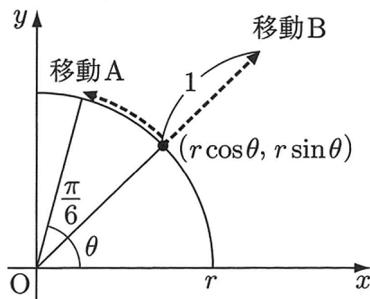


2014年 商学部 第4問

- 4  $r > 0$  とする。座標平面上の原点以外の点に対し、2種類の移動 A, B を以下のように定める。

移動 A …  $(r \cos \theta, r \sin \theta)$  にある点が  $\left(r \cos\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right), r \sin\left(\theta + \frac{\pi}{6}\right)\right)$  に動く。

移動 B …  $(r \cos \theta, r \sin \theta)$  にある点が  $((r+1) \cos \theta, (r+1) \sin \theta)$  に動く。



動点 K は点  $(1, 0)$  を出発し、上記 A, B いずれかの移動をくり返しながら座標平面上を動くとする。

- (1) 動点 K が B, A, B, B の順に 4 回の移動を行ったとき、到達する点の座標は  $(\boxed{49} \sqrt{\boxed{50}}, \boxed{51})$  である。
- (2) 動点 K が 7 回の移動で点  $(0, 5)$  に到達する経路は  $\boxed{52} \boxed{53}$  通りあり、そのうち点  $\left(\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$  を通過しないものは  $\boxed{54} \boxed{55}$  通りある。

以下、 $p$  を  $0 \leq p \leq 1$  を満たす定数とする。動点 K は各回の移動において、確率  $p$  で移動 A を、確率  $1-p$  で移動 B を行うものとする。

- (3) 動点 K が 5 回の移動で到達する点の座標が  $(0, 3)$  である確率  $P$  を、 $p$  を用いた式で表しなさい。
- (4) 動点 K が 3 回の移動で到達する点の  $y$  座標を  $a$  とするとき、 $a^2$  の期待値  $E$  を  $p$  を用いた式で表しなさい。