

2015年 歯学部 第2問

2 $\{a_n\}$ を初項 $a_1 = A$, 公差 d の等差数列とする. 自然数 j と k に対して

$$S(j, k) = \sum_{i=j}^k a_i = a_j + a_{j+1} + a_{j+2} + \cdots + a_k$$

とおく. $S(1, 10) = 800$, $S(11, 20) = 200$ が成り立つとき, 次の問いに答えよ. ただし, $j < k$ とする.

(1) 定数 A と d の値を求めよ.

(2) $\frac{S(n+1, n^2)}{n(n-1)} = \alpha n^2 + \beta n + \gamma$ をみたす定数 α, β, γ の値を求めよ.

(3) $S(n+1, n^2) < 0$ となる n の最小値 N の値を求めよ.

(4) $T_n = \sum_{i=1}^n a_{5i}$ とおくととき, 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(T_n)^2}{S(n+1, n^2)}$ の値を求めよ.