نام و نام خانوادگی: تانیا ترک ترابی　　سری: ۱۳　　گروه: دهم یکشنبه

$a_1 = 40$

$a_4 = 61 \qquad a_1 + 3d = 61 \Rightarrow 40 + 3d = 61 \Rightarrow 3d = 21 \Rightarrow d = 7$

$a_? = 208 \qquad a_1 + (n-1)d = 208 \Rightarrow 40 + 7n - 7 = 208 \Rightarrow 7n = 175 \Rightarrow n = 25$ ۱

جمله ۲۵ ام

$101, 108, 115, \dots, 997 \qquad a_n = 7n + 3 \qquad 100 < n < 1000$

$\dfrac{997 - 101}{7} + 1 = 129$ ۲

۱۲۹ تا عدد

$a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} = -6n + 12 \Rightarrow (a_1 + nd) + (a_1 + (n+1)d) + (a_1 + (n+2)d) \Rightarrow$

$3a_1 + (3n+3)d \Rightarrow 3(a_1 + (n+1)d) = -6n + 12 \Rightarrow a_1 + (n+1)d = -2n + 4$

$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_1 + (n+1)d = -2n + 4 \Rightarrow d = -2 \Rightarrow a_1 + \overset{-2}{d} = 4 \Rightarrow a_1 = 6$ ۳

$a_{17} = 6 + (n-1)(-2) \Rightarrow 8 - 2(17) = -26 \qquad a_8 = 8 - 2(8) = 8 - 16 = -8$

$a_{7} + a_8 = -26 + (-8) = -34$

$a_3 = 2^x - 1 \qquad a_8 = 2^{x+1} = 2 \times 2^x \qquad a_{13} = 2^{2x} - 3 \qquad a_8 - a_3 = a_{13} - a_8$

$(2 \times 2^x) - (2^x - 1) = (2^{2x} - 3) - (2 \times 2^x) \Rightarrow \underbrace{2 \times 2^x - 2^x + 1 = 2^x + 1}_{\text{سمت چپ}} \text{ و } \underbrace{2^{2x} - 3 - 2 \times 2^x = 2^{2x} - 2^{x+1} - 3}_{\text{سمت راست}}$

$2^x + 1 = 2^{2x} - 2^{x+1} - 3 \qquad 2^x = t \Rightarrow t + 1 = t^2 - 2t - 3 \Rightarrow t^2 - 2t - 3 - t - 1 = 0 \Rightarrow t^2 - 3t - 4 = 0$ ۴

$\Rightarrow t_1 = 4 \text{ و } t_2 = -1 \xrightarrow{\text{چون}} t = 2^x > 0 \Rightarrow t = 4 \Rightarrow 2^x = 4 \Rightarrow x = 2$

$a_3 = 2^2 - 1 = 3 \ ,\ a_8 = 2^{2+1} = 2^3 = 8 \ ,\ a_{13} = 2^{2 \times 2} - 3 = 13 \qquad a_3 + a_8 + a_{13} = 3 + 8 + 13 = 24$

$a_{10} - a_{12} = 5 \qquad (a_1 + 9d) - (a_1 + 11d) = 5 \Rightarrow 2d = 5 \Rightarrow d = 2/5$

$a_{10} + a_{12} = 25 \qquad (a_1 + 9d) + (a_1 + 11d) = 25 \Rightarrow 2a_1 + 20\underset{2/5}{d} = 25 \Rightarrow 2a_1 + 50 = 25 \Rightarrow$

$2a_1 = -25 \Rightarrow a_1 = -12/5$ ۵

$a_{21} = a_1 + 20d \Rightarrow -12/5 + 20(2/5) = 37/5$

$S_۱ = a_۱ + a_۲ + a_۳ + a_۴ + a_۵$ $\quad S_۱ = \frac{۱}{۳} S_۲ \quad S_۱ = \frac{۵}{۲}(۲a_۱ + ۴d) = ۵(a_۱ + ۲d)$ $\{ a_۶ = a_۱ + ۵d$

$S_۲ = a_۶ + a_۷ + a_۸ + a_۹ + a_{۱۰}$ $\quad S_۲ = \frac{۵}{۲}(۲a_۶ + ۴d) = ۵(a_۶ + ۲d) \Rightarrow$

$۵[(a_۱ + ۵d) + ۲d] = ۵(a_۱ + ۷d)$

$S_۱ = \frac{۱}{۳} S_۲ \Rightarrow ۵(a_۱ + ۲d) = \frac{۱}{۳} \times ۵(a_۱ + ۷d) \Rightarrow a_۱ + ۲d = \frac{۱}{۳}(a_۱ + ۷d) \Rightarrow$ ۶

$۳(a_۱ + ۲d) = a_۱ + ۷d \Rightarrow ۳a_۱ + ۶d = a_۱ + ۷d \Rightarrow ۲a_۱ = d$

$a_۲ = a_۱ + d \Rightarrow a_۱ + ۲a_۱ = ۳a_۱$

جمله دوم سه برابر جمله اول است

$t_n = t_{n-۳} + ۱۵ \Rightarrow \underbrace{t_n - t_{n-۳}}_{t_n - t_{n-۳} = ۳d} = ۱۵ \Rightarrow ۳d = ۱۵ \Rightarrow d = ۵$

$a^۲ - b^۲ = (a-b)(a+b) \Rightarrow t_۹^۲ - t_۵^۲ = \underbrace{(t_۹ - t_۵)}_{(۹-۵)d = ۴d \Rightarrow ۴\times۵ = ۲۰} \overbrace{(t_۹ + t_۵)}^{۲t_۷} \Rightarrow ۲۰ \times ۲t_۷ \Rightarrow ۴۰t_۷$ ۷

$\frac{t_۹^۲ - t_۵^۲}{t_۷} = \frac{۴۰t_۷}{t_۷} = ۴۰$

۴۰ برابر

$d = \frac{b-a}{n+۱} \Rightarrow d = \frac{(۲+\sqrt{۳}) - (۲ - ۱۲\sqrt{۳})}{۱۳} \Rightarrow \frac{۲+\sqrt{۳} - ۲ + ۱۲\sqrt{۳}}{۱۳} \Rightarrow \frac{۱۳\sqrt{۳}}{۱۳} \Rightarrow$

$d = \sqrt{۳}$ ۸

$d = \frac{b-a}{n+۱} \Rightarrow \frac{۳۲ - ۲}{(۴n-۳)+۱} \Rightarrow \frac{۳۰}{۴n-۲} \Rightarrow \frac{۱۵}{۲n-۱}$

$A_n = a_{n+۱} = a_۱ + ((n+۱)-۱)d = a_۱ + nd \quad ۱۱ = ۲ + nd \Rightarrow nd = ۹ \Rightarrow d = \frac{۹}{n}$ ۹

$\frac{۹}{n} = \frac{۱۵}{۲n-۱} \Rightarrow ۱۸n - ۹ = ۱۵n \Rightarrow ۳n = ۹ \Rightarrow n = ۳$

$a_n + a_{n+۴} = a_۳ + a_{۱۷}$

$(a_۱ + (n-۱)d) + (a_۱ + (n+۳)d) = (a_۱ + ۲d) + (a_۱ + ۱۶d) \Rightarrow ۲a_۱ + (۲n+۲)d =$

$۲a_۱ + ۱۸d \Rightarrow (۲n+۲)d = ۱۸d \quad ۲n + ۲ = ۱۸ \Rightarrow ۲n = ۱۶ \Rightarrow n = ۸$ ۱۰

$a_۱ + ۷d = ۳(a_۱ + ۳d) \Rightarrow a_۱ + ۷d = ۳a_۱ + ۹d \Rightarrow ۷d - ۹d = ۳a_۱ - a_۱ \Rightarrow a_۱ = -d$

$a_k = a_۱ + (k-۱)d = ۰ \Rightarrow d(-۱ + k - ۱) = ۰ \Rightarrow k - ۲ = ۰ \Rightarrow k = ۲$

جمله دوم