خرداد ام علیپور ... تکلیف ۱۲ ۱۹

۱- الف) $t_n = 5, 9, 13, 17, \ldots$ $\quad \underbrace{}_{+4}\ \underbrace{}_{+4}\ \underbrace{}_{+4}$ $\quad \boxed{t_n = 4n+1}$

ب) $t_{10} = 4\times 10 + 1 = \boxed{41}$

۲

۲- الف) $t_n = 6, 10, 14, 18, \ldots$ $\quad S_n = \frac{n}{2}(a+l) \Rightarrow \frac{\cancel{10}}{\cancel{2}}(6+42) = \boxed{240}$

$t_n = 4n+2$ $\quad t_{10} = 40+2 = 42$

۱

$a_{29} + a_{30} + a_{31} + a_{32} = 2(a_1 + a_{60}) = 2(2a_1 + 59d) = 2(248) = \boxed{496}$

ب) جمله آخر = ۳۷ ام $\quad S_n = \frac{\cancel{8}}{\cancel{2}}(102+150) = \boxed{1128}$

جمله اول = ~~۲۵ ام~~ ۲۹ ام $\quad 25\times 4 + 2 = 102 \quad 37\times 4 + 2 = 150$

۳- $1+\sqrt{3}, 2, 3-\sqrt{3}, \ldots$

$t_n = 1+\sqrt{3} + (n-1)(1-\sqrt{3}) = 1+\sqrt{3} + n - n\sqrt{3} \cancel{-1} + \sqrt{3} = \boxed{n - n\sqrt{3} + 2\sqrt{3}}$

$d = 3-\sqrt{3} - 2 \Rightarrow 1-\sqrt{3}$

$t_{23} = 23 - 23\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 23 - 21\sqrt{3}$

$t_{25} = 25 - 25\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 25 - 23\sqrt{3}$ $\quad \boxed{2-2\sqrt{3}}$

۲

یا

$t_{25} - t_{23} = 2d \Rightarrow 2(1-\sqrt{3}) = 2-2\sqrt{3}$

۴- $a_n = 5^{2x}, 3\times 25^x, 5^y \Rightarrow 5^{2x}, 3\times 5^{2x}, 5^y$

$b_n = x, 2, y$ $\quad x+d = 2$ $\quad x=1 \Rightarrow 5^2 = 25 = t_1$

$-(2+d = y)$ $\quad t_2 = 25\times 3 = 75$

$x-2 = 2-y \Rightarrow x+y = 4$

۲

$25, 75, 125$ $\quad (+50, +50)$ $\quad 5^3 = 5^y \Rightarrow y = 3$

$x = 1 \quad y = 3 \quad \boxed{xy = 3}$

۵- $2x-4, 3x-1, 6x, \ldots \Rightarrow -3, 0, 3, \ldots$ $\quad (+3, +3)$

$d = 3x - 1 - \cancel{2x} + 4 = 3$

$d = 6x - 3x + 1 = 3 \Rightarrow 4x+1 = 3 \Rightarrow 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

۲

$t_n = 3n - 6 \Rightarrow t_4 = 12 - 6 = \boxed{6}$

۶-

$a_n = \underbrace{۳, ۵}_{+۲}, \underbrace{۷, \ldots}_{+۲}$

$b_n = \underbrace{۲, ۵}_{+۳}, \underbrace{۸, \ldots}_{+۳}$

$[۲, ۳] = ۶$ جمله عمومی $t_n = ۶n - ۱$

$a_n = ۲n+۱$ $\quad b_n = ۳n - ۱ \Rightarrow ۳\times۲۰-۱=۵۹$

$\hookrightarrow ۲\times۲۰+۱ = ۴۱ \Rightarrow ۶n-۱ \le ۴۱ \Rightarrow ۶n \le ۴۲ \Rightarrow \boxed{n \le ۷}$

جمله آخر $t_۷ = ۴۲-۱ = ۴۱$

$b_n = ۳n-۱ = ۴۱ \Rightarrow ۳n = ۴۲ \Rightarrow n = ۱۴$

۲

۷-

$a_1 + a_2 + a_3 = ۲۱ \Rightarrow ۳a_2 = ۲۱ \Rightarrow a_2 = ۷$ } $\cancel{۳۵+۷}+a_1 = ۲۱ \Rightarrow a_1 = -۲۱$

$a_1 + a_3 + a_5 = ۱۰۵ \Rightarrow ۳a_3 = ۱۰۵ \Rightarrow a_3 = ۳۵$

$\frac{a_3 - a_2 + a_1}{a_1} = \frac{۳۵ - ۷ + (-۲۱)}{-۲۱} = -\frac{۷}{۲۱} = \boxed{-\frac{۱}{۳}}$

۲

۸-

$a_1 + a_2 + a_3 = ۱۵ \Rightarrow ۳a_2 = ۱۵ \Rightarrow a_2 = ۵ = a + d$

$a_4 + a_5 = ۲a + ۷d = ۲۵ \Rightarrow ۱۰ + ۵d = ۲۵ \Rightarrow ۵d = ۱۵ \Rightarrow d = ۳$

$a + ۳ = ۵ \Rightarrow a = ۲$ $\quad t_n = ۳n - ۱ \Rightarrow t_{10} = ۳۰ - ۱ = \boxed{۲۹}$

۲

۹-

$S_9 = ۹S_3 \Rightarrow \frac{۹}{\cancel{۲}}(\cancel{۲a+۸d}) = ۹(\cancel{\frac{۳}{۲}}(\cancel{۲a+۲d})) \Rightarrow ۹a + ۳۶d = ۲۷a + ۲۷d$

$۲(a+۴d)$ $\quad ۲(a+d)$

$\Rightarrow ۹(a+۴d) = ۹(۳a+۳d) \Rightarrow d = ۲a \Rightarrow \frac{a_{20}}{a_7} = \frac{a+۱۹d}{a+۶d} \Rightarrow \frac{۳۹a}{۱۳a} = \boxed{۳}$

۲

۱۰-

$a_7 - a_1 = ۶d \Rightarrow ۲۴ = d\times۶ \Rightarrow d = ۴$

$a_n = ۴n + ۷ \Rightarrow a_4 = ۱۶ + ۷ = ۲۳$

۲

$۳n,$ $\quad ۱۲۳$

$۱۲۳ - ۳n = -۱۵ = ۳d \Rightarrow d = -۵$ $\quad$ واسطه ها $(n)+۲ = ۶ \Rightarrow \boxed{n = ۴}$

$b_n = -۵n + ۴۳ \Rightarrow -۵n + ۴۳ = ۱۳ \Rightarrow -۵n = -۳۰ \Rightarrow n = ۶$ $\quad$ تعداد واسطه ها