

15

複素数平面上に、原点 O を中心とする単位円 C がある。いま、複素数の数列 $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ (ただし、 $z_1 = 1$) が C を反時計周りに n 等分している時、

$$I = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{z_{k+1} - z_k}{z_k}$$

$$J = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{z_{k+1} - z_k}{z_k^2}$$

の値を求めよ。ただし $\lim_{n \rightarrow \infty} z_n = \alpha \iff \lim_{n \rightarrow \infty} |z_n - \alpha| = 0$ と定義する。