



2018年教育・経済学部第2問

2 初項 a 、公差 -3 の等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とする。また、 T_n を次の式で定める。

$$\begin{aligned} T_n &= \sum_{k=1}^n (n-k+1)a_k \\ &= na_1 + (n-1)a_2 + (n-2)a_3 + \cdots + 2a_{n-1} + a_n \end{aligned}$$

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 数学的帰納法を用いて、 $S_n = \frac{1}{2}n\{2a - 3(n-1)\}$ となることを証明せよ。
- (2) T_n を a 、 n を用いて表せ。
- (3) a を自然数とする。 $S_n < 0$ かつ $T_n \geq 0$ を満たす自然数 n の個数が 30 であるような a の値をすべて求めよ。