

1 赤い袋には赤球 2 個と白球 1 個が入っており、白い袋には赤球 1 個と白球 1 個が入っている。最初に、さいころ 1 個を投げて、3 の倍数の目が出たら白い袋を選び、それ以外の目が出たら赤い袋を選び、選んだ袋から球を 1 個取り出して、球の色を確認してその袋に戻す。ここまでの操作を 1 回目の操作とする。

2 回目と 3 回目の操作では、直前に取り出した球の色と同じ色の袋から球を 1 個取り出して、球の色を確認してその袋に戻す。

(1) 1 回目の操作で、赤い袋が選ばれ赤球が取り出される確率は $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ であり、白い袋

が選ばれ赤球が取り出される確率は $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

(2) 2 回目の操作が白い袋で行われる確率は $\frac{\text{オ}}{\text{カキ}}$ である。

(3) 1 回目の操作で白球を取り出す確率を p で表すと、2 回目の操作で白球が取り出される確率は $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}}p + \frac{1}{3}$ と表される。

よって、2 回目の操作で白球が取り出される確率は $\frac{\text{コサ}}{\text{シスセ}}$ である。

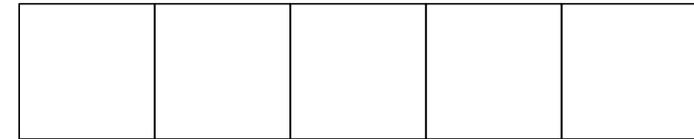
同様に考えると、3 回目の操作で白球が取り出される確率は $\frac{\text{ソタチ}}{\text{ツテト}}$ である。

(4) 2 回目の操作で取り出した球が白球であったとき、その球を取り出した袋の色が白である条件付き確率は $\frac{\text{ナニ}}{\text{ヌネ}}$ である。

また、3 回目の操作で取り出した球が白球であったとき、はじめて白球が取り出されたのが 3 回目の操作である条件付き確率は $\frac{\text{ノハ}}{\text{ヒフヘ}}$ である。

解答 $\frac{\text{ア}}{\text{イ}} = \frac{4}{9}$ $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}} = \frac{1}{6}$ $\frac{\text{オ}}{\text{カキ}} = \frac{7}{18}$ $\frac{\text{ク}}{\text{ケ}} = \frac{1}{6}$ $\frac{\text{コサ}}{\text{シスセ}} = \frac{43}{108}$
 $\frac{\text{ソタチ}}{\text{ツテト}} = \frac{259}{648}$ $\frac{\text{ナニ}}{\text{ヌネ}} = \frac{21}{43}$ $\frac{\text{ノハ}}{\text{ヒフヘ}} = \frac{88}{259}$

2 同じ大きさの 5 枚の正方形の板を一行に並べて、図のような掲示板を作り、壁に固定する。赤色、緑色、青色のペンキを用いて、隣り合う正方形どうしが異なる色となるように、この掲示板を塗り分ける。ただし、塗り分ける際には、3 色のペンキをすべて使わなければならないわけではなく、2 色のペンキだけで塗り分けることがあってもよいものとする。



- (1) このような塗り方は、全部で アイ 通りある。
- (2) 塗り方が左右対称となるのは、 ウエ 通りある。
- (3) 青色と緑色の 2 色だけで塗り分けるのは、 オ 通りある。
- (4) 赤色に塗られる正方形が 3 枚であるのは、 カ 通りある。
- (5) 赤色に塗られる正方形が 1 枚である場合について考える。
 - ・どちらかの端の 1 枚が赤色に塗られるのは、 キ 通りある。
 - ・端以外の 1 枚が赤色に塗られるのは、 クケ 通りある。
 よって、赤色に塗られる正方形が 1 枚であるのは、 コサ 通りある。
- (6) 赤色に塗られる正方形が 2 枚であるのは、 シス 通りある。

解答 (アイ) 48 (ウエ) 12 (オ) 2 (カ) 4 (キ) 4 (クケ) 12
 (コサ) 16 (シス) 26