



2014年 法学部 第2問

 数理
石井K

 2 n を自然数とする.

(1) 次の和を求めよ.

$$1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1)$$

(2) 自然数 k に対して $S_k = 1 + 2 + \cdots + k$ とおくととき,

$$S_1 - S_2 + S_3 - S_4 + \cdots + S_{2n-1}$$

を求めよ.

$$\begin{aligned} (1) S &= \sum_{k=1}^n 2k - 1 \\ &= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot n(n+1) - n \\ &= \underline{\underline{n^2}} // \end{aligned}$$

$$(2) S_k = \sum_{i=1}^k i = \frac{1}{2} k(k+1)$$

$$\begin{aligned} \therefore, k \geq 1 \text{ に対し, } S_k - S_{k+1} &= \frac{1}{2} k^2 + \frac{1}{2} k - \left(\frac{1}{2} k^2 + \frac{3}{2} k + 1 \right) \\ &= -k - 1 \end{aligned}$$

$$\therefore S_1 - S_2 + S_3 - S_4 + \cdots + S_{2n-1} = (-1-1) + (-3-1) + \cdots + (-2n+3-1) + S_{2n-1}$$

$$\begin{aligned} &= - \sum_{i=1}^{n-1} \{ (2i-1) + 1 \} + \frac{1}{2} \cdot (2n-1) \cdot 2n \\ (1) \text{ を使った } \left(\begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowright \end{array} \right. &= - \{ (n-1)^2 + (n-1) \} + n(2n-1) \\ &= \underline{\underline{n^2}} // \end{aligned}$$