

| | | | |
|----------|--|--------|--|
| 学籍 番号 | | 氏 名 | |
|----------|--|--------|--|

数学 第14回 予習資料

担当：河田

－ 確率 －

※ このプリントの説明を見ながら練習問題を解き、2018年7月23日の講義に持参すること

※ その際に、講義用ホームページ(<http://www2.tokuyama-u.ac.jp/kawada>)にある、予習動画も参考になる。予習動画は、第14回のところにある。

[基礎事項のチェック]

・ 確率

(例) 袋の中に、赤球5個、白球5個の計10個の球が入っている。この袋から2個球を取り出すとき、2個とも赤球となる確率を考えてみよう。

まず、ある事象の確率は次のように表すことができる。

$$P(A) = \frac{a}{n}$$

↙ ある事象にあてはまるのは a 通り

↘ 全部で n 通り

この場合、赤白合計10個の球から2個の球を選ぶ組み合わせは、全部で

$${}_{10}C_2 = \frac{10 \times 9}{2 \times 1} = \frac{90}{2} = 45(\text{通り})$$

選んだ球が2個とも赤球であるということは、赤球5個の中から2個を選ぶ組み合わせなので、

$${}_5C_2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = \frac{20}{2} = 10(\text{通り})$$

となる。よって、求める確率は

$$P(A) = \frac{a}{n} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$$

[練習問題]

1. 大小2つのサイコロをふるとき、目の和が10以上になる確率を求めよ。

大小2つのサイコロをふった時の、目の出方は全部で何通りか。その中で和が10以上となるのは何通りか。

2. 袋の中に赤球が3個、白球が2個入っている。この中から同時に3個取り出すとき、赤球2個、白球1個が出てくる確率を求めよ。

全部では、5個の球の中から3個選ぶ組み合わせとなる。その中であてはまるのは、赤球を3個中2個、白球を2個中1個選ぶ組み合わせである。

[基礎事項のチェック]

・条件付き確率

(例) 左のページの例は、次のように考えることもできる。

$$\frac{\frac{5}{10} \times \frac{4}{9}}{\frac{2}{9}}$$

1 個目の球が赤球である確率

1 個目の球が赤球であったという条件のもとで、2 個目の球も赤であるという条件付き確率

事象 A がおこることを条件として、事象 B がおこることを、(A を条件とする)B の条件つき確率といい、 $P(B|A)$ であらわす。(高校の教科書では $P_A(B)$ とあらわされていた。)この場合、

事象 A・・・1 個目の球が赤球である。

事象 B・・・2 個目の球が赤球である。

とすると、 $P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A) = \frac{5}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$ となる。

[練習問題]

3. ある高校に男子 15 人、女子 10 人、合計 25 人のクラスがあり、全員が文系か理系のいずれかのコースに所属している。文系コースに所属している者は 13 人でそのうち 6 人は男子である。

| | 男子 | 女子 | 計 |
|----|----|----|----|
| 文系 | 6 | | 13 |
| 理系 | | | |
| 計 | 15 | 10 | 25 |

(1) 右の表の空欄を埋めよ。

(2) このクラスから、男子を 1 人選んだとき、その人が文系コースに所属している確率を求めよ。

これが条件付き確率である。
(男子であるという条件のもとで、文系コースの人を選ぶ確率)

(3) このクラスから、1 人の人を選んだとき、その人が文系コースに所属している男子である確率を求めよ。

まず、クラスの中から 1 人選ぶとき、それが男子である確率を考え、それと(2)で求めた条件付き確率を使い、乗法定理を使って求めてみる。