

2018年 医学部 第2問

2 以下の文章の空欄に適切な数，式または数学記号を入れて文章を完成させよ．

0 から 9 までの番号が書かれた 10 マスからなるすごろくがある．ゴールは 0 番のマスとする．サイコロを 1 回振るごとにコマがマスを移動するが， $x$  番のマスにいるときにサイコロの出た目の数が  $y$  ならば， $|x - y|$  番のマスに移動する．ただし，このサイコロは 1 から 6 までのどの目も同じ確率で出るものとする．

(1) 6 番のマスからスタートし， $n$  回目にサイコロを振って初めてゴールに到達する確率を  $P_n$  とする．正整数  $n$  に対して  $P_n =$   である．

(2) 9 番のマスからスタートし， $n$  回目にサイコロを振って初めてゴールに到達する確率を  $Q_n$  とする．このとき  $Q_2 =$  ,  $Q_3 =$   で，

$$Q_n = \text{} \quad (n = 4, 5, \dots)$$

となる．さらに

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n kQ_k = \text{}$$

である．ただし， $|r| < 1$  に対して  $\lim_{n \rightarrow \infty} nr^n = 0$  を使ってよい．