

سؤال ۱) $t_1 = 3 \times 1 - 1 = 2$, $t_2 = 3 \times (2)^2 - 1 = 11$ (الف)

$t_3 = 3 \times (3)^2 - 1 = 26$, $t_4 = 3 \times (4)^2 - 1 = 47$, $t_5 = 3 \times (5)^2 - 1 = 74$

$\Rightarrow 2, 11, 26, 47, 74, \dots$

۲

ب) $t_1 = \frac{2(1)+1}{(1)+4} = \frac{3}{5}$, $t_2 = \frac{2(2)+1}{(2)+4} = \frac{5}{6}$, $t_3 = \frac{2(3)+1}{(3)+4} = \frac{7}{7}$

$t_4 = \frac{2(4)+1}{(4)+4} = \frac{9}{8}$, $t_5 = \frac{2(5)+1}{(5)+4} = \frac{11}{9}$ $\Rightarrow \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, 1, \frac{9}{8}, \frac{11}{9}, \dots$

سؤال ۲) (الف) $t_{13} = \frac{(-1)^{13}}{\sqrt{13+13}} = \frac{-1}{\sqrt{26}} = -\frac{1}{\sqrt{26}}$

۳

ب) $t_{13} = 2(13) - \left[\frac{13}{4} \right] = 26 - 3 = 23$

سؤال ۳) (الف) $2n - 10 < 0 \rightarrow 2n < 10 \rightarrow n < 5$

$n \in \mathbb{N}_1 \Rightarrow$ جوابات t_1, t_2, t_3, t_4 متقی هستند. $\rightarrow$ ۴ جمله

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

+	4	-	10	+
---	---	---	----	---

$n \in \mathbb{N}_1 \Rightarrow$ جوابات $t_4, t_5, t_6, t_7, t_8, t_9$ متقی اند. $\rightarrow$ ۶ جمله

سؤال ۴) (الف) $2n - 14 < 0 \rightarrow 2n < 14 \rightarrow n < 7$

$n \in \mathbb{N}_1 \Rightarrow$ جوابات $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, t_6$ متقی هستند. $\rightarrow$ ۶ جمله

۴

ب) $n^2 - 14n + 27 < 0 \rightarrow (n-9)(n-3) < 0 \rightarrow$

+	3	-	9	+
---	---	---	---	---

$n \in \mathbb{N}_1 \Rightarrow$ جوابات $t_3, t_4, t_5, t_6, t_7, t_8, t_9$ متقی هستند. $\rightarrow$ ۷ جمله

NEGAR

۷ جمله

سؤال ۵) الف) $t_k = t_1 + (k-1)d = V \rightarrow t_1 = V - (k-1)d \rightarrow V - 9 = -2 = t_1$

$t_9 = t_1 + 8d = 22$

$5d = 15 \rightarrow d = 3$

$\Rightarrow t_n = t_1 + (n-1)d = -2 + 3(n-1) \rightarrow t_{12} = -2 + 3(12) = 34$

سؤال ۶) الف) $n \rightarrow \min$

$\frac{b}{ka} = \frac{1}{2} = 3$

نویسنده این مقدار -7 است که برای $n=3$ بدست می آید.

$9 - 1n + 2 = -7$

نویسنده این مقدار -7 است که برای $n=-2$ بدست می آید و $n \in \mathbb{N}$ باشد.

چون n عدد صحیح است پس برای $n=1$ نوشتن مقدار می دهد. (ب)

$n=1 \rightarrow 1 + 2 + 1 = 4$

$-4, -7, -1, -7, -4, \dots$ $ka = 2$

$-4, -1, +1, +4, \dots$ $ka + b = -3$

$a + b + c = -4$

سؤال ۷) $\rightarrow a=1, b=-7, c=+1$
 $a_n = n^2 - 7n + 1 \rightarrow a_{10} = 100 - 70 + 1 = 31$

$-7, -1, 1, 2, 1, -7, \dots$ $ka = 4$

$+5, +9, +13, \dots$ $ka + b = 5$

$a + b + c = -7$

سؤال ۸) $\rightarrow a=2, b=-1, c=-7$
 $a_n = 2n^2 - n - 7$

$a + 4 \leq 2a + 1$

$3 \leq a \rightarrow a = [3, +\infty)$

سؤال ۹) $(-\infty, a+4] \rightarrow [a+1, +\infty)$
 $(-\infty, a+4] \rightarrow [a+1, +\infty)$

سؤال ۱۰) الف) $3, 6, 9, \dots \rightarrow a_n = 3 + 3(n-1) \rightarrow 3 + 3n - 3 \leq 100$

$3n \leq 100$

برای 33 عدد بیش از 100 $n \leq 33, 3 \rightarrow$

ب) $a_n = 5 + 5(n-1) \rightarrow 5, 10, 15, 20, \dots$ $\rightarrow 5n$ $n < 100$

$n < 20$ به ازای P_2 عدد خوش پزیره .

ج) $a_n = 15 + 15(n-1) \rightarrow 15, 30, 45, \dots$ $\rightarrow 15n$ $n < 100$

$n < 6, 66$ به ازای P_3 عدد خوش پزیره .

نظر اعداد n در P_3 خوش پزیره است را مجموعه $A = \{x/x = 3k, 1 < x < 100\}$
و اعداد n در P_2 خوش پزیره اند را مجموعه $B = \{x/x = 5k, 1 < x < 100\}$ بنامیم
صورت مسئله احتیاج به مجموعه A و B را می خواهد

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 33 + 20 - 6 = 47$$

نتیجه پایان کار: من برای سوال ۷ و ۸ از راهی که در مدرسه گفته شده بود استفاده کردم
اثبات آن بدین شکل است که الفاصله ها خطی است و دائماً مقدار ثابتی به جملات
اضافه می شود در این مقدار همان فاصله فاصله ها یعنی همان a است.

جمله اول عبارت $a+b+c$ است زیرا $n=1$ بود:

$$a_1 \xrightarrow{n=1} a(1) + b(1) + c(1) \quad a_2 \xrightarrow{n=2} a(2)^2 + 2b + c$$

$$a+b+c, 4a+2b+c, 9a+3b+c, \dots$$

$$\begin{array}{c} \text{نیم} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ 3a+b \quad 5a+b \\ \uparrow \\ 2a \end{array}$$

همان طور که می بینید جمله اول فاصله ها از رابطه $3a+b$ و فاصله فاصله ها از $2a$ بدست می آید.

(این اثباتی برای بدست آوردن جمله عمومی دنباله های درجه ۲ در به شکل $an^2 + bn + c$ است.)