



2017年理学部第3問

3 立方体 ABCD-EFGH (下図参照) の頂点から頂点へ移動する点 P を考える. 1 回の移動で, 点 P は辺で結ばれた隣の頂点のいずれかに, 等しい確率で移動するものとする. また, 点 P は最初に頂点 A にあるものとする.  $n$  回の移動後に, 点 P が頂点 A にある確率を  $p_n$ , 頂点 B, D, E のいずれかにある確率を  $q_n$ , 頂点 C, F, H のいずれかにある確率を  $r_n$ , 頂点 G にある確率を  $s_n$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $p_2, q_2, r_2, s_2, p_3, q_3, r_3, s_3$  を求めよ.
- (2)  $p_{n+1}, q_{n+1}, r_{n+1}, s_{n+1}$  を  $p_n, q_n, r_n, s_n$  を用いて表せ.
- (3)  $p_n + r_n$  を求めよ.
- (4)  $k$  を自然数とする.  $p_{2k+2}$  を  $p_{2k}$  を用いて表せ.
- (5)  $k$  を自然数とする.  $p_{2k}, r_{2k}, q_{2k+1}, s_{2k+1}$  を求めよ.

