

# 14 確率

## 学習のねらい

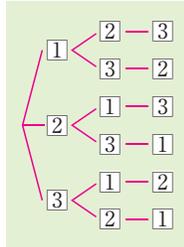
- 樹形図や表をかいて、場合の数をもれなく求めることができるようにする。
- 起こりうる場合をかき出して数え、確率を求められるようにする。

## 要点のまとめ

### 1 場合の数

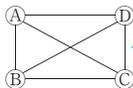
- **樹形図** 起こりうるすべての場合を、枝分かれするように、かき表した図。

例 ①, ②, ③の3枚のカードを並べるとき、起こりうるすべての場合を樹形図にかき表すと、右のようになる。



- **並べ方** 数字を並べて整数をつくる時のように、順序[A, B]と[B, A]を別べつに数える場合。
- **組み合わせ方** 5人の中から2人を選ぶときの組み合わせのように、順序は考えないで、{A, B}は1通りとして数える場合。

例 4チームのサッカーの試合の組み合わせ



それぞれの線  
←が組み合わせを表す。

	A	B	C	D
A		○	○	○
B			○	○
C				○
D				

### 2 確率

- **確率** あることがら起こると期待される割合。
- **確率の求め方**

起こりうるすべての場合が  $n$  通りあり、どれが起こることも同様に確からしいとする。

このうち、Aの起こる場合が  $a$  通りあるとき、その確率  $p$  は、

$$A \text{ の起こる確率 } p = \frac{a \leftarrow A \text{ の起こる場合の数}}{n \leftarrow \text{すべての場合の数}}$$

例 ①, ②, ③の3枚のカードを並べて、3けたの整数をつくる。その数が200以上になる確率は、200以上になる数が213, 231, 312, 321の4通りだから、

$$\text{求める確率は、} p = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

- **確率の性質**…Aの起こる確率の範囲は、

$$0 \leq p \leq 1$$

$p=0$  …決して起こらないときの確率

$p=1$  …かならず起こるときの確率

## 例題

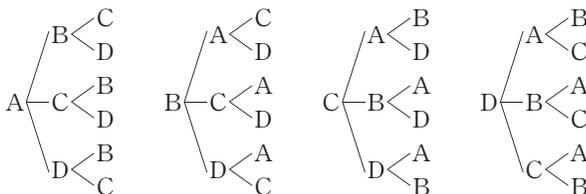
### 57 場合の数 〈並べ方〉

A, B, C, Dの4人の中から3人を選んで、リレーの走る順序を決めるとき、走る順序は何通りあるか求めなさい。

**考え方** 樹形図に表すとわかりやすい。

- 解き方**
- ・ 1番目がAの場合、2番目は、B, C, Dのうちの1人。
  - ・ 2番目をBとすると、3番目は、CかD。
  - ・ 2番目をCとすると、3番目は、BかD。
  - ・ 2番目をDとすると、3番目は、BかC。

同様に、1番目がB, C, Dの場合を考える。走る順序は、



の24通りある。

答 24通り

## キーポイント57

- ▶ {A, B}と{B, A}の並べ方を区別して数える。

## 練習

A, B, C, Dの4枚のカードを横一列に並べるとき、カードの並べ方は、全部で何通りあるか求めなさい。

{ }







**1**

樹形図の利用 →例題57

次の問いに答えなさい。(各11点)

(1) 0, 1, 2, 3の数字を書いたカードが1枚ずつある。この4枚のカードから2枚のカードを取り出して並べるとき、つくることができる2けたの整数は全部で何通りあるか。(兵庫)

[ ]

(2) 5人の生徒が、校舎を背景に横一列に並んで記念撮影をする。5人のうち、AさんとBさんは必ず両端に並ぶものとする。このとき、5人の並び方は全部で何通りあるか。(広島)

[ ]

**2**

表の利用 →例題59

よく出る

次の問いに答えなさい。(各11点)

(1) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が6の倍数になる確率を求めなさい。(北海道)

[ ]

(2) 1から6までの目がある2つのさいころA, Bを同時に投げ、さいころAの出た目を $a$ , さいころBの出た目を $b$ とする。このとき、 $a-3$ と $b-4$ の積 $(a-3)(b-4)$ が正の数となる確率を求めなさい。(福岡)

[ ]

**3**

樹形図の利用

よく出る

3枚の硬貨を同時に投げるとき、それぞれの硬貨について、表が出れば2点、裏が出れば1点とし、3枚の硬貨の点数の合計を得点とする。3枚の硬貨を同時に投げるとき、得点が5点となる確率を求めなさい。(11点) (愛媛)

[ ]

**4**

樹形図の利用 →例題60

よく出る

次の問いに答えなさい。(各11点)

(1) 袋の中に、白球2個と赤球3個が入っている。この袋の中から、同時に2個の球を取り出すとき、2個とも白球である確率を求めなさい。

[ ]

(2) 5本のうち2本の当たりくじが入っているくじを、まずAが1本ひき、続いてBが1本ひく。ひいたくじはもどさないとして、AがはずれてBが当たる確率を求めなさい。(富山)

[ ]

**5**

樹形図の利用

袋の中に1から5までの数字が1つずつ書かれた5個の玉が入っている。この袋の中から玉を同時に2個取り出すとき、取り出した2個の玉に書かれた数の積が、袋の中に残った3個の玉に書かれた数の和より大きくなる確率を求めなさい。(11点) (千葉)

[ ]

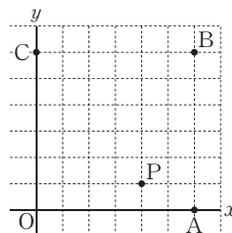
レベルアップ

**6**

図形・座標との融合問題

1から6までの目が出る大小2つのさいころを同時に投げるとき、大きいさいころの出る目の数を $m$ , 小さいさいころの出る目の数を $n$ とし、 $(m, n)$ を座標とする点をPとする。たとえば、下の図の点Pは、大きいさいころが4の目、小さいさいころが1の目のときを表したものである。

点A, B, Cの座標が、それぞれ $(6, 0)$ ,  $(6, 6)$ ,  $(0, 6)$ であるとき、 $\triangle CAP$ の面積が6となる確率を求めなさい。(12点) (鳥取)



[ ]