

14 確率

学習のねらい

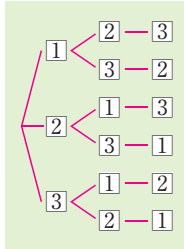
- 樹形図や表をかいて、場合の数をもれなく求めることができるようにする。
- 起こりうる場合をかき出して数え、確率を求められるようにする。

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。

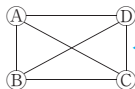
例 ①, ②, ③の3枚のカードを並べるとき、起こりうるすべての場合を樹形図にかき表すと、右のようになる。



● **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

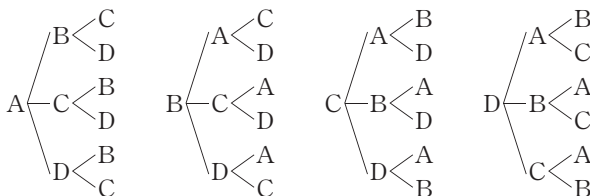
57 場合の数 〈並べ方〉

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。

{ }

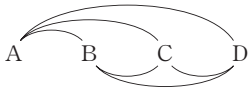
例題

58 場合の数 (組み合わせ方)

A, B, C, Dの4人の中から、2人の図書委員を選ぶとき、選び方は何通りあるか求めなさい。

考え方 {A, B}と{B, A}は、同じ組み合わせだから、選び方の場合の数は、1通りと数える。

解き方 重ならないように調べる。選び方は、



{A, B}, {A, C},
{A, D}, {B, C},
{B, D}, {C, D}の6通り
ある。

答 6通り

キーポイント58

▶ {A, B}と{B, A}は、同じ組み合わせと考え、1通りと数える。

練習

A, B, C, D, Eの5人の中から、2人の掃除当番を決めるとき、選び方は何通りあるか求めなさい。

[]

例題

59 確率の求め方 (表の利用)

A, B 2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が7となる確率を求めなさい。

考え方 出る目の数の和が7となる場合を書き出す。

解き方 Aの目の出方6通りのそれぞれについて、Bの目の出方も6通りあるから、さいころの目の出方は、

$$n = 6 \times 6 = 36 \text{ (通り)}$$

このうち、目の数の和が7となるのは、右の表より、

$$a = 6 \text{ (通り)}$$

よって、確率は、 $p = \frac{a}{n} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

A \ B	1	2	3	4	5	6
1						○
2					○	
3				○		
4			○			
5		○				
6	○					

答 $\frac{1}{6}$

キーポイント59

▶ 2つのさいころの目の出方は、 $6 \times 6 = 36$ (通り)

練習

1つのさいころを続けて2回投げるとき、出る目の数の和が3以下となる確率を求めなさい。

[]

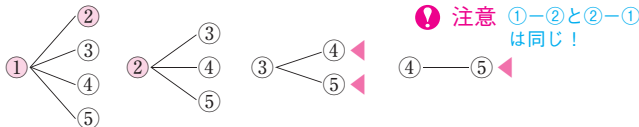
例題

60 確率の求め方 (同じものをふくむとき)

赤玉が2個、白玉が3個入った袋の中から、同時に2個取り出すとき、2個とも白玉である確率を求めなさい。

考え方 赤玉を①, ②, 白玉を③, ④, ⑤として考える。

解き方 玉の取り出し方は、下の図より、 $n = 10$ (通り)



2個とも白玉であるのは ◀印で、 $a = 3$ (通り)

よって、確率は、 $p = \frac{a}{n} = \frac{3}{10}$

答 $\frac{3}{10}$

キーポイント60

▶ 同じものも番号をつけて区別する。

練習

赤玉が2個、白玉が3個入った袋の中から、同時に2個取り出すとき、赤玉と白玉である確率を求めなさい。

[]

1

場合の数(並べ方)

1, 2, 3, 4の4つの数字から3つ使って3けたの整数をつくる。

次の問いに答えなさい。

(各8点)

- (1) 百の位の数字が1の整数は何通りですか。

[]

- (2) 3けたの整数は全部で何通りですか。

[]

2

場合の数(組み合わせ方)

A, B, C, D, Eの5人の中から委員を2人選ぶとき、次の問い

に答えなさい。

(各8点)

- (1) Aが選ばれる場合は何通りですか。

[]

- (2) 選び方は全部で何通りですか。

[]

3

確率の求め方(表の利用)

2つのさいころA, Bを同時に投げるとき、出る目の数の積が4以

下となる確率を求めなさい。

(16点)

[]

4

確率の求め方(樹形図の利用)

1枚の硬貨を続けて3回投げたとき、表が2回、裏が1回出る確率

を求めなさい。

(16点)

[]

5

確率の求め方(樹形図の利用)

1から5までの数字を書いたカードが1枚ずつある。このカードを

次のように取り出すときの確率を求めなさい。

(各10点)

- (1) 1枚ひき、それをもとにもどす。これを2回くり返すとき、2回とも同じカードである確率。

[]

- (2) 1枚ずつ続けて2回ひき、1枚目を十の位、2枚目を一の位とする数をつくるとき、その数が奇数となる確率。

[]

6

確率の求め方(同じものをふくむとき)

袋の中に赤玉3個、白玉2個、黒玉1個が入っている。この袋から同時に2個の玉を取り出すとき、1個が黒玉である確率を求めなさい。

(16点)

[]

ナビゲータ

1 キーポイント57

- (1) 十の位、一の位の数字の選び方を樹形図で表す。
- (2) 百の位の数字が1の場合のほかに、2, 3, 4の各場合がある。

2 キーポイント58

- (1) A以外の1人の選び方を求める。
- (2) {A, B}と{B, A}は同じ組と考える。

3 キーポイント59

- 積が1, 2, 3, 4となる目の数の組をそれぞれ調べる。

4 キーポイント57・60

- 表を○, 裏を×として樹形図をかいてみる。

5 キーポイント57・60

- 樹形図をかくとき、(1)と(2)のちがいに注意する。
- (1)は2回目も1から5までの数字が考えられる。
- (2)は1回目にひいたカードは2回目にひくことはない。

6 キーポイント60

- 赤玉を1, 2, 3
白玉を4, 5
黒玉を6
として区別する。



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)

[]

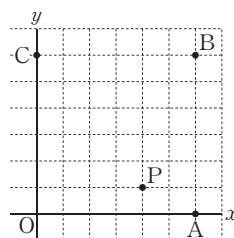
レベルアップ

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)



[]