

ok

初項から第12項までの和が-12, 初項から第23項までの和が115である等差数列の初項は であり, 第23項は である。 [成蹊大]

初項 a_1 公差 d とするとき一般項を a_n とすると

第12項は $a_1 + 11d$

$$\begin{aligned} \text{このとき} \quad \sum_{k=1}^{12} a_k &= \frac{1}{2} \times 12 \times \{a_1 + (a_1 + 11d)\} \\ &= 12a_1 + 66d \end{aligned}$$

この値が-12であるから

$$12a_1 + 66d = -12 \quad \dots \textcircled{1}$$

次に第23項は

$a_1 + 22d$

$$\begin{aligned} \text{このとき} \quad \sum_{k=1}^{23} a_k &= \frac{1}{2} \times 23 \times \{a_1 + (a_1 + 22d)\} \\ &= 23a_1 + 253d \end{aligned}$$

この値が115であるから

$$23a_1 + 253d = 115 \quad \dots \textcircled{2}$$

9. ②より

$$\begin{cases} 12a_1 + 66d = -12 \quad \dots \textcircled{1} \\ 23a_1 + 253d = 115 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 - \textcircled{2} \div 23 \quad 2a_1 + 11d = -2$$

$$\textcircled{1} \times 3 \rightarrow a_1 + 11d = 5$$

$$a_1 = -7$$

$$\text{このとき} \quad d = \frac{12}{11}$$

$$\text{したがって 第23項} \quad -7 + 22 \times \frac{12}{11} = 17$$

初項 -7, 第23項 17