

50 (753) (1) $a_1 = 1+k, a_2 = 4+2k, a_3 = 9+3k$

(2) $2a_2 = a_1 + a_3 - 2$: סדרות חשבוניות $r=3$

$2(4+2k) = 1+k+9+3k-2$
 $8+4k = 8+4k$

(3) $(a_2-2)^2 = a_1(a_3-3)$: סדרות חשבוניות $r=3$

$(2+2k)^2 = (1+k)(6+3k)$
 $4+8k+4k^2 = 6+6k+3k+3k^2$
 $k^2-k-2=0 \rightarrow k = -1, k=2$

$500 \leq n^2 + 2n$ $500 - n$ מספרים ביניהם (סדרה חשבונית $r=1$)
 $0 \leq n^2 + 2n - 500$
 $n = -28.3, n = 21.3$

$a_{22} = 528$ $k=2$ מספרים ביניהם (סדרה חשבונית $r=3$)

51 (753) $135 = a_4 + a_7 = k \cdot 2^4 - 4 + k \cdot 2^7 - 7 = 48k - 9 \rightarrow k = 3$

$23 = a_n - a_{n-1} = (3 \cdot 2^n - n) - (3 \cdot 2^{n-1} - (n-1)) = 3 \cdot 2^{n-1} (2-1) + 1 = 3 \cdot 2^{n-1} + 1$
 $24 = 3 \cdot 2^{n-1} \rightarrow n = 4$

$a_4 = 44, a_3 = 21$

$a_n = 3 \cdot 2^n - n$: סדרה חשבונית $r=2$ ומספרים n בסדרה חשבונית $r=1$
 $S_n = 3 \cdot (2^1 + 2^2 + \dots + 2^n) - (1+2+\dots+n) = 3 \cdot \frac{2(2^n-1)}{2-1} - \frac{n(n+1)}{2} = 6 \cdot (2^n - 1) - \frac{n}{2}(1+n)$

52 (753) (1) $a_1 = 3 = a \cdot 2^{-1} + b \cdot 3^{-1} = 0.5a + \frac{1}{3}b$ $3 = \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$
 $a_2 = \frac{7}{6} = a \cdot 2^{-2} + b \cdot 3^{-2} = 0.25a + \frac{1}{9}b$ $\frac{7}{6} = \frac{1}{4}a + \frac{1}{9}b \quad / \cdot 2 \rightarrow$

$\begin{cases} 3 = \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b \\ \frac{7}{3} = \frac{1}{2}a + \frac{2}{9}b \end{cases} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{1}{9}b \rightarrow b = 6, a = 2$

$a_4 = 2 \cdot 2^{-4} + 6 \cdot 3^{-4} = \frac{2}{16} + \frac{6}{81} = \frac{43}{216}$

(2) $S_n = 3(2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-n}) + 6(3^{-1} + 3^{-2} + \dots + 3^{-n}) = 3 \cdot \frac{\frac{1}{2}(1-\frac{1}{2^n})}{1-\frac{1}{2}} + 6 \cdot \frac{\frac{1}{3}(1-\frac{1}{3^n})}{1-\frac{1}{3}} = 2 + 3 = 5$
 כל המספרים שמוצגים ב- <http://heshbonia.com/>
 $a_1 = 2^{-1}, q = \frac{1}{2}$ $a_1 = 3^{-1}, q = \frac{1}{3}$