

東京大学（理科） 1982 年 第 6 問

サイコロが 1 の目を上面にして置いてある。向かいあった一組の面の中心を通る直線のまわりに 90° 回転する操作をくりかえすことにより、サイコロの置きかたを変えていく。ただし、各回ごとに、回転軸および回転する向きの選び方は、それぞれ同様に確からしいとする。

第 n 回目の操作のあとに 1 の目が上面にある確率を p_n ，側面のどこかにある確率を q_n ，底面にある確率を r_n とする。

- (1) p_1, q_1, r_1 を求めよ。
- (2) p_n, q_n, r_n を $p_{n-1}, q_{n-1}, r_{n-1}$ で表せ。
- (3) $p = \lim_{n \rightarrow \infty} p_n, q = \lim_{n \rightarrow \infty} q_n, r = \lim_{n \rightarrow \infty} r_n$ を求めよ。