

درسارهای

الگو دنباله - دهم دختر A

1/1 جمله اول یک دنباله حسابی ۴ و جمله چهارم این دنباله ۶۱ است. جمله چندم این دنباله ۲۵۱ است؟

$$a_1 = 4$$

$$a_4 = 61 \rightarrow a_1 + 3d = 61 \quad 4 + 3d = 61 \rightarrow 3d = 57 \rightarrow d = 19$$

$$251 = a_1 + (n-1)d \rightarrow 251 = 4 + 19(n-1) \quad 251 = 4 + 19n - 19 \quad 251 = 19n - 15$$

$$266 = 19n \quad 14 = n$$

۲ ✓

2/1* جمله عدد ۳ رقی وجود دارد که در تقسیم بر ۷ باقی مانده ۳ دارند.

$$100 < 7n + 3 < 999$$

$$97 < 7n < 996$$

$$13 \frac{5}{7} < n < 142 \frac{2}{7}$$

$$142 - 14 + 1 = 129$$

$$14 \leq n \leq 142$$

۲ ✓

$$\begin{array}{r} 999 \overline{) 14} \\ 14 \end{array}$$

۳/ اگر دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی عمومی a_n باشد $a_{n+1} + a_{n+r} = -4n + 12$ حاصل $a_1 + a_{12}$ بیابید.

$a_{n+1} + a_{n+r} = -4n + 12 \Rightarrow 2a_{n+r} = -4n + 12 \Rightarrow a_{n+r} = -2n + 6$
 $\mu(a_{n+r}) = -4n + 12$
 $\mu(a_m) = -4(m-2) + 12$
 $3a_m = -4m + 12 + 12$
 $3a_m = -4m + 24$
 $a_m = -\frac{4}{3}m + 8$
 $a_m = -2m + 1 \rightarrow d = -1$
 $a_1 = 4$
 $a_{12} = 4 - 11 = -7$
 $a_1 + a_{12} = 4 - 7 = -3$

۲ ✓

۴/ سه عدد $1 - 2^m$ ، 2^{2m} ، $2^m - 3$ به ترتیب جمله‌ی دوم، سوم و پنجم یک دنباله‌ی حسابی

$t_2 + dd = t_1$
 $2^m - 1 + dd = 2^{2m} + 1$
 $t_3 + dd = t_2$
 $2^{2m} + 1 + dd = 2^m - 3$
 $(2^m)^2 - 3(2^m) - 4 = 0$
 $(2^m - 4)(2^m + 1) = 0$
 $2^m = 4 \Rightarrow m = 2$
 $1 - 2^m = 1 - 4 = -3$
 $2^{2m} = 2^4 = 16$
 $2^m - 3 = 4 - 3 = 1$
 $-3, 16, 1$

۲ ✓

۵/ اگر جمله‌ی دوم یک دنباله‌ی حسابی را از جمله‌ی ۱۲ام کم کنیم حاصل ۵، اگر جمله‌ی دوم را جمع کنیم حاصل ۱۲ است. جمله‌ی ۲۱ام را بیابید.

$t_2 - t_{12} = 5$
 $t_2 + t_{12} = 12$
 $t_1 + t_{12} = 12$
 $t_1 + t_{12} + 11d = 12$
 $1 + 11 \times \frac{12}{11} = 12$
 $1 + 12 = 13$
 $t_{21} = 13$

۲ ✓

dn

۳ برابر $t_4 = 2t_1 \rightarrow t_1 + d = t_1 + 2t_1 = 3t_1$

۱۶ / در یک دنباله‌ی حای صحیح ۵ جمله‌ی اول $\frac{1}{3}$ مجموع ۵ جمله‌ی بعدی است. جمله‌ی دوم خیز برابر جمله‌ی اول S_1

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 2t_3 + 2t_3 + t_3 = 5t_3 = 5t_1 + 10d = S_1$$

$$t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 = 2t_6 + 2t_6 + t_6 = 5t_6 = 5t_1 + 15d = S_2 \quad t_1 + 2d = \frac{1}{3}(t_1 + 7d)$$

$$S_1 = \frac{1}{3} S_2 \Rightarrow 5t_1 + 10d = \frac{1}{3} \times 5(t_1 + 7d) \rightarrow 3(t_1 + 2d) = \frac{1}{3} \times 5(t_1 + 7d) \quad \boxed{2t_1 = d}$$

۱۷ / در یک دنباله‌ی حای با جمله‌ی عمومی t_n عبارت $t_n = t_{n-3} + 1$ برقرار است. عبارت $t_9 - t_5$ خیز

$$(t_9 + t_5)(t_9 - t_5) = \boxed{t_7} \quad t_{n-3} = t_1 + (n-4)d$$

$$(t_1 + 4d + t_1 + 4d)(t_1 + 4d - t_1 + 4d) = t_1 + 4d \quad t_n = t_1 + (n-4)d + 1$$

$$(1 + 4d)(4d) = t_1 + 4d$$

$$t_1 + (n-1)d = t_1 + (n-4)d + 1$$

$$nd - d = nd - 4d + 1$$

$$3d = 1 \rightarrow d = \frac{1}{3}$$

برابر t_7 باشد؟
 $2(t_7) = (t_1 + 4d - t_1 - 4d) + t_7$
 $2(4d) = 2 \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$

۱۸ / بین در عدد $(2 + \sqrt{3}, 2(1 - 4\sqrt{3}), 12)$ واسطه‌ی حای درج کرده ایم. قدر نسبت دنباله‌ی حای را بیابید

(درج حیات دنباله از $2(1 - 4\sqrt{3})$ ی باشد.) $\frac{b-a}{n+1}$

$$\frac{(2 + \sqrt{3}) - 2(1 - 4\sqrt{3})}{13} = \frac{\sqrt{3}}{13} = \sqrt{3}$$

$$2 + \sqrt{3} - 2 + 8\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

9/ بین ۲ عدد ۲، ۳۲ تعداد $4n-3$ رابطه‌ی حبابی درج کرده‌ام. اگر رابطه‌ی n ام برابر ۱۱ باشد، مقدار n را به دست آورید. (رابطه‌ی حبابات از ۲ می‌باشد) که $t_1 = 2$

$$\frac{32-2}{4n-3} = \frac{11}{4n-2}$$

$$11 = 2 + n \cdot d$$

✓ (۲)

$$q = n \cdot d \rightarrow a = n \times \frac{11}{4n-2} \quad q \cdot (4n-2) = 11 \quad 4n = 11 \quad (n=3)$$

10/ مجموع حبابات n ام و $(n+4)$ ام یک دنباله‌ی حبابی با مجموع حبابات 18 و هفتم دنباله برابر است. اگر حبابی n ام به برابر حبابی $\frac{n}{3}$ باشد، چندین حبابی این دنباله است؟

$$a_n + a_{n+4} = a_7 + a_{11}$$

$$n + n + 4 = 7 \rightarrow 2n + 4 = 7 \rightarrow 2n = 3 \rightarrow n = 1.5$$

؟ اینجا

$$a_1 = 3a_7$$

$$a_1 + 6d = 3a_1 + 2d \rightarrow a_1 = -d$$

(۱)

● dotnote $a_{t=0}$

$$a_1 + (t-1)d = t d = 2d \rightarrow n=2$$