

نام و نام خانوادگی: آترین فردین ۲۵ با شماره ثبت شرکتی: ۱۲ / کلاس دهم (دختر)

سوال (۱) $\{a_n\}$ دنباله حسابی با $a_1 = 1$ و $d = 4$ باشد. $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 1 + (n-1)4 = 4n - 3 \rightarrow$ الف

$a_{10} = 4(10) - 3 = 37 \rightarrow$ ب

سوال (۲) الف) $S_{10} = \frac{10}{2} [2a_1 + (10-1)d] = \frac{10}{2} [2(1) + 9(4)] = 190$

ب) $a_{10} + a_{11} + a_{12} + a_{13} = 4a_1 + (10+11+12+13)d = 4(1) + 46(4) = 188$

سوال (۳) $d = (3\sqrt{3}) - 2 = 2 - (1+\sqrt{3}) = 1 - \sqrt{3}$ $t_{10} = t_{10} + 10d$

$t_{10} - t_{10} = (t_{10} + 10d) - t_{10} = 10d \rightarrow 10(1 - \sqrt{3}) = 10 - 10\sqrt{3}$

سوال (۴) رابطه حسابی: $2(3 \times 2^x) = 2^{x+1} + 2^y \rightarrow 2 \times 2^x - 2^x = 2^y \rightarrow 2^x(2-1) = 2^y \rightarrow 2^x = 2^y \rightarrow x = y$

و: $2 \times 2 = 2^x + 2^y \rightarrow 4 = 2^x + 2^x \rightarrow 4 = 2^{x+1} \rightarrow x+1 = 2 \rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow xy = 1 \times 1 = 1$

سوال (۵) $d \Rightarrow 2x - (2x-1) = (2x-1) - (2x-4) \Rightarrow 1 = 3 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$

$2(\frac{1}{4}) - 4, 2(\frac{1}{4}) - 1, 2(\frac{1}{4}), \dots$

$-3, -\frac{3}{2}, 0, \frac{3}{2}, \dots \rightarrow t_5 = 3 + 3d$

سوال (۶) د: اولین جمله مشترک: ۲ $\rightarrow$ ک.م.م. قدر نسبت: قدر نسبت دنباله‌ای اشتراک د

جمله عمومی دنباله اشتراک د: $a_n = 2 + (n-1)2 = 2n$

$a_n = 2 + (n-1)2 = 2n \xrightarrow{n=10} 2(10) = 20$

$b_n = 2 + (n-1)3 = 3n - 1 \xrightarrow{n=10} 3(10) - 1 = 29$

پس برای اشتراک: $2n = 3n - 1 \rightarrow n = 1$

پس $n \leq 10 \rightarrow$ جمله مشترک: ۲

سوال (۷) $\begin{cases} a_1 + d_1 + a_3 = 10 \\ a_1 + d_2 + a_3 = 21 \end{cases} \Rightarrow a_3 - a_1 = 11$

$a_3 = a_1 + 2d \rightarrow (a_1 + 2d) - a_1 = 11 \rightarrow 2d = 11 \rightarrow d = \frac{11}{2}$

$a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) = 21 \rightarrow 3a_1 + 3d = 21 \rightarrow a_1 + d = 7 \rightarrow a_1 = 7 - \frac{11}{2} = \frac{3}{2}$

$\frac{a_3 - a_1 + a_1}{a_1} = \frac{(a_1 + 2d) - (a_1 + d) + a_1}{a_1} = \frac{d + a_1}{a_1} \rightarrow \frac{11 - \frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{19}{3} = \frac{19}{3}$

$$a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) = 3(a_1 + d) = 12 \rightarrow a_1 + d = 4$$

$$(a_1 + 3d) + (a_1 + 4d) = 2a_1 + 7d = 22$$

سوال ۸

$$\begin{cases} 2a_1 + 7d = 22 \\ a_1 + d = 4 \end{cases} \xrightarrow{\times(-2)} \begin{cases} 2a_1 + 7d = 22 \\ -2a_1 - 2d = -8 \end{cases}$$

$$5d = 10 \rightarrow d = 2 \rightarrow a_1 + (2) = 4 \rightarrow a_1 = 2$$

$$a_{10} = a_1 + 9d \rightarrow 2 + 9 \times 2 = 20$$

$$S_9 = 9 S_3$$

سوال ۹

$$\frac{9}{3} (2a_1 + 11d) = 9 \left[\frac{3}{3} (2a_1 + 11d) \right] \Rightarrow 9a_1 + 33d = 9(2a_1 + 11d) \rightarrow 9a_1 + 33d = 18a_1 + 99d \rightarrow 11a_1 = 66d \rightarrow a_1 = 6d$$

$$\frac{a_{10}}{a_5} = \frac{a_1 + 9d}{a_1 + 4d} \xrightarrow{a_1 = 6d} \frac{a_1 + 15a_1}{a_1 + 10a_1} = \frac{16a_1}{11a_1} = \frac{16}{11}$$

$$\begin{cases} a_1 = 11 \\ a_5 = 23 \end{cases} \rightarrow a_5 = a_1 + 4d \rightarrow 23 = 11 + 4d \rightarrow 12 = 4d \rightarrow d = 3$$

$$a_8 = a_1 + 7d \rightarrow 11 + 7(3) = 23$$

سوال ۱۰

$$\begin{cases} b_1 = 31 \\ b_5 = a_5 = 23 \end{cases} \rightarrow b_5 = b_1 + 4d' \rightarrow 23 = 31 + 4d' \rightarrow -8 = 4d' \rightarrow d' = -2$$

$$31 + (n-1)(-2) = 13 \rightarrow (-2)(n-1) = -18 \rightarrow n-1 = 9 \rightarrow n = 10$$

$$\begin{matrix} 31 & \text{---} & 13 \\ b_1 & \text{---} & b_n \end{matrix}$$

۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹