



2018年理(数理科学)・医第1問

1 n を自然数とする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 方程式 $z^n = 1$ の解をすべて求め、極形式で表しなさい。ただし、解 z の偏角 θ は $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。
- (2) (1)で得られた解を偏角が小さい順に $c_0, c_1, c_2, \dots, c_{n-1}$ とおく。このとき、すべての $k = 0, 1, 2, \dots, n-1$ に対して、

$$|c_{k+1} - c_k| = \sqrt{2\left(1 - \cos \frac{2\pi}{n}\right)}$$

が成り立つことを示しなさい。ただし、 $c_n = c_0$ とする。

- (3) (2)の c_k に対して $S_n = \sum_{k=0}^{n-1} |c_{k+1} - c_k|$ とするとき、 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めなさい。