بلال مرادی

14

①

تعداد مربع دسته $= ۲n-۱ \xRightarrow{n=۹} = ۱۷$

جمله آخر دسته ۹ $\Rightarrow ۱, ۴, ۹, \ldots \to n^۲ \xrightarrow{n=۹} ۹^۲ = ۸۱$

۸ ״ $\to ۸^۲ = ۶۴ \xrightarrow[\text{دسته ۹}]{\text{پس جدول}} ۶۵$ است

$$\frac{\overset{۱۴۶}{\cancel{۸۱+۶۵}}}{۲} = \boxed{۷۳}$$

② ✓

②

(دنباله‌ها): $\{۱ \overset{۱}{\quad} ۳\}\ \{۴ \overset{۲}{\quad} ۱۲\}\ \{۱۳ \overset{۳}{\quad} ۳۹\}\ \{۴۰ \overset{۴}{\quad} ۱۲۰\}\ \{\overset{۵}{۱۲۱}, \quad ۳۶۳\}$

میانگین $= \frac{۱۲۱+۳۶۳}{۲} = \boxed{۲۴۲}$

② ✓

③

$a_{۰} = -۲\times ۰ + ۴ = \overset{۱}{\cancel{۴}}$ / $a_۲ = [\frac{۲}{۰+۲}] + a = ۱+a$ / $a_۳ = ۲^۱ = ۲$ / $a_۴ = -۲\times ۱ + ۴ = ۲$

$a_۵ = [\frac{۵}{۱+۲}] + a = ۱+a$ / $a_۶ = ۲^۲ = ۴$ / $a_۷ = -۲\times ۲ + ۴ = ۰$ / $a_۸ = [\frac{۸}{۲+۲}] + a = ۲+a$

$a_۹ = ۲^۳ = ۸$ / $a_{۱۰} = -۲\times ۳ + ۴ = \cancel{۲}\ ۸$

$S_{۱۰} = ۲\cancel{۵} + ۳a = ۱۹ \to a = -۲$

①

$a_۲ + a_۵ + a_۸ + \ldots + a_{۲۹} = \cancel{[\frac{۲}{۰+۲}]} - ۱ + [\frac{۵}{۱+۲}] - ۱ + [\frac{۸}{۲+۲}] - ۱ + \ldots + [\frac{۲۹}{۹+۲}]$
$-۱ = \boxed{\cancel{۸}}$

$-۱ + -۱ + ۰ \quad + ۰ + + ۰ \quad = -۲$

④

$a_۵ = ۱۴$ $\qquad a_n = an^۲ + bn + c \to a_n = -\frac{۲}{۱۰}n^۲ + ۴n - ۱$

$a_۷ = ۱۷/۲$

$a = \frac{۱}{\cancel{۷}\,۱۰} \times -\overset{۲}{\cancel{۱۴}} = -\frac{۱}{۵} = \frac{-۲}{۱۰} \longrightarrow$

$$\left.\begin{array}{l} \cancel{\frac{-۲}{۱۰}\times ۲۵}^{-۵} + ۵b + c = ۱۴ \\ \cancel{\frac{-۲}{۱۰}\times ۴۹}^{۹/۸} + ۷b + c = ۱۷/۲ \end{array}\right\} \begin{array}{l} ۵b + c = ۱۹ \\ ۷b + c = ۲۷ \end{array} -$$

$۲b = ۸ \to b = ۴$

$\cancel{\frac{-۲}{۱۰}\times ۲۵}^{-۵} + \cancel{۴\times ۵}^{۲۰} + c = ۱۴$

$c = -۱$

$a_{۱۵} = -\frac{\cancel{۲}^{-۱}}{\cancel{۱۰}}\times \overset{۴۵}{\cancel{۲۲۵}} + \overset{۶۰}{\cancel{۴\times ۱۵}} - ۱ = ۱۴$

$a_۱ = \frac{-۲}{۱۰} \overset{+۳}{\cancel{+۴-۱}} = ۲/۸$

$$\frac{a_{۱۵}}{a_۱} = \frac{۱۴}{۲/۸} = \boxed{۵}$$

② ✓

⑤

حسابی $a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_1 + ۳d = \overset{-۹c}{\cancel{b_1}} + c \rightarrow a_1 + ۳d = -۸c$

خطی $b_n = b_1 + (n-1)c \qquad a_1 + ۷d = \overset{-۹c}{\cancel{b_1}} + ۶c \rightarrow a_1 + ۷d = -۳c$

$b_1 + ۹c = ۰ \rightarrow b_1 = -۹c$

$۴d = ۵c$

$d = \frac{۵}{۴}c$

$$\frac{b_{۱۵} \xrightarrow{} \overset{-۹c}{b_1} + ۱۴c}{d} = \frac{۵\cancel{c}}{\frac{۵}{۴}\cancel{c}} = \boxed{۴}$$

② ✓

⑥

$$۶\overset{a^۲+d^۲+۲ad}{\cancel{(a+d)^۲}} = ۵a(a+۲d) + ۳a(a+d)$$

$$۶a^۲ + ۶d^۲ + ۱۲ad = \overset{۸a^۲}{\cancel{۵a^۲}} + \overset{۱۳ad}{\cancel{۱۰ad}} + \cancel{۳a^۲} + \cancel{۳ad}$$

$$۲a^۲ + ad - ۶d^۲ = a^۲ + ad - ۱۲ad = (a-۲d)(a+۴d) \rightarrow a = \frac{۳}{۲}d, -۲d$$

$$\frac{a_۴}{d} = \frac{a+۳d}{d} \quad \frac{\frac{۳}{۲}d + ۳d}{d} = \frac{\frac{۹}{۲}d}{d} = \boxed{\frac{۹}{۲}}$$

$$\frac{\cancel{-۲d+۳d}^{\,d}}{d} = \boxed{۱}$$

② ✓

⑦

$a + c = ۲b \rightarrow a = ۲b - c$

② ✓

$$\frac{bc}{\cancel{۴}} = \frac{a^۲}{\cancel{۴}} \rightarrow a^۲ = bc \rightarrow (۲b-c)^۲ = bc \rightarrow ۴b^۲ + c^۲ - ۴bc = bc$$

$$c = ۴b \text{ یا } \overset{\text{متمایز}}{\cancel{c = b}} \leftarrow (c-۴b)(c-b) = ۰ \leftarrow ۴b^۲ + c^۲ - ۵bc = ۰$$

$$a = ۲b - c \rightarrow a = ۲b - ۴b = -۲b \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} b, -b, b \rightarrow q = -۱ \text{ و } \boxed{۲q = -۲}$$

⑧

$c + ۳b = ۴a \rightarrow c = ۴a - ۳b$

$$ac = b^۲ \rightarrow ۴a^۲ - ۳ab = b^۲ \rightarrow ۴a^۲ - ۳ab - b^۲ = ۰ \rightarrow -(b-a)(b+۴a) =$$

$b = a$

$b = -۴a$

$$\text{دنباله هندسی} = ۱۶a, -۴a, a \longrightarrow q = -\frac{۱}{۴}$$

$$\frac{a_۹}{a_۶} = q^۳ = \boxed{\frac{-۱}{۶۴}}$$

② ✓

باران مرادی

⑨

$$\frac{a_۶}{(a_۲)^۳} + \frac{a_۲}{a^۲} = ۲ \rightarrow \frac{aq^۵}{a^۳q^۳} + \frac{aq}{a^۲} = \frac{aq^۵ + a^۲q^۴}{a^۳q^۳} = ۲$$

$$\frac{\cancel{aq^۳}(q^۲+aq)}{\underset{a^۲}{\cancel{a^۳q^۳}}} \rightarrow \frac{q^۲+aq}{a^۲} = ۲ \rightarrow q^۲+aq = ۲a^۲ \rightarrow q^۲+aq-۲a^۲=۰$$

$$(q+۲a)(q-a)=۰ \quad q=a \quad q=۲a$$

(۲) ✓

$$\frac{a^۲}{a_۲} = \frac{\cancel{a^۲}^{\,a}}{\cancel{a}q} = \frac{a}{q} = \boxed{۱, \frac{۱}{۲}}$$

⑩

$$a_۳ = \sqrt{a_۴} \rightarrow aq^۲ = \sqrt{aq^۳} \rightarrow \frac{a_۴}{(a_۳)^۲} = ۱ \rightarrow \frac{\cancel{a}q^۳}{\underset{aq}{\cancel{a^۲}q^۴}} = ۱ \rightarrow \frac{۱}{aq} = ۱$$

$$aq = ۱$$

$$a_۵ = ۲۷ \rightarrow aq \times q^۳ = ۲۷ \rightarrow q^۳ = ۲۷ \rightarrow q = ۳ , a = \frac{۱}{۳}$$

$$\frac{۱}{۲} - a = \frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳} = \frac{۳-۲}{۶} = \boxed{\frac{۱}{۶}}$$

(۲) ✓