

הסברים לפרק חשיבה כמותית 1

התשובות הנכונות:

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

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

1. התשובה הנכונה היא: (1).

טור א': בטור זה, עלינו למצוא את מספר המספרים הזוגיים בין 103 ל-206. כמות המספרים אשר עומדים בתנאי זה גדול יחסית, ולכן נפרט את המקרים הראשונים ודרכם נבין את החוקיות: 104, 106, 108, 110, 112, וכן הלאה. כלומר, אחד מבין כל שני מספרים בטווח עומד בתנאים שבטור זה.

טור ב': בטור זה, עלינו למצוא את מספר המספרים המתחלקים ב-5 בין 1 ל-103. מספר המקרים גדול יחסית, ולכן נפרט את המקרים הראשונים ומהם נבין את החוקיות: 5, 10, 15, 20 וכן הלאה. כלומר, אחד מבין כל חמישה מספרים בטווח עומד בתנאים שבטור זה. בשני הטורים גודל הטווח דומה (כ-100 מספרים), ולפיכך מספר המספרים המתאימים בטור א' גדול יותר.

2. התשובה הנכונה היא: (3).

נשאלנו באיזה טור השטח גדול יותר. ננסה להבין ממה מורכב השטח בכל אחד מהטורים: **טור א':** העברת 3 אלכסונים ראשיים במשושה משוכלל, יוצרת 6 משולשים שווי צלעות חופפים בתוך המשושה. השטח הכהה מורכב ממשולש שווה צלעות אחד (משולש BOC), ומשני משולשים ישרי זווית.

שני המשולשים ישרי הזווית, נוצרו מהורדת גובה במשולשים שווי הצלעות OCD ו-AOB, שחופפים למשולש BOC. הורדת גובה במשולש שווה צלעות יוצרת שני משולשי זהב חופפים. סכום שני משולשי זהב אלו הוא כשטח משולש שווה צלעות.

לפיכך, השטח הכהה בטור א' שווה בשטחו לשטח שני משולשים שווי צלעות.

טור ב': העברת 3 אלכסונים ראשיים במשושה משוכלל, יוצרת 6 משולשים שווי צלעות חופפים בתוך המשושה. השטחים המקווקווים מורכבים משניים מבין משולשים שווי צלעות אלו (AFO ו-EOD).



3. התשובה הנכונה היא : (1).

דרך א' :

נשאלנו איזה מהקטעים ארוך יותר : AB או CD. ננסה ליצור צורה שבה נמצאים שני הקטעים ואז נוכל להשוות ביניהם.
נוריד גובה מנקודה B ל-AC, ונסמן אותה כנקודה E. נוצר משולש BEC שהוא ישר זוית. אורך ניצב BE שווה לאורך קו CD, כיוון שהמרחק בין קווים מקבילים הוא קבוע. במשולש ABE, יתר AB ארוך מניצב BE (היתר הוא הקו הארוך ביותר במשולש), ולפיכך אורך הקטע AB ארוך מאורך הקטע CD.

דרך ב' :

הקטע CD מאונך לישרים AC ו-DB. לפיכך, הוא הגובה לשני קווים מקבילים אלו. כיוון שנתון $\alpha < 90^\circ$, הקטע AB אינו מהווה גובה לשני הישרים. גובה הוא הקו הקצר ביותר שאפשר להעביר בין שני קווים, ולפיכך הקטע AB ארוך מהקטע CD.

4. התשובה הנכונה היא : (2).

דרך א' :

נשאלנו למי יש יותר גולות שאינן אדומות - לרונה או לרן. במידע הנוסף קיבלנו מידע לגבי הקשר בין כמויות הגולות שלהם, אך לא קיבלנו מספרים אמיתיים. נציב מספרים מהראש בהתאם לנתוני השאלה ובעזרתם נבין מהי התשובה.
נניח שמספר הגולות ההתחלתי של כל אחד מהם הוא 10 גולות. לרונה יש יותר גולות אדומות מרן. נניח שלרונה יש 7 גולות אדומות, ולרן יש 5 גולות אדומות. לפיכך, לרונה יש 3 גולות שאינן אדומות ($10 - 7 = 3$), ולרן יש 5 גולות שאינן אדומות ($10 - 5 = 5$).

דרך ב' :

נתון שלשניהם אותה כמות גולות, אך לרונה יש יותר גולות אדומות. לפיכך, כמות הגולות שבאמתחתה ושאינן אדומות (שאר הגולות) קטנה מכמות הגולות שאינן אדומות שבאמתחתו.

5. התשובה הנכונה היא : (3).

סכום הזוויות בזווית עגולה הוא 360° . נשתמש בידע זה כדי ליצור משוואה המכילה α -ות ומספרים. במשוואה נבודד את α ונקבל את גודלה המדויק :
 $360^\circ = 270^\circ + \alpha + \alpha + 5 \cdot \alpha$. נחסר 270° משני אגפי המשוואה. נקבל :
 $90^\circ = 6 \cdot \alpha$ נחלק את שני האגפים ב-6. נקבל :
 $\alpha = 15^\circ$.



6. התשובה הנכונה היא : (4).

עלינו לקבוע האם ערכו של הביטוי בטור א' גדול או קטן מ- 7. לשם כך, עלינו למצוא את ערכם של הנעלמים a ו- b . על פי המידע הנוסף, a ו- b הם מספרים שלמים וחיוביים. נמצא מהם המספרים השלמים והחיוביים המקיימים את המשוואה הנתונה : $a \cdot b = 18$. המספרים $a = 18$ ו- $b = 1$ מקיימים משוואה זו ואת מגבלות השאלה. נחשב את ערך הביטוי בטור א' : $|a - b| = |18 - 1| = |17| = 17$. במקרה זה הביטוי בטור א' גדול יותר. נבדוק מקרה נוסף. המספרים $a = 9$ ו- $b = 2$ מקיימים משוואה זו ואת מגבלות השאלה. נחשב את ערך הביטוי בטור א' : $|a - b| = |9 - 2| = |5| = 5$. במקרה זה הביטוי בטור ב' גדול יותר. לפיכך, התשובה הנכונה היא : (4).

7. התשובה הנכונה היא : (1).

עלינו למצוא כמה שעות ארכה נסיעתו של עודד מ- B ל- A. נתון כי הוא נסע דרך זו במהירות של 40 קמ"ש, אך לא נתון מהו אורך דרך זו. משום שאורך הדרך מ- B ל- A זהה לאורך הדרך מ- A ל- B, נחשב את אורך הדרך מ- A ל- B. את הדרך מ- A ל- B עבר במהירות 60 קמ"ש, במשך $1\frac{1}{2}$ שעות. על פי נוסחת התנועה, אורך דרך זו הוא 90 ק"מ ($1\frac{1}{2} \cdot 60 = 90$).

לפיכך, נסיעתו חזרה מ- B ל- A ארכה $2\frac{1}{4}$ שעות ($= \frac{90}{40} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ דרך = זמן).

8. התשובה הנכונה היא : (1).

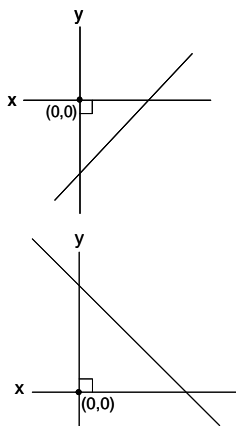
נתבקשנו למצוא את היחס בין שני המספרים. נתון הקשר בין המספרים בצורה מילולית. "נתרגם" קשר מילולי זה למשוואה אלגברית ובעזרתה נלמד על הקשר בין המספרים. נכנה את המספרים a ו- b . ממוצע שני מספרים a ו- b הוא $\frac{a+b}{2}$. על פי הנתון :

$$\frac{a+b}{2} = a \quad \text{נכפיל את שני אגפי המשוואה ב- 2. נקבל :}$$

$$a + b = 2a \quad \text{נחסר משני האגפים a. נקבל :}$$

$$b = a \quad \text{לפיכך, המספרים שווים זה לזה, ולכן היחס בינם הוא 1 : 1.}$$

9. התשובה הנכונה היא : (1).



עלינו לקבוע איזו מהטענות בנוגע לישר מסוים נכונה בהכרח. ישר שאינו מאונך לציר ה- x , אינו מקביל לציר ה- y . אם הישר אינו מקביל לציר ה- y , הרי שהישר וציר ה- y יפגשו. מתקבל משולש ישר זווית, שנוצר משני הצירים (שמאונכים זה לזה) והישר. 2 מקרים יכולים להתקיים תחת תנאים אלו (ראה סרטוטים). לפיכך, התשובה הנכונה היא (1).



10. התשובה הנכונה היא : (4).

נשאלנו איזו מהטענות בתשובות, אינה נכונה לגבי הסדרה הנתונה. ננסה להראות לגבי כל טענה כי היא אפשרית. אם נצליח לעשות זאת, תשובה זו תיפסל.

תשובה (1): על פי טענה זו, כל איבר בסדרה גדול מהאיבר שאחריו פי 2. נבדוק את האיברים הראשונים בסדרה כדי להבין את החוקיות:

$$1 \text{ גדול מ- } \frac{1}{2} \text{ (האיבר הבא אחריו) פי 2.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ גדול מ- } \frac{1}{4} \text{ (האיבר הבא אחריו) פי 2.}$$

$$\frac{1}{4} \text{ גדול מ- } \frac{1}{8} \text{ (האיבר הבא אחריו) פי 2.}$$

בארבעת האיברים הראשונים של הסדרה, טענה זו אכן מתקיימת, והמשכה הוא על-פי אותו כלל. לפיכך, טענה זו נכונה, ולכן נפסלת.

תשובה (2): על פי טענה זו, כל איבר קטן מהאיבר הקודם לו. נבדוק את המקרים הראשונים בסדרה כדי להבין את החוקיות:

$$\frac{1}{2} \text{ קטן מ- } 1 \text{ (האיבר הקודם לו).}$$

$$\frac{1}{4} \text{ קטן מ- } \frac{1}{2} \text{ (האיבר הקודם לו).}$$

$$\frac{1}{8} \text{ קטן מ- } \frac{1}{4} \text{ (האיבר הקודם לו).}$$

בארבעת האיברים הראשונים של הסדרה, טענה זו אכן מתקיימת, והמשכה הוא על-פי אותו כלל. לפיכך, טענה זו נכונה, ולכן נפסלת.

הערה: מהתשובה הקודמת למדנו כי כל איבר גדול מהאיבר שלפניו. לפיכך, ניתן להסיק שכל איבר קטן מהאיבר שקדם לו.

תשובה (3): על פי טענה זו, ההפרש בין כל שני איברים סמוכים קטן ככל שמתקדמים בסדרה. נפרט את המקרים הראשונים בסדרה כדי לבדוק טענה זו.

$$\text{ההפרש בין } 1 \text{ ל- } \frac{1}{2} \text{ הוא } \frac{1}{2} \text{ (} 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{).}$$

$$\text{ההפרש בין } \frac{1}{2} \text{ ל- } \frac{1}{4} \text{ הוא } \frac{1}{4} \text{ (} \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \text{).}$$

$$\text{ההפרש בין } \frac{1}{4} \text{ ל- } \frac{1}{8} \text{ הוא } \frac{1}{8} \text{ (} \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8} \text{).}$$

ההפרשים בין האיברים הראשונים הולכים וקטנים $(\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2})$. הטענה אכן מתקיימת

בארבעת האיברים הראשונים של הסדרה. משום שהמשכה של הסדרה הוא על-פי אותו הכלל, הרי שטענה זו נכונה, ולכן נפסלת.

מכיוון שפסלנו את 3 התשובות הראשונות, התשובה הרביעית היא התשובה הנכונה. למען שלמות ההסבר נבדוק גם את תשובה (4).



תשובה (4): על פי טענה זו, קיים איבר שלילי בסדרה. כפי שהראינו בתשובה מספר 1, כל איבר בסדרה קטן מהאיבר הקודם לו בדיוק פי 2. האיברים הראשונים בסדרה הם חיוביים. כאשר נחלק מספר חיובי ב-2 תמיד יתקבל מספר חיובי. לפיכך, לא יתכן איבר שלילי בסדרה.

11. התשובה הנכונה היא: (1).

נתבקשנו למצוא לאיזה מהביטויים בתשובות שווה הביטוי בשאלה. נשנה את צורתו של הביטוי שבשאלה כך שיהיה דומה לתשובות. בכל התשובות קיימת מכפלה של מספר שלם בשורש ריבועי כלשהו. לפיכך, נפרק את השורש בשאלה, על מנת ליצור בו מכפלה של מספר שלם בשורש ריבועי: $\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6 \cdot \sqrt{2}$.

12. התשובה הנכונה היא: (3).

נשאלנו כמה עמודים יש בגדר. ננסה להבין מהי החוקיות על פיה בנויה הגדר. עובי כל עמוד הוא 25 ס"מ, ואורך חוטי התיל בין העמודים הוא 75 ס"מ. המרחק מתחילת העמוד הראשון ועד לתחילת העמוד השני הוא 100 ס"מ ($= 25 + 75$), שהם 1 מטר. 1 מטר זה מסתיים בחוט תיל. המרחק מתחילת העמוד השני ועד תחילת העמוד השלישי הוא זהה. לפיכך, ב-12 מטרים של גדר, יהיו 12 עמודים שיסתיימו בחוט תיל. משום שאורך הגדר הוא 12.25 מטרים, הרי שבקצה הגדר (המסתיימת בתיל) יעמוד עמוד נוסף. בסך הכל יש בגדר 13 ($= 12 + 1$) עמודים.

13. התשובה הנכונה היא: (3).

נשאלנו מהו ערכו של x במספרים. נפשט את המשוואה הנתונה במטרה לבדוד את x באגף אחד, ולקבל את אחד המספרים המופיעים בתשובות באגף השני:

$$\frac{(x-1) - (1-x)}{1+x} = 1 \quad \text{על מנת לבטל את המכנה, נכפול את שני האגפים ב-} (1+x) \text{ בנוסף,}$$

נפתח את הסוגריים באגף השמאלי. נקבל:

$$x - 1 - 1 + x = 1 + x \quad \text{נכנס איברים דומים. נקבל:}$$

$$2x - 2 = 1 + x \quad \text{נחסר } x \text{ משני האגפים. נקבל:}$$

$$x - 2 = 1 \quad \text{נוסיף 2 לשני האגפים. נקבל:}$$

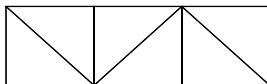
$$x = 3$$

14. התשובה הנכונה היא: (2).

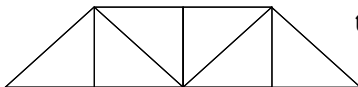
נתבקשנו למצוא את אורכו של r . נבנה משוואה שבה שטחו הנתון של המעגל שווה לנוסחה המתאימה. במשוואה זו נבודד את r . שטח מעגל שרדיוסו r הוא $\pi \cdot r^2$. לפיכך, $\pi \cdot r^2 = 5 \cdot \pi \cdot r$. נחלק את שני האגפים ב- $\pi \cdot r$. נקבל: $r = 5$.

15. התשובה הנכונה היא: (1).

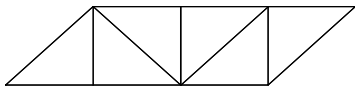
נשאלנו אילו מהצורות המוצעות בתשובות לא יכולה להתקבל מהנחת שישה משולשים ישרי זווית, שווי שוקיים וחופפים. עבור כל אחת מהתשובות ננסה להראות שהצורה שבאותה תשובה יכולה להתקבל. אם נצליח, הרי שתשובה זו תפסל. תשובה (1): לא ניתן ליצור ריבוע מ-6 משולשים ישרי זווית, שווי שוקיים וחופפים. לפיכך, זוהי התשובה הנכונה. משום שהגענו לתשובה הנכונה אין צורך לבדוק את שאר התשובות. נעשה זאת למען שלמות ההסבר.



תשובה (2): ניתן ליצור מלבן מ-6 משולשים ישרי זווית, שווי שוקיים וחופפים (ראה סרטוט).



תשובה (3): ניתן ליצור טרפז שווה שוקיים מ-6 משולשים ישרי זווית, שווי שוקיים וחופפים (ראה סרטוט).



תשובה (4): ניתן ליצור מקבילית מ-6 משולשים ישרי זווית, שווי שוקיים וחופפים (ראה סרטוט).

16. התשובה הנכונה היא: (1).

נשאלנו איזו מהטענות בתשובות נכונה בהכרח. בכל התשובות מתואר הקשר בין הנעלמים a, b, c ו- d בצורת משוואה אלגברית. בנתונים מתואר קשר בין נעלמים אלו בצורה מילולית. "נתרגם" קשר מילולי זה למשוואה אלגברית. סכומי המספרים בכל אחד מהטורים שווים זה לזה. כלומר: $a + c = b + d$. סכומי המספרים בכל אחת מהשורות שווים זה לזה. כלומר: $a + b = c + d$. נפשט את המשוואות, על ידי חילוף אחד הנעלמים מהמשוואה הראשונה, והצבתו במשוואה השנייה.

נבודד את הנעלם a , על ידי חיסור c משני האגפים. נקבל: $a = b + d - c$. נציב את ערכו של a במשוואה השנייה. נקבל:

$$b + d - c + b = c + d \quad \text{נחסר } d \text{ משני האגפים ונוסיף } c \text{ לשני האגפים. נקבל:}$$

$$2b = 2c \quad \text{נחלק את שני האגפים ב-2. נקבל:}$$

$$b = c \quad \text{נציב את ערכו של } b \text{ במשוואה הראשונה. נקבל:}$$

$$a + c = c + d \quad \text{נחסר } c \text{ משני האגפים. נקבל:}$$

$$a = d$$

לפיכך, המשוואות שבתשובה (1) נכונות, ולכן זו התשובה הנכונה.



17. התשובה הנכונה היא : (3).

נשאלנו מהו ההפרש בין סכומי הכסף שנשארים בידי דני ומיכאל, לאחר ששניהם שילמו מס הכנסה. על פי הנתונים, עד לגובה המשכורת של מיכאל (שהרוויח פחות) שניהם ישלמו בדיוק אותו סכום מס. לפיכך, נחשב את גובה המס ששילם דני על הסכום שהרוויח יותר ממיכאל. על-פי הטבלה, על כל שקל נוסף מעל משכורת של 17,000 שקלים, שיעור המס המשולם הוא 50%. לפיכך על כל 10,000 השקלים שדני השתכר יותר ממיכאל (= 40,000 – 50,000) הוא שילם 50% מס הכנסה, שהם 5,000 שקלים (= 50% · 10,000), ונותרו בידי 5,000 שקלים יותר מאשר נותרו למיכאל (= 10,000 – 5,000).

18. התשובה הנכונה היא : (1).

נתבקשנו למצוא מהו טווח משכורתה של יפעת. שיעור המס המרבי שיפעת משלמת על משכורתה הוא 45%. על-פי המבוא לטבלה, אזרח שמשכורתו גבוהה או שווה למשכורת המצטברת עד למדרגה מסוימת, משלם באותה מדרגה את המס המרבי. שיעור מס מרבי של 45% משולם במדרגת מס מספר 4. מדרגה זו מתחילה מעל משכורת של 9,000 שקלים ועד 17,000 שקלים. לפיכך, התשובה הנכונה היא (1).

19. התשובה הנכונה היא : (4).

נשאלנו כמה שקלים ישלם אזרח למס הכנסה אחרי השינוי המוצע, ביחס לסכום המס ששילם לפני השינוי. על מנת לפסול תשובות, נציב מספרים מהראש.

נבדוק מצב שבו אזרח הרוויח לפני השינוי 2,000 שקלים. לפני השינוי, אחוז המס במדרגה הראשונה היה 10%. לפי הנתון בטבלה, המס על משכורת בגובה זה הוא 200 שקלים. כלומר, $x = 200$. לאחר השינוי, אחוז המס במדרגה הראשונה יהיה 5%. לפיכך האזרח ישלם 100 שקלים מס הכנסה (= 5% · 2,000), שהם $\frac{1}{2}x$. מצב זה פוסל את תשובות (1) ו-(2).

משמעות תשובה מספר (4) היא שיש יותר ממצב אפשרי אחד, ולכן נבדוק מקרה נוסף, שבו האזרח הרוויח לפני השינוי 9,000 שקלים. לפני השינוי המס המצטבר על משכורת בגובה זה היה 2,100 שקלים (על-פי הנתון בטבלה). כלומר, $x = 2,100$.

לאחר השינוי, ישלם האזרח 5% מס הכנסה על 2,000 השקלים הראשונים שהרוויח, שהם 100 שקלים (= 5% · 2,000). על 2,000 השקלים הבאים שהרוויח ישלם האזרח 10% מס הכנסה, שהם 200 שקלים (= 10% · 2,000). במדרגת המס השלישית ישלם האזרח על 5,000 השקלים הבאים 40% מס הכנסה, שהם 2,000 שקלים (= 40% · 5,000). סה"כ ישלם האזרח 2,300 שקלים מס הכנסה (= 200 + 200 + 100), שהם יותר מ- x . לפיכך, יש יותר ממצב אפשרי אחד, כלומר אי-אפשר לדעת על פי הנתונים.

20. התשובה הנכונה היא : (4).

נתבקשנו לחשב כמה שקלים מס הכנסה משלם אזרח שמשכורתו 5,000 שקלים בחודש. על-פי הטבלה, המס המצטבר על משכורת מצטברת של 4,000 שקלים הוא 600 שקלים. על-פי מדרגת המס השלישית, על כל שקל מ-1,000 השקלים הנוספים שירוויח, ישלם האזרח 30% מס הכנסה, שהם 300 שקלים ($= 1,000 \cdot 30\%$). לפיכך, בסך הכל ישלם האזרח למס הכנסה 900 שקלים ($= 600 + 300$).

21. התשובה הנכונה היא : (4).

דרך א':

עלינו למצוא באיזה תחום ערכים נמצא x בהכרח. נבדוק לגבי כל אחת מהתשובות האם המצב אפשרי על פי תכונות המספרים בתחום זה.

תשובה (1): בטווח זה $x < 1$. על-פי הנתון, $x^3 < x$. מספר שגדול מ-1 שמועלה בחזקה שלמה שגדולה מ-1, גדול יותר מהמספר עצמו. מצב זה לא אפשרי, ותשובה זו נפסלת.

תשובה (2): בטווח זה $0 < x < 1$, כלומר הוא שבר אמיתי. על-פי הנתון, $x < x^2$. שבר אמיתי שמועלה בחזקה שלמה שגדולה מ-1, קטן יותר מהשבר עצמו. מצב זה לא אפשרי, ולכן תשובה זו נפסלת.

תשובה (3): בטווח זה $-1 < x < 0$, כלומר הוא שבר שלילי. על-פי הנתון $x^3 < x$. שבר שלילי שמועלה בחזקה אי זוגית, קטן יותר מהשבר עצמו. מצב זה לא אפשרי, ולכן תשובה זו נפסלת.

מכיוון שפסלנו 3 תשובות ניתן לסמן התשובה שנותרה. למען שלמות ההסבר, נבדוק את התשובה שנותרה.

תשובה (4): בטווח זה $x < -1$, כלומר הוא מספר שלילי שקטן מ-(-1). על-פי הנתון, $x < x^2$. מספר שלילי שמועלה בחזקה זוגית הוא חיובי, כלומר גדול יותר מהמספר עצמו. על-פי הנתון, $x^3 < x$. מספר שלילי שמועלה בחזקה אי זוגית, קטן יותר מהמספר עצמו (שימו לב כי ערכו המוחלט גדל, אך הוא מתרחק מהאפס לכיוון השלילי). משום שהמספרים שבטווח זה מקיימים את המגבלות שבנתונים, זו התשובה הנכונה.

דרך ב':

עלינו למצוא באיזה תחום ערכים נמצא x בהכרח. נבדוק לגבי כל אחת מהתשובות מספר שעומד בטווח על מנת לבדוק האם התחום אפשרי. תשובה שנקבל עבורה מקרה שלא תואם את הנתונים, תיפסל.

תשובה (1): בטווח זה $x < 1$. נבדוק $x = 2$: $2^3 < 2 < 2^2$. מצב זה לא תואם לנתונים, כיוון ש-2 קטן מ-8. לפיכך תשובה זו נפסלת.

תשובה (2): בטווח זה $0 < x < 1$. נבדוק $x = \frac{1}{2}$: $\left(\frac{1}{2}\right)^3 < \frac{1}{2} < \left(\frac{1}{2}\right)^2$. מצב זה לא תואם לנתונים, כיוון ש- $\frac{1}{4}$ קטן מ- $\frac{1}{2}$. לפיכך, תשובה זו נפסלת.



תשובה (3): בטווח זה $-1 < x < 0$. נבדוק $x = -\frac{1}{2}$: $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 < \left(-\frac{1}{2}\right) < \left(-\frac{1}{2}\right)^2$. מצב זה לא

תואם לנתונים, כיוון ש- $\left(-\frac{1}{2}\right)$ קטן מ- $\left(-\frac{1}{8}\right)$. לפיכך, תשובה זו נפסלת.

מכיוון שפסלנו 3 תשובות ניתן לסמן את הרביעית. למען שלמות ההסבר, נבדוק את תשובה (4):

תשובה (4): בטווח זה $x < -1$. נבדוק $x = -2$: $(-2)^3 < (-2) < (-2)^2$. זו התשובה הנכונה.

22. התשובה הנכונה היא: (2).

עלינו למצוא את אורך קטע BE בס"מ. על-פי הנתון, גודל השטח המקווקו הוא 12 סמ"ר שהם $\frac{1}{3}$ משטח הריבוע. לפיכך שטח הריבוע הוא 36 סמ"ר ($= 3 \cdot 12$). נחלץ את צלע הריבוע

מנוסחת שטח ריבוע. אורך צלע הריבוע הוא 6 ס"מ ($= \sqrt{36}$). צלע הריבוע AB היא גם גובה לצלע EC במשולש המקווקו AEC. נחלץ את אורך קטע EC משטח המשולש המקווקו AEC:

$$\frac{EC \cdot 6}{2} = 12 \quad \text{נצמצם את השבר באגף הימני ב-2. נקבל:}$$

$$3 \cdot EC = 12 \quad \text{נחלק את שני האגפים ב-3. נקבל:}$$

$$EC = 4$$

קטע BE שעליו שאלו הוא חלק מצלע הריבוע BC, יחד עם קטע EC. לפיכך, אורכו הוא 2 ס"מ ($= 4 - 2$).

23. התשובה הנכונה היא: (1).

עלינו לקבוע אילו מהביטויים בתשובות מבטאים את ההפרש בין סכום הזוויות הפנימיות במצולע A לסכום הזוויות הפנימיות במצולע B, באמצעות הנעלמים m ו-n.

נציב מהראש מספרים נוחים במקום הנעלמים. נציב $m = 3$, $n = 4$.

אם מצולע A הוא מצולע בן 4 צלעות, הרי שסכום זוויותיו הפנימיות הוא 360° .

אם מצולע B הוא מצולע בן 3 צלעות, הרי שסכום זוויותיו הפנימיות הוא 180° . ההפרש בין

סכום הזוויות הפנימיות בשני המצולעים הוא $180^\circ (= 360^\circ - 180^\circ)$.

נבדוק תשובות, ונפסול תשובות שערך שונה מ- 180° .

תשובה (1): $180^\circ = (4 - 3) \cdot 180^\circ = (n - m) \cdot 180^\circ$. תשובה זו אינה נפסלת.

תשובה (2): $540^\circ = 3 \cdot 180^\circ = (4 - 3 + 2) \cdot 180^\circ = (n - m + 2) \cdot 180^\circ$. תשובה זו נפסלת.

תשובה (3): $-180^\circ = (-1) \cdot 180^\circ = (4 - 3 - 2) \cdot 180^\circ = (n - m - 2) \cdot 180^\circ$. תשובה זו נפסלת.

תשובה (4): $-540^\circ = (-3) \cdot 180^\circ = (4 - 3 - 4) \cdot 180^\circ = (n - m - 4) \cdot 180^\circ$. תשובה זו נפסלת.

תשובות (2), (3) ו-(4) נפסלו. לכן, התשובה הנכונה היא (1).



24. התשובה הנכונה היא : (1).

נשאלנו איזו מהטענות בתשובות בנוגע לפעולה \$ נכונה לכל a ו-b גדולים מ-1. נציב מספרים במקום a ו-b כדי לפסול תשובות.

תשובה (1): לפי הטענה: $\$(a) \cdot \$(b) < 1$. נציב $a = 2, b = 3$:

$$\$(a) = \$(2) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}; \$(b) = \$(3) = \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} < 1 \text{ נצמצם את השברים ב-2, ונקבל:}$$

$$\frac{1}{3} < 1 \text{ טענה זו נכונה, ולכן תשובה זו לא נפסלת.}$$

תשובה (2): לפי הטענה, אם $a < b$, אז $\$(b) < \(a) . נציב $a = 2, b = 3$:

$$\$(a) = \$(2) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}; \$(b) = \$(3) = \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} < \frac{1}{2} \text{ טענה זו אינה נכונה, ולכן תשובה זו נפסלת.}$$

תשובה (3): לפי הטענה: $\$(a) = \$(2a)$. נציב $a = 2$:

$$\$(a) = \$(2) = \frac{2-1}{2} = \frac{1}{2}; \$(2a) = \$(4) = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2} \neq \frac{1}{2} \text{ טענה זו אינה נכונה, ולכן תשובה זו נפסלת.}$$

תשובה (4): לפי הטענה: $\$(a^2) = (\$(a))^2$. נציב $a = 2$:

$$\$(a^2) = \$(4) = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2}; (\$(a))^2 = \left(\frac{2-1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

הטענה מתקיימת:

$$\frac{3}{2} = \frac{1}{4} \text{ טענה זו אינה נכונה, ולכן תשובה זו נפסלת.}$$

תשובות (2), (3) ו-(4) נפסלו. לכן, התשובה הנכונה היא (1).

25. התשובה הנכונה היא : (4).

עלינו לחשב כמה ק"ג תפוחים קטפו כל 8 החקלאים בסך הכל במשך שעה. כל חקלאי העובד לבדו קוטף 10 ק"ג תפוחים בשעה, וכן שסיוע של כל חקלאי נוסף יגרום לכך שכל אחד מהחקלאים יגדיל את תפוקתו ב-2 ק"ג לשעה. נחשב כמה ק"ג תפוחים יקטוף כל אחד מ-8 החקלאים במשך שעה.

עם הצטרפות החקלאי השני, כל חקלאי קוטף 12 ק"ג תפוחים בשעה ($= 10 + 2$).

עם הצטרפות החקלאי השלישי, כל חקלאי קוטף 14 ק"ג תפוחים בשעה ($= 12 + 2$).

עם הצטרפות החקלאי הרביעי, כל חקלאי קוטף 16 ק"ג תפוחים בשעה ($= 14 + 2$).

עם הצטרפות החקלאי החמישי, כל חקלאי קוטף 18 ק"ג תפוחים בשעה ($= 16 + 2$).

עם הצטרפות החקלאי השישי, כל חקלאי קוטף 20 ק"ג תפוחים בשעה ($= 18 + 2$).

עם הצטרפות החקלאי השביעי, כל חקלאי קוטף 22 ק"ג תפוחים בשעה ($= 20 + 2$).

עם הצטרפות החקלאי השמיני, כל חקלאי קוטף 24 ק"ג תפוחים בשעה ($= 22 + 2$).

לפיכך, 8 החקלאים יחד קטפו 192 ק"ג תפוחים סך הכל ($= 24 \cdot 8$).

