



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) $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$ の順のとき

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

(3) (i) のルートするとき.

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

(ii) のルートするとき.

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

(iii) のルートするとき.

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

\therefore (1) の余事象より

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

