

## 2023年度 徳島大学 前期理系 第2問

**問題**  $n$  を2以上の整数とする。複素数平面上の4点を  $O(0)$ ,  $A(1)$ ,  $B(i)$ ,  $C(-1)$  とする。AC を直径として点  $B$  を含む半円を考える。弧  $AC$  を  $n$  等分する分点を点  $A$  に近い方から順に  $P_1, P_2, \dots, P_{n-1}$  とし,  $A = P_0$ ,  $C = P_n$  とおく。ただし,  $i$  は虚数単位とする。

- (1)  $\triangle OP_1P_2$  の面積が  $\frac{1}{4}$  になるとき, 点  $P_1$  を表す複素数  $\alpha$  および点  $P_2$  を表す複素数  $\beta$  を求めよ。
- (2)  $0 < k < n$  に対して,  $AP_k \leq CP_k$  を満たす  $\triangle AP_kC$  の2辺の長さの和  $AP_k + CP_k$  が  $\sqrt{6}$  になるとき,  $\frac{k}{n}$  の値を求めよ。
- (3)  $0 < k < n$  に対して,  $\triangle AP_kC$  の面積を  $S_k$  とするとき,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1}}{n}$  を求めよ。
- (4) 点  $B$  を原点  $O$  を中心として  $\frac{\pi}{3}$  だけ回転した点を表す複素数を  $z$  とする。 $z$  の2023乗を求めよ。

N\_tokushima2023A\_02.pbm