

14 確率

学習のねらい

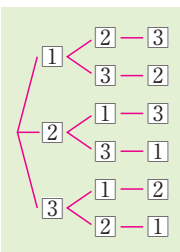
- 樹形図や表をかいて、場合の数を求めなく求めることができるようにする。
- 起こりうる場合をかき出して数え、確率を求められるようにする。

要点のまとめ

1 場合の数

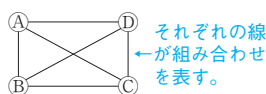
- **樹形図** 起こりうるすべての場合を、枝分かれするように、かき表した図。

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



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

2 確率

- **確率** あることがらが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

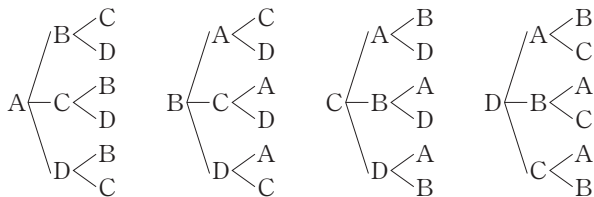
57 場合の数 〈並べ方〉

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人のそうじ当番を決めるとき, 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 6×6 の表をかいて考える。

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,

$$a = 6 \text{ (通り)}$$

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

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。

[]

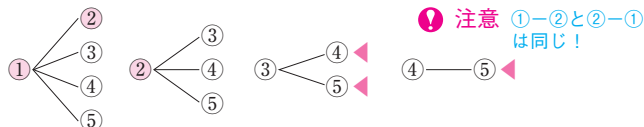
例題

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)

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

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。

[]

確認問題

得点

／ 100

1

場合の数〈並べ方〉

1, 2, 3, 4 の4つの数字から異なる3つを使って3けたの整数をつくる時、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人選ぶ時、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時、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個の玉を取り出す時、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考える。

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, 2, 4, 6 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、取り出した順に左から並べて2けたの整数をつくるとき、できる整数は全部で何通りありますか。

[]

- (2) A, B, C, D, E の5人が横一列に並んで座る。AとBは必ず両端に座るとき、5人の並び方は全部で何通りありますか。

[]

2

表の利用 →例題59

よく出る

大小2つのさいころを投げるとき、次の問いに答えなさい。(各11点)

- (1) 出る目の数の積が12の約数になる確率を求めなさい。

[]

- (2) 大のさいころの出た目を a 、小のさいころの出た目を b とするとき、 $a-4$ と $b-3$ の積が負の数となる確率を求めなさい。

[]

3

樹形図の利用

よく出る

50円玉2枚と、100円玉1枚を同時に投げるとき、表が出た合計金額が100円以上になる確率を求めなさい。(11点)

[]

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) 箱の中に、赤球2個、青球1個、白球2個が入っている。この箱の中から球を同時に2個取り出したとき、取り出した球の中に青球が含まれる確率を求めなさい。

ただし、どの球を取り出すことも同様に確からしいものとする。(山梨)

[]

- (2) 5本のうち、あたりが2本はいつているくじがある。このくじをAさんが1本ひき、くじをもどさずにBさんが1本くじをひくとき、少なくとも1人はあたりをひく確率を求めなさい。

(愛知)

[]

5

樹形図の利用

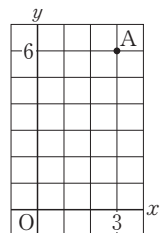
3, 4, 5, 6, 7 の数字が書かれたカードが1枚ずつある。この5枚のカードから同時に2枚のカードを引くとき、2枚のカードの数字の積が2の倍数でなく、3の倍数でもない確率を求めなさい。ただし、どのカードを引くことも同様に確からしいとします。(11点) (滋賀)

[]

6

座標との融合問題

右の図のように、点A(3, 6)をとる。また、1から6までの目が出るさいころを2回投げて、最初に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b とし、2点B(2, a)、C(1, b)をとる。このとき、3点A, B, Cが1つの直線上に並ぶ確率を求めなさい。



ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。(12点) (徳島)

[]