הסברים לפרק כמותי 1

התשובות הנכונות:

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

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

1. התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו למצוא כמה אגוזים יש ליוסי. התשובות מציעות מספרים קטנים, שלמים ונוחים לבדיקה. לכן, נבדוק תשובות. התשובה אשר שתתאים לנתוני השאלה היא התשובה הנכונה.
תשובה (1): אם ליוסי 6 אגוזים, הרי שפעמיים מספר האגוזים שברשותו שווה ל- 12 $(= 2 \cdot 6)$, מספר שאינו גדול מ- 14. תשובה זו נפסלת.
תשובה (2): אם ליוסי 7 אגוזים, הרי שפעמיים מספר האגוזים שברשותו שווה ל- 14 $(= 2 \cdot 7)$, מספר שאינו גדול מ- 14. תשובה זו נפסלת.
תשובה (3): אם ליוסי 8 אגוזים, הרי שפעמיים מספר האגוזים שברשותו שווה ל- 16 $(= 2 \cdot 8)$, מספר הגדול מ- 14. שלוש פעמים מספר האגוזים שברשותו שווה ל- 24 $(= 3 \cdot 8)$, מספר הקטן מ- 27. תשובה זו מתאימה לנתוני השאלה ולכן היא התשובה הנכונה.

אין צורך לבדוק את תשובה (4) אך נעשה זאת למען שלמות ההסבר.

תשובה (4): אם ליוסי 9 אגוזים, הרי שפעמיים מספר האגוזים שווה ל- 18 $(= 2 \cdot 9)$, מספר הגדול מ- 14. שלוש פעמים מספר האגוזים שברשותו שווה ל- 27 $(= 3 \cdot 9)$ שהוא אינו מספר הקטן מ-27. תשובה זו נפסלת.

2. התשובה הנכונה היא:.(3).

עלינו לקבוע באיזו מהתשובות אורך הקו המודגש הוא הקטן ביותר.
למען נוחות ההסבר נסמן את צלע הריבוע באות a.
תשובה (1): הקו המודגש מורכב מקטע שאורכו כצלע הריבוע (כלומר a), ומשני קטעים אשר מהווים יתר במשולש ישר זווית שבו אחד הניצבים הוא a, ולכן אורך כל אחד מהקטעים בהכרח גדול מ- a (במשולש ישר זווית, היתר גדול מכל אחד מהניצבים).
אם כן, סכום אורכי הקטעים המודגשים גדול מ- 3a.
תשובה (2): הקו המודגש מורכב משני קטעים, אשר כל אחד מהם הוא אלכסון בריבוע.
בריבוע האלכסון גדול פי $\sqrt{2}$ מהצלע, ולכן בריבוע זה אורך כל אלכסון הוא $a\sqrt{2}$.
אורך הקו המודגש כולו הוא $2a\sqrt{2}$.

תשובה (3): הקו המודגש מורכב משני קטעים, אשר אורך כל אחד מהם שווה לצלע הריבוע (כלומר ל- a). אורך הקו המודגש כולו הוא 2a.

תשובה (4): הקו המודגש מורכב משני קטעים, אשר אורך כל אחד מהם הוא כאורך צלע הריבוע (כלומר ל- a), ומקטע נוסף שאורכו קטן מאורך צלע הריבוע.
סכום ארוכי הקטעים המודגשים גדול מ- 2a.
הקו המודגש בתשובה מספר (3) הוא הקטן ביותר. זו התשובה הנכונה.

3. התשובה הנכונה היא: (4).

על פי התשובות עלינו למצוא את ערכו המספרי של הביטוי.
משום שמדובר בביטוי, ניתן להציב מספרים נוחים מהראש ולפסול תשובות.
נתון ש- x הוא מספר שלילי, לכן נציב x = -1.

$$\frac{|x|}{x}-\frac{x}{|x|}=\frac{|-1|}{-1}-\frac{-1}{|-1|}=\frac{1}{-1}-\frac{-1}{1}=-1-(-1)=-1+1=0$$

תשובות (1), (2) ו- (3) נפסלות.

4. התשובה הנכונה היא: (3).

α היא זווית בין שני מחוגים בשעון. משום שהשעון העגול מחולק ל- 12 קשתות קטנות שוות, ההפרש במעלות בין כל 2 קשתות סמוכות בשעון הוא 30° $\left(=\frac{360^\circ}{12}\right)$.

α היא זווית מרכזית הנשענת על קשת המורכבת מ- 5 קשתות קטנות ($12 - 7 =$).
זווית מרכזית שווה לגודל הקשת עליה היא נשענת במעלות, כלומר α שווה ל- 150° ($5 \cdot 30^\circ =$).

5. התשובה הנכונה היא: (2).

עבור כל אחת מהתשובות, ננסה למצוא מספר ראשוני שספרת האחדות שלו היא הספרה שבתשובה. אם נמצא מספר ראשוני כזה, הרי שהתשובה תפסל.

תשובה (1): נחפש מספר ראשוני שספרת האחדות שלו היא 1. המספרים 11 ו- 31 עונים על התנאי. התשובה נפסלת.

תשובה (2): מספר שספרת האחדות שלו היא 5 בוודאות מתחלק גם ב- 5. על כן, לא יתכן מספר ראשוני גדול מ-10 אשר ספרת האחדות שלו היא 5.

תשובה (3): נחפש מספר ראשוני שספרת האחדות שלו היא 3. המספרים 13 ו- 23 עונים על התנאי. התשובה נפסלת.

תשובה (4): נחפש מספר ראשוני שספרת האחדות שלו היא 7. המספרים 17 ו- 37 עונים על התנאי. התשובה נפסלת.

6. התשובה הנכונה היא: (3).

כדי לחשב כמה ק"מ בסך הכל צעד הגמל במשך 5 ימים, נחשב כמה ק"מ צעד בכל אחד מהימים, ונחבר את התוצאות.
ביום הראשון צעד 1 ק"מ (הוא צעד במשך 1 שעה במהירות 1 קמ"ש).
ביום השני צעד 4 ק"מ (הוא צעד במשך שעתיים במהירות 2 קמ"ש).
ביום השלישי צעד 9 ק"מ (הוא צעד במשך 3 שעות במהירות 3 קמ"ש).
ביום הרביעי צעד 16 ק"מ (הוא צעד במשך 4 שעות במהירות 4 קמ"ש).
ביום החמישי הוא צעד 25 ק"מ (הוא צעד במשך 5 שעות במהירות 5 קמ"ש).
סך הכל צעד הגמל 55 ק"מ ($= 1 + 4 + 9 + 16 + 25$).

7. התשובה הנכונה היא: (2).

דרך א':

עלינו למצוא את ערכו של x. נתונה משוואה שבה ביטוי כלשהו בריבוע שווה לאפס. משמעות משוואה זו היא שערכו של הביטוי אותו מעלים בריבוע הוא אפס.
כלומר: $3x - 6 = 0$. קיבלנו משוואה שבה ניתן לבודד את x ולמצוא את ערכו:
$3x = 6 \Leftarrow x = 2$.

דרך ב':

משום שהתשובות נוחות לבדיקה, נבדוק תשובות.

<u>שימו לב</u>: את תשובה (1) נסמן רק אם הוכחנו שאף מספר אחר לא מקיים את נתוני המשוואה. כלומר שלוש התשובות האחרות אינן מקיימות את הנתון.

<u>תשובה (2)</u>: עבור $x = 2$ נקבל: $(3\cdot2-6)^2 = 0 \Leftarrow (6-6)^2 = 0 \Leftarrow (0)^2 = 0$. משום שערך זה מקיים את המשוואה הנתונה, זוהי התשובה הנכונה ואין צורך לבדוק את שאר התשובות.

8. התשובה הנכונה היא: (4).

הקובייה נוצרה מקוביות קטנות שאורך מקצוען הוא 1 ס"מ, שהוא מספר שלם, על כן, אורך המקצוע של הקובייה שנוצרה חייב להיות אף הוא מספר שלם.
למען נוחות ההסבר נסמן את אורך מקצוע הקובייה שנוצרה באות a.
נפח הקובייה שנוצרה הוא x סמ"ק. לפי נוסחת נפח קובייה $a^3 = x$.
משום ש- a חייב להיות מספר שלם נפח הקובייה צריך להיות מספר שכאשר נוציא לו שורש שלישי נקבל תוצאה שלמה (a במקרה זה).
התשובה היחידה שהשורש השלישי שלה נותן מספר שלם היא תשובה (4).

9. התשובה הנכונה היא: (3).

כדי לקבוע מהו סדר הקושי של סוגי המטרות בעבור קלע בעל יכולת קליעה 4, מהנקודה המציינת יכולת קליעה 4 נעביר ישר המאונך לציר יכולת הקליעה.
נבדוק מהו סדר סוגי המטרות שהקו שהעברנו חותך. ככל שנקודת החיתוך גבוהה יותר, הרי שסיכויי הפגיעה גבוהים יותר (כלומר המטרה קלה יותר לפגיעה).
נקודת החיתוך הגבוהה ביותר היא מטרה קבועה גדולה (קו עבה ורציף).
נקודת החיתוך השנייה עם היא מטרה נעה גדולה (קו עבה מרוסק).

רק תשובה מספר (3) מציינת סדר זה, ולכן ניתן לסמנה ללא צורך לבדוק את שאר סוגי המטרות. למען שלמות ההסבר נבדוק את שאר סוגי המטרות.

נקודת החיתוך השלישית היא מטרה קבועה קטנה (קו דק ורציף).
נקודת החיתוך הרביעית היא מטרה נעה קטנה (קו דק מרוסק).

10. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע, מתי ההסתברות לפגוע במטרה קבועה גדולה (קו עבה ורציף) עולה באופן החד ביותר עבור הפרשי יכולות קליעה שונים. כדי לקבוע זאת נבדוק בכל תשובה מה השינוי בהסתברות לפגוע במטרה עבור הפרשי יכולות הקליעה שבה.
<u>תשובה 1</u>: כשיכולת הקליעה היא 1.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.3.
כשיכולת הקליעה היא 2.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.45.
כלומר, השינוי הוא 0.15 (= 0.3 – 0.45).
<u>תשובה 2</u>: כשיכולת הקליעה היא 2.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.45.
כשיכולת הקליעה היא 3.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.85.
כלומר, השינוי הוא 0.4 (= 0.45 – 0.85).
<u>תשובה 3</u>: כשיכולת הקליעה היא 3.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.85.
כשיכולת הקליעה היא 4.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.95.
כלומר, השינוי הוא 0.1 (= 0.85 – 0.95).
<u>תשובה 4</u>: כשיכולת הקליעה היא 4.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 0.95.
כשיכולת הקליעה היא 2.5, הסיכוי לפגוע במטרה קבועה גדולה הוא 1.
כלומר, השינוי הוא 0.05 (= 0.95 – 1).
השינוי הגדול ביותר התקבל בתשובה (2), ולכן זו התשובה הנכונה.

<u>שימו לב</u>: ניתן לפתור שאלה זו ללא חישוב מדויק של ההסתברות בכל יכולת קליעה.
ככל שהשינוי בהסתברות לפגוע במטרה גדול יותר, כך השיפוע של הקו המייצג מטרה זו גדול יותר. ניתן להסיק מהגרף כי השיפוע החד ביותר עבור מטרה גדולה קבועה הוא בין יכולות פגיעה 2.5 ל- 3.5.

11. התשובה הנכונה היא: (4).

כדי לקבוע מהו מספר הפגיעות הכולל הסביר ביותר של קלע בעל יכולת קליעה 5 אשר ירה 100 פעמים למטרה קבועה קטנה ו- 100 פעמים לעבר מטרה נעה גדולה, נבדוק מהי ההסתברות של קלע בעל יכולת קליעה 5 לפגוע בכל אחת מהמטרות, ונכפיל הסתברות זו ב- 100 (מספר היריות לכל סוג מטרה).

ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 5 יפגע במטרה קבועה קטנה (קו רציף ודק) היא 0.6.
לכן, סביר כי מתוך 100 יריות למטרה זו יפגע הקלע ב- 60 יריות (= 0.6 · 100).
ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 5 יפגע במטרה נעה גדולה (קו עבה ומרוסק) היא 0.8.
לכן, סביר כי מתוך 100 יריות למטרה זו יפגע הקלע ב- 80 יריות (= 0.8 · 100).
אם כן, סביר שמתוך 200 היריות, יפגע הקלע ב- 140 יריות (= 80 + 60).

12. התשובה הנכונה היא: (2).

עבור כל סוג מטרה, נבדוק מהי ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 6 יפגע בה, ומהי ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 1 יפגע בה. סוג המטרה שבה יתקבל ההפרש הגדול ביותר הוא סוג המטרה המבוקש.

<u>מטרה קבועה גדולה (קו עבה ורציף)</u>: ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 1 יפגע במטרה מסוג זה היא 0.25. ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 6 יפגע במטרה מסוג זה היא 1. ההפרש בין ההסתברויות הוא 0.75 (= 0.75 – 1).

<u>מטרה נעה גדולה (קו עבה ומרוסק)</u>: ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 1 יפגע במטרה מסוג זה היא 0.1. ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 6 יפגע במטרה מסוג זה היא מעט יותר מ-0.9. ההפרש בין ההסתברויות הוא מעט יותר גדול מ- 0.8 (= 0.1 – 0.9).

<u>מטרה קבועה קטנה (קו דק ורציף)</u>: ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 1 יפגע במטרה מסוג זה היא 0.2. ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 6 יפגע במטרה מסוג זה היא 0.85. ההפרש בין ההסתברויות הוא 0.65 (= 0.2 – 0.85).

<u>מטרה נעה קטנה (קו דק ומרוסק)</u>: ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 1 יפגע במטרה מסוג זה היא 0. ההסתברות שקלע בעל יכולת קליעה 6 יפגע במטרה מסוג זה היא 0.5. ההפרש בין ההסתברויות הוא 0.5 (= 0 – 0.5).

ההפרש הגדול ביותר בין ההסתברויות התקבל עבור מטרה מסוג מטרה נעה גדולה.

13. התשובה הנכונה היא: (1).

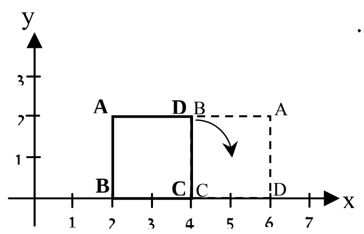
כדי לחלק את 19 מטבעות הזהב במספר רב ככל האפשר של שקים, כך שבכל שק יהיה מספר שונה של מטבעות, ישים אלאדין בכל שק את כמות המטבעות הקטנה ביותר האפשרית לשק זה.
נבדוק איך פיזר אלאדין את מטבעותיו:
בשק הראשון שם מטבע אחד.
בשק השני שם 2 מטבעות (עד כה השתמש ב- 3 מטבעות, נותרו 16 מטבעות).
בשק השלישי שם 3 מטבעות (עד כה השתמש ב- 6 מטבעות, נותרו 13 מטבעות).
בשק הרביעי שם 4 מטבעות (עד כה השתמש ב- 10 מטבעות, נותרו 9 מטבעות).
בשק החמישי שם 5 מטבעות (עד כה השתמש ב- 15 מטבעות, נותרו 4 מטבעות בלבד).
אלאדין לא יכול להכניס את 4 המטבעות שנותרו לשק נוסף, משום שכבר יש לו שק ובו 4 מטבעות. על כן, את 4 המטבעות שנותרו ישים אלאדין בשקים בהם השתמש (למשל הוא יכול לשים את ארבעת המטבעות בשק החמישי ואז יהיו בו 9 מטבעות).
אלאדין ישתמש ב- 5 שקים.

14. התשובה הנכונה היא: (1).

בתשובות מספרים קטנים, כלומר כמות המספרים שעומדים בתנאי השאלה אינה גדולה, ועל כן נעבוד ידנית. נרשום את המספרים בהם ספרת המאות, ספרת העשרות וספרת האחדות יוצרות סדרת מספרים עוקבים עולה. למען הסדר נתחיל בספרת המאות הקטנה ביותר.
המספרים אשר עומדים בתנאי השאלה הם: 789, 678, 567, 456, 345, 234, 123.
סך הכל 7 מספרים.

15. התשובה הנכונה היא: (4).

עלינו לקבוע מה יהיו ערכי הנקודה A לאחר הסיבוב.
נבין מה השינוי שחל בערכי הנקודות ונסיק מהם ערכי A לאחר הסיבוב (ראה סרטוט).
הנקודה C נשארת במקומה (4 , 4), שכן היא ציר הסיבוב.
הנקודה D תשנה את ערכיה ל- (0 , 6).
הנקודה A תמצא מעל הנקודה D בנקודה (2 , 6).



16. התשובה הנכונה היא: (2).

כדי לבדוק איזה מהמספרים בתשובות אינו יכול להיות עוביו של הכריך נבדוק תשובות.
ננסה להראות כי יתכן כריך שעוביו בס"מ הוא המספר שבתשובה, אם נצליח תשובה זו תפסל.
נבין את המגבלות: כל כריך חייב להכיל לפחות 2 פרוסות לחם (פרוסה עליונה ותחתונה) ולפחות פרוסת גבינה אחת, כלומר עוביו של כריך הוא לפחות 5 ס"מ (1.5 + 2 + 1.5=). לכריך "בסיסי" זה ניתן להוסיף פרוסות לחם בעובי 1.5 ס"מ ו/או פרוסות גבינה בעובי 2 ס"מ.

<u>תשובה (1)</u>: כפי שראינו בהסבר המקדים יתכן כריך שעוביו 5 ס"מ. תשובה זו נפסלת.
<u>תשובה (2)</u>: לא יתכן כריך שעוביו 7.5 ס"מ. כדי להגיע לעובי 7.5 ס"מ עלינו להוסיף לעובי הכריך "הבסיסי" (5 ס"מ) עוד 2.5 ס"מ. אין אפשרות להגיע לעובי של 2.5 ס"מ באמצעות פרוסות שעוביין 1.5 או 2 ס"מ.

תשובה (2) היא התשובה הנכונה, ניתן לסמן אותה. למען שלמות ההסבר נבדוק את התשובות שנותרו.

<u>תשובה (3)</u>: יתכן כריך שעוביו 8.5 ס"מ. לכריך "הבסיסי" נוסיף פרוסת גבינה אחת ופרוסת לחם אחת. יתקבל כריך שעוביו 8.5 ס"מ ($=5+2+1.5$).
<u>תשובה (4)</u>: יתכן כריך שעוביו 12 ס"מ לכריך "הבסיסי" נוסיף 2 פרוסות גבינה ושתי פרוסות לחם. יתקבל כריך שעוביו 12 ס"מ ($=5+2+2+1.5+1.5$).

17. התשובה הנכונה היא: (1).

אורכו של הקטע AB מורכב מסכום אורכיהם של 2 מיתרים.
לא ידוע מהם אורכי המיתרים, ולכן נחשב את טווח האורכים האפשרי עבורם.
אורכו המינימאלי של מיתר הוא קצת יותר מ- 0.
אורכו המקסימאלי של מיתר הוא 2r (= קוטר).
כלומר, טווח האורכים האפשרי עבור סכום המיתרים הוא בין 0 לבין 4r ($= 2r \cdot 2$).
לכן, לא יתכן שאורך הקטע AB יהיה 5r.

18. התשובה הנכונה היא: (1).

נמצא מהו המצב שבו כמות המבחנים אליה ניגש יואב היא הקטנה ביותר, ומהו המצב שבו כמות המבחנים אליה ניגש יואב היא הגדולה ביותר.
<u>כמות מבחנים **קטנה** ביותר</u>:
כדי שיואב יקבל בסך הכל 250 נקודות בכמות המבחנים הקטנה ביותר, על הציון אשר קיבל במבחנים אלו להיות גבוה ככל האפשר. הציון המקסימאלי אליו יכול להגיע יואב באמצעות מבחן אחד הוא 100. באמצעות 2 מבחנים הציון המקסימאלי הוא 200. באמצעות 3 מבחנים יכול יואב להגיע לסכום ציונים של 250 (למשל: בשני מבחנים יקבל 100, ובמבחן השלישי יקבל 50).
<u>כמות מבחנים **גדולה** ביותר</u>:
כדי שיואב יקבל בסך הכל 250 נקודות בכמות המבחנים הגדולה ביותר, על הציון אשר קיבל במבחנים אלו להיות נמוך ככל האפשר. אם יואב קיבל בכל מבחניו את הציון 20 (הציון הנמוך ביותר האפשרי עבור מבחן בודד), הרי שניגש ל 12.5 בחינות $\left(=\frac{250}{20}\right)$. המספר 12.5 אינו מספר שלם, לא יתכן שזה מספר הבחינות אליהן ניגש יואב. לכן, מספר הבחינות המקסימאלי אליהן ניגש יואב הוא המספר השלם הקרוב ביותר ל-12.5 וקטן ממנו, כלומר 12 מבחנים.
(למשל ב- 11 מבחנים קיבל ציון 20 ובמבחן ה- 12 קיבל 30)

.19 התשובה הנכונה היא: (3).

על מנת למצוא את ערכו של a נפשט את המשוואה הנתונה.

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}} = 4 \Leftarrow \sqrt{\frac{1}{a}} = 4 \Leftarrow a^{-\frac{1}{2}} = 4$$

נעלה בריבוע את שני אגפי המשוואה, ונקבל:

$$.\frac{1}{16} = a \Leftarrow 1 = 16a \Leftarrow \frac{1}{a} = 16$$

.20 התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין אורך האלכסון BD לבין 12 ס״מ.
נתון כי היקפה של המקבילית הוא 24 ס״מ (סכום האורכים של כל 4 צלעות המקבילית).
כלומר, 12 ס״מ הוא חצי מהיקף המקבילית כולה.
חצי מהיקף מקבילית הוא סכום האורכים של זוג צלעות סמוכות.
במשולש ABD סכום האורכים של שתי צלעות (AB ו- AD) הוא 12 ס״מ ולכן, אורך הצלע השלישית (שהיא האלכסון BD) קטן מ- 12 ס״מ (בכל משולש סכום אורכי שתי צלעות גדול מאורך הצלע השלישית).

.21 התשובה הנכונה היא: (4).

כדי לקבוע ביתר קלות מהי מערכת היחסים בין הטורים, נפשט את המידע הנמצא בכל אחד מהטורים:

<u>טור א'</u>:

$$\frac{a}{16} + \frac{a}{8} + \frac{a}{4} = \frac{4a + 2a + a}{16} = \frac{7a}{16}$$

<u>טור ב'</u>:

$$\frac{a}{12} + \frac{a}{6} + \frac{a}{3} = \frac{4a + 2a + a}{12} = \frac{7a}{12}$$

כעת הטורים נראים כך:

$\frac{7a}{16}$	?	$\frac{7a}{12}$	נחלק את שני הטורים ב- 7.
$\frac{a}{16}$	?	$\frac{a}{12}$	נכפיל את שני הטורים ב- 16 וב- 12.
$12a$	?	$16a$	נחסר 12a משני הטורים.
0	?	$4a$	נחלק ב- 4 את שני הטורים.
0	?	a	

משום שלא ניתן לקבוע אם a חיובי או שלילי, התשובה הנכונה היא (4).

.22 התשובה הנכונה היא: (4).

לשם נוחות ההסבר נכנה את נקודת חיתוך הישרים באות C, את נקודת החיתוך השמאלית על המקביל b באות D ואת נקודת החיתוך הימנית באות E.
עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין α לבין β. ננסה למצוא צורה שגם α וגם β הן חלק ממנה.
נתבונן במשולש CDE. הזווית CED שווה ל- β (זווית קודקודיות). הזווית CDE שווה ל- α (זווית בין מקבילים) זווית DCE היא זווית ישרה (משלימה זווית בת $90°$ לקו ישר).
אם כן, משולש CDE הוא משולש ישר זווית שבו שתי הזוויות החדות הן α ו- β.
לכן, $\alpha + \beta = 90°$. מסכומן של שתי זוויות לא ניתן להסיק איזו זווית מביניהן גדולה יותר, ולכן התשובה הנכונה היא (4).

.23 התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין משקל הצמר של הכבשה לבין משקלה של הכבשה **ללא** הצמר שלה. משום שהמידע הנוסף אינו מכיל גדלים מספריים, אלא רק אחוזים, נציב 100 כשלם הראשון בשאלה (משקל הצמר של הכבשה).
אם משקל הצמר של הכבשה הוא 100 ק״ג, הרי ש40% ממשקל הצמר שלה הוא 40 ק״ג.
ידוע כי גודל זה (40 ק״ג) שווה ל- 25% (רבע) ממשקל הכבשה **כולל** הצמר שלה. כלומר, משקל הכבשה **כולל** הצמר שלה הוא 160 ק״ג (= $4 \cdot 40$)
משקל הכבשה ללא הצמר שווה למשכלה הכולל של הכבשה (160 ק״ג) פחות משקל הצמר (100 ק״ג) כלומר משקל הכבשה ללא הצמר שלה הוא 60 ק״ג (=160 – 100).
100 ק״ג, משקל הצמר של הכבשה (טור א׳), גדול מ- 60 ק״ג משקלה של הכבשה ללא הצמר שלה (טור ב׳).התשובה הנכונה היא (1).

.24 התשובה הנכונה היא: (3).

עלינו למצוא מהי מערכת היחסים בין 4a לבין הממוצע של b ו- c. המידע הנוסף מכיל מידע על הקשר בין a, b ו- c. נתרגם מידע זה למשוואה ודרכה נלמד על הקשר שבין הגדלים שבטורים.
על פי המידע הנוסף, ידוע כי הממוצע של a, b ו- c גדול פי 3 מ- a.
כלומר, אם נגדיל את a פי 3, הוא יהיה שווה לממוצע של a, b ו- c.
נרשום מידע זה בצורה אלגברית: $3a = \frac{a+b+c}{3}$

נפשט מידע זה כך שיספק מידע על 4a:

$$\frac{a+b+c}{3} = 3a$$

$$a+b+c = 9a$$

$$b+c = 8a$$

$$\frac{b+c}{2} = 4a$$

משום שקיבלנו ש- 4a שווה לממוצע של b ו-c $\left(\frac{b+c}{2}\right)$, התשובה הנכונה היא (3).

25. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו לקבוע מהי מערכת היחסים בין α לבין $30°$.
הזווית α היא אחת מהזוויות במשולש ישר זווית ששתיים מצלעותיו נתונות. משולשים ישרי זווית בהם אנו יודעים כיצד ללמוד מגודל צלע על גודל זווית הם משולשים "כסף" ו-"זהב".
מכיוון שאנו מתבקשים להשוות בין α ל- $30°$ (אחת מהזוויות במשולש זהב) ננסה למצוא קשר בין המשולש הנתון למשולש זהב.
במשולש זהב הניצב הגדול ארוך פי $\sqrt{3}$ מהניצב הקטן. במשולש הנתון הניצב הגדול ארוך פי 2 מהניצב הקטן.
הארכת הניצב הגדול תקטין את הזווית שבינו לבין היתר. במשולש זהב זווית זו היא בת $30°$, ולכן כשנאריך את הניצב הגדול תתקבל זווית הקטנה מ- $30°$ (במשולש זה מדובר בזווית α).