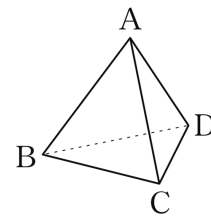


2017年文系第2問

2 正四面体 ABCD がある. 時刻 $t = 0$ において点 A にある動点 P は 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, 時刻 $t = n$ において点 P が点 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) 時刻 $t = 1$ において点 P が点 A, B, C, D にある確率 p_1, q_1, r_1, s_1 をそれぞれ求めよ.
- (2) 時刻 $t = n$ ($n \geq 2$) において点 P が点 A にあるとする. 時刻 $t = n - 1$ において点 P がいた可能性がある点をすべて求めよ.
- (3) $n \geq 2$ のとき, p_n を $q_{n-1}, r_{n-1}, s_{n-1}$ を用いて表せ.
- (4) $n \geq 2$ のとき, $p_{n-1} + q_{n-1} + r_{n-1} + s_{n-1}$ の値を答えた上で, p_n を p_{n-1} で表せ.
- (5) p_n を n の式で表せ.
- (6) $q_n = r_n = s_n$ であることを用いて, q_n, r_n, s_n を n の式で表せ.
- (7) $|p_n - q_n| < 10^{-6}$ 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.