

2014年人間社会学部 第3問

 数理  
石井K

3 座標平面上を動く点Pが原点(0, 0)を出発して、1枚の硬貨を投げて表が出たらx軸方向の正の向きに1だけ進み、裏が出たらy軸方向の正の向きに1だけ進むとき、次の問いに答えよ。

- (1) 硬貨を4回投げたとき、Pが点(2, 2)に到達する確率を求めよ。  
 (2) 硬貨を9回投げたとき、Pが点(5, 4)に到達する確率を求めよ。  
 (3) 硬貨を9回投げたとき、Pが点(2, 2)を通らずに、点(5, 4)に到達する確率を求めよ。

(1) 表2回、うら2回出る確率なので、

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot {}_4C_2 = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} //$$

(2) 表5回、うら4回出る確率なので

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot {}_9C_4 = \frac{126}{512} = \frac{63}{256} //$$

(3) (2, 2)を通って(5, 4)に到達する確率は、

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot {}_4C_2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot {}_5C_2 = \frac{3}{8} \times \frac{10}{32} = \frac{15}{128}$$

$$\begin{aligned} \text{(2)より、(2, 2)を通らないのは、} & \frac{63}{256} - \frac{15}{128} = \frac{63}{256} - \frac{30}{256} \\ & = \frac{33}{256} // \end{aligned}$$