مهدی موسی — به نام خدا — ۱۷/۵

۱) $\{۱\}, \{۲,۳,۴\}, \{۵,۶,۷,۸,۹\}, ...$

گروه نهم: $۲\times(۹)-۱ = ۱۷$ → دارای ۱۷ عدد $\Rightarrow ۱+۳+۵+\dots+۱۷ = ۸۱$ ← آخرین عدد دسته ۹

$(۸۱-۱۷)+۱ = ۶۵$ ← اولین عدد دسته ۹ → $\frac{۸۱+۶۵}{۲} = ۷۳$ ← جواب

(۲)

۲) $\{۱,۲,۳\}, \{۴,۵,\dots,۱۲\}, \{۱۳,۱۴,\dots,۳۹\}, \dots$

۳ ، ۹ ، ۲۷ ، ... ($\times ۳$)

تعداد ← $a_5 = a_1 q^4 = ۳\times ۳^4 = ۲۴۳$

آخرین عدد دسته پنجم: $۳+۹+\dots+۲۴۳ = ۳\left(\frac{۳^۵-۱}{۳-۱}\right) = ۳۶۳$

اولین عدد $= ۳۶۳\times\frac{۱}{۳} = ۱۲۱$

کل اعداد $= (۳۶۳-۱۲۱)+۱ = ۲۴۳ \Longrightarrow \frac{۱۲۱+۱۲۲+۱۲۳+\dots+۳۶۳}{۲۴۳} = \frac{۵۸۸۰۶}{۲۴۳} = ۲۴۲$

(۲)

۳) ۰

هیچی!!!

صفحه آخر برات نوشتم امیدوارم شاد شی

۴) $ax^2+bx+c \rightarrow a = \frac{۱}{۷۰}(-۱۴) = -۰/۲$

$x=۵ \rightarrow -۰/۲(۲۵)+۵b+c=۱۴ \rightarrow ۵b+c=۱۹$

$x=۷ \rightarrow -۰/۲(۴۹)+۷b+c=۱۷/۲ \rightarrow ۷b+c=۲۷$

$۲۷-۱۹ = ۲b \rightarrow b=۴$ ← جایگذاری

$-۰/۲(۲۵)+۵(۴)+c=۱۴ \rightarrow c=-۱$

$a_{15} = -۰/۲(۱۵^2)+۱۵(۴)-۱ = ۱۴$ ، $a_1 = -۰/۲(۱^2)+۱(۴)-۱ = ۲/۸$ ، $\frac{۱۴}{۲/۸} = ۵$ ← جواب

(۲)

۵) $a_1+۳d = ۲a+b$ ، $a_1+۷d = ۷a+b$ $\rightarrow (۷a+b)-(۲a+b) = (a_1+۷d)-(a_1+۳d) \Rightarrow ۵a = ۴d \Rightarrow a = ۰/۸d$

$۱۰a+b=۰ \rightarrow ۰/۸d(۱۰)+b=۰ \rightarrow b=-۸d$

$= \frac{۱۵a+b}{d} = \frac{۱۲d-۸d}{d} = ۴$ ← جواب

(۲)

(۶) (۲)

$6(a_1+d)^2 = 5(a_1+2d)a + 3(a_1+d)a \rightarrow 9a_1^2+6d^2+12a_1d = 5a_1^2+10a_1d+3a_1^2+3a_1d$

$9a_1^2+6d^2+12a_1d = 8a_1^2+13a_1d \rightarrow 2a_1+a_1d = 6d^2 \rightarrow 2a_1^2+a_1d-6d^2=0$

$\xrightarrow{\Delta} \Delta = 1+48=49 \rightarrow \frac{-1\pm\sqrt{49}}{4} = -2 , 1.5 = a_1$; $\div d^2 \Rightarrow \frac{2a_1^2}{d^2}+\frac{a_1d}{d^2}-\frac{6d^2}{d^2}$

$a_4 = a+3d \rightarrow \frac{a_4}{d} = \frac{-2+3}{1} = 1$ ✓ , $\frac{1.5+3}{1} = 4.5$ ✓ ; $\frac{a}{d} = x$

$2x^2+x-6=0$

(۷) (۱٫۷۵)

$a, b, c \rightarrow 2b = c+a$

راه حل صفحه بعد و چک بشه!

$\frac{c}{4}, \frac{a}{2}, b \rightarrow \frac{a}{2} = \frac{c}{4}q \rightarrow a = \frac{qc}{2} , b = \frac{c}{4}q^2 \rightarrow b = \frac{qa}{2}$

$b = \frac{q^2c}{4} = \frac{c+a}{2} = b \rightarrow 2c+2a = q^2c \xrightarrow{a=\frac{qc}{2}} \frac{q^2c}{4} = \frac{c+\frac{qc}{2}}{2}$

$2q = -2$

$\rightarrow \frac{q^2c}{4} = \frac{c(q+2)}{4} \rightarrow q^2 = q+2 \rightarrow q^2-q-2=0$; $q=-1$ ✗ دقیقا این درسته اتفاقا ; ~~$q=2$~~ ; $2\times2=4$

(۸) (۲)

$b^2 = ac \rightarrow a = cr^2 , b = cr$

$2a-c = 3b-2a \Rightarrow 4a = c+3b$, $\} \rightarrow 4a = 4cr^2 , 3b = 3cr \rightarrow 4cr^2 - c = 3cr$

$4cr^2-3cr-c=0 \rightarrow c(4r^2-3r-1)=0$

$r=-\frac{1}{4}$ یا $r=1$ یا $c=0$ ← c نمی‌تواند صفر باشد و $r=1$ هم جایز نیست زیرا دنباله یکنواخت نمی‌شود

$\frac{a_9}{a_6} = q^3 = \left(-\frac{1}{4}\right)^3 = -\frac{1}{64}$ ✓

(۹) (۱٫۷۵)

$\frac{aq^5}{a^2q^3}+\frac{aq}{a^2} = 2 \rightarrow \frac{q^2+aq}{a^2} = 2$

$2a^2-q^2-aq=0 \rightarrow (q-a)(q+2a)=0 \rightarrow q=a , q=-2a$

$\frac{a^2}{aq} = \frac{a^2}{-2a^2} = -\frac{1}{2}$ ✓ ; $\frac{a^2}{a^2} = 1$ جواب دوم

(۱۰) (۲)

$a_3 = \sqrt{a_4} \rightarrow a_1q^2 = \sqrt{a_1q^3} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a_1^2q^4 = a_1q^3 \rightarrow a_1 = \frac{1}{q}$

$a_5 = a_1q^4 = \frac{1}{q}\times q^4 = q^3 = 27 \rightarrow q=+3 \rightarrow a_1 = \frac{1}{3}$ ✓

$\frac{1}{2}-\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ✓

Scanned with CamScanner

۳)

$a_0, a_3, a_6, a_9 \rightarrow$ ضابطه اول

$a_1, a_4, a_7 \rightarrow$ ضابطه دوم

$a_2, a_5, a_8 \rightarrow$ ضابطه سوم

$S_{10} = 1 + 4 + (1+a) + 2 + (1+a) + 4 + 5 + (2+a) + 8 = 19 \rightarrow a = -2$

جمع جملات خواسته‌شده از ضابطه سوم برحسب میاد:

$a_n = \left[\frac{n}{K+2}\right] - 2 \xrightarrow{n=3K+2} \left[\frac{3K+2}{K+2}\right] - 2 = \left[2 + \frac{K-2}{K+2}\right] - 2 = \left[\frac{K-2}{K+2}\right]$

میاد بیرون

۲- این عبارت به ازای $K = 0$ برابر ۱- و به ازای بقیه اعداد صفره پس جواب خواسته‌شده

---

۷)

واسطه حسابی: $b = \frac{a+c}{2} \rightarrow a = 2b - c$

$\rightarrow (2b-c)^2 = bc$

واسطه هندسی: $\frac{a^2}{4} = \frac{bc}{4} \rightarrow a^2 = bc$

$4b^2 - 5bc + c^2 = 0 \rightarrow (b-c)(4b-c) = 0 \rightarrow \begin{cases} b = c \\ 4b = c \end{cases}$

سوال نقته ممتاز نه!

واسطه حسابی: $\frac{a+4b}{2} = b \rightarrow a = -2b$

دنباله هندسی: $b, -b, b \rightarrow q = -1 \rightarrow 2q = -2$