



2011年第2問

2 袋に赤玉が1個、白玉が2個の合計3個の玉が入っている。袋から玉1個を取り出し、玉の色を確認し、また袋に戻す、という作業を2回行い、これを1回の試行と考える。この試行を使って、A君とB君の2人が以下のようなゲームをすることにした。

- 取り出した玉の色の1番目が白、2番目が赤であれば、A君が勝ち抜けとなり、
- 取り出した玉の色の1番目が赤、2番目が白であれば、B君が勝ち抜けとなり、
- 取り出した玉の色が2回とも同じ色であれば、引き分けとし、試行を続ける。

また、どちらか1人が勝ち抜けた後も、同様に玉を2回出し入れする試行を続け、以下の場合にゲームを終了させることとした。

- 残った1人がA君のとき、取り出した玉の色の1番目が白、2番目が赤である場合。
- 残った1人がB君のとき、取り出した玉の色の1番目が赤、2番目が白である場合。

このとき、次の問に答えよ。

- (1) 1回目の試行で、A君が勝ち抜ける確率、B君が勝ち抜ける確率、引き分けになる確率をそれぞれ求めよ。
- (2) 3回目の試行でゲームが終了する確率を求めよ。
- (3) A君のほうが早く勝ち抜けし、その後、 n 回目の試行でB君がゲームを終了させる確率を n を用いて表せ。ただし、 $n \geq 2$ とし、 n にはA君が勝ち抜けるまでの試行の回数も含むものとする。