نام و نام خانوادگی: رها موسوی   پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱۲   دهم دفتر ۹

۱

$t_n = ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ...$

الف) $d = ۴ \to \boxed{t_n = ۴n+۱}$

ب) $t_{۱۰} = ۴(۱۰)+۱ = ۴۰+۱ = \boxed{۴۱}$

۲

$t_n = ۶, ۱۰, ۱۴, ۱۸, ... \quad d = ۴ \to t_n = ۴n+۲$

الف) $S_n = \frac{n}{۲}(t_۱+t_n) \to S_{۱۰} = \frac{۱۰}{۲}(۶+۴۲) = ۵\times۴۸ = \boxed{۲۴۰}$

$(t_۱ = ۴(۱)+۲ = ۴+۲ = ۶,\ t_{۱۰} = ۴(۱۰)+۲ = ۴۰+۲ = ۴۲)$

ب) ۴ جمله هشتم: $t_{۲۹}, t_{۳۰}, t_{۳۱}, t_{۳۲} \to \frac{۴}{۲}(t_{۲۹}+t_{۳۲}) = ۲(۱۱۸+۱۳۰) = ۲\times۲۴۸ = \boxed{۴۹۶}$

$\left(\begin{array}{l} t_{۲۹} = ۴(۲۹)+۲ = ۱۱۶+۲ = ۱۱۸ \\ t_{۳۲} = ۴(۳۲)+۲ = ۱۲۸+۲ = ۱۳۰ \end{array}\right)$

۳

$\overbrace{۱+\sqrt{۳}}^{a_۱}, \overbrace{۲}^{a_۲}, \overbrace{۳-\sqrt{۳}}^{a_۳}$

$d = a_۲ - a_۱ = a_۳ - a_۲ = ۳-\sqrt{۳}-۲ = ۱-\sqrt{۳}$

$a_{۲۵} - a_{۲۳} = a_۱ + ۲۴d - (a_۱ + ۲۲d) = ۲d = ۲(۱-\sqrt{۳}) = \boxed{۲-۲\sqrt{۳}}$

۴

$a_n = ۵^{۲x}, \underset{۳\times۵^{۲x}}{\underline{۳\times۲۵^{x}}}, ۵^{y}$

$d_a = ۳\times۵^{۲x} - ۵^{۲x} = ۵^{۲x}(۳-۱) = ۵^{۲x}\times۲ \to (d_a = a_۲ - a_۱ = a_۳ - a_۲) \Rightarrow ۵^{y} - ۳\times۵^{۲x} = ۵^{۲x}(۵^{y-۲x}-۳) = ۵^{۲x}\times۲$

$۵^{y-۲x} - ۳ = ۲ \to ۵^{y-۲x} = ۵^{۱} \to y-۲x = ۱ \Rightarrow y = ۲x+۱$

$b_n = x, ۲, y \to d_b = ۲-x = y-۲ \to ۲-x = ۲x+۱-۲ \Rightarrow ۲-x = ۲x-۱ \to x = ۱, y = ۳$

$\boxed{xy = ۱\times۳ = ۳}$

۵

$۲x-۴, ۲x-۱, ۶x, ...$

$d = ۲x-۱-(۲x-۴) = ۳ \xrightarrow{d = a_۲ - a_۱ = a_۳ - a_۲} ۶x-(۲x-۱) = ۴x+۱ = ۳ \to x = \frac{۱}{۲}$

$-۳, ۰, ۳, \quad a_n = ۳n-۶ \Rightarrow a_۴ = ۳(۴)-۶ = ۱۲-۶ = \boxed{۶}$

۶

$a_n = ۳, ۵, ۷, ... \xrightarrow[d=۲]{} a_n = ۲n+۱ \to a_{۲۰} = ۲(۲۰)+۱ = ۴۱$

$b_n = ۲, ۵, ۸, ... \xrightarrow[d=۳]{} b_n = ۳n-۱ \to b_{۲۰} = ۳(۲۰)-۱ = ۵۹$

جمله عمومی جملات مشترک a_n و b_n: $= ۶n-۱ \to ۶n-۱ \leq ۴۱ \to ۶n \leq ۴۲ \Rightarrow n \leq ۷$

۷ جمله مشترک در ۲۰ جمله اول a_n و b_n

$(۵, ۱۱, ۱۷, ...)$

$a_۱ + a_۲ + a_۳ = ۲۱ \rightarrow a_۲ - d + a_۲ + a_۲ + d = ۳a_۲ = ۲۱ \rightarrow a_۲ = ۷$

$\begin{pmatrix} a_۱ = a_۲ - d \\ a_۳ = a_۲ + d \end{pmatrix}$

$a_۱ + a_۳ + a_۵ = ۱۰۵ \rightarrow a_۳ - ۲d + a_۳ + a_۳ + ۲d = ۳a_۳ = ۱۰۵ \rightarrow a_۳ = ۳۵$ ۷

$\begin{pmatrix} a_۱ = a_۳ - ۲d \\ a_۵ = a_۳ + ۲d \end{pmatrix}$

$a_۱ + a_۲ + a_۳ = ۲۱ \rightarrow a_۱ + ۷ + ۳۵ = ۲۱ \rightarrow a_۱ + ۴۲ = ۲۱ \rightarrow a_۱ = (-۲۱)$

$\dfrac{a_۳ - a_۲ + a_۱}{a_۱} = \dfrac{۳۵ - ۷ - ۲۱}{-۲۱} = \dfrac{۷}{-۲۱} = \boxed{(-\frac{۱}{۳})}$

$a_۱ + a_۲ + a_۳ = ۱۵ \rightarrow a_۲ - d + a_۲ + a_۲ + d = ۳a_۲ = ۱۵ \rightarrow a_۲ = ۵$

$\begin{pmatrix} a_۱ = a_۲ - d \\ a_۳ = a_۲ + d \end{pmatrix}$

$a_۴ + a_۵ = ۲۵ \rightarrow a_۲ + ۲d + a_۲ + ۳d = ۲\underset{۵}{a_۲} + ۵d = ۱۰ + ۵d = ۲۵ \rightarrow d = ۳$ ۸

$\begin{pmatrix} a_۴ = a_۲ + ۲d \\ a_۵ = a_۲ + ۳d \end{pmatrix}$

$۲, ۵, ۸, \ldots \quad a_n = ۳n - ۱ \rightarrow a_{۱۰} = ۳(۱۰) - ۱ = ۳۰ - ۱ = \boxed{۲۹}$

$a_۱ + a_۲ + a_۳ = a_۲ - d + a_۲ + a_۲ + d = ۳a_۲$

$\begin{pmatrix} a_۱ = a_۲ - d \\ a_۳ = a_۲ + d \end{pmatrix}$

$a_۱ + a_۲ + a_۳ + \cdots + a_۹ = ۹a_۵$ ۹

$S_۹ = ۹S_۳ \rightarrow ۹a_۵ = ۹ \times ۳a_۲ \rightarrow a_۵ = ۳a_۲ \xrightarrow{a_۵ = a_۲ + ۳d} a_۲ + ۳d = ۳a_۲ \rightarrow ۲a_۲ = ۳d$

$\frac{۲}{۳}a_۲ = d$

$\dfrac{a_{۲۰}}{a_۷} = \dfrac{a_۲ + ۱۸d}{a_۲ + ۵d} = \dfrac{a_۲ + ۱۸(\frac{۲}{۳}a_۲)}{a_۲ + ۵(\frac{۲}{۳}a_۲)} = \dfrac{a_۲ + ۱۲a_۲}{a_۲ + \frac{۱۰}{۳}a_۲} = \dfrac{۱۳a_۲}{\frac{۱۳}{۳}a_۲} = ۱۳ \times \dfrac{۳}{۱۳} = \boxed{۳}$

$t_۱ = ۱۱, \; t_۷ = ۳۵ \rightarrow t_۷ - t_۱ = t_۱ + ۶d - t_۱ = ۶d = ۳۵ - ۱۱ = ۲۴ \rightarrow d = ۴$

$t_n = ۴n + ۷ \rightarrow t_۴ = ۴(۴) + ۷ = ۱۶ + ۷ = ۲۳$

$a_۱ = ۳۸, \; a_۴ = ۲۳ \rightarrow a_۴ - a_۱ = a_۱ + ۳d' - a_۱ = ۳d' = ۲۳ - ۳۸ = (-۱۵) \rightarrow d' = (-۵)$ ۱۰

$-۵ = \dfrac{۱۳ - ۳۸}{n - ۱} \rightarrow -۵n + ۵ = -۲۵ \rightarrow \underset{a_۶ = ۱۳}{\underset{\downarrow}{n = ۶}} \Rightarrow a_۲, a_۳, a_۴, a_۵$ ۴ واسطه حسابی

$۳۳, ۲۸, ۲۳, ۱۸$