

## 《例題》

赤球 4 個と白球 6 個の入った袋から、球を同時に 2 個取り出す。

- (1) 赤球 2 個が出る確率を求めよ。 順序の区別なし
- (2) 赤球 1 個と白球 1 個が出る確率を求めよ。

## 〈解決〉

球を区別して、すべての出かたは  ${}_{10}C_2$  通り。

「赤赤」「赤白」「白白」では赤赤より白白が起きやすい。

同様に確からしくなるよう  $\underbrace{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}$  と思う。

赤                      白

- (1) 赤球 2 個の出かたは  ${}_4C_2$  通りゆえ、 $\frac{{}_4C_2}{{}_{10}C_2} = \frac{2}{15}$ 。
- (2) 赤球 1 個と白球 1 個の出かたは  ${}_4C_1 \times {}_6C_1$  通りゆえ、

$$\frac{{}_4C_1 \times {}_6C_1}{{}_{10}C_2} = \frac{8}{15}。$$

## 〈理解〉

場合の数 → ヒトの識別 で数える。確率 → 自然の識別 で数える。

## 《例題》

A B C D E の 5 文字を 1 列に並べる。

確率では無作為に並ぶ・選ぶ……と読む慣例。

- (1) 両端が母音 (A E) となる確率を求めよ。
- (2) A が E よりも左にある確率を求めよ。

## 〈解決〉

すべての並べかたは  ${}_5P_5$  通り。

- (1) 母音 A E の並べかた  ${}_2P_2$  通りごとに、残り 3 文字の並べかた  ${}_3P_3$  通りがある。

$$\text{よって } \frac{{}_2P_2 \times {}_3P_3}{{}_5P_5} = \frac{1}{10}。$$

- (2) A と E の順序のみが異なる並べ方は  ${}_2P_2$  通りずつあり、このうち A が左にあるも

$$\text{ののみを数えるから } \frac{{}_5P_5}{{}_5P_5} = \frac{1}{2}。$$

直観でも左か右で  $\frac{1}{2}$ 。しかし確率の定義通りでない。

## 《例題》

4人がじゃんけんを1回行う。

- (1) 1人だけが勝つ確率を求めよ。  
 (2) ちょうど2人が勝つ確率を求めよ。  
 (3) あいこになる確率を求めよ。

## 〈解決〉

すべての手の出しかたは $3^4$ 通り。

- (1) 勝者は4通り。勝つ手は3通りで、そのとき負ける手は決まる。よって

$$\frac{4 \times 3}{3^4} = \frac{4}{27}。$$

- (2) 勝者は ${}_4C_2$ 通り。勝つ手は3通りで、そのとき負ける手は決まる。よって

$$\frac{{}_4C_2 \times 3}{3^4} = \frac{2}{9}。$$

- (3) (i) 全員が同じ手を出すのは3通り。

(ii) 3種類の手が出る時、どの手を2人が出しているかで3通り、そのそれぞれに誰がどの手を出しているかが $\frac{{}_4P_4}{2P_2}$ 通り。

$$\text{以上より } \frac{3 + 3 \times \frac{{}_4P_4}{2P_2}}{3^4} = \frac{13}{27}。$$

【別解】\* あいこにならないのは、(i) 1人が勝つ、(ii) 2人が勝つ、(iii) 3人が勝つ、のいずれかのとき。3人が勝つのは1人が負けることと同じで、1人が勝つ確率に等しい。

$$\text{よって } \frac{3^4 - (12 + 18 + 12)}{3^4} = \frac{27 - (4 + 6 + 4)}{3^3} = \frac{13}{27}。$$

## 《例題》

15本のくじに $n$ 本の当たりがあり、同時に2本引く。2本とも当たる確率が $\frac{2}{21}$ である。 $n$ を求めよ。

## 〈解決〉

すべての引きかたは ${}_{15}C_2$ 通り。2本とも当たる引きかたは ${}_nC_2$ 通り。よって

$$\frac{{}_nC_2}{{}_{15}C_2} = \frac{2}{21} \quad \therefore n^2 - n - 20 = 0 \quad \therefore n = -4 \text{ or } 5. \quad \dots \textcircled{1}$$

$n$ は整数で $2 \leq n \leq 15$ が必要...②。① and ②より $n = 5$ 。

左右のページで小問の作りかた（マクロ）を変えています。ソースをご覧ください。

目盛りは \unsetvruler 命令で消去できます。