

## 2017年理系第2問

2 正四面体 ABCD がある。動点 P は初め頂点 A にあり、1 秒ごとに隣り合う 3 つの頂点のうちの 1 つに等しい確率で移動するものとする。自然数  $n$  に対して、 $n$  秒後に点 P が頂点 A, B, C, D にある確率をそれぞれ  $p_n, q_n, r_n, s_n$  として、次の各問に答えよ。

- (1)  $p_1, q_1, r_1, s_1$  の値を求めよ。
- (2)  $n \geq 2$  のとき、 $p_n$  を  $q_{n-1}, r_{n-1}, s_{n-1}$  を用いた式で表せ。さらに、 $p_n$  を  $n$  の式で表せ。
- (3)  $q_n, r_n, s_n$  をそれぞれ  $n$  の式で表せ。
- (4) 不等式  $|p_n - q_n| < 10^{-6}$  を満たす最小の自然数  $n$  を求めよ。ただし、 $0.47 < \log_{10} 3 < 0.48$  であることを用いてよい。