

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  $\alpha, \beta, \gamma$  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.