نام و نام خانوادگی : [illegible] ۱۳   کلاس : دهم [illegible] A

-۱ $a_n = a_۱ + (n-۱)d$ $\quad a_۴ = a_۱ + ۳d$ $\quad ۳d + ۴۰ = ۶۱$ $\quad ۳d = ۲۱$

$d = ۷$

$۷ \times (n-۱) + ۴۰ = ۲۶۸$ $\quad ۷ \times (n-۱) = ۱۶۸$

$n - ۱ = ۱۶۸ \div ۷ \Rightarrow n - ۱ = ۲۴$ $\quad \boxed{n = ۲۵}$

-۲ $n = ۷k + ۳$ $\quad ۷k + ۳ \geq ۱۰۰$ $\quad ۷k \geq ۹۷$ $\quad k \geq ۱۳٫۸۶$

$۱۰۱ = ۳ + (۱۴)۷ = k = ۱۴$ $\quad ۷k + ۳ \leq ۹۹۹$ $\quad ۷k \leq ۹۹۶$

$k \leq ۱۴۲٫۲۸$ $\quad ۹۹۷ = ۳ + (۱۴۲)۷ = k = ۱۴۲$ $\quad k = ۱۴ , ۱۴۲$

$۱۴۲ - ۱۴ + ۱ = ۱۲۹$ $\quad \boxed{۱۲۹}$

-۳ $a_n = a_۱ + (n-۱)d$ $\quad a_{n+۱} = a_۱ + nd$ $\quad a_{n+۲} = a_۱ + (n+۱)d$

$a_{n+۳} = a_۱ + (n+۲)d$ $\quad a_{n+۳} + a_{n+۲} + a_{n+۱} = -۶n + ۱۲$

$-۶n + ۱۲ = [a_۱ + nd] + [a_۱ + (n+۱)d] + [a_۱ + (n+۲)d]$

$۳a_۱ + nd + (n+۱)d + (n+۲)d = -۶n + ۱۲$ $\quad ۳a_۱ + ۳nd + ۳d = -۶n + ۱۲$

$۳d = -۶$ $\quad d = -۲$ $\quad a_n = ۸ - ۲n$

$a_{۱۷} = ۸ - ۲(۱۷) = ۸ - ۳۴ = -۲۶$ $\quad a_۸ = ۸ - ۲(۸) = ۸ - ۱۶ = -۸$

$-۲۶ + (-۸) = \boxed{-۳۴}$

-۴ $a + ۲d = ۲^{x} - ۱$

$a + ۷d = ۲^{x+۱}$ $\quad (a + ۷d) - (a + ۲d) = ۲^{x+۱} - (۲^{x} - ۱)$

$a + ۱۲d = ۲^{۲x} - ۳$

$d = \frac{۲^{x} + ۱}{۵}$ $\quad a + ۱۲d = ۲^{۲x} - ۳$

$t = ۲^{x}$ $\quad t^۲ - ۳t - ۴ = ۰$ $\quad x^۲ = ۴$ $\quad x = ۲$ $\quad ۲^{x} > ۰$

$S = (a + ۲d) + (a + ۷d) + (a + ۱۲d) = ۳a + ۲۱d$

$S = ۳(۱) + ۲۱(۱) = \boxed{۲۴}$ $\quad d = \frac{۲^۲ + ۱}{۵} = ۱$

-۵ $a_{۱۰} = a + ۹d$ $\quad a_{۱۲} - a_{۱۰} = ۵$

$(a + ۱۱d) - (a + ۹d) = ۵ \longrightarrow ۲d = ۵$ $\quad d = ۲٫۵$

$a_{۱۰} + a_{۱۲} = ۲۵$ $\quad (a + ۹d) + (a + ۱۱d) = ۲۵$ $\quad ۲a + ۲۰d = ۲۵$

$a + ۱۰d = ۱۲٫۵$ $\quad d = ۲٫۵$

$a + ۲۵ = ۱۲٫۵ \Rightarrow a = -۱۲٫۵$ $\quad a_{۲۱} = a + ۲۰d = -۱۲٫۵ + ۲۰(۲٫۵) = -۱۲٫۵ + ۵۰ = \boxed{۳۷٫۵}$

-۶ $S_۵ = \frac{۵}{۲}[۲a + ۴d]$ $\quad \Sigma S_{۶-۱۰} = \frac{۵}{۲}[۲(a + ۵d) + ۴d] = \frac{۵}{۲}[۲a + ۱۴d]$

$S_۵ = \frac{۱}{۳} S_{۶-۱۰}$ $\quad \frac{۵}{۲}(۲a + ۴d) = \frac{۱}{۳} \cdot \frac{۵}{۲}(۲a + ۱۴d)$

ساده‌سازی و ضرب $\frac{۵}{۲}$ ، ۳ ، $\cancel{۲a}$ $= ۶a + ۱۲d = ۲a + ۱۴d$ $\quad ۴a = ۲d$ $\quad d = ۲a$ $\quad \frac{a_۲}{a_۱} = \frac{۳a}{a} = \boxed{\text{برابر } ۳}$

$t_n=a+(n-۱)d$ $t_{n-۳}=a+(n-۴)d$ ، $t_n=a+(n-۱)$ -۷

$a+(n-۱)d=a+(n-۴)d+۱۵$ $d=۵$

$t_n=a+(n-۱)d=a+(n-۱)\cdot ۵$

$t_۹=a+۸\cdot ۵=a+۴۰$ $t_۵=a+۴\cdot ۵=a+۲$

$t_۹^۲-t_۵^۲=(a+۴۰)^۲-(a+۲۰)^۲$

$t_۷=a+۳۰$ $\frac{t_۹^۲-t_۵^۲}{t_۷}=\frac{۴۰\cancel{(a+۳۰)}}{\cancel{a+۳۰}}=\boxed{۴۰ \text{ برابر}}$

$a_۱=۲(۱-۶\sqrt{۳})$ $a_{۱۴}=۲+\sqrt{۳}$ $a_n=a_۱+(n-۱)d$ -۸

$a_{۱۴}=a_۱+۱۳d$ $۲+\sqrt{۳}=۲-۱۲\sqrt{۳}+۱۳d$ $\sqrt{۳}=-۱۲\sqrt{۳}+۱۳d$

$۱۳\sqrt{۳}=۱۳d$ $\boxed{d=\sqrt{۳}}$

تعداد $=۱+(۴n-۳)+۱=۴n-۱$ $a_n=a_۱+(n-۱)d$ -۹

$۳۲=۲+((۴n-۱)-۱)d=۲+(۴n-۲)d$ $۳۰=(۴n-۲)d$

$\Rightarrow d=\frac{۳۰}{۴n-۲}$ $۲+nd=۱۱$ $nd=۹$ $d=\frac{۹}{n}$

$n(۴n-۲)$ $۳۰n=۹(۴n-۲)$ $۳۰n=۳۶n-۱۸$

$۳۶n-۳۰n=۱۸$ $۶n=۱۸$ $\boxed{n=۳}$

$a_n+a_{n+۴}=a_۳+a_{۱۷}\Rightarrow a+(n-۱)d+a+(n+۳)d=$ -۱۰

$a+۲d+a+۱۶d$ $۲a+(۲n+۲)d$ $۲a+۱۸d$

$۲a+(۲n+۲)d=۲a+۱۸d\Rightarrow ۲n+۲=۱۸$ $n=۸$

$a_n=۳\times a_{\frac{n}{۲}}\Rightarrow a_۸=۳a_۴$ $a_۸=a+۷d$

$d\neq ۰$ $a_۴=a+۳d$

$a_k=a+(k-۱)d=۰\Rightarrow -d+(k-۱)d=۰$ $(k-۲)d=۰$

$k-۲=۰$ $k=۲$ $\boxed{n=۸}$