

2013年 都市教養（文系）第2問


 数理  
石井

2  $xy$  平面で、 $x$  座標と  $y$  座標がともに整数である点を格子点という。点  $P$  を次のルールで格子点上を移動させる。

- さいころをふって出た目が1または2のとき、 $x$  軸の正の方向に1だけ移動させる。
- さいころをふって出た目が3または4のとき、 $y$  軸の正の方向に1だけ移動させる。
- さいころをふって出た目が5または6のとき、動かさない。

以下の問いに答えなさい。ただし、答えのみでなく理由も述べなさい。

- (1) 点  $P$  の最初の座標を  $(0, 0)$  とする。さいころを3回ふったあとの  $P$  の座標が  $(1, 1)$  である確率を求めなさい。
- (2) 点  $P$  の最初の座標を  $(0, 0)$  とする。さいころを5回ふったあとの  $P$  の座標を  $(m, n)$  とする。 $m$  と  $n$  がともに正で  $m+n=3$  である確率を求めなさい。

(1). 1または2の目が1回、3または4の目が1回、5または6の目が1回、出るので、

$$\left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot 3! = \frac{2}{9} //$$

(2)  $m+n=3$  より、移動は3回行われたことが分かる。

$(m, n) = (1, 2), (2, 1)$  のどちらかなので、 $(\because m, n$  はともに正より)。

- 1, 2の目が1回、3, 4の目が2回、5, 6の目が2回。
- 1, 2の目が2回、3, 4の目が1回、5, 6の目が2回。

のいずれかである。

$$\therefore \left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot {}_5C_1 \cdot {}_4C_2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot {}_5C_1 \cdot {}_4C_2$$

$$= \frac{1}{3^5} \cdot 60$$

$$= \frac{20}{81} //$$