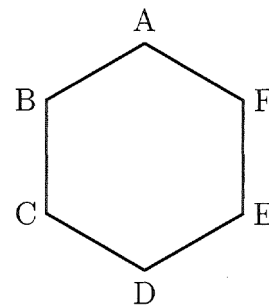


2010年 情報工学部 第4問

4 右図のように平面上に正六角形 ABCDEF がある。時刻 n ($n = 1, 2, 3, \dots$) において動点 P は正六角形の 6 つの頂点のいずれかにあり、時刻 1 では頂点 A にあるものとする。時刻 $n + 1$ には、時刻 n のときにあった頂点の隣り合う 2 つの頂点のいずれかに移動する。どちらの頂点に移動するかは同様に確からしいものとする。時刻 n において、動点 P が頂点 A, B, C, D, E, F にある確率をそれぞれ $a_n, b_n, c_n, d_n, e_n, f_n$ とする。以下の問いに答えよ。



- (1) $a_2, b_2, c_2, d_2, e_2, f_2$ を求めよ。
- (2) $a_3, b_3, c_3, d_3, e_3, f_3$ を求めよ。
- (3) n が偶数のとき、 $b_n + d_n + f_n$ を求めよ。
- (4) すべての時刻 n に対して、 $b_n = f_n$ および $c_n = e_n$ が同時に成立することを数学的帰納法を用いて示せ。
- (5) m を 1 以上の整数とすると、 d_{2m} を m を用いて表せ。また、 $\lim_{m \rightarrow \infty} d_{2m}$ を求めよ。