اردیبهشت شفاهی دهم پسران B

۲۰

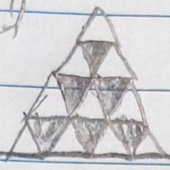
۱) $an^2+bn+c = \frac{3}{2}n^2+(-0/5n) = \frac{3}{2}n^2-0/5n$

$1 , 5 , 12 , 22$ ($+4$, $+7$, $+10$; $+3$, $+3$) $\rightarrow a = \frac{3}{2}$ ، $c = 0$

$\Rightarrow a_{10} = 150 - 5 = 145$

۲

۲) $0 , 1 , 3 , 6$ الگوی مثلثی



$t_n = \frac{n(n-1)}{2} = 55$

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

۲

۳) مثلث‌های سیاه $\rightarrow 5 , 9 , 13 \rightarrow t_n = 4n+1 \Rightarrow t_{11} = 45$

مثلث‌های سفید $\rightarrow 0 , 4 , 8 \rightarrow t_n = 4n-4 \Rightarrow t_{11} = 40$

کل مثلث‌ها $\rightarrow 45+40 = 85$

۲

۴) $-1 , \frac{1}{2} , -\frac{1}{3} , \frac{1}{4} , \ldots$

کوچکترین: -1 ، بزرگترین: $\frac{1}{2}$

اختلاف $= \frac{1}{2} - (-1) = \frac{1}{2} + 1 = 1/5$

۲

۵) $b_3 = (-3)^3 - 21 = -27 - 21 = -48$

$a_k = -5k + 22 = -48 \Rightarrow -5k = -70 \Rightarrow 5k = 70 \Rightarrow k = 14$

۲

۶) $\frac{12}{3} = 4 = d \Rightarrow a_1 + 5d - a_1 = 20 = 5d$

۲

۷) $a_3 = \frac{7+15}{2} = 11 \Rightarrow a_1 = 3 = b_1$ ($11 = b_2$)

$b_n = 3 , 11 , 19 , \ldots$ ($+8$, $+8$)

$b_n = 8n - 5$

۲

$15 \times 25 = 375$

۸) ۲۶ ✓ [۲]

$\frac{2}{5}, \frac{6}{7}, \frac{10}{9}, \frac{14}{11}, \frac{18}{13}, \frac{22}{15}, \frac{26}{17}$ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✗

صورت > مخرج $\times 1/5$

$15 \times 1/5 = 22/5 < 22$ ✓

$17 \times 1/5 = 25/5 < 26$ ✗

---

۹) $t_n = 6, 9, 9, 6, 0$

$+3, \; 0, \; -3, \; -6$

$-3, \; -3, \; -3 \Rightarrow A = \frac{-3}{2}$

$\Rightarrow t_n = \frac{-3}{2}n^2 + Bn \Rightarrow t_n = \frac{-3}{2}n^2 + 7/5\,n$

$t_1 = \frac{-3}{2} \times 1 + B \times 1 = 6 \longrightarrow B = 7/5$

$\Rightarrow 3\left(\frac{-3}{2}\right) + 37/5 = -4/5 + 37/5 = \boxed{33}$ ✓ [۲]

---

۱۰) جمله نهم: $\boxed{66}$

$\frac{41-31}{2} = 5 = d$

$a_n = 26, 31, 36, 41, \ldots \quad | \quad a_n = 5n + 21$

$t_n = -6, -6, -4, 0, 6$

$+0, \; +2, \; +4, \; +6 \quad | \quad t_n = an^2 + bn + c = n^2 - n - 6$

$c = -6 \qquad +2, \; +2 \Rightarrow a = 1$

$t_1 = 1 + b - 6 = -6 \Rightarrow b = -1$ [۲]

$5n + 21 = n^2 - n - 6$

$\Rightarrow 27 = n^2 - 6n \Rightarrow n^2 - 6n - 27 = 0 = (n-9)(n+3) \Rightarrow n = \boxed{9}$ ✓ یا -3

$a_9 = t_9 = 45 + 21 = 81 - 9 - 6 = \boxed{66}$