

東京大学（理科） 1995 年 第 5 問

サイコロを n 回投げて、 xy 平面上の点 $P_0, P_1, \dots, P_n$ を次の規則 (a), (b) によって定める。

(a) $P_0 = (0, 0)$

(b) $1 \leq k \leq n$ のとき、 k 回目に出た目の数が 1, 2, 3, 4 のときには、 P_{k-1} をそれぞれ東, 北, 西, 南に $\left(\frac{1}{2}\right)^k$ だけ動かした点を P_k とする。また k 回目に出た目の数が 5, 6 のときには $P_k = P_{k-1}$ とする。ただし y 軸の正の向きを北と定める。

このとき以下の問いに答えよ。

(1) P_n が x 軸上にあれば、 $P_0, P_1, \dots, P_{n-1}$ もすべて x 軸上にあることを示せ。

(2) P_n が第 1 象限 $\{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$ にある確率を n で表せ。