



2011年第5問

5 1から4までの数字が1つずつ書かれた4枚のカードがある。その4枚のカードを横一列に並べ、以下の操作を考える。

操作：1から4までの数字が1つずつ書かれた4個の球が入っている袋から同時に2個の球を取り出す。球に書かれた数字が $i$ と $j$ ならば、 $i$ のカードと $j$ のカードを入れかえる。その後、2個の球は袋に戻す。

初めにカードを左から順に1, 2, 3, 4と並べ、上の操作を $n$ 回繰り返した後のカードについて、以下の問いに答えよ。

- (1)  $n = 2$ のとき、カードが左から順に1, 2, 3, 4と並ぶ確率を求めよ。
- (2)  $n = 2$ のとき、カードが左から順に4, 3, 2, 1と並ぶ確率を求めよ。
- (3)  $n = 2$ のとき、左端のカードの数字が1になる確率を求めよ。
- (4)  $n = 3$ のとき、左端のカードの数字の期待値を求めよ。