

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．