

6 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を選びかたは，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 $p_{n-1}, q_{n-1}, r_{n-1}$ で表わせ．

(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．