

الف) $t_n = 3n^2 - 1$

$$\begin{aligned} t_1 &= 3(1)^2 - 1 \Rightarrow t_1 = 2 \\ t_2 &= 3(2)^2 - 1 \Rightarrow t_2 = 11 \\ t_3 &= 3(3)^2 - 1 \Rightarrow t_3 = 24 \\ t_4 &= 3(4)^2 - 1 \Rightarrow t_4 = 47 \\ t_5 &= 3(5)^2 - 1 \Rightarrow t_5 = 74 \end{aligned}$$

$\Rightarrow 2, 11, 24, 47, 74$

ب) $t_n = \frac{2n+1}{n+2}$

$$\begin{aligned} t_1 &= \frac{2(1)+1}{1+2} = \frac{3}{3} \\ t_2 &= \frac{2(2)+1}{2+2} = \frac{5}{4} \\ t_3 &= \frac{2(3)+1}{3+2} = \frac{7}{5} \\ t_4 &= \frac{2(4)+1}{4+2} = \frac{9}{6} \\ t_5 &= \frac{2(5)+1}{5+2} = \frac{11}{7} \end{aligned}$$

$\Rightarrow \frac{3}{3}, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}, \frac{9}{6}, \frac{11}{7}$

الف) $t_n = \frac{(-1)^n}{\sqrt{n+3}} = \frac{(-1)^{14}}{\sqrt{14+3}} = \frac{-1}{\sqrt{17}} = \frac{-1}{\sqrt{17}}$

ب) $2n - \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor = 2(14) - \left\lfloor \frac{14}{2} \right\rfloor = 28 - 7 = 21$

الف) $t_n = 2n - 10 \rightarrow 2n - 10 < 0$

$2n < 10 \rightarrow n < 5 \rightarrow n = 1, 2, 3, 4$

$\leftarrow 4, 3, 2, 1$

ب) $t_n = n^2 - 14n + 40 \rightarrow (n-10)(n-4) < 0$

$n < 10$

$n < 4$

$$\begin{array}{r} 10 \\ + \quad - \quad + \\ \hline \end{array}$$

$9 - 5 + 1 = 5$

$n = 5, 4, 3, 2, 1$

Hashtag

H A S H T A G

الف) $t_n = 2n - 14$ $2n - 14 \leq 0$ (۴)

$$2n \leq 14$$

$$n \leq 7 \Rightarrow 16$$

ب) $t_n = n^2 - 12n + 27$

$$n^2 - 12n + 27 \leq 0 \Rightarrow (n - 3)(n - 9) \leq 0$$

$$n \leq 3$$

$$n \geq 9$$

$$\begin{array}{c|c} 3 & 9 \\ \hline + & - & + \end{array}$$

$$9 - 3 + 1 = 67$$

$$t_p = 7$$

$$t_q = 22$$

$$d = \frac{t_m - t_n}{m - n} \Rightarrow \frac{t_q - t_p}{q - p} = \frac{22 - 7}{9 - 3} = 3 \quad (5)$$

روش اول: $t_p = ? \Rightarrow t_q = t_p - 4d \Rightarrow 22 = t_p - 12$

$$t_p = 34$$

روش ۲: $t_p = t_1 + (n-1)d$

$$t_p = t_1 + 3d$$

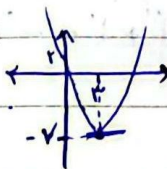
$$t_p = -2 + (2 \times 3) = 4$$

$$7 = t_1 + 9 \Rightarrow t_1 = -2$$

الف) $t_n = n^2 - 4n + 2$

$$\text{Min} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2} = 2 \right|$$

(۶)



$$(3)^2 - 4(3) + 2 = 9 - 12 + 2 = -1$$

۷ - کمترین جمله از دنباله است

ب) $t_n = n^2 + 4n + 1$

$$\text{Min} \left| \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2 \right|$$

$$(-2)^2 + 4(-2) + 1 = -3$$

اگر بخواهیم حالت عادی بگیریم ۳ - کمترین دنباله است ولی باید توجه داشته باشیم که n اعداد طبیعی هستند

مانی توانیم به جای n ، ۲ - قرار دهیم پس کمترین عدد طبیعی را به جای n قرار می دهیم یعنی ۱

$$(1)^2 + 4(1) + 1 = 6 \Rightarrow \text{کمترین جمله ۶ است}$$

Hashtag

H A S H T A G

$$t_n = \underbrace{1}_{-5} - \underbrace{4}_{-2} - \underbrace{7}_{-1} - \underbrace{10}_{+1} - \underbrace{13}_{+2}, \dots$$

$$\underbrace{+2} \quad \underbrace{+2} \quad \underbrace{+2} \rightarrow 2a = 2 \rightarrow \boxed{a = 1}$$

$$t_n = an^2 + bn + c \quad (V)$$

$$\downarrow$$

$$t_n = n^2 - 4n + 1 \quad \text{if } n=10$$

$$\boxed{t_{10} = 100 - 40 + 1 = 61}$$

معمولاً $c=1$

$$t_n = an^2 + bn + c \xrightarrow[\substack{c=1, a=1}]{\text{if } n=1} t_1 = 1 + b + 1$$

$$-4 = 2 + b \rightarrow \boxed{b = -4}$$

$$t_n = \underbrace{-5}_{+1} - \underbrace{4}_{+2} - \underbrace{1}_{+3} - \underbrace{10}_{+4} - \underbrace{13}_{+5}, \dots$$

$$\underbrace{+2} \quad \underbrace{+2} \quad \underbrace{+2} \rightarrow 2a = 4 \rightarrow \boxed{a = 2}$$

$$t_n = an^2 + bn + c \quad (1)$$

$$\downarrow$$

$$\boxed{t_n = 2n^2 + n - 5}$$

معمولاً $c = -5$

$$t_1 = 2 + b - 5$$

$$-4 = 2 + b - 5 \rightarrow \boxed{b = -1}$$

$$(-\infty, a+4] \cap [2a+1, +\infty) \rightarrow \text{متقاطع}$$

(9)

$$a+4 \leq 2a+1$$

$$3 \leq a \rightarrow \boxed{a \geq 3 \rightarrow [3, +\infty) = a}$$

ج) اشترک را باید در نظر گرفت یعنی تعدادی که هر ۱۵ بخش پذیرند $\Leftarrow$

$$\text{الف: } \left\lfloor \frac{100}{3} \right\rfloor = \boxed{33}$$

$$\left\lfloor \frac{100}{15} \right\rfloor = \boxed{4}$$

$$\text{ب: } \left\lfloor \frac{100}{5} \right\rfloor = \boxed{20}$$

$$\left. \begin{array}{l} A: \text{تعدادهای بخش پذیر بر ۳} \\ B: \text{بر ۵} \\ A \cap B: \text{بر ۱۵} \end{array} \right\} \text{اجتماع را باید در نظر گرفت}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 33 + 20 - 4 = \boxed{49}$$