محسل رمضانی — دهم دختران A — تکلیف ۱۳

۱

$$\left.\begin{array}{l} t_1=40 \\ t_4=t_1+3d=61 \end{array}\right\} \Rightarrow 40+3d=61 \Rightarrow d=7 \nearrow t_n=7n+33 \rightarrow 208=7n+33 \Rightarrow 7n=175$$
$$\Rightarrow \underline{n=25}$$

۲

$$t_n=101, 108, \dots, 997 \Rightarrow t_n=7n+94 \rightarrow 997=7n+94 \Rightarrow 7n=903 \Rightarrow \underline{n=129}$$

۳

$$a_{n+1}+a_{n+2}+a_{n+3}=-6n+12 \Rightarrow 3a_n+6d=-6n+12 \Rightarrow a_n+2d=-2n+4$$
$$a_8=a_6+2d=-12+4=-8 \;/\; a_{17}=a_{10}+2d=-20+4=-16 \rightarrow a_8+a_{17}=-8+(-16)=\underline{-24}$$

۴

$$a_3+a_{13}=a_8+a_8 \Rightarrow 2^{2x}-3+2^x-1=2\times 2\times 2^x \Rightarrow 2^{2x}-3\times 2^x-4=0 \Rightarrow (2^{2x}-4)(2^x+1)=0$$
$$\Rightarrow \cancel{2^x=-1} \;\; 2^x=4 \nearrow x=2 \Rightarrow a_3+a_8+a_{13}=2^{2x}-3+2^x-1+2\times 2^x=2^4-3+2^2-1+2^3=\boxed{24}$$

۵

$$a_{12}-a_{10}=5 \Rightarrow a_1+11d-a_1-9d=5 \Rightarrow 2d=5 \Rightarrow d=\frac{5}{2}$$
$$a_{12}+a_{10}=25 \Rightarrow 2a_1+20d=25 \Rightarrow 2a_1+50=25 \Rightarrow a_1=\frac{-25}{2}$$
$$a_{21}=a_1+20d=\frac{-25}{2}+50=\frac{75}{2}=\underline{37/5}$$

۶

$$3S_5=S_{10}-S_5 \Rightarrow 15a+30d=35d+5a \Rightarrow 10a=5d \Rightarrow 2a=d \;/\; \frac{a+d}{a}=\frac{3a}{a}=\underline{3}=\frac{a_2}{a_1}$$

۷

$$t_n=t_{n-3}+15 \Rightarrow t_n-t_{n-3}=15 \Rightarrow t_4-t_1=15 \Rightarrow t_1+3d-t_1=15 \Rightarrow d=5$$
$$t_9^2-t_5^2=(t_9+t_5)(t_9-t_5) \Rightarrow 2t_7(t_1+8d-t_1-4d)=2t_7\times 4d=2t_7\times 20=\underline{40}t_7$$
$$t_9+t_5=2t_7 \nearrow$$

۸

$$\text{قرینه واسطه حسابی}=\frac{\text{جمله آخر}-\text{جمله اول}}{\text{تعداد واسطه حسابی}+1} \Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}-2(1-6\sqrt{3})}{13}=\frac{13\sqrt{3}}{13}=\underline{\sqrt{3}}$$

۹

$$d=\frac{32-2}{4n-3+1}=\frac{30}{4n-2} \Rightarrow \frac{15}{2n-1}=d \Rightarrow 2nd-d=15 \searrow 18-d=15 \Rightarrow \underline{d=3}$$
$$\text{واسطه } n^{\text{ام}}=t_{n+1}=t_1+nd \Rightarrow 2+nd=11 \Rightarrow nd=9 \nearrow$$

۱۰

$$t_3+t_{17}=t_n+t_{n+4}=t_8+t_{12} \Rightarrow n=8$$
$$t_8=3t_4 \Rightarrow t_8-t_4=2t_4 \Rightarrow a+7d-a-3d=2t_4 \Rightarrow 4d=2t_4 \Rightarrow t_4=2d \Rightarrow t_4-2d=0$$
$$\Rightarrow t_1+3d-2d=0 \Rightarrow t_1+d=0=\underline{t_2}$$

Scanned with CamScanner