



## 2012年 経済（経済）第3問

3 下の図1のように  $3 \times 3$  のマスがあり、各マスに番号が書いてある。A と B が、これらのマスを以下の条件 (i) ~ (iv) に従って互いに独立に移動していく。

1	2	3
4	5	6
7	8	9

図1

条件 (i) A は一番上のマス 1, 2, 3 のいずれかから、また、B は一番下のマス 7, 8, 9 のいずれかから出発する。

条件 (ii) A, B が出発するマスは、それぞれ等しい確率で選ばれる。

条件 (iii) A は下の段へ、B は上の段へ 1 段ずつ 2 回動く。

条件 (iv) A の 1 回ごとの動きは、図2の場合は 3 通り、図3の場合はそれぞれ 2 通りある。また、それぞれ等しい確率で次のマスに動くものとする。B の 1 回ごとの動きについても同様である。

例えば A の移動  $\square \rightarrow \square \rightarrow \square$  を考えると、その確率は  $\frac{1}{12}$  である。

(1) A の移動の場合の数は  $\square$  通りである。そのうち、移動の確率が最も小さいものは  $\square$  通りあり、その移動の確率は  $\frac{\square}{\square}$  である。

(2) A と B がともに奇数の番号のマスしか通らない確率は  $\frac{\square}{\square}$  である。

(3) A と B が中段のマス 4, 5, 6 で同じマスを通る確率は  $\frac{\square}{\square}$  である。

$n$  を自然数とし、 $(2n+1) \times (2n+1)$  のマスの場合を考える。このとき、A と B が  $3 \times 3$  のマスの場合と同様に移動するものとする。

(4) A と B が移動したマスを合わせたものが 2 つの対角線上のすべてのマスとなる確率は

$$\frac{1}{p^2 \cdot 3^q}$$

である。ただし、 $p = \square n + \square$ ,  $q = \square n + \square$  である。