



2014年理系 第2問

- 2 座標平面上の定点 A(1, 1), B(2, 1), C(2, 2), D(3, 3)と動点 Pを考える。Pは原点 O(0, 0)から出発する。表の出る確率が $\frac{1}{3}$, 裏の出る確率が $\frac{2}{3}$ のコインを投げ、そのたびに、表が出れば x 軸の正方向に 1, 裏が出れば y 軸の正方向に 1だけ進む。コインを 6 回投げるとき、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) PがDに達する確率を求めなさい。
- (2) PがA, Bの両方を通過してDに達する確率を求めなさい。
- (3) PがA, B, Cの少なくとも1つを通過してDに達する確率を求めなさい。

$$(1) \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times {}^6C_3 = \frac{8}{3^6} \times 20 = \frac{160}{729} //$$

(2) $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$ の順番での

$$\left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times {}^2C_1 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times {}^3C_1 = \frac{48}{3^6} = \frac{16}{243} //$$

(3) (i) のルートをとる。

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{3^6}$$

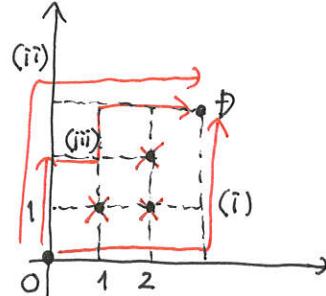
(ii) のルートをとる。

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{8}{3^6}$$

(iii) のルートをとる。

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{3^6}$$

\therefore (1) の余事象より



$$\frac{160}{3^6} - \frac{8 \times 3}{3^6} = \frac{136}{3^6} = \frac{136}{729} //$$