



2012年 経済（経済） 第3問

3 下の図1のように 3×3 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 3×3 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。