה. לפיכך, אי אפשר להגיע למספר זה על-ידי שימוש במחשבון. זו התשובה הנכונה.

2. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו לחשב את גודל השטח הכהה (בסמ"ר). נתונים קוטר המעגל הקטן, ורדיוס המעגל הגדול. נחשב את שטחי שני המעגלים, ונפחית משטח המעגל הגדול את שטח המעגל הקטן. אורך רדיוס המעגל הגדול הוא 2 ס"מ. לפיכך, שטח המעגל הגדול הוא  $4\pi$  ( $2^2\pi =$ ). אורך קוטר המעגל הקטן הוא 2 ס"מ. רדיוס המעגל הקטן הוא 1 ס"מ. לפיכך, שטח המעגל הקטן הוא  $\pi$  ( $1^2\pi =$ ). לפיכך, גודל השטח הכהה הוא  $3\pi$  ( $4\pi - \pi =$ ).

3. התשובה הנכונה היא : (1).

**דרך א'**

עלינו לחשב את ערכו של הנעלם  $x$  במספרים. נציב תשובות, ונבדוק האם הקשר המתואר בנתונים מתקיים.

**תשובה (1):**  $x = 10$ . אם נוסיף ל-10 את המספר 4, נקבל את המספר 14. מספר זה גדול פי 2 מ-7. אם נוסיף ל-10 את המספר (-3), נקבל את המספר 7. תשובה זו נכונה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את שאר התשובות:

**תשובה (2):**  $x = 2$ . אם נוסיף ל-2 את המספר 4, נקבל את המספר 6. מספר זה גדול פי 2 מ-3. אם נוסיף ל-2 את המספר (-3), נקבל את המספר -1. תשובה זו נפסלת.

**תשובה (3):**  $x = 7$ . אם נוסיף ל-7 את המספר 4, נקבל את המספר 11. מספר זה גדול פי 2 מ-5.5. אם נוסיף ל-7 את המספר (-3), נקבל את המספר 4. תשובה זו נפסלת.

**תשובה (4):**  $x = 14$ . אם נוסיף ל-14 את המספר 4, נקבל את המספר 18. מספר זה גדול פי 2 מ-9. אם נוסיף ל-14 את המספר (-3), נקבל את המספר 11. תשובה זו נפסלת.

**דרך ב'**

עלינו לחשב את ערכו של הנעלם  $x$  במספרים. בנתונים מתוארת מערכת יחסים בין  $x$  לבין מספרים. נבנה משוואה אלגברית ונבודד את ערכו של  $x$  מול מספר. על-פי הנתון, הביטוי  $(x + 4)$  גדול פי 2 מהביטוי  $(x - 3)$ . על מנת להשוות בין שני הביטויים, נגדיל את הביטוי  $(x - 3)$  פי 2. נקבל:  $2 \cdot (x - 3) = x + 4 \Leftrightarrow x - 6 = x + 4 \Leftrightarrow -6 = 10$ .

4. התשובה הנכונה היא : (4).

עלינו לקבוע איזו מהטענות בתשובות, נובעות בהכרח מכך ששטחו של משולש א' שווה לשטחו של משולש ב'. נבדוק תשובות וננסה להדגים כי הטענה בתשובה אינה נכונה בהכרח על מנת לפסול אותה.

**תשובה (1):** היקף משולש א' שווה להיקף משולש ב'. על-פי הנתון, שטחי המשולשים שווים. נבדוק לדוגמה משולש שווה צלעות שאורך צלעו 2 ס"מ. שטחו שווה ל- $\frac{2^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$  סמ"ר.

היקפו שווה ל-6 ס"מ ( $2 \cdot 3$ ).

נחפש משולש נוסף ששטחו שווה ל- $\frac{2^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$  סמ"ר. לדוגמה, משולש ישר זווית שאורך אחד מניצביו הוא 1 ס"מ, ואורך הניצב השני הוא  $2\sqrt{3}$  ס"מ. שטח משולש זה שווה ל- $\frac{1 \cdot 2\sqrt{3}}{2}$  סמ"ר. על מנת לחשב את היקף המשולש, נמצא את היתר באמצעות משפט פיתגורס. אורך היתר במשולש זה הוא  $\sqrt{13}$  ס"מ ( $= \sqrt{1+12} = \sqrt{1+4 \cdot 3} = \sqrt{1+2^2 \cdot 3} = \sqrt{1^2 + (2\sqrt{3})^2}$ ). לפיכך,

היקף משולש זה הוא  $(1 + 2\sqrt{3} + \sqrt{13})$  ס"מ. היקף שני המשולשים אינו זהה ותשובה זו נפסלת.



**תשובה (2):** אחת הצלעות של משולש א' שווה באורכה לאחת הצלעות של משולש ב'. על-פי הדוגמה בתשובה (1), המשולש הראשון הוא שווה צלעות ואורך כל אחת מהצלעות שווה ל-2 ס"מ. אורכי הצלעות במשולש השני הם  $1, 2\sqrt{3}, \sqrt{13}$  ס"מ. לפיכך, אין צלע אחת בעלת אורך זהה בשני המשולשים ותשובה זו נפסלת.

**תשובה (3):** זוויותיו של משולש א' שוות לזוויותיו של משולש ב'. על-פי הדוגמה בתשובה (1), המשולש הראשון הוא שווה צלעות, וכל זוויותיו הן בנות  $60^\circ$ . המשולש השני הוא ישר זווית, כך שאחת מזוויותיו היא בת  $90^\circ$ . תשובה זו נפסלת.

**תשובה (4):** אף לא אחת מהטענות הנ"ל נובעת בהכרח מהנתון. כיוון שפסלנו את 3 התשובות לעיל, זו התשובה הנכונה.

5. התשובה הנכונה היא: (4).

### דרך א'

עלינו לחשב את המרחק שעבר אבישי בסך הכול (בק"מ). בנתונים ובתשובות ישנם נעלמים, ואין מספרים עליהם ניתן לספר סיפור. נציב מספרים מהראש, ונפסול תשובות. נציב  $x = 1$  ו-  $y = 2$ . אבישי נסע 1 שעה במהירות של 1 קמ"ש. המרחק שעבר אבישי בשלב זה הוא 1 ק"מ ( $1 \cdot 1$ ). אחר-כך הוא נסע עוד 2 שעות במהירות של 2 קמ"ש. המרחק שעבר אבישי בשלב זה הוא 4 ק"מ ( $2 \cdot 2$ ). סך הכל עבר אבישי מרחק של 5 ק"מ ( $1 + 4$ ). נפסול כל תשובה שערכה שונה מ-5.

**תשובה (1):**  $x + y = 2 + 1 = 3$ . תשובה זו נפסלת.

**תשובה (2):**  $2 \cdot (x + y) = 2 \cdot (1 + 2) = 2 \cdot 3 = 6$ . תשובה זו נפסלת.

**תשובה (3):**  $(x + y)^2 = (1 + 2)^2 = 3^2 = 9$ . תשובה זו נפסלת.

**תשובה (4):**  $x^2 + y^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$ . תשובה זו לא נפסלת. מכיוון שפסלנו 3 תשובות, זו התשובה הנכונה.

### דרך ב'

עלינו לחשב את המרחק שעבר אבישי בסך הכל (בק"מ). נחשב את המרחק שעבר בכל אחד משני השלבים בנפרד. בשלב הראשון אבישי נסע במהירות  $x$  קמ"ש במשך  $x$  שעות. המרחק שעבר בשלב זה הוא  $x^2$  ק"מ ( $x \cdot x =$ ). בשלב השני הוא נסע במהירות  $y$  קמ"ש במשך  $y$  שעות. המרחק שעבר בשלב זה הוא  $y^2$  ק"מ ( $y \cdot y =$ ). לפיכך, המרחק שעבר אבישי בסך הכל הוא  $x^2 + y^2$  ק"מ.

6. התשובה הנכונה היא: (2).

נשאלנו בסיומו של איזה יום חנתה משלחת ב', בפעם הראשונה, גבוה ממשלחת א'. הגובה שבו הוקם המחנה מיוצג על-ידי הציר האנכי. לפיכך, נחפש יום שבו הסמל של משלחת ב' (המסומנת ב-\*) מצוי גבוה יותר מהסמל של משלחת א' (המסומנת ב-X). מצב זה מתרחש בתרשים בימים 6, 8, ו-9. לפיכך, הפעם הראשונה הייתה בסיום יום מספר 6.

7. התשובה הנכונה היא : (1).  
 עלינו לקבוע בכמה לילות הקימו שתי המשלחות מחנה באותו גובה. הגובה שבו הוקם המחנה מיוצג על-ידי הציר האנכי. לפיכך, נחפש ימים שבהם הסמל של משלחת ב' (המסומנת ב- •) מצוי על גבי הסמל של משלחת א' (המסומנת ב- X). מצב זה מתרחש בתרשים רק ביום מספר 4. לפיכך, היה רק לילה אחד שבו שתי המשלחות הקימו מחנה באותו גובה.
8. התשובה הנכונה היא : (4).  
 עלינו לקבוע באילו מטווחי הגבהים (במטרים) המתוארים בתשובות, טיפסו שתי המשלחות בתוך ערפל. בחלק הימני של התרשים מצוינים, באמצעות פסים אפורים, הגבהים שבהם עברה כל משלחת בתוך ערפל. הפסים האפורים מופיעים בו זמנית בשתי העמודות בטווח הגבהים בין 7700 מטרים ל- 7750 מטרים.
9. התשובה הנכונה היא : (1).  
 עלינו לחשב כמה מטרים בסך הכל טיפסה משלחת ב' ביומיים הראשונים. הטיפוס החל בגובה 6000 מטרים. נמצא מה היה גובה המחנה של משלחת ב' בסוף היום השני. בסוף היום השני חנתה משלחת ב' (המסומנת ב- •) בגובה 6600 מטרים. לפיכך, המשלחת טיפסה ביומיים הראשונים 600 מטרים בסך הכל (= 6600 – 6000).
10. התשובה הנכונה היא : (2).  
 עלינו לקבוע מה ניתן להסיק מהנתון  $a^n \neq |a|^n$ , כאשר  $n$  הוא מספר שלם. בתשובות ישנה התייחסות לסימן של  $a$  (חיובי או שלילי). לפיכך נחשוב על המידע הנובע מהנתון. הביטויים  $a^n - 1$  הם שונים, רק אם אחד מהם חיובי והשני שלילי.  
 מספר חיובי בכל חזקה הוא חיובי. לפיכך  $a$  אינו יכול להיות חיובי, וחייב להיות שלילי. ערך מוחלט משנה את סימנו של מספר שלילי (הופך אותו משלילי לחיובי). לפיכך, הביטוי  $|a|^n$  הוא חיובי בהכרח. על מנת שהביטוי  $a^n$  יהיה שלילי, המעריך חייב להיות אי-זוגי. לפיכך,  $n$  הוא מספר אי-זוגי בהכרח.
11. התשובה הנכונה היא : (2).  
 עלינו לקבוע איזה מזוגות הנקודות בתשובות יכול להיות זוג נקודות על ישר  $m$ , המקביל לציר ה-  $x$  במערכת צירים נתונה. ישר שמקביל לציר ה-  $x$ , ערכי נקודות ה-  $y$  עליו הם קבועים. לפיכך, נחפש תשובה שערכי ה-  $y$  שלה בשתי הנקודות הם זהים. מצב זה מתרחש רק בתשובה מספר (2).

12. התשובה הנכונה היא : (3).

עלינו לחשב את ערכו המספרי של הביטוי  $\frac{\text{צלע הריבוע } ABCD}{\text{צלע הריבוע } EFGH}$ . נתונה משוואה שיוצרת קשר בין היקפי הריבועים למספר. בריבוע, כל הצלעות שוות זו לזו. נבטא את היקפי הריבועים  $ABCD$  ו- $EFGH$  באמצעות צלעות הריבועים, ונחלץ מהמשוואה הנתונה את תוצאת תרגיל החילוק המבוקש.  $\frac{\text{היקף הריבוע } ABCD}{\text{היקף הריבוע } EFGH} = \sqrt{2} \leftarrow \frac{\text{צלע הריבוע } ABCD}{\text{צלע הריבוע } EFGH} = \frac{4 \cdot (ABCD)}{4 \cdot (EFGH)} = \sqrt{2}$

13. התשובה הנכונה היא : (4).

עלינו לקבוע איזה מאי השוויונים בתשובות נכון בהכרח. על-פי הנתון,  $a$  ו- $b$  הם מספרים חיוביים שונים, ו- $\frac{a}{b}$  הוא מספר שלם. לפיכך, השבר  $\frac{a}{b}$  הוא שבר מדומה, שערכו גדול מ-1. בשבר מדומה, המונה גדול מהמכנה. לפיכך,  $b < a$ . נבדוק תשובות.

תשובה (1):  $1 < a - b$ . יתכנו שני מספרים  $a$  ו- $b$  שההפרש ביניהם הוא 1 (כלומר, לא גדול מ-1) ושמקיימים את הנתונים. לדוגמה:  $a = 2$  ו- $b = 1$ . תשובה זו נפסלת.

תשובה (2):  $0 < a - b < 1$ . אם ההפרש בין המספרים  $a$  ו- $b$  קטן מ-1, אחד מהם לפחות אינו שלם. מצב זה אינו אפשרי על-פי הנתונים, ותשובה זו נפסלת.

תשובה (3):  $1 < \frac{b}{a}$ . בשבר שערכו גדול מ-1, המונה גדול מהמכנה. לפיכך  $a < b$ . תשובה זו נפסלת. מכיוון שפסלנו 3 תשובות, ניתן לסמן את התשובה הרביעית. נבדוק אותה למען שלמות ההסבר:

תשובה (4):  $0 < \frac{b}{a} < 1$ . על-פי הנתון,  $a$  ו- $b$  הם מספרים חיוביים. לפיכך, תוצאת החילוק שלהם חיובית בהכרח. כיוון ש- $b < a$ , השבר  $\frac{b}{a}$  הוא שבר אמיתי, וערכו קטן מ-1.

14. התשובה הנכונה היא : (3).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין הביטויים בשני הטורים. נבין את גודלו של כל טור בנפרד:

**טור א**: נתון כי ישנם  $B$  כדורים שחורים ו- $W$  כדורים לבנים. לפיכך, היחס בין מספר הכדורים השחורים לבין מספר הכדורים הלבנים הוא  $\frac{B}{W}$ .

**טור ב**: על מנת למצוא את היחס בין ההסתברות להוציא כדור שחור מהשק לבין ההסתברות להוציא כדור לבן מהשק, נחשב את ההסתברות לכל אחד מהמקרים. ההסתברות להוציא כדור שחור מהשק =  $\frac{\text{רצוי}}{\text{מצוי}} = \frac{\text{מספר הכדורים השחורים } B}{\text{סך כלהכדורים } B + W}$ . ההסתברות להוציא כדור לבן מהשק =  $\frac{\text{רצוי}}{\text{מצוי}} = \frac{\text{מספר הכדורים הלבנים } W}{\text{סך כלהכדורים } B + W}$ .

לפיכך, היחס בין ההסתברות להוציא כדור שחור מהשק לבין ההסתברות להוציא כדור לבן

$$\frac{\frac{B}{B+W}}{\frac{W}{B+W}} = \frac{B \cdot (B+W)}{W \cdot (B+W)} = \frac{B}{W}$$

מהשק הוא  $\frac{B}{W}$  ( = )

כלומר, היחס בשני הטורים הוא זהה. לפיכך, שני הטורים שווים זה לזה.

15. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע את מערכת היחסים בין היקפי המשולשים בשני הטורים. בשני הטורים שתיים מהצלעות גודלן  $a$ . לפיכך, ננסה לחשב את הצלע השלישית בשני המשולשים.

**טור א:** המשולש הנתון הוא משולש ישר זווית ושווה שוקיים שגודל כל אחד מהניצבים הוא  $a$ . לפיכך, אורך היתר הוא  $a\sqrt{2}$  (במשולש כסף היתר גדולה פי  $\sqrt{2}$  מהניצב).

**טור ב:** המשולש הנתון הוא משולש שווה שוקיים שאורך כל שוק בו הוא  $a$ . זווית הראש הנתונה היא בת  $50^\circ$ . לפיכך, גודל כל אחת מזוויות הבסיס הוא  $65^\circ$  ( = )  $\frac{180^\circ - 50^\circ}{2}$ . לפיכך,

הבסיס במשולש קטן מ- $a$  (מול הזווית הקטנה במשולש, מונחת הצלע הקטנה באותו משולש).

מכיוון שבהיקפי המשולשים בשני הטורים שתי צלעות שגודלן  $a$ , ניתן להשוות רק בין אורכי הצלעות הנתרות שחישבנו. אורך היתר במשולש בטור א גדול מ- $a$  ( = )  $a\sqrt{2}$ . אורך הצלע השלישית במשולש בטור ב קטן מ- $a$ . לפיכך, היקף המשולש בטור א גדול יותר.

16. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין 1 (טור א) לבין מספר המספרים האי-זוגיים מתוך המספרים הנתונים (טור ב). ננסה למצוא את גודל המספר בטור ב.

**טור ב:** על-פי המידע הנוסף, נתונים 4 מספרים שלמים וחיוביים שסכומם הוא מספר אי-זוגי. עלינו למצוא מהו מספר המספרים האי-זוגיים מתוך מספרים אלו. כיוון שיש מעט מספרים, נעבוד בצורה ידנית ונפרט את המספרים.

נבדוק את האפשרות שישנו רק מספר אי-זוגי אחד. לדוגמה: 1, 2, 4, ו-6. סכומם של ארבעת המספרים הוא אי-זוגי ( = ) 13. לפיכך, בין הטורים יכולה להיות מערכת יחסים של שוויון.

נבדוק את האפשרות שישנו יותר ממספר אי-זוגי אחד. לדוגמה: 1, 3, 5, ו-2. סכומם של ארבעת המספרים הוא אי-זוגי ( = ) 11. ישנם 3 מספרים אי-זוגיים מביניהם. במקרה זה, הביטוי בטור ב גדול יותר.

לפיכך, לא ניתן לקבוע מהי מערכת היחסים בין שני הביטויים בטורים. התשובה הנכונה היא (4).

17. התשובה הנכונה היא : (2).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין נפח כל גליל קטן לבין 8 סמ"ק. נחשב את נפחו של כל גליל קטן. על-פי המידע הנוסף, גליל גדול נחתך ל- 15 גלילים קטנים בעלי נפח שווה. נחשב את נפחו של הגליל הגדול, ונחלק ב- 15.

$$\text{נפח הגליל הגדול הוא } 45\pi (= 3^2 \pi \cdot 5 = \text{גובה} \cdot \pi \cdot \text{רדיוס}^2 \cdot \text{שטח בסיס}).$$

$$\text{נפח כל גליל קטן הוא } 3\pi (= \frac{45\pi}{15}).$$

הגודל הנתון בטור א הוא 8 סמ"ק. לפיכך, הביטוי בטור ב גדול יותר מהביטוי בטור א ( $9 < 3\pi$ ).

18. התשובה הנכונה היא : (4).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין הביטויים בטורים. בשני הטורים נתונים שברים בעלי מכנה זהה ( $= 1$ ). לפיכך, השבר בעל המכנה הקטן יותר הוא השבר הגדול יותר. על-פי המידע הנוסף,  $a < 2b$ . מקשר זה לא ניתן לקבוע את מערכת היחסים בין מכני השברים b ו- $2a$ ). לא ניתן לפשט את הטורים על-ידי כפל במכנה, כיוון שלא ידוע האם המכנים חיוביים או שליליים. לפיכך, נבדוק מספרים, וננסה לחשוב כיצד לאתגר את מערכת היחסים שקיבלנו.

$$\text{נציב } a = 1, b = 1.$$

$$\text{טור א: } \frac{1}{b} = \frac{1}{1} = 1. \text{ טור ב: } \frac{1}{2a} = \frac{1}{2 \cdot 1} = \frac{1}{2}. \text{ במקרה זה, טור א גדול יותר.}$$

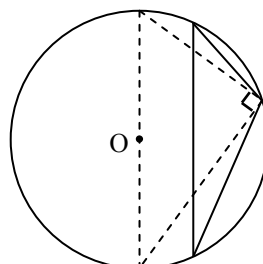
$$\text{קעת ננסה להקטין את טור א. נציב } a = 1, b = 2.$$

$$\text{טור א: } \frac{1}{b} = \frac{1}{2}. \text{ טור ב: } \frac{1}{2a} = \frac{1}{2 \cdot 1} = \frac{1}{2}. \text{ במקרה זה, שני הטורים שווים.}$$

לפיכך, לא ניתן לקבוע מהי מערכת היחסים בין שני הטורים. התשובה הנכונה היא (4).

19. התשובה הנכונה היא : (2).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין אורך הצלע שמול הזווית הקהה לבין קוטר המעגל. על-פי המידע הנוסף, נתון משולש קהה-זווית החסום במעגל. מידע זה אינו מספיק כדי למצוא קשר בין הגדלים המבוקשים. לפיכך, נחשוב על מקרה אחר, המוכר לנו, והוא משולש ישר זווית שחסום במעגל. במקרה זה, היתר (הצלע שמול הזווית הגדולה במשולש) שווה באורכה לקוטר המעגל. במשולש קהה זווית שחסום במעגל, הצלע שמול הזווית הקהה היא מיתר שאינו הקוטר. הקוטר הוא המיתר הארוך ביותר במעגל. לפיכך, קוטר המעגל גדול מאורך הצלע שמול הזווית הקהה (ראה סרטוט).



20. התשובה הנכונה היא : (3).

עלינו לחשב את ערכו של נעלם  $a$  במספרים. נתונה המשוואה :  $\$(a) = \#(a)$ . נבטא את ערכו של כל אחד מאגפי המשוואה ב-  $a$  ומספרים על-פי הגדרת הפעולות. על מנת להקל על ההבנה, ננסח את הפעולות במילים.

$\$(x) = x + 2$ . כלומר, תוצאת הפעולה  $\$$  על מספר מסוים, היא תוספת המספר 2 לאותו מספר.

$\#(x) = x^2$  כלומר, תוצאת הפעולה  $\#$  על מספר מסוים, היא העלאת המספר בריבוע.

$\$(\$(a)) = \#(a)$  . נפתח סוגריים. נקבל :

$$a^2 + 2 = a^2 + 4a + 4 \leftarrow a^2 + 2 = a^2 + 4a + 4 \leftarrow -2 = 4a - 2 = 4a \leftarrow -\frac{1}{2} = a$$

21. התשובה הנכונה היא : (1).

עלינו לקבוע את הטווח של מספר הכבשים השחורות שקפצו משדה א' לשדה ב'. נבדוק את המקרים הקיצוניים.

נתון כי לפחות 3 כבשים שחורות נשארו בשדה א'. לפיכך, לכל הפחות, היו בשדה א' 3 כבשים שחורות. אם לא היו כבשים שחורות נוספות בשדה א', אף כבשה שחורה לא עברה אל שדה ב'.

נתון כי בשדה א' רעו 14 כבשים. לפיכך, לכל היותר, היו בשדה א' 14 כבשים שחורות. נתון כי נשארו בשדה א' לפחות 3 כבשים שחורות. אם לא נותרו בשדה א' כבשים נוספות, 11 כבשים שחורות עברו משדה א' לשדה ב'.

לפיכך, מספר הכבשים השחורות שעברו משדה א' לשדה ב' הוא בין 0 ל- 11.

22. התשובה הנכונה היא : (3).

עלינו לחשב כמה מ"מ גשם לכל היותר ירדו בחודש דצמבר בשנת 1960. נתון מהו ממוצע הגשם החודשי לכל השנה, וכן לתקופה בין חודש ינואר לחודש יוני. נחשב את הכמות הכוללת של הגשם שירדה בכל השנה, וכן את כמות הגשם הכוללת שירדה בין ינואר ליוני. בממוצע, ירדו 100 מ"מ גשם בחודש באותה שנה. לפיכך, בסך הכל ירדו 1200 מ"מ גשם במשך כל השנה (= 12 · 100).

בממוצע, ירדו 150 מ"מ גשם בחודש בין החודשים ינואר ליוני. לפיכך, בסך הכל ירדו 900 מ"מ גשם בחודשים אלו (= 6 · 150).

אם בחודשים יולי עד נובמבר לא ירד גשם כלל, כמות הגשם שירדה בחודש דצמבר היא הגדולה ביותר האפשרית. לפיכך, לכל היותר ירדו בחודש דצמבר 300 מ"מ גשם (= 1200 – 900).



23. התשובה הנכונה היא : (1).

עלינו לקבוע איזו מהתכונות בתשובות נכונה בהכרח לגבי  $\sqrt{x}$ . על-פי הנתון,  $x$  הוא מספר חיובי שלו בדיוק שלושה מחלקים שונים. נחפש מספרים חיוביים שעומדים בתנאי זה :

1 – מתחלק רק במחלק אחד (הוא עצמו). מספר זה אינו מתאים.

2 – מספר ראשוני. מתחלק רק בשני מחלקים שונים (1 ו-2). מספר זה אינו מתאים.

3 – מספר ראשוני. מתחלק רק בשני מחלקים שונים (1 ו-3). מספר זה אינו מתאים.

4 – בעל שלושה מחלקים שונים בדיוק (1, 2 ו-4). מספר זה מתאים.  $\sqrt{x} = 2$ . נבדוק

תשובות :

תשובה (1) : 2 הוא מספר ראשוני. תשובה זו לא נפסלת.

תשובה (2) : 2 הוא מספר זוגי. תשובה זו לא נפסלת.

תשובה (3) : 2 לא מתחלק ב-3. תשובה זו נפסלת.

תשובה (4) : 2 הוא מספר שלם. תשובה זו נפסלת.

מכיוון שנפסלו רק 2 תשובות, עלינו להמשיך לבדוק מספרים.

5 – מספר ראשוני. מתחלק רק בשני מחלקים שונים (1 ו-5). מספר זה אינו מתאים.

6 – בעל 4 מחלקים שונים (1, 2, 3 ו-6). מספר זה אינו מתאים.

7 – מספר ראשוני. מתחלק רק בשני מחלקים שונים (1 ו-7). מספר זה אינו מתאים.

8 – בעל 4 מחלקים שונים (1, 2, 4 ו-8). מספר זה אינו מתאים.

9 – בעל שלושה מחלקים שונים בדיוק (1, 3 ו-9). מספר זה מתאים.  $\sqrt{x} = 3$ . נבדוק את

תשובות (1) ו- (2) שלא נפסלו :

תשובה (1) : 3 הוא מספר ראשוני. תשובה זו לא נפסלת.

תשובה (2) : 3 אינו מספר זוגי. תשובה זו נפסלת.

מכיוון שפסלנו 3 תשובות, התשובה הנכונה היא תשובה מספר (1).

24. התשובה הנכונה היא : (2).

עלינו לחשב את ערכו המספרי של הביטוי  $\frac{AE}{AG}$ . שתי הצלעות הללו הן חלק ממשולש AGE.

על-פי הנתונים, ABCD הוא ריבוע, וישנם שלושה קווים שהם חוצי זוויות (אלכסון AC, CE ו-CF). ריבוע הוא צורה משוכללת, ואין דרך אחרת לתאר את הנתונים בסרטוט. לפיכך,

נסתמך על הגדלים בסרטוט על מנת לקבוע שמשולש AGE הוא משולש כסף (ישר זווית

ושווה שוקיים). AE היא היתר במשולש זה, ו-AG היא הניצב. לפיכך,  $\frac{AE}{AG} = \sqrt{2}$  (במשולש

כסף, היתר גדול פי  $\sqrt{2}$  מכל אחד מהניצבים).

הערה : ניתן להוכיח כי משולש AGE הוא משולש כסף, על ידי הוכחה כי זווית AGE היא

זווית ישרה. אולם, כיוון שהסרטוט מתאר את הנתונים בצורה אמינה, ואין דרך נוספת

לתאר אותם, כדאי לבחור להסתמך על הגדלים בסרטוט.

25. התשובה הנכונה היא : (3).

עלינו לקבוע לאילו מהביטויים בתשובות שווה הביטוי בשאלה. ננסה לפשט את הביטוי בשאלה על מנת להתקרב לתשובות. בכל התשובות ישנו מספר בודד בחזקה, ללא פעולות חיבור או חיסור. במונה השבר פעולת חיסור בין חזקות עם אותו בסיס. לפיכך, נוציא גורם משותף על מנת ליצור פעולת כפל.

$$\left(\frac{3^7 - 3^6}{2}\right)^2 = \left(\frac{3^6(3-1)}{2}\right)^2 = \left(\frac{3^6 \cdot 2}{2}\right)^2 = (3^6)^2 = 3^{6 \cdot 2} = 3^{12}$$