

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。