

2017年第1問

1 原点を  $O(0, 0)$  とする座標平面上に、点  $A(\sqrt{3}, 1)$ ,  $B(2, 2\sqrt{3})$ ,  $C(-3, 3\sqrt{3})$ ,  $D\left(-1, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  があり、次の規則で動く点  $P$  がある。

規則

1. 点  $P$  は、始めに点  $A$  の位置にある。
2. さいころを投げて、出た目が3の倍数であれば次の位置へ移動する。
3. 点  $P$  は、点  $B, C, D, C, B, A$  の順に位置を移動する。

$S(n)$  を  $n$  回さいころを投げたときの  $\triangle AOP$  の面積とする。ただし、点  $P$  と点  $A$  が一致しているときは  $S(n) = 0$  とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\triangle AOB$ ,  $\triangle AOC$ ,  $\triangle AOD$  の面積を求めよ。
- (2)  $S(3) = 0$  となる確率を求めよ。
- (3)  $S(5) \leq 3$  となる確率を求めよ。