



2014年 教育学部 (算数・技術) 第4問

4 A, Bふたりは、それぞれ1から4までの番号のついた4枚のカードを持ち、それを用いて何回かの勝負から成るつぎのゲームをする。

- 初めに A, Bはそれぞれ4枚のカードを自分の袋に入れ、よくかきまぜる。
- A, Bはそれぞれ自分の袋から無作為に1枚ずつカードを取り出し、そのカードを比較して1回の勝負を行う。すなわち、大きい番号のついたカードを取り出したほうがこの回は勝ちとし、番号が等しいときはこの回は引き分けとする。
- 袋から取り出したカードは袋に戻さないものとする。
- A, Bどちらかが2回勝てば、カードの取り出しをやめて、2回勝ったほうをゲームの勝者とする。4枚すべてのカードを取り出してもいづれも2回勝たなければゲームは引き分けとする。

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) Aが0勝0敗4引き分けしてゲームが引き分けになる確率を求めよ。
- (2) Aが1勝1敗2引き分けしてゲームが引き分けになる確率を求めよ。
- (3) Aがゲームの勝者になる確率を求めよ。

(1) A, Bふたりのカードの取り出し方は全部で $(4!)^2$ 通りあり。

4回の勝負ですべて引き分けとなるのは、 $4!$ 通りであるから。

$$\frac{4!}{(4!)^2} = \frac{1}{4!} = \frac{1}{24} //$$

(2) 引き分けになるときのカードのえらび方が $4C_2$ 通りあり。

そのとき、勝つときのカードと負けるときのカードは自動的に決まる。

また、4回の勝負のうち、引き分けの回のえらび方が $4P_2$ 通り。

勝つ回のえらび方が $2P_1$ 通り。あるので、 $\frac{4C_2 \cdot 4P_2 \cdot 2P_1}{(4!)^2} = \frac{1}{4} //$

(3) 引き分けになり得るのは(1)と(2)の場合のみであるから、

勝敗が決まる確率は、余事象より、 $1 - \frac{1}{24} - \frac{1}{4} = \frac{17}{24}$

AとBは対等であるから、 $\frac{17}{24} \times \frac{1}{2} = \frac{17}{48} //$