

(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	$a_n = n^2 + \frac{n(n-1)}{2}$ $\Rightarrow a_{10} = 10^2 + \frac{10 \times 9}{2} = 145$
$1 \downarrow$ $1+0$ $n^2 \quad \frac{n(n-1)}{2}$	$5 \downarrow$ $4+1$ $n^2 \quad \frac{n(n-1)}{2}$	$12 \downarrow$ $9+3$ $n^2 \quad \frac{n(n-1)}{2}$	$22 \downarrow$ $17+4$ $n^2 \quad \frac{n(n-1)}{2}$	

تعداد شلش های رنگی

(۱)	(۲)	(۳)	$\Rightarrow a_n = \frac{n(n-1)}{2}$ $\Rightarrow 55 = \frac{n(n-1)}{2} \Rightarrow n(n-1) = 110 \Rightarrow n = 11$
$0 \downarrow$ $\frac{n(n-1)}{2}$	$1 \downarrow$ $\frac{n(n-1)}{2}$	$3 \downarrow$ $\frac{n(n-1)}{2}$	

الگوی شلش به ازای (n-1)

کل مهرها

(۱)	(۲)	(۳)	$\Rightarrow a_n = 1n - 3 \Rightarrow a_{11} = 1 \times 11 - 3 = 8$
$5 \downarrow$ $+1$	$13 \downarrow$ $+1$	$21 \downarrow$	

مهرهای رنگی

(۱)	(۲)	(۳)	$\Rightarrow a_n = 4n + 1 \Rightarrow a_{11} = 4 \times 11 + 1 = 45$
$5 \downarrow$ $+4$	$9 \downarrow$ $+4$	$13 \downarrow$	

می دانیم که صورت همیشه یک یا منفی یک است و از طرفی در بیخ هر چه n بزرگتر باشد، به صفر نزدیکتر می شویم که یعنی در جمله هائی مثبت هر چه n بزرگتر باشد، عدد کوچکتر و در جمله هائی مثبت هر چه n بزرگتر باشد، عدد بزرگتر است پس می توان نتیجه گرفت که بزرگترین جمله اولین جمله مثبت و کوچکترین جمله اولین جمله منفی است.

بزرگترین جمله: $\frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2}$
 کوچکترین جمله: $\frac{(-1)^1}{1} = -1$

$\Rightarrow \frac{1}{2} - (-1) = 1 \frac{1}{2} = 1.5$

$a_n = -5n + 22 \Rightarrow a_k = -5k + 22$

$a_k = -5k + 22$

$b_3 = (-3)^3 - 7 \times 3$

$b_3 = a_k$

$\Rightarrow -5k + 22 = \frac{(-3)^3}{-27} - \frac{7 \times 3}{21} \Rightarrow -5k + 22 = -4$

$\Rightarrow -5k = -26 \Rightarrow k = 5.2$

$$d = \frac{t_m - t_n}{m - n} \Rightarrow d = \frac{12 - 10}{10 - 7} = \frac{2}{3} = f$$

$$a_4 - a_1 = (a_1 + 3d) - a_1 = 3d \Rightarrow a_4 - a_1 = 3 \times \frac{2}{3} = 2$$

$$d = \frac{t_m - t_n}{m - n} \Rightarrow d = \frac{10 - 7}{10 - 7} = \frac{3}{3} = 1 \Rightarrow a_n = \begin{matrix} 3 & 11 & 19 & 27 & 35 \\ (1) & (2) & (3) & (4) & (5) \end{matrix}$$

$$b_n = \begin{matrix} 3 & 11 & \dots & (n) \\ (1) & (2) & (3) & \dots & (n) \end{matrix} \Rightarrow b_n = 1n - 1 + (n-1)1 \Rightarrow b_n = 3, 11, 19, 27, 35, \dots$$

$$t_n = \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{10}{9}, \frac{14}{11}, \dots \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{جمله عمومی: } a_n = 2n - 2 \\ \text{صورت کسر ها: } b_n = 2n + 3 \end{array} \right\} \Rightarrow t_n = \frac{2n - 2}{2n + 3}$$

$$\frac{2n - 2}{2n + 3} < \frac{3}{2} \Rightarrow 2(2n - 2) < 3(2n + 3) \Rightarrow 4n - 4 < 6n + 9 \Rightarrow 2n < 13 \Rightarrow n < 6.5 \Rightarrow \text{جمله کوچکتر از } \frac{3}{2} \text{ هست از } t_4 \text{ تا } t_1$$

$$t_n = \begin{matrix} 9 & 9 & 9 & 4 & 0 & \dots \\ +3 & +0 & -3 & -4 & & \\ -3 & -3 & -3 & & & \end{matrix} \Rightarrow 3A = -3 \Rightarrow A = -1, 0$$

$$t_n = An^2 + Bn \Rightarrow t_1 = -1, 0(1)^2 + B = 9 \Rightarrow B = 10$$

$$3A + 0B = 3(-1, 0) + 0 \times 10 = -3, 0 + 10 = 7$$

$$t_n = \begin{matrix} -9 & -4 & 0 & \dots \\ +0 & +2 & +5 & \\ +2 & +2 & & \end{matrix} \Rightarrow t_n = an^2 + bn + c \Rightarrow \text{فرض: } t_0 = c \Rightarrow -9 = c$$

$$\downarrow \text{ } \alpha = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$t_1 = a + b + c = 1 + b - 9 \Rightarrow -9 = 1 + b - 9 \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow t_n = n^2 - n - 9$$

$$t_n = an \Rightarrow n^2 - n - 9 = an + 1 \Rightarrow n^2 - 2n - 10 = 0 \Rightarrow (n - 9)(n + 1) = 0 \Rightarrow n = 9$$

$$d = \frac{t_m - t_n}{m - n} = \frac{f_1 - f_1}{f - 7} = 0 \Rightarrow a_n = an + b \Rightarrow a_7 = 0 \times 7 + b = 31 \Rightarrow b = 31$$