Date No

بنام خدا

سارینا اسدی شهبازی

(1)

$a_1 = 40$

$a_1 + 3d = 61$

$40 + 3d = 61 \rightarrow 3d = 21 \rightarrow d = 7$

$a_n = 7n + 33 = 208$

$7n = 175 \rightarrow n = \frac{175}{7} = 25$

(2)

$100 \leq 7n+3 \leq 999$

$97 \leq 7n \leq 996$

$13/\ldots \leq n \leq 142/\ldots$

$14 \leq n \leq 142 \rightarrow \frac{142-14}{1} + 1 = 129$

(3)

$a_{n+1} + a_{n+2} + a_{n+3} = -6n+12$

دنباله حسابی $= xn+\alpha$

$x(n+1)+\alpha + x(n+2)+\alpha + x(n+3)+\alpha =$

$3xn+6n+3\alpha = -6n+12$

$3x = -6 \rightarrow \boxed{x=-2}$

$6(-2)+3\alpha = 12 \rightarrow \boxed{\alpha = 8}$

$\boxed{a_n = -2n+8}$

$a_{17} = -2(17)+8 = -26$

$a_8 = -2(8)+8 = -8$

$\rightarrow + \rightarrow -34$

dotnote

(4)

$2^{x+1} - 2^x + 1 = 2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+1}$ $\quad 2^x = y$

$2y - y + 1 = y^2 - 3 - 2y \to \underbrace{y^2 - 3y - 4 = 0}$

$(y-4)(y+1) \to y = 4, \ -1$

$a_{\dots} + a_8 + a_{14} = y - 1 + 2y + y^2 - 3 \xrightarrow{y=4} 4 - 1 + 8 + 16 - 3 = \boxed{24}$

(5)

$2d = 5 \to d = 2.5$

$a_1 + 9d + a_1 + 11d \to 2a_1 + 50 = 25$

$2a_1 = -25$

$\boxed{a_1 = -12.5}$

$a_n = a_1 + 20d$

$-12.5 + 50 = \boxed{37.5}$

(6)

$\frac{5}{2}(a_1 + a_5) = \frac{5}{6}(a_4 + a_{10}) \to 5a_1 + 10d = \frac{5}{3}a_1 + 10d = \frac{5}{3}a_1 + \frac{35}{3}d$

$\frac{5}{2}(a_1 + a_5) = \frac{5}{6}(a_4 + a_{10}) \to 5a_1 + 5a_4 = \frac{10}{6}a_1 + 10d$

$\frac{10}{3}a_1 = \frac{5}{3}d \to a_1 = \frac{d}{2}$

$\frac{10}{3}a_2 = 5d \to a_2 = \frac{5d}{\frac{10}{3}} = \frac{15d}{10}$

$\frac{a_2}{a_1} = \frac{1.5d}{0.5d} = 3$

Date No

۷

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

$۴d = ۲۰$

$$\frac{(t_۹ - t_۵)(t_۹ + t_۵)}{t_۷} = \frac{۲۰(t_۴ + ۱۵ + t_۴ - d)}{t_۴ + d} = \frac{۲۰(۲t_۴ + ۱۰)}{t_۴ + ۵} = \frac{۴۰\cancel{(t_۴ + ۵)}}{\cancel{t_۴ + ۵}} = ۴۰$$

۸

$$d = \frac{۲ + \sqrt{۳} - ۲ + ۱۲\sqrt{۳}}{۱۳} = \frac{۱۳\sqrt{۳}}{۱۳} = \boxed{\sqrt{۳}}$$

۹

$a_{۴n-۱} = ۳۲ \qquad a_k = a_۱ + (k-۱)$

$\rightarrow a_{۴n-۱} = ۲ + (۴n-۲)d = ۳۲$

$a_{n+۱} = ۱۱ \rightarrow a_{۴n-۱} - a_{n+۱} = ۲۱ \qquad d = \frac{۳۰}{۴n-۲}$

$(۳n-۲)\left(\frac{۳۰}{۴n-۲}\right) = ۲۱ \rightarrow \frac{۹۰n - ۶۰}{۴n-۲} = ۲۱$

$۹ = ۳n$

$\boxed{n = ۳}$

۱.

$a_n + a_{n+۴} = a_{۳} + a_{۱۷} \to ۳+۱۷ = n+n+۴ \to \boxed{n=۸}$

$a_n = ۲a_{\frac{n}{۲}} \to a_1+(n-1)d = a_1+(n-1)d - ۲a_1 - ۲\frac{n}{۲}d + ۲d = ۰$

$a_k = ۰ \to a_k = a_1+(k-1)d \qquad = -a_1 + \frac{-n+۲}{۲}d = ۰$

$-d+(k-1)d \to d(k-۲)=۰$

$a_1 = -d \qquad k-۲=۰ \to \boxed{k=۲}$

$\to -۲d = ۲a_1$