

(۱) این الگوار از الگوی اعداد مربع کامل و اعداد مثلثی ساخته شده است

$$n^2 + \frac{(n-1) \times ((n-1)+1)}{2} \Rightarrow 10^2 + \frac{(10-1) \times ((10-1)+1)}{2} = 100 + \frac{9 \times 10}{2} = 145$$

(۲) تعداد مثلث‌های رنگی = $\frac{(n-1) \times ((n-1)+1)}{2}$

$$110 = (n-1)(n)$$

$$110 = n^2 - n \Rightarrow n = 11$$

(۳) $t_n = \{n-1\}$ t_n کل = $11n-2$

t_n سیاه = $\{n+1\}$

t_{11} کل = $11 \times 11 - 2 = 119$ t_{11} رنگی = $11 \times 11 + 1 = 122$

(۴) $a_1 = \frac{-1}{1} = -1$ $a_2 = \frac{-1}{2}$ $a_3 = \frac{-1}{3}$ $a_4 = \frac{-1}{4}$ $\left. \begin{array}{l} a_1 = -1 \\ a_2 = -\frac{1}{2} \\ a_3 = -\frac{1}{3} \\ a_4 = -\frac{1}{4} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{کوچکترین} = -1 \\ \text{بزرگترین} = -\frac{1}{4} \end{array} \left\{ \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2} = 1.5 \right.$

(۵) $(-3)^n - 7 \times 2 = -27 - 14 = -41$ $-5n + 22 = -41 \Rightarrow n = 14$

$-5n + 22 = -20 \Rightarrow -5n = -42 \Rightarrow n = \frac{42}{5} = 10.4 = 10.4$

$$10 - 7 = 3$$

$$d = 4$$

$$t_4 - t_1 = 3d - 1d = 2 \times 4 = 8$$

$$\frac{12}{2} = 6$$

$10 - 7 = 3$ $4 - 2 = 2$ $a_1 = 3$ $b_1 = 3$ $\frac{\Delta}{2} = d$ $a_n = 4$ $a_2 = 11$ $b_2 = 11$

$b_n = 3, 11, 19, 27, \dots, 11n-5$

$$t_n = \frac{4n-2}{2n+2}$$

$t_n = \frac{2}{2}, \frac{6}{4}, \frac{10}{6}, \frac{14}{8}, \frac{18}{10}, \frac{22}{12}, \frac{26}{14}$

(۸) بین $\frac{22}{12}$ و $\frac{26}{14}$ است بنابراین تعداد جمله‌های کوچکتر از $\frac{26}{14}$ عدد است

$$\left\{ \begin{array}{c} 4, 9, 9, 4, 0, \dots \\ +2 \quad +0 \quad -2 \quad -2 \quad -2 \end{array} \right\} \Rightarrow A = -1, \omega \checkmark$$

(9)

$$-1, \omega \times 1 + B = 4 \quad B = 4 + 1, \omega = 5, \omega$$

$$3\left(-\frac{3}{4}\right) + 5\left(\frac{1}{4}\right) =$$

(1,5)

$$\frac{-9 + 5}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

$$t_n = -1, \omega n^2 + 5, \omega n$$

$$2A + \omega B = 4, \omega + 2 \times 5, \omega = \boxed{4, 2}$$

$$t_n = -4, -4, 0, 4, 16 \Rightarrow a = 1$$

الگوی خطی (10)

$$\frac{4 - (-4)}{2} = d \text{ الگو} = \omega$$

$$a_n = \omega n + 1 = 26 \Rightarrow n = 25$$

$$1 + b + c = -4$$

$$b + c = -4$$

$$4 + 2b + c = -4$$

$$2b + c = -8$$

$$9 + 4b + c = 0$$

$$4b + c = -9$$

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

(1,5)

جمله ی هفتم t و جمله سوم دنباله ی خطی برابر با ۳۶ هستند.

$$b_n = t_n \rightarrow n^2 - n - 4 = 5n + 21$$

$$n^2 - 6n - 25 = 0$$

$$(n - 9)(n + 3) = 0 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} \boxed{n = 9}$$