

- הסדרה a_1, a_2, a_3, \dots היא סדרה חשבונית שהפרש 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. הבינו באמצעות n ו- d , a_1 , האיבר שבמקום ה- n -^ה.
 ב. הוכיחו שסדרת b_n היא חשבונית.
 ג. נתון: $b_1 = 6, b_2 = 1152, b_3 = 42$, וסכום n האיברים הוא 1152.
 מצאו את n .

(1) $b_n = ?$ $n-1$, a_1 , n נס

$$a_n = a_1 + (n-1)d \quad d = ?$$

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

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

$$\underline{3a_1 + 3d}, \underline{3a_1 + 6d}, \underline{3a_1 + 9d}$$

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

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

(2) $b_n = ?$ n נס

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

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

$$!d = 3d \text{ נס}$$

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

$$S_{b_n} = 1,152 \quad b_1 = 3a_1 + 3d = 3 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 30 \quad \boxed{6 + 2d = 14 \rightarrow 2d = 8 / :2 \rightarrow d_a = 4}$$

$n - ?$

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

$$n(2b_1 + (n-1) \cdot d) = 2,304$$

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

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

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

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

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

$$n = 12, n = -16, n > 0 \text{ נס}$$