نام و نام خانوادگی: فاطمه زهرا عمال زاده کلاس: دهم دختر A شماره تکلیف: ۱۷

Subject:

۱) اولین عدد دسته n ام = یکی بعد از آخرین عدد دسته n-۱ ام $\Rightarrow 4k+1 = 4\Delta$

آخرین عدد دسته n ام $\rightarrow$ ۸۱ $\frac{81+45}{2} = 63$

---

۲) کوچکترین عضو: a_k

بزرگترین عضو: b_k

$a_{k+1} = \frac{1}{3} b_{k+1} \rightarrow \frac{1}{3} b_{k+1} = b_{k+1} \Rightarrow b_{k+1} = 3(b_{k+1})$

$\Rightarrow a_1 = 1 \rightarrow a_1 = \frac{1}{3} b_1 \Rightarrow 1 = \frac{1}{3} b_1 \Rightarrow b_1 = 3$

$\Rightarrow$ دسته اول: $\{1, 2, 3\}$

$b_2 = 3(b_1+1) = 12 \rightarrow$ دسته دوم: $\{4, \dots, 12\}$

$b_3 = 3(b_2+1) = 39 \rightarrow$ دسته سوم: $\{13, \dots, 39\}$

$b_4 = 3(b_3+1) = 120 \rightarrow$ دسته چهارم: $\{40, \dots, 120\}$

$b_5 = 3(b_4+1) = 363 \rightarrow$ دسته پنجم: $\{121, \dots, 363\}$

میانگین دسته پنجم $\rightarrow \frac{a_5 + b_5}{2} = \frac{121 + 363}{2} = 242$

---

۳)

$$a_n = \begin{cases} 2k & : n = 3k \\ -2k+4 & n = 3k+1 \\ \left[\frac{n}{k+2}\right] + 5 & : n = 3k+2 \end{cases}$$

Hashtag

HASHTAG

Subject Date / /

$n=0 \rightarrow k=0 \rightarrow a_0 = 2^0 = 1$

$n=1 \rightarrow k=0 \rightarrow a_1 = 4$ $\quad n=2 \rightarrow k=0 \rightarrow a_2 = \left[\frac{2}{2}\right] + a = 1+a$

$n=3 \rightarrow k=1 \rightarrow a_3 = 2^1 = 2$ $\quad n=4 \rightarrow k=1 \rightarrow a_4 = 2$

$n=5 \rightarrow k=1 \rightarrow a_5 = \left[\frac{5}{2}\right] + a = 1+a$ $\quad n=6 \rightarrow k=2 \rightarrow a_6 = 2^2 = 4$

$n=7 \rightarrow k=2 \rightarrow a_7 = 0$ $\quad n=8 \rightarrow k=2 \rightarrow a_8 = \left[\frac{8}{4}\right] + a = 2+a$

$n=9 \rightarrow k=3 \rightarrow a_9 = 2^3 = 8$

$a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_9 = 1+4+1+a+2+1+a+4+0+2+a+8$

$= 22 + 2a$ و $22 + 2a = 19 \rightarrow 2a = -3 \rightarrow a = (-2)$

$a_2 + a_5 + a_8 + \dots + a_{29} = 1+a+1+a+8(2+a) = 18 + 10a = 18 - 20$

$= -2$

$\left[\frac{3k+2}{k+2}\right] = \left[\frac{k+2+2k}{k+2}\right]$

$= \left[1 + \frac{2k}{k+2}\right] = 1 + \left[\frac{2k}{k+2}\right] \Rightarrow$

$\frac{2k}{k+2} \rightarrow \frac{2k}{k+2} \geq 0 \rightarrow 2k \geq 0 \rightarrow k \geq 0$

$\left[\frac{3k+2}{k+2}\right] = \begin{cases} 1+0=1 & \rightarrow n=1, n=5 \\ 1+1=2 & \rightarrow n=8, n=11, n=14, \dots \end{cases}$

$\frac{2k}{k+2} \geq 1 \rightarrow 2k \geq k+2 \rightarrow k \geq 2$

$\frac{2k}{k+2} \geq 2 \rightarrow 2k \geq 2k+4 \rightarrow 0 \geq 4$ غ ق ق

Hashtag.

HASHTAG

Subject: Date: / /

(۴

$a_۵ = ۱۴$

$a_۷ = ۱۷,۲$

$an^۲ + bn + c$

$a = \frac{۱}{۷۰} \times (-۱۴) = \frac{-۱}{۵}$

$a_۵ = ۱۴ \longrightarrow \frac{-۱}{۵} \times ۲۵ + ۵b + c = ۱۴ \rightarrow ۵b + c = ۱۹$

$a_۷ = ۱۷,۲ \rightarrow \frac{-۱}{۵} \times ۴۹ + ۷b + c = ۱۷,۲ \rightarrow ۷b + c = ۲۷$

$$\begin{cases} ۷b + c = ۲۷ \\ -(۵b + c = ۱۹) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} ۷b + c = ۲۷ \\ -۵b - c = -۱۹ \end{cases}$$

$۲b = ۸$

$\boxed{b = ۴}$

$۵b + c = ۱۹ \xrightarrow{b=۴} c = -۱$ $\rightsquigarrow a_{۱۵} = \frac{-۱}{۵} \times ۱۵^۲ + ۱۵ \times ۴ - ۱ = ۱۴$

$a_۱ = \frac{-۱}{۵} \times ۱ + ۱ \times ۴ - ۱ = \frac{۱۴}{۵}$

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

(۵

$A_۴ = B_۲$ $A_۸ = B_۷$ $B_۱۰ = ۰ \rightsquigarrow b_۱ + ۹d' = ۰$

$b_۱ = -۹d'$

$a_۱ + ۳d = b_۱ + d'$ $a_۱ + ۷d = b_۱ + ۹d'$

$a_۱ + ۷d - (a_۱ + ۳d) = b_۱ + ۹d' - (b_۱ + d')$

$۴d = ۸d' \Rightarrow d' = \frac{۴}{۵}d$

$b_۱ = -۹(\frac{۴}{۵}d) = -\frac{۳۶d}{۵}$ $a_۱ + ۳d = (-\frac{۳۶}{۵}d) + \frac{۴}{۵}d$

$a_۱ + ۳d = -\frac{۳۲d}{۵}$

$\Rightarrow d = \frac{-۴۷}{۵}d$

Hashtag

HASHTAG

Subject: Date: / /

$$B_{1\Delta} = b_1 + (1\Delta - 1)d' = b_1 + 14d'$$

$$B_{1\Delta} = \frac{-\mathfrak{r}\mathfrak{q}d}{a} + 1\mathfrak{r}\left(\frac{\mathfrak{r}}{a}d\right) = \frac{\mathfrak{r}\circ d}{a} = \mathfrak{r}d$$

$$\frac{B_{1\Delta}}{d} = \frac{\mathfrak{r}d}{d} = \boxed{\mathfrak{r}}$$

(۹

$$\mathfrak{q}a_{\mathfrak{r}}^{\mathfrak{r}} = \Delta a_{\mathfrak{r}} a + \mathfrak{r} a_{\mathfrak{r}} a$$

$$\mathfrak{q}a_{\mathfrak{r}}^{\mathfrak{r}} - \mathfrak{r}a_{\mathfrak{r}} a = \Delta a_{\mathfrak{r}} a$$

$$\mathfrak{r}a_{\mathfrak{r}}(\mathfrak{r}a_{\mathfrak{r}} - a) = \Delta a_{\mathfrak{r}} a$$

$$\mathfrak{r}a_{\mathfrak{r}}(a_1 + \mathfrak{r}d) = \Delta(a_1 + \mathfrak{r}d)a_1 \Rightarrow \text{(۲)}\ a_1 + \mathfrak{r}d = 0 \to a_1 = -\mathfrak{r}d$$

(۱) $\mathfrak{r}a_{\mathfrak{r}} = \Delta a_1 \to \mathfrak{r}(a_1 + d) = \Delta a_1$

$$\mathfrak{r}a_1 + \mathfrak{r}\mathfrak{r}d = \Delta a_1 \to \mathfrak{r}\mathfrak{r}d = \mathfrak{r}a_1$$

$$\frac{a_{\mathfrak{r}}}{d} = \frac{a_1 + \mathfrak{r}\mathfrak{r}d}{d} \xrightarrow{\mathfrak{r}\mathfrak{r}d = \mathfrak{r}a_1} \frac{a_1 + \mathfrak{r}a_1}{\frac{\mathfrak{r}}{\mathfrak{r}}a_1} = \boxed{\frac{\mathfrak{q}}{\mathfrak{r}}}$$

$$a_1 = -\mathfrak{r}d \Rightarrow \frac{-\mathfrak{r}d + \mathfrak{r}\mathfrak{r}d}{d} = \boxed{1}$$

(۷

$$c, b, a \xrightarrow{\text{حسابی}} c,\ c+d,\ c+\mathfrak{r}d$$

$$\frac{c}{\mathfrak{r}}, \frac{a}{\mathfrak{r}}, b \xrightarrow{\text{هندسی}} \frac{c}{\mathfrak{r}},\ \frac{cq}{\mathfrak{r}},\ \frac{cq^{\mathfrak{r}}}{\mathfrak{r}}$$

$$c+d = \frac{cq^{\mathfrak{r}}}{\mathfrak{r}} \to \frac{cq^{\mathfrak{r}}}{\mathfrak{r}} - c = d \to c\left(\frac{q^{\mathfrak{r}}}{\mathfrak{r}} - 1\right) = d$$

$$c+\mathfrak{r}d = \frac{cq}{\mathfrak{r}} \to \frac{cq}{\mathfrak{r}} - c = d \to c\left(\frac{q}{\mathfrak{r}} - 1\right) = \mathfrak{r}d$$

$$\frac{c\left(\frac{q}{\mathfrak{r}} - 1\right)}{c\left(\frac{q^{\mathfrak{r}}}{\mathfrak{r}} - 1\right)} = \frac{\mathfrak{r}d}{d} \to \frac{1}{\frac{q}{\mathfrak{r}} + 1} = \mathfrak{r} \to 1 = q + \mathfrak{r} \to q = -1$$

$$\mathfrak{r}q \to \boxed{-\mathfrak{r}}$$

۱۸)

$c, b, a \xrightarrow{\text{هندسی}} c, cq, cq^۲$

$c, ۲a, ۳b \xrightarrow{\text{حسابی}} c, c+d, c+۲d$

$۳cq = c+۲d \rightarrow ۳cq - c = ۲d \rightarrow c(۳q-۱) = ۲d$

$۲cq^۲ = c+d \rightarrow ۲cq^۲ - c = d \rightarrow c(۲q^۲-۱) = d$

$\frac{c(۳q-۱)}{c(۲q^۲-۱)} = \frac{۲d}{d} \rightarrow \frac{۳q-۱}{۲q^۲-۱} = ۲ \rightarrow ۴q^۲ - ۲ = ۳q - ۱$

$۴q^۲ - ۳q - ۱ = ۰ \qquad \Delta = ۹ + ۱۶ = ۲۵ \rightsquigarrow q = \frac{+۳ \pm ۵}{۸} \Rightarrow ۱$, $\frac{-۱}{۴}$

$\frac{a_۹}{a_۶} \rightsquigarrow \frac{a_۱ q^۸}{a_۱ q^۵} = q^۳ = (\frac{-۱}{۴})^۳ = \frac{-۱}{۶۴}$ ؛ ۱ غ‌ق‌ق چون متمایز است علامت

---

۱۹)

$\frac{a_۹}{(a_۲)^۴} + \frac{a_۲}{(a)^۲} = ۲ \rightsquigarrow \frac{a_۱ q^۵}{a_۱^۳ q^۳} + \frac{a_۱ q}{a_۱^۲}$

$\frac{q^۲}{a_۱^۲} + \frac{q}{a_۱} - ۲ = ۰ \rightsquigarrow \frac{q}{a_۱} = ۱$, $\frac{q}{a_۱} = -۲$

$\frac{a^۲}{a_۲} = \frac{a^۲}{aq} = \frac{a}{q} \rightarrow ۱$, $\frac{-۱}{۲}$

---

۲۰)

$a_۳ = \sqrt{a_۴} \qquad a_۵ = ۲۷ \rightarrow aq^۴ = (aq)q^۳ = ۲۷$

$q^۳ = ۳^۳ \rightarrow q = ۳$

$(aq^۲)^۲ = (\sqrt{aq^۳})^۲ \rightsquigarrow a^۲q^۴ = aq^۳ \rightarrow \frac{a^۲q^۴}{aq^۳} = ۱$

$aq = ۱ \Rightarrow a_۲ = ۱$

$\frac{۱}{۲} - a_۱ = \frac{۱}{۲} - \frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۶}$

$aq = ۱ \xrightarrow{q=۳} ۳a = ۱ \rightarrow a_۱ = \frac{۱}{۳}$