



מפתח תשובות נכונות :

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (1) .7 | (1) .5 | (3) .3 | (4) .1 |
| (4) .8 | (3) .6 | (3) .4 | (3) .2 |

1. לששת חברי כנופיית "מה פרום" 30 גוגואים בממוצע. לקבוצה הצטרפו אבי עם 28 גוגואים וטל עם 26 גוגואים. כמו כן עזבו את הקבוצה בר ושלוש עם 33 גוגואים כל אחד. מה יהיה ממוצע הגוגואים החדש בקבוצה?

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 28 (4) | 26 (3) | 24 (2) | 22 (1) |
|--------|--------|--------|--------|

כיוון ששני חברים עזבו ושני חברים הצטרפו, מספר החברים לא השתנה. שיטת High Q ב': אבי שהצטרף "מושך" את הממוצע 2 למטה, טל שהצטרף "מושך" 4 למטה, בר ושלוש שעזבו "מושכים" 3 למטה כל אחד. נחבר את המשיכות למציאת סה"כ השינוי בכמות הגוגואים של הכנופיה:

$$(-2) + (-4) + (-3) + (-3) = -12$$

טריפ הקיבוצי: נחלק את ההפסד במספר החברים ע"מ למצוא את השינוי בממוצע: $-\frac{12}{6} = -2$.

הממוצע ירד ב-2, והממוצע החדש הוא: $30 - 2 = 28$.

2. מה הממוצע של x, y, z , אם ידוע ש- $x = 2z$ ו- $z = \frac{y}{3}$?

- | | | | |
|----------|----------|---------|--------------------|
| $3z$ (4) | $2z$ (3) | z (2) | $\frac{2z}{3}$ (1) |
|----------|----------|---------|--------------------|

$$3z = y \iff z = \frac{y}{3}$$

$$\text{לפי נוסחת הממוצע: } \frac{x + y + z}{3} = \frac{2z + 3z + z}{3} = \frac{6z}{3} = 2z$$

3. נתונים 5 מספרים שהממוצע שלהם הוא a . אם ידוע כי שניים מהם שונים מ- a , כמה מהם יכולים להיות שווים ל- a לכל היותר?

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 4 (4) | 3 (3) | 2 (2) | 1 (1) |
|-------|-------|-------|-------|

שיטת High Q ב': נניח ששני המספרים השונים מ- a נמצאים במרחק שווה ממנו, כשאחד גדול מ- a והשני קטן ממנו. הממוצע של 2 מספרים אלו יהיה a ו-3 המספרים האחרים יכולים להיות שווים ל- a ולא להשפיע על הממוצע (כלל תלך תבוא).

4. ממוצע ציוניהן של 6 תלמידות הוא 93. לאחר ש-2 עזבו, ירד הממוצע ל-90. מה ממוצע הציונים התלמידות שעזבו?

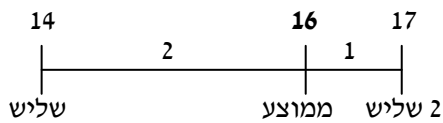
- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 100 (4) | 99 (3) | 93 (2) | 90 (1) |
|---------|--------|--------|--------|

שיטת High Q ב': הממוצע של העוזבות והנשארות הוא 93. כל אחת מ-4 הנשארות "מושכת" את הממוצע 3 למטה (הממוצע שלהן הוא 90), וביחד הן מושכות $4 \cdot 3 = 12$. כדי לאזן את התמונה, העוזבות צריכות למשוך 12

למעלה. כל אחת משתיהן "תמשוך": $\frac{12}{2} = 6$, ולכן הציון הממוצע שלהן הוא: $93 + 6 = 99$.

5. גילם הממוצע של שליש מילדי הכיתה הוא 14 שנים, והממוצע הכיתתי הוא 16 שנים. מה הוא ממוצע הגילאים של שני השלישים הנותרים?

- (1) 17 (2) 18 (3) 19 (4) 20



שיטת הסקאלה:

בקצה השמאלי – הממוצע של שליש הכיתה (14).
הממוצע הנתון – 16 שנים. נמצא את הקצה הימני של

הסקאלה באמצעות היחס בין הכמויות: $1:2 \leftarrow \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$

המרחק של הקצה השמאלי מהממוצע הוא 2 (בין 14 ל-16), ולכן המרחק של הקצה הימני מהממוצע הוא 1: $16+1=17$

6. גבי מבוגר מאישתו טל ב-4 שנים. לשניים נולדו תאומים וכתוצאה מכך ירד ממוצע הגילאים המשפחתי ב-14 שנים. מה גילו של גבי?

- (1) 26 (2) 28 (3) 30 (4) 32

נסמן: גבי בן G וטל קטנה ממנו ב-4 שנים: $G-4$.

הממוצע הישן: $\frac{G+G-4}{2}$; ילד שנולד הוא בן 0 שנים, ולכן הממוצע החדש הוא: $\frac{G+G-4+0+0}{4}$.

ניצור משוואה לפי חוק האומלל:

$$\begin{aligned} G-2 &= \frac{G-2}{2} + 14 \\ 2G-4 &= G-2+28 \\ G &= 30 \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} \frac{G+G-4}{2} &= \frac{G+G-4+0+0}{4} + 14 \\ \frac{2G-4}{2} &= \frac{2G-4}{4} + 14 \end{aligned}$$

7. בכיתה תלמידים בגבהים שונים. המורה בחרה 4 תלמידים שהגבהים שלהם (במטרים): 1.88, 1.77, 1.76, ו-1.92. כמה אפשרויות יש לה לבחירת הילד החמישי, כך שממוצע הגבהים של החמישה יהיה 1.82 מ' בדיוק?

- (1) 0 (2) 1 (3) 3 (4) אינסוף

שיטת High Q ב': נבדוק את המרחקים מהממוצע של גבהי הילדים שבחרה מיכל:

1.76 במרחק של -6, 1.77 במרחק של -5, 1.88 במרחק של +6, ו-1.92 במרחק של +10. סה"כ המרחקים מהממוצע: $+5 = (-6) + (-5) + (+6) + (+10)$. כדי לאזן את התמונה, גובהו של הילד הנותר צריך להיות במרחק של -5, כלומר 1.77 ס"מ. כיוון שכל אחד מתלמידי הכיתה מתנשא לגובה שונה, לא יכול להיות שיש בה עוד ילד בגובה זה.

8. הממוצע של X, Z, ו-Y הוא 4. הממוצע של X ו-Z הוא 3. $Y = ?$

- (1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 6

לפי נוסחת הממוצע:

$$\frac{X+Y+Z}{3} = 4 \Rightarrow X+Y+Z = 12$$

$$\text{(נציב את סכום הערכים של X ו-Z במשוואה הראשונה)} \quad \frac{X+Z}{2} = 3 \Rightarrow X+Z = 6$$

$$6+Y = 12 \Rightarrow Y = 6$$