



2014年 経済（経済）第3問

3 1から10までの数字を1つずつ書いた10枚のカードを数字の小さい順に左から右に並べる．この中から3枚を無作為に選び，いずれのカードも元の位置と異なる位置に置くという操作を考える．この操作を2回以上続けて行う場合，2回目以降はカードの並びを一番最初の状態に戻すことはせず，1回前の操作で置き換えられた状態から3枚を無作為に選ぶ．また，選んだ3枚のカードについて元の位置と異なる位置への置き方が複数あるとき，いずれの置き方も等しい確率で選ばれるものとする．置き換えの操作を n 回続けて行ったとき，一番左のカードが10である確率を P_n で表す．

(1) $P_1 = \frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$ である．

(2) n 回の操作の後で一番左のカードが10であり， $(n+1)$ 回目の操作の後も一番左のカードが10となる確率を P_n の式で表すと $\frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}} P_n$ となる．

(3) n 回の操作の後で一番左のカードが10ではなく， $(n+1)$ 回目の操作の後で一番左のカードが10となる確率を P_n の式で表すと $\frac{\boxed{\text{ホ}} P_n + \boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}}$ となる．

(4) P_{n+1} を P_n の式で表すと

$$P_{n+1} = \frac{\boxed{\text{ム}}}{\boxed{\text{メ}}} P_n + \frac{\boxed{\text{モ}}}{\boxed{\text{ヤ}}}$$

となる．

(5) $P_n = \frac{\boxed{\text{ユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}} \left(\frac{\boxed{\text{ラ}}}{\boxed{\text{リ}}} \right)^n + \frac{\boxed{\text{ル}}}{\boxed{\text{レ}}}$ である．