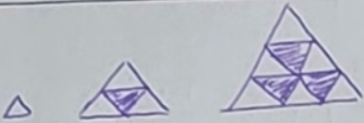


تعداد کوی ها در شکل دهم از دنباله روبرو چند است ؟

$$d = \frac{1}{2} \quad f = 3a + b \rightarrow b = -\frac{1}{2} \Rightarrow a_n = \frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{2}n$$

$$1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + c \rightarrow c = 0 \rightarrow a_{10} = 15 - 5 = 10$$



تعداد مثلث های رنگ شده در شکل n ام

در کوی روبرو شکل ششم شامل ۵۵ مثلث رنگ شده است ؟

$$a_n = \frac{(n-1)n}{2} \rightarrow a_{10} = \frac{(9)(10)}{2} = 45$$

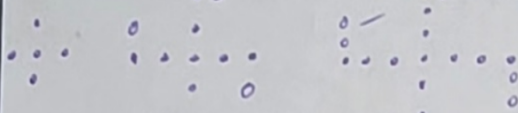
$$\rightarrow 0+0+1+0+1+2+\dots+5+1+\dots+n-1$$

$$\rightarrow 0+1+2+\dots+n-1 \rightarrow a_n = \frac{(n-1)(n-1+1)}{2}$$

$$\frac{n(n-1)}{2} = 55 \rightarrow n^2 - n - 110 = 0 \rightarrow (n-11)(n+10) = 0$$

$$n > 0 \rightarrow n = 11$$

در کوی روبرو مجموع کل مهره های زردی در شکل یازدهم از دنباله روبرو



$$S_{11} = \frac{11}{2}(1+10) = 99$$

مهره زردی
مهره سفیدی

$$S_{11} = \frac{11}{2}(1+10) = 55$$

$$a_n = 11n - 3 \rightarrow a_{11} = 11(11) - 3 = 118$$

$$b_n = 5n + 1 \rightarrow b_{11} = 5(11) + 1 = 56$$

$$a_{11} + b_{11} = 118 + 56 = 174$$

بزرگترین و کوچکترین جمله ی دنباله ی $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$ چند اختلاف دارند ؟

$$-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$$

سومین جمله ی دنباله ی با جمله ی عمومی $b_n = (-3)^n - 7$ یا $a_n = -5n + 22$ است

$$b_3 = (-3)^3 - 7 = -28$$

$$a_n = -5n + 22$$

$$a_{12} = -5(12) + 22 = -58$$

$$\rightarrow -5(12) + 22 = -58$$

$$12 = 12$$

درباره سری خطی اختلاف جمله‌ها ۱۲ و هفتم برابر ۱۲ است. اختلاف جمله‌های ششم این دنباله را بدین ترتیب

$$a_6 = a_1 + 5d$$

$$a_1 = a_1$$

$$\rightarrow a_6 - a_1 = a_1 + 5d - a_1$$

$$\rightarrow a_6 - a_1 = 5d$$

$$\rightarrow d = \frac{12}{5} = 2.4$$

۶

جمله‌های دوم و سوم دنباله‌های خطی (a_n) به ترتیب ۷ و ۱۵ هستند. اگر جمله اول و دوم این دنباله‌های خطی جمله‌های اول و دوم دنباله‌های خطی دیگری (b_n) باشند، سری خطی b_n را بدین ترتیب آورید.

$$d = 4$$

$$a_2 = d_1 + d$$

$$7 = d_1 + 4$$

$$d_1 = 3$$

$$\rightarrow a_n = 3 + (n-1)4$$

$$a_n = 4n - 1$$

$$\rightarrow d_1 = 3 \Rightarrow b_1 = 3$$

$$a_n = 1 \quad b_2 = 11$$

$$\rightarrow d = \frac{11-3}{2-1} = 4$$

$$b_n = 4n - 5$$

۷

دنباله‌های $t_n = \frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{1}{9}, \frac{1}{11}, \dots$ دارای سری خطی هستند. این دنباله‌ها چند جمله‌ای هستند؟
جمله کوچه‌ای

$$t_n = \frac{4n-2}{2n+3} < \frac{3}{4} \rightarrow 4n-2 < 3n+9 \rightarrow n < \frac{11}{1} = 11$$

۸

جمله‌های $t_n = 9, 9, 9, 9, \dots$ به صورت $t_n = An^2 + Bn$ است. حاصل

$$3A + 5B$$

$$3(-\frac{3}{4}) + 5(\frac{18}{4}) = -\frac{9}{4} + \frac{90}{4} = \frac{81}{4}$$

$$a = -\frac{3}{4}$$

$$b = \frac{18}{4}$$

$$c = 0$$

$$a_n = \underbrace{-\frac{3}{4}}_A n^2 + \underbrace{\frac{18}{4}}_B n$$

۹

سری درجه دوم $t_n = -n^2 - 4n - 4$ دارای جمله‌های ۳۱ و ۴۱ در جمله‌های n و m است. این جمله کدام است؟

$$b_n = an + p$$

$$b_1 = 1a + p = 31$$

$$b_4 = 4a + p = 41$$

$$\begin{cases} 1a + p = 31 \\ 4a + p = 41 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a + p = 31 \\ 4a + p = 41 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a = 0 \\ a = 0 \end{cases} \rightarrow b_n = 0n + 31$$

$$a = 1$$

$$b = -1$$

$$c = -4$$

$$t_n = n^2 - n - 4$$

$$t_9 = 81 - 9 - 4 = 68$$

$$68 = 0n + 31 \rightarrow n = 37$$

۱۰

