



2013年教育・生物資源第5問

5 正四面体 ABCD を考える. 点 P は, 時刻 0 では頂点 A にあり, 1 秒ごとに, 今いる頂点から他の 3 頂点のいずれかに動くとする. n を正の整数として, A から出発して n 秒後に A に戻る経路の数を α_n , A から出発して n 秒後に B に到達する経路の数を β_n とする. このとき, A から出発して n 秒後に C に到達する経路の数も, D に到達する経路の数も β_n となる. このことに注意して, 以下の問いに答えよ. ただし $\alpha_0 = 1, \beta_0 = 0$ とする.

- (1) $\alpha_2, \beta_2, \alpha_2 + 3\beta_2, \alpha_3, \beta_3, \alpha_3 + 3\beta_3$ を求めよ.
- (2) $n \geq 1$ に対し α_n, β_n を $\alpha_{n-1}, \beta_{n-1}$ で表せ.
- (3) $c_n = \alpha_n - \beta_n$ において c_n の一般項を求めよ.
- (4) α_n の一般項を求めよ.