

2017年 経済 第4問

4 同じ形の白玉と赤玉が入った箱から無作為に1個の玉を取り出し、玉の色を確認して箱に戻し、さらに同じ形の白玉1個を箱に入れる作業を試行Aとする。試行Aで、取り出した玉の色が白ならば試行Aを継続し、取り出した玉の色が赤ならば試行Aを停止する。最初は箱に同じ形の白玉と赤玉が各1個入っているとす。試行Aを n 回目まで継続しているとき、 $n+1$ 回目も試行Aを行う確率を $p_n(n+1)$ と表す。また、 n 回目に試行Aが停止する確率を $q(n)$ と表す。ただし、 n は自然数である。以下の問題に答えよ。

- (1) 確率 $p_1(2)$ 、 $p_2(3)$ を求めよ。
- (2) 確率 $p_n(n+1)$ を n を用いて表せ。
- (3) 確率 $q(3)$ を求めよ。
- (4) 確率 $q(n)$ を n を用いて表せ。
- (5) n 回目までに試行Aが停止した場合に、 k 回以上試行Aが継続していた確率を n と k を用いて表せ。ただし、 k は $k < n$ を満たす自然数である。