

数的理解

第4回：確率

米田亮介

2022年10月19日

確率

- 「考える事象がどれほど起こりやすいか？」ということを数字を使って表現する方法。
- いろんなところで使われる
 - ガチャ、ギャンブル
- 「当たり棒 1 本、ハズレ棒 4 本の中から 1 本選んだときにあたりを引く確率は？」
- 考える事象が絶対に起こらないとき：確率 0
- 考える事象が必ず起きるとき：確率 1

$$(A \text{ のおこる確率}) = \frac{(A \text{ の場合の数})}{(\text{おこりうる全ての場合の数})}$$

確率の計算

$$(A \text{ のおこる確率}) = \frac{(A \text{ の場合の数})}{(おこりうる全ての場合の数)}$$

- おこりうる全ての場合の数をまず計算する
- その次に A のおこる場合の数を計算する
 - それぞれの場合の数の計算に先週の場合の数の計算を用いる場合がある
- 「A でない確率」を求める場合
 - $(A \text{ でない確率}) = 1 - (A \text{ のおこる確率})$
 - $(A \text{ のおこらない場合の数})$ を計算するのがメンドクサイとき、 $(A \text{ のおこる場合の数})$ を計算するのが簡単なときにはこの公式を使うとよい

例題 1

大小 2 つのサイコロを投げてその和が 10 になる場合の数は？また、その確率はいくらか？

例題 1

大小 2 つのサイコロを投げてその和が 10 になる場合の数は？また、その確率はいくらか？

2 種類のサイコロを投げる全体の場合の数: $6 \times 6 = 36$ (通り)

そのうち和が 10 になるのは

$$(4, 6), (5, 5), (6, 4)$$

の 3 通りである。よって確率は $3/36 = 1/12$ である。

例題 2

1,2,3,4,5 の 5 枚のカードから 2 枚を選んで 2 桁の整数を作る。作られた数字が 30 より大きい数字になる確率はいくらか？

例題 2

1,2,3,4,5 の 5 枚のカードから 2 枚を選んで 2 桁の整数を作る。作られた数字が 30 より大きい数字になる確率はいくらか？

5 枚のカードから 2 枚を選んで 2 桁の整数を選ぶ方法は
 $5 \times 4 = 20$ (通り) である。

また、30 を超えるのは十の位が 3,4,5 であればよい。このとき一の位は 5 枚から 1 枚を除いた 4 通りである。これより場合の数は
 $3 \times 4 = 12$ (通り) である。よって 30 より大きい数字になる確率は
 $12/20 = 3/5$ である。

例題 3

赤い玉が 5 個、白い玉が 7 個入っている袋がある。この袋から同時に 2 つの玉を出したとき、少なくとも 1 つが赤い玉である確率はいくらか？

例題 3

赤い玉が 5 個、白い玉が 7 個入っている袋がある。この袋から同時に 2 つの玉を出したとき、少なくとも 1 つが赤い玉である確率はいくらか？

おこりうる全ての場合の数は $12 \times 11 \times 10$ (通り) である。

「少なくとも 1 つが赤い玉である」を否定すると、「赤い玉が 1 つも出ない」、すなわち「すべて白い玉である」となる。すべて白い玉である場合の数は $7 \times 6 \times 5$ (通り) である。

よって求める確率は

$$1 - (7 \times 6 \times 5) / (12 \times 11 \times 10) = 37/44$$

である。