دهم دختر B

نیکا تابش

۱-

$\left.\begin{array}{l} a_1=۴۰ \\ a_۴=a_1+۳d=۶۱ \end{array}\right\} \Rightarrow ۳d=۲۱ \Rightarrow d=۷ \Rightarrow a_n=۷n+۳۳ \Rightarrow ۲۰۸=۷n+۳۳ \Rightarrow ۱۷۵=۷n \Rightarrow \boxed{n=۲۵}$

۲-

$۱۰۰ \leq ۷n+۳ \leq ۹۹۹ \Rightarrow ۹۷ \leq ۷n \leq ۹۹۶ \Rightarrow ۱۳٫..=\frac{۹۷}{۷} \leq n \leq \frac{۹۹۶}{۷}=۱۴۲٫... \Rightarrow ۱۴ \leq n \leq ۱۴۲ \Rightarrow \frac{۱۴۲-۱۴}{۱}+۱=\boxed{۱۲۹ \text{ تا}}$

۳-

$\left.\begin{array}{l} n=۱ \Rightarrow a_۲+a_۳+a_۴=۳a_1+۶d=\overbrace{-۶(۱)+۱۲}^{۶} \\ n=۲ \Rightarrow a_۳+a_۴+a_۵=۳a_1+۹d=\overbrace{-۶(۲)+۱۲}^{۰} \end{array}\right\} \Rightarrow -۳d=۶ \Rightarrow d=-۲ \Rightarrow ۳a_1+\overbrace{۶(-۲)}^{-۱۲}=۶ \Rightarrow ۳a_1=۱۸ \Rightarrow a_1=۶ \Rightarrow$

$a_{۱۷}+a_۸=۲a_1+۲۳d=۲(۶)+۲۳(-۲)=\boxed{-۳۴}$

۴-

$\left.\begin{array}{l} a_{۱۳}-a_۸=۵d \\ a_۸-a_۳=۵d \end{array}\right\} \Rightarrow ۲^{۲x}-۳-۲^{x+۱}=۲^{x+۱}-۲^x+۱ \Rightarrow ۲^{۲x}+۲^x(-۳)-۴=۰ \Rightarrow (۲^x-۴)(۲^x+۱)=۰ \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} ۲^x=-۱ \ \times \\ ۲^x=۴ \Rightarrow x=۲ \end{array}\right.$

$۲^۲-۱+۲^{۲+۱}+۲^{۲(۲)}-۳=۴-۱+۸+۱۶-۳=\boxed{۲۴}$

۵-

$a_{۱۴}-a_{۱۲}=۵ \Rightarrow \cancel{a_1}+۱۳d-(\cancel{a_1}+۱۱d)=۵ \Rightarrow ۲d=۵ \Rightarrow d=+۲٫۵ \Rightarrow a_1+a_{۲۱}=۲۵ \Rightarrow ۲a_1+۲۰d=۲۵ \Rightarrow ۲a_1+\overbrace{۲۰(+۲٫۵)}^{+۵۰}=۲۵ \Rightarrow$

$۲a_1=-۲۵ \Rightarrow a_1=-۱۲٫۵ \Rightarrow a_{۲۱}=-۱۲٫۵+\overbrace{۲۰(+۲٫۵)}^{+۵۰}=\boxed{+۳۷٫۵}$

۶-

$\frac{S_۵}{S_{۱۰}-S_۵}=\frac{۱}{۳} \Rightarrow \frac{\frac{۵}{۲}(۲a_1+(۵-۱)d)}{\frac{۱۰}{۲}(۲a_1+(۱۰-۱)d)-\frac{۵}{۲}(۲a_1+(۵-۱)d)}=\frac{۱}{۳} \Rightarrow \frac{۵a_1+۱۰d}{۱۰a_1+۴۵d-۵a_1-۱۰d}=\frac{۱}{۳} \Rightarrow ۱۵a_1+۳۰d=۵a_1+۳۵d$

$\Rightarrow ۱۰a_1=۵d \Rightarrow d=۲a_1 \Rightarrow \frac{a_۲}{a_1}=\frac{a_1+d}{a_1}=\frac{a_1+۲a_1}{a_1}=\frac{۳a_1}{a_1}=۳$

۷-

$t_n=t_{n-۳}+۱۵ \Rightarrow t_n-t_{n-۳}=۱۵ \Rightarrow ۳d=۱۵ \Rightarrow d=۵$

$\frac{t_۹^۲-t_۵^۲}{t_۷}=\frac{\overbrace{(t_۹-t_۵)}^{۴d}(t_۹+t_۵)}{t_۷}=\frac{۴(۵)}{۲}=۱۰$

۸-

$\frac{۲+\sqrt{۳}-۲(۱-۶\sqrt{۳})}{۱۲+۱}=d \Rightarrow \frac{۲+\sqrt{۳}-۲+۱۲\sqrt{۳}}{۱۳}=d \Rightarrow ۱۳\sqrt{۳}=۱۳d \Rightarrow d=\sqrt{۳}$

۹-

$a_{n+۱}=a_1+(n-۱)d=۱۱ \ , \ d=\frac{۳۲-۲}{۴n-۳+۱}=\frac{۱۵}{۲n-۱} \Rightarrow ۲+n\left(\frac{۱۵}{۲n-۱}\right)=۱۱ \Rightarrow \frac{۱۵n}{۲n-۱}=۹ \Rightarrow ۱۵n=۱۸n-۹ \Rightarrow$

$۳n=۹ \Rightarrow \boxed{n=۳}$

۱۰-

$a_n+a_{n+۴}=a_۳+a_{۱۷} \Rightarrow ۲a_1+(n-۱+n+۳)d=۲a_1+۱۸d \Rightarrow ۲n+۲=۱۸ \Rightarrow n=۸$

$a_n=۳a_{\frac{n}{۲}} \Rightarrow a_۸=۳a_۴ \Rightarrow a_1+۷d=۳a_1+۳(۳d) \Rightarrow d=-a_1$

$a'_n=a_1+(n-۱)d \Rightarrow a_1+(n-۱)-a_1=۰ \Rightarrow a_1(۲-n)=۰ \Rightarrow ۲-n=۰ \Rightarrow \boxed{n=۲}$