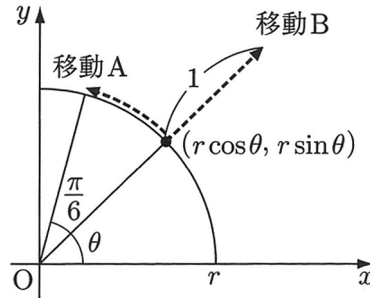


2014年 商学部 第4問

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  $\cdots (r \cos \theta, r \sin \theta)$  にある点が  $(r \cos(\theta + \frac{\pi}{6}), r \sin(\theta + \frac{\pi}{6}))$  に動く.

移動 B  $\cdots (r \cos \theta, r \sin \theta)$  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か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  $(\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$  を通らないものは  $\boxed{54} \boxed{55}$  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.