赤い箱に赤玉が 4 個, 白玉が 2 個入っています。白い箱には, 赤玉が 2 個, 白玉が 4 個入っています。第 1 回目の試行では, 赤い箱から玉を 1 個取り出して, 赤い箱に戻します。この第 1 回目の試行で赤玉を取り出した場合は, 第 2 回目の試行で赤い箱から玉を 1 個取り出して赤い箱に戻します。また, 第 1 回目の試行で白玉を取り出した場合は, 第 2 回目の試行で白い箱から玉を 1 個取り出して白い箱に戻します。以下, 同様の試行を繰り返します。すなわち, 第 n 回目の試行で赤玉を取り出した場合には, 第 $n+1$ 回目の試行で赤い箱から玉を 1 個取り出して赤い箱に戻し, 第 n 回目の試行で白玉を取り出した場合には,
第 $n+1$ 回目の試行で白い箱から玉を 1 個取り出して白い箱に戻します。

第 n 回目の試行で赤が出る確率を P_n とするとき, P_n に関する漸化式

$$P_{n+1}=\frac{\boxed{}}{\boxed{}}P_n+\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

が成立します。このことから

$$P_n=\frac{\boxed{}}{\boxed{}}+\frac{1}{\boxed{}}\times\left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\right)^n$$

であることがわかります。そして, 第 1 回目から第 n 回目までに赤玉が取り出される回数の期待値は

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\times n+\frac{1}{\boxed{}}\times\left\{\boxed{}-\left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}}\right)^n\right\}$$

となります。

（慶応大）