

2025 年関西学院大学文系問題 2

等差数列 $\{a_n\}$ は $a_2 = 37$, $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \cdots + a_{50} = -500$ を満たします。
 $(a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + \cdots + a_{49}) - 2(a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + \cdots + a_{50})$ の値を求めてください。

解説・解答

$\{a_n\}$ は等差数列なので、初項 a , 公差 d と置くと $a_n = a + (n - 1)d$ です。

$a_2 = a + d = 37$ より $a = 37 - d$, $a_n = 37 + (n - 2)d$ です。

$$a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{50} = \frac{50(a_1 + a_{50})}{2} = \frac{50(74 + 47d)}{2} = -500 \text{ より}$$
$$74 + 47d = -20 \text{ なので } d = -2, a_n = 41 - 2n \text{ です。}$$

$$\begin{aligned} & (a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{49}) - 2(a_2 + a_4 + a_6 + \cdots + a_{50}) \\ &= \frac{25(a_1 + a_{49})}{2} - 2 \cdot \frac{25(a_2 + a_{50})}{2} \\ &= 25 \cdot (41 - 1 - 49) - 2 \cdot 25 \cdot (41 - 2 - 50) \\ &= 25 \cdot 13 \\ &= 325 \end{aligned}$$