

## סדרה חשבונית - 2

24. הסדרה  $a_1, a_2, a_3, \dots$  היא סדרה חשבונית שההפרש שלה  $d$ .  
 בונים סדרה חדשה  $b_1 = a_1 + a_2 + a_3, b_2 = a_2 + a_3 + a_4, b_3 = a_3 + a_4 + a_5, \dots$   
 א. הביעו באמצעות  $a_1$  ו- $d$  את  $b_n$ , האיבר שבמקום ה- $n$ .  
 ב. הוכיחו שסדרת  $b_n$  היא חשבונית.  
 ג. נתון:  $a_1 = 6, b_2 = 42$ , וסכום  $n$  האיברים  $b_1 + b_2 + \dots + b_n$  הוא 1152.  
 מצאו את  $n$ .

כ)  $b_n = ?$   $n-1$   $d, a_1$  מביאים

$a_n$  חשבונית  $d = d$   
 $S_3$  היחס

$$b_1 = a_1 + a_2 + a_3, b_2 = a_2 + a_3 + a_4, b_3 = a_3 + a_4 + a_5, \dots$$

$$b_1 = a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d, b_2 = a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 3d, b_3 = a_1 + 2d + a_1 + 3d + a_1 + 4d, \dots$$

$$\underbrace{3a_1 + 3d}_{b_1}, \underbrace{3a_1 + 6d}_{b_2}, \underbrace{3a_1 + 9d}_{b_3}$$

$$b_n = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} = a_1 + (n-1)d + a_1 + (n-1)d + a_1 + (n-1)d =$$

$$b_n = 3a_1 + d(n-1+n-1+n-1) = 3a_1 + d(3n-3) = 3(a_1 + nd)$$

נ)  $b_n$  חשבונית  $S_3$

$$b_n - b_{n-1} = 3(a_1 + nd) - (3(a_1 + (n-1)d)) = 3a_1 + 3nd - (3a_1 + 3nd - 3d) =$$

$$b_n - b_{n-1} = 3a_1 + 3nd - 3a_1 - 3nd + 3d = 3d$$

החסר  $b_n$  היא סדרה חשבונית  $d = 3d$  והחסר  $d = 3d$

2)  $a_1 = 6, b_2 = 42 \rightarrow b_n = 3(a_1 + nd) \rightarrow b_2 = 3(a_1 + 2d) \rightarrow 42 = 3(6 + 2d) \quad / :3$

$$S_{b_n} = 1,152 \quad b_1 = 3a_1 + 3d = 3 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 30 \quad \left| \begin{array}{l} 6 + 2d = 14 \rightarrow 2d = 8 / :2 \rightarrow d = 4 \\ d = b_2 - b_1 = 42 - 30 = 12 \end{array} \right.$$

$n = ?$

$$S_{b_n} = \frac{n(2b_1 + (n-1)d)}{2} = 1,152 / 2$$

$$n(2 \cdot 30 + (n-1) \cdot 12) = 2,304$$

$$n(60 + 12(n-1)) = 2,304$$

$$60n + 12n(n-1) = 2,304$$

$$60n + 12n^2 - 12n = 2,304$$

$$12n^2 + 48n - 2,304 = 0 \quad / :12$$

$$n^2 + 4n - 192 = 0$$

$$n = 12, n = -16 \quad n > 0 \text{ נבחר}$$