

2018年理系第5問

5 xyz 空間内の一辺の長さが1の立方体

$$\{(x, y, z) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1\}$$

を Q とする. 点 X は頂点 $A(0, 0, 0)$ から出発して Q の辺上を1秒ごとに長さ1だけ進んで隣の頂点に移動する. X が x 軸, y 軸, z 軸に平行に進む確率はそれぞれ p, q, r である. ただし

$$p \geq 0, \quad q \geq 0, \quad r \geq 0, \quad p + q + r = 1$$

である. X が n 秒後に頂点 $A(0, 0, 0), B(1, 1, 0), C(1, 0, 1), D(0, 1, 1)$ にある確率をそれぞれ a_n, b_n, c_n, d_n とする.

- (1) a_{n+2} を a_n, b_n, c_n, d_n と p, q, r を用いて表せ.
- (2) $a_n - b_n + c_n - d_n$ を p, q, r, n を用いて表せ.
- (3) a_n を p, q, r, n を用いて表せ.