روز شنبه ۱۷ دی — به نام خدا — دوم ریاضی

۲۵

① $1, \{2,3,4\}, \dots$

مشترک → ۶۲۵ ، ۸۱ → واسطه‌ای $\frac{81+625}{2} = 353$ واسطه‌ای

آخرین عدد ستون ام $= 8^2 = 64$

② آخرین عدد $\{1,2,3\}$ $\{4,5,\dots,12\}$ $\{13,\dots,39\}$ $\{40,\dots,120\}$ $\{121,\dots,363\}$

① ② ③ ④ ⑤

جمله → $\frac{(121+363)}{2} = 242$ → جزء دنباله حسابی است

③ $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4+a_5+a_6+a_7+a_8+a_9 = 2\dots$

$3k \quad 3k+1$

$a_2, a_5, \dots \to n = 3k+2 \to$ از بین $\left[\frac{2}{3}\right]-2+\left[\frac{5}{3}\right]-2+\left[\frac{8}{4}\right]-2+\left[\frac{11}{5}\right]-2+\left[\frac{14}{6}\right]-2+\left[\frac{17}{7}\right]-2+\left[\frac{20}{8}\right]-2+\left[\frac{23}{9}\right]-2+\left[\frac{26}{10}\right]-2+\left[\frac{29}{11}\right]-2$

$= \boxed{-3}$

$= 1+4+1+a+2+2+1+a+4+a+2+8 =$

$25+3a = 19 \to 3a = -6 \to a = -2$

④ $t_5 = 14 \quad t_7 = 17/2$

$14 = 25a + 5b + c \Rightarrow 14 = 25\times 0/2 + 5b + c$

$an^2 + bn + c \Rightarrow 17/2 = 49a + 7b + c \qquad 17/2 = 49\times 0/2 + 7b + c$

$6a = \frac{1}{70}\times 14 \Rightarrow \boxed{0/2} = a$

$$\begin{cases} 19 = 5b + c \\ 27 = 7b + c \end{cases} \qquad b=4 \Rightarrow 19 = 20 + c \quad \boxed{c = -1}$$

$8 = 2b \to \boxed{b = 4}$

$t_{10} = 0/2\times n^2 + 4n - 1 = 0/2\times 10^2 + 40 - 1 = \boxed{14}$

$t_1 = 0/2\times n^2 + 4n - 1$

$0/2\times 1 + 4 - 1 = 2/8 \qquad \to \frac{14}{2/8} = \boxed{5}$ برابر

⑤ $a_4 = a_1 + 3d$ جملهٔ $\quad a_8 = a_1 + 7d$

جملهٔ $t_2 \quad t_7$

$a_8 - a_4 = 4d = -3d' + 8d'$

$4d = 5d'$

$d = \frac{5d'}{4}$

$t_{10} = 0 \to a_1 + 9d' = 0$

$a_1 = -9d'$

$t_2 = a_1 + d' \to -9d' + d' = -8d'$

$t_7 = a_1 + 6d' \to -9d' + 6d' = -3d'$

/ /

$t_{10} \to a_1 + 14d' \to -9d' + 14d' = 5d'$

$\frac{t_{10}}{d} = \frac{5d'}{\frac{5}{4}d'} = \boxed{4}$

$4a_2^2 = 5a_3a_4 + 3a_2a_5 \to 4x^2 = 5(x+d)(x-d) + 3x(x-d)$ ④

$4x^2 = 5x^2 - 5d^2 + 3x^2 - 3xd$

$0 = \underset{a}{2}x^2 \underset{b}{-3dx} \underset{c}{-5d^2}$

$a_2 = x$

$a_3 = x+d$

$a_5 = x-d$

$\frac{a_{45}}{d} \to \frac{a_2 + 3d}{d} \Rightarrow \frac{4,5d}{d} = \boxed{4,5}$ $x = a_2 = \to \Delta = 9d^2 - 4(-5d^2 \times 2) = 49d^2$

$x \to +\frac{3d \pm \sqrt{49d^2}}{4}$ ✓ $x = 2,5d = a_2$

$x = -d = a_1$

$\frac{a_{45}}{d} \to \frac{a_1}{d} = \frac{d}{d} = \boxed{1}$

a b c $\xrightarrow{\text{حسابی}}$ $\frac{a+c}{2} = b$ ⑤

b $\frac{a}{2}$ $\frac{c}{4}$ $\to$ $9 \cdot \frac{\frac{c}{4}}{\frac{a}{2}} = \frac{c}{2a} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a+c}{2}} \to \frac{a}{a+c} \to$

$2a^2 = c^2 + ac$

$\underset{a}{2}a^2 \underset{b}{-ac} \underset{c}{-c^2} = 0$ $a \Rightarrow \Delta = c^2 - 4 \times (2 \times -c^2) = 9c^2$

$a = \frac{c \pm \sqrt{9c^2}}{4} \to a = c$ ✗

$\downarrow a = -\frac{1}{2}c$ ✓

$\frac{a}{a+c} \Rightarrow \frac{-\frac{1}{2}c}{-\frac{1}{2}c + c} \cdot \frac{-\frac{1}{2}c}{\frac{1}{2}c} = -1 \to 29 = \boxed{-2}$

a b c $\xrightarrow[\text{نسبی}}$ $ac = b^2$ ⑥

$3b$ $2a$ c $\xrightarrow{\text{حسابی}}$ $\Rightarrow \frac{3b + c}{2} = 2a \to 3b + c = 4a$

$\to ac = \left(\frac{4a - c}{3}\right)^2 \Rightarrow ac = \frac{16a^2 + c^2 - 8ac}{9}$ $b = \frac{4a - c}{3}$

a_1 ;

$9ac = 16a^2 + c^2 - 8ac$

$0 = \underset{a}{16}a^2 \underset{b}{-16ac} + \underset{c}{c^2}$ ← $\Delta = 256c^2 - 4(16 \times c^2)$

$= 192c^2$

● dotnote

ادامه ۸ ←

$\Delta = ۲۲۵c^۲ \rightarrow a = \frac{+۱۷c \pm \sqrt{۲۲۵c^۲}}{۳۲} \nearrow a = c$

$\downarrow a = \frac{+۱}{۱۴}c$

$\rightarrow \frac{c}{a} = q^۲ \rightarrow \frac{c}{\frac{+۱}{۱۴}c} = +۱۴ = q^۲$ ← غ ق ق

$\hookrightarrow -۱۲a, ۲a, ۱۴a$

$d = +۱۴a$

$\downarrow$ $۱۴a, ۲a, -۱۲a$ ثابت

$\frac{a_۹}{a_۶} = q^۳ = (-۴)^۳ = \boxed{-۶۴}$

---

(۹)

$\frac{a_۹}{(a_۳)^۳} + \frac{a_۳}{a_۲} = ۲ \rightarrow \frac{a_۱ q^۵}{(a_۱ q)^۳} + \frac{a_۱ q^۲}{a_۱ q} = ۲$

(ادامه در پایین ص)

$\Rightarrow \frac{q^۲ + a_۱ q}{a^۲} = ۲ \rightarrow q^۲ + a_۱ q = ۲a^۲ \rightarrow ۲a^۲ - a_۱ q - q^۲ = ۰$

---

(۱۰)

$a_۳ \quad a_۴ \quad \overset{q=۳}{\frown} \quad a_۵ \Rightarrow a_۱ \quad a_۲ \quad a_۳ \quad a_۴ \quad a_۵$

$a_۱ q^۲ \quad a_۱ q^۳ \quad ۲۷ \qquad \frac{۱}{۳} \quad ۱ \quad ۳ \quad ۹ \quad ۲۷$

$a_۱ q^۲ = \sqrt{a_۱ q^۳} \Rightarrow a^۲ q^۴ = a_۱ q^۳ \rightarrow \frac{a_۱^۲ q^۴}{a_۱ q^۳} \rightarrow a_۱ q = ۱$

$\frac{a_۵}{a_۲} = \frac{a_۱ q^۴}{a_۱ q} = q^۳ = ۲۷ \rightarrow q = ۳$

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

---

b

$۲a^۲ - a_۱ q - q^۲ = ۰$

$a \rightarrow \Delta = q^۲ - ۴(۲ \times -q^۲) = q^۲ + ۸q^۲ = ۹q^۲$

$a \Rightarrow \frac{+q \pm \sqrt{۹q^۲}}{۴} \rightarrow a = q \rightarrow a^۲ = q^۲$

$a = \frac{-۲q}{۴} = \frac{-q}{۲} \rightarrow a^۲ = \frac{q^۲}{۴}$

$\frac{a^۲}{a_۲} = \frac{a^۲}{a_۱ q}$

$\rightarrow \frac{q^۲}{q^۲} = \boxed{۱}$

$\rightarrow \frac{\frac{q^۲}{۴}}{q \times \frac{-q}{۲}} = \frac{\frac{q^۲}{۴}}{\frac{-q^۲}{۲}} = \boxed{\frac{-۱}{۲}}$