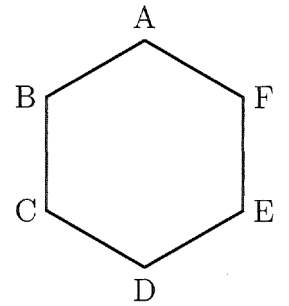


## 2010年情報工学部 第4問

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。