

京都大学 2017 年(理・前)第 6 問

n を自然数とする。 n 個の箱すべてに、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 、 $\boxed{5}$ の 5 種類のカードがそれぞれ 1 枚ずつ計 5 枚入っている。各々の箱から 1 枚ずつカードを取り出し、取り出した順に左から並べて n 桁の数字 X を作る。このとき、 X が 3 で割り切れる確率を求めよ。

名古屋大学 2010 年(理・前)第 3 問

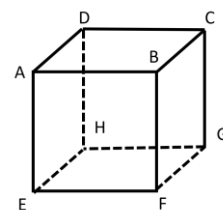
はじめに、A が赤玉を 1 個、B が白玉を 1 個、C が青玉を 1 個持っている。表裏の出る確率がそれぞれ $\frac{1}{2}$ の硬貨を投げ、表が出れば A と B の玉を交換し、裏が出れば B と C の玉を交換する、という操作を考える。この操作を n 回 ($n = 1, 2, 3, \dots$) 繰り返した後に A, B, C が赤玉を持っている確率をそれぞれ a_n, b_n, c_n と置く。

- (1) $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ を求めよ。
- (2) $a_{n+1}, b_{n+1}, c_{n+1}$ を a_n, b_n, c_n で表せ。
- (3) a_n, b_n, c_n を求めよ。

大阪大学 2010 年(理・前)第 5 問

n を 0 以上の整数とする。立方体 $ABCD - EFGH$ の頂点を、以下のように移動する 2 つの動点 P, Q を考える。時刻 0 には P は頂点 A に位置し、Q は頂点 C に位置している。時刻 n において、P と Q が異なる頂点に位置していれば、時刻 $n + 1$ には、P は時刻 n に位置していた頂点から、それに隣接する 3 頂点のいずれかに等しい確率で移り、Q も時刻 n に位置していた頂点から、それに隣接する 3 頂点のいずれかに等しい確率で移る。一方、時刻 n において、P と Q が同じ頂点に位置していれば、時刻 $n + 1$ には P も Q も時刻 n の位置からは移動しない。

- (1) 時刻 1 において、P と Q が異なる頂点に位置するとき、P と Q はどの頂点にあるか、可能な組み合わせをすべて挙げよ。



- (2) 時刻 n において、P と Q が異なる頂点に位置する確率 r_n を求めよ。
- (3) 時刻 n において、P と Q がともに上面 ABCD の異なる頂点に位置するか、またはともに下面 EFGH の異なる頂点に位置するかのいずれかである確率を p_n とする。また、時刻 n において、P と Q のいずれか一方が上面 ABCD、他方が下面 EFGH にある確率を q_n とする。 p_{n+1} を、 p_n と q_n を用いて表せ。
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{q_n}{p_n}$ を求めよ。

東京大学 2012 年(理・前)第 2 問

図のように、正三角形を 9 つの部屋に辺で区切り、部屋 P, Q を定める。
1 つの球が部屋 P を出発し、1 秒ごとに、そのままその部屋にとどまることなく、辺を共有する隣の部屋に問う確率で移動する。球が n 秒後に部屋 Q にある確率を求めよ。

