اسمی زرین

۱۸

۱) $\underbrace{5, 9, 13, 17}_{+4\ \ +4\ \ +4}, \dots \to a_n = 4n+1$

$a_{10} = 4(10)+1 = 41$ ۲

۲) $\overbrace{6, 10, 14, 18}^{+4\ \ +4\ \ +4}, \dots \to 4n+2 = a_n$

$a_{10} = 4(10)+2 = 42 \to S_{10} = \frac{10}{2}(6+42) = 5\times 48 = 240$ ۲

$a_{29}+a_{30}+a_{31}+a_{32} = 4a_1 + 118d = 4(6)+118(4) = 496$

$\overbrace{1+\sqrt3, 2, 3-\sqrt3}^{+1-\sqrt3\ \ +1-\sqrt3}, \dots \quad a_n = (1-\sqrt3)n + 2\sqrt3 \to a_{25}-a_{23} = (1-\sqrt3)25+2\sqrt3-((1-\sqrt3)23+2\sqrt3)$ ۲

$25-25\sqrt3+2\sqrt3-23+23\sqrt3-2\sqrt3 = 2-2\sqrt3$

$\underbrace{5^{2x}, 3\times2\times5^x, 5^y}_{+2\times5^{2x}\ \ +2\times5^{2x}} \to 3\times2\times5^x + 2\times5^{2x} = 5^y \to 25^x(3+2) = 5^{4-x} \to 5^{2x}\times5 = 5^{4-x}$

$2x+1 = 4-x \to \boxed{x=1}$ ۲

$x, 2, y \Rightarrow \frac{x+y}{2} = 2 \to y = 4-x \to \boxed{y = 4-1 = 3}$ $\boxed{xy = 3}$

$2x-4, 2x-1, 6x, \dots \to 2x-1 = \frac{2x-4+6x}{2} \to 4x-2 = 8x-4 \to 2 = 4x \quad x = \frac12$ ۲

$2(\frac12)-4, 2(\frac12)-1, 6(\frac12), \dots \to \underbrace{-3, 0, 3, 6}_{+3\ \ +3\ \ +3} = a_4$

$\underbrace{3, 5, 7}_{+2\ \ +2}, 9, 11, \dots \to a_n = 2n+1, \quad \underbrace{2, 5, 8}_{+3\ \ +3}, 11 \to b_n = 3n-1 \to c_n = 4n-1$ ۲

$a_{20} = 2(20)+1 = 41, \; b_{20} = 3(20)-1 = 59 \to 4n-1 \leq 41 \to 4n \leq 42 \to n \leq 10 \to$ جـ

۵) $a_1+a_2+a_3 = 3a_2 = 21 \to a_2 = 7$

$a_1+a_3+a_5 = 3a_3 = 105 \to a_3 = 35$

$a_1 = -21 \quad d = 28$

$\frac{a_3-a_2+a_1}{a_1} = \boxed{-\frac13}$

$a_1+a_2+a_3 = 21 \to \begin{cases} 3a+3d = 21 \\ 3a+6d = 105 \end{cases}$ $\quad 3a+3(28) = 21 \to 3a = -63 \to a = -21$

$a_1+a_3+a_5 = 105$

$-3d = -84$

$d = 28$

$\frac{a_3-a_2+a_1}{a_1} = \frac{a_1+2d-\dots}{a_1}$

$\frac{a_1+d}{a_1} = \frac{-21+28}{-21}$ ۲

$a_{10} = 2+(10-1)3 = 29$

$$\left.\begin{array}{l} a_1 + a_2 + a_3 = ۱۵ \\ a_4 + a_5 = ۲۵ \end{array}\right\} \sim \left\{\begin{array}{l} ۳a + ۳d = ۱۵ \rightarrow ۴a + ۴d = ۲۰ \rightarrow ۴a_1 + ۴(۳) = ۲۰ \\ ۲a + ۷d = ۲۵ \rightarrow ۴a + ۱۴d = ۵۰ \end{array}\right.$$

$$-۱۰d = -۳۰ \rightarrow d = ۳$$

$$۴a_1 = ۸$$

$$a_1 = ۲$$

$$S_۹ = ۳S_۳ \rightarrow \frac{۹}{۲}(۲a_1 + ۸d) = ۹\left(\frac{۳}{۲}(۲a_1 + ۲d)\right) \rightarrow ۹a_1 + ۳۶d = ۲۷a + ۲۷d \Rightarrow$$

$$d = ۲a_1$$

$$\frac{a_{۲۰}}{a_۲} = \frac{a_1 + ۱۹(۲a)}{a_1(\cancel{۱}+۲a_1)} = \frac{۳۹a_1}{۱۳a_1} = \boxed{۳}$$

۲

$$\left.\begin{array}{l} a_1 = ۱۱ \\ a_۷ = ۳۵ \end{array}\right\} a_1 + ۶d = ۳۵ \rightarrow ۱۱ + ۶d = ۳۵$$

$$d = ۴$$

$$a_n = ۴n + ۷ \qquad a_۴ = ۴(۴) + ۷ = ۲۳$$

$$b_۴ \Rightarrow b_۴ = ۲۳$$

$$b_1 = ۳۸$$

۲

$$b_1 + ۳d = ۲۳$$

$$b_1 = ۳۸$$

$$۳d = -۱۵$$

$$\boxed{d = -۵}$$

$$-۵ = \frac{۱۳ - ۳۸}{n+1} \rightarrow -۵n - ۵ = -۲۵ \Rightarrow -۵n = -۲۰$$

$$\boxed{n = ۴}$$