

中学数学

確率・データの活用

基礎編

偏差値 40 前後からの基本定着

確率の基本、代表値、度数分布表、相対度数を、
学校の基本問題で使える形まで練習します。

目次

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 1 | この教材の使い方 | 2 |
| 2 | 確率の基本 | 3 |
| 2.1 | 確率の表し方 | 3 |
| 2.2 | 同様に確からしい | 5 |
| 2.3 | コインの確率 | 7 |
| 2.4 | くじの確率 | 9 |
| 3 | 場合の数を整理する | 11 |
| 3.1 | 表を使って数える | 11 |
| 4 | データの代表値 | 13 |
| 4.1 | 平均値 | 13 |
| 4.2 | 中央値・最頻値・範囲 | 15 |
| 4.3 | 第1四分位数・第3四分位数・四分位範囲 | 17 |
| 5 | 度数分布表と相対度数 | 20 |
| 5.1 | 度数分布表の読み取り | 20 |
| 5.2 | 相対度数 | 22 |
| 5.3 | ヒストグラムの読み取り | 24 |
| 6 | 単元まとめ練習問題 | 26 |
| 6.1 | 問題 | 26 |
| 6.2 | 解答解説 | 28 |
| 7 | 学習チェックリスト | 32 |
| 8 | まとめ | 33 |

1 この教材の使い方

この教材は、確率とデータの活用の基本を、順番に確認するための基礎教材です。確率では「全部で何通りか」「そのうち条件に合うものは何通りか」を考えます。データの活用では、表や数値から特徴を読み取ることを練習します。

学習の進め方

1. まず「ポイント」を読んで、考え方を確認します。
2. 例題では、「方針」で考え方をつかんでから「解き方」を読みます。
3. 例題の直後にある練習問題を、自分で途中式を書いて解きます。
4. 最後のまとめ練習問題で、単元全体を確認します。

注意 この教材で大切にすること

確率では、いきなり式を作るのではなく、**全部の場合の数**と**条件に合う場合の数**を分けて考えます。データでは、平均だけで判断せず、中央値、最頻値、範囲も確認しましょう。

2 確率の基本

2.1 確率の表し方

確率とは

確率は、あることが起こる可能性を数で表したものです。基本は次の式です。

$$\text{確率} = \frac{\text{条件に合う場合の数}}{\text{全部の場合の数}}$$

確率は 0 以上 1 以下の数になります。絶対に起こらないときは 0、必ず起こるときは 1 です。

例題 1

1 から 5 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつあります。この中から 1 枚を選ぶとき、偶数のカードを選ぶ確率を求めなさい。

方針

全部で何枚あるか、偶数のカードが何枚あるかを数えます。

解き方

カードは、1、2、3、4、5 の 5 枚です。

このうち偶数は、2、4 の 2 枚です。

したがって、確率は、

$$\frac{2}{5}$$

です。

答え

$$\frac{2}{5}$$

練習問題 1

1 から 6 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつあります。この中から 1 枚を選ぶとき、3 の倍数のカードを選ぶ確率を求めなさい。

解答解説 1**解き方**

カードは、1、2、3、4、5、6 の 6 枚です。

このうち 3 の倍数は、3、6 の 2 枚です。

したがって、確率は、

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

です。

答え

$$\frac{1}{3}$$

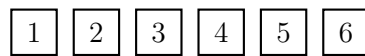
2.2 同様に確からしい

同様に確からしいとは

どの場合も同じ程度に起こると考えられるとき、**同様に確からしい**といいます。サイコロを1回投げるとき、1から6までの目は同様に確からしいと考えます。

例題 2

1個のサイコロを1回投げます。5以上の目が出る確率を求めなさい。



方針

サイコロの目は全部で6通りです。そのうち5以上の目を数えます。

解き方

全部の場合の数は、1、2、3、4、5、6の6通りです。

5以上の目は、5、6の2通りです。

したがって、確率は、

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

です。

答え

$$\frac{1}{3}$$

練習問題 2

1個のサイコロを1回投げます。奇数の目が出る確率を求めなさい。

解答解説 2**解き方**

全部の場合の数は 6 通りです。

奇数の目は、1、3、5 の 3 通りです。

したがって、確率は、

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

です。

答え

$$\frac{1}{2}$$

2.3 コインの確率

コインを投げる問題

1 枚のコインを投げると、表、裏の 2 通りがあります。2 枚のコインを投げるときは、表と裏の組み合わせを表や樹形図で整理します。

例題 3

2 枚のコインを同時に投げます。2 枚とも表になる確率を求めなさい。

| 1 枚目 | 2 枚目 | 結果 |
|------|------|----|
| 表 | 表 | 表表 |
| 表 | 裏 | 表裏 |
| 裏 | 表 | 裏表 |
| 裏 | 裏 | 裏裏 |

方針

全部の結果を表にして、条件に合う結果を数えます。

解き方

2 枚のコインの結果は、

表表、表裏、裏表、裏裏

の 4 通りです。

このうち 2 枚とも表になるのは、表表の 1 通りです。

したがって、確率は、

$$\frac{1}{4}$$

です。

答え

$$\frac{1}{4}$$

練習問題 3

2 枚のコインを同時に投げます。表が 1 枚だけ出る確率を求めなさい。

解答解説 3**解き方**

全部の結果は、表表、表裏、裏表、裏裏の 4 通りです。

表が 1 枚だけ出るのは、表裏、裏表の 2 通りです。

したがって、確率は、

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

です。

答え

$$\frac{1}{2}$$

2.4 くじの確率

くじの考え方

くじでは、全部の本数と当たりの本数を確認します。1本だけ引くときは、次のように考えます。

$$\text{当たる確率} = \frac{\text{当たりの本数}}{\text{全部の本数}}$$

例題 4

10本のくじの中に当たりが3本あります。このくじを1本引くとき、当たりを引く確率を求めなさい。

方針

全部の本数を分母、当たりの本数を分子にします。

解き方

全部のくじは10本です。

当たりは3本です。

したがって、当たりを引く確率は、

$$\frac{3}{10}$$

です。

答え

$$\frac{3}{10}$$

練習問題 4

12本のくじの中に当たりが5本あります。このくじを1本引くとき、当たりを引く確率を求めなさい。

解答解説 4**解き方**

全部のくじは 12 本です。

当たりは 5 本です。

したがって、当たりを引く確率は、

$$\frac{5}{12}$$

です。

答え

$$\frac{5}{12}$$

3 場合の数を整理する

3.1 表を使って数える

表で整理する

2つのものを組み合わせる問題では、表を使うと数えもれを防げます。全部の場合の数を先に確認してから、条件に合うものを数えます。

例題 5

赤、青、白の3色のカードから1枚、1、2の数字カードから1枚を選びます。全部で何通りの組み合わせがありますか。

| | 1 | 2 |
|---|----|----|
| 赤 | 赤1 | 赤2 |
| 青 | 青1 | 青2 |
| 白 | 白1 | 白2 |

方針

色が3通り、数字が2通りです。表で組み合わせを確認します。

解き方

表を見ると、組み合わせは、

$$3 \times 2 = 6$$

通りです。

答え

6通り

練習問題 5

A、B、C、Dの4枚のカードから1枚、1、2、3の数字カードから1枚を選びます。全部で何通りの組み合わせがありますか。

解答解説 5**解き方**

文字カードは 4 通り、数字カードは 3 通りです。

したがって、組み合わせは、

$$4 \times 3 = 12$$

通りです。

答え

12 通り

4 データの代表値

4.1 平均値

平均値とは

平均値は、データの合計をデータの個数で割った値です。

$$\text{平均値} = \frac{\text{データの合計}}{\text{データの個数}}$$

例題 6

次の 5 人の点数の平均値を求めなさい。

$$60, 70, 80, 80, 90$$

方針

点数の合計を求め、人数で割ります。

解き方

点数の合計は、

$$60 + 70 + 80 + 80 + 90 = 380$$

です。

5 人なので、平均値は、

$$380 \div 5 = 76$$

です。

答え

76 点

練習問題 6

次の 5 人の点数の平均値を求めなさい。

50, 60, 70, 80, 90

解答解説 6**解き方**

点数の合計は、

$$50 + 60 + 70 + 80 + 90 = 350$$

です。

5 人なので、平均値は、

$$350 \div 5 = 70$$

です。

答え

70 点

4.2 中央値・最頻値・範囲

代表値と範囲

中央値は、データを小さい順に並べたときの中央の値です。**最頻値**は、もっとも多く出てくる値です。**範囲**は、最大値から最小値を引いた値です。

$$\text{範囲} = \text{最大値} - \text{最小値}$$

例題 7

次のデータについて、中央値、最頻値、範囲を求めなさい。

$$4, 7, 5, 7, 9$$

方針

まず小さい順に並べます。そのあと、中央の値、もっとも多い値、最大値と最小値を確認します。

解き方

小さい順に並べると、

$$4, 5, 7, 7, 9$$

です。

中央の値は7なので、中央値は7です。

もっとも多く出てくる値は7なので、最頻値は7です。

範囲は、

$$9 - 4 = 5$$

です。

答え

中央値：7

最頻値：7

範囲：5

練習問題 7

次のデータについて、中央値、最頻値、範囲を求めなさい。

6, 3, 8, 6, 10

解答解説 7**解き方**

小さい順に並べると、

3, 6, 6, 8, 10

です。

中央の値は 6 なので、中央値は 6 です。

もっとも多く出てくる値は 6 なので、最頻値は 6 です。

範囲は、

$$10 - 3 = 7$$

です。

答え

中央値：6

最頻値：6

範囲：7

4.3 第 1 四分位数・第 3 四分位数・四分位範囲

四分位数とは

データを小さい順に並べて、全体を 4 つに分ける目印を**四分位数**といいます。**第 1 四分位数**は下半分の中央値、**第 3 四分位数**は上半分の中央値です。**四分位範囲**は、第 3 四分位数から第 1 四分位数を引いた値です。

$$\text{四分位範囲} = \text{第 3 四分位数} - \text{第 1 四分位数}$$

例題 8

次のデータについて、第 1 四分位数、第 3 四分位数、四分位範囲を求めなさい。

$$5, 2, 9, 4, 12, 6, 8$$
方針

まず小さい順に並べます。データの個数が奇数なので、中央値を除いて下半分と上半分に分けます。

解き方

小さい順に並べると、

$$2, 4, 5, 6, 8, 9, 12$$

です。

中央値は 6 です。これを除いて、下半分は

$$2, 4, 5$$

なので、第 1 四分位数は 4 です。

上半分は

$$8, 9, 12$$

なので、第 3 四分位数は 9 です。

四分位範囲は、

$$9 - 4 = 5$$

です。

答え

第 1 四分位数：4

第 3 四分位数：9

四分位範囲：5

練習問題 8

次のデータについて、第 1 四分位数、第 3 四分位数、四分位範囲を求めなさい。

7, 3, 11, 5, 14, 6, 10

解答解説 8**解き方**

小さい順に並べると、

3, 5, 6, 7, 10, 11, 14

です。

中央値は 7 です。これを除いて、下半分は

3, 5, 6

なので、第 1 四分位数は 5 です。

上半分は

10, 11, 14

なので、第 3 四分位数は 11 です。

四分位範囲は、

$$11 - 5 = 6$$

です。

答え

第 1 四分位数：5

第 3 四分位数：11

四分位範囲：6

5 度数分布表と相対度数

5.1 度数分布表の読み取り

度数とは

度数とは、その階級に入るデータの個数のことです。度数分布表では、どの範囲にどれだけデータが集まっているかを読み取ります。

例題 9

次の度数分布表は、あるクラスの小テストの点数をまとめたものです。70 点以上 80 点未満の人数を求めなさい。

| 点数 | 度数 |
|----------------|----|
| 50 点以上 60 点未満 | 3 |
| 60 点以上 70 点未満 | 6 |
| 70 点以上 80 点未満 | 9 |
| 80 点以上 90 点未満 | 7 |
| 90 点以上 100 点以下 | 5 |

方針

表の「70 点以上 80 点未満」の行を見ます。

解き方

70 点以上 80 点未満の度数は 9 です。

したがって、人数は 9 人です。

答え

9 人

練習問題 9

上の表で、80 点以上の人数を求めなさい。

解答解説 9**解き方**

80 点以上は、80 点以上 90 点未満と 90 点以上 100 点以下です。

それぞれの度数は 7 人、5 人なので、

$$7 + 5 = 12$$

です。

答え

12 人

5.2 相対度数

相対度数とは

相対度数は、全体の中でその階級がどれくらいの割合を占めるかを表す数です。

$$\text{相対度数} = \frac{\text{その階級の度数}}{\text{度数の合計}}$$

例題 10

あるデータの度数の合計が 40 人で、そのうち 60 点以上 70 点未満の人数が 8 人でした。この階級の相対度数を求めなさい。

方針

その階級の度数を、度数の合計で割ります。

解き方

相対度数は、

$$\frac{8}{40} = 0.2$$

です。

答え

0.2

練習問題 10

あるデータの度数の合計が 50 人で、そのうち 70 点以上 80 点未満の人数が 15 人でした。この階級の相対度数を求めなさい。

解答解説 10**解き方**

相対度数は、

$$\frac{15}{50} = 0.3$$

です。

答え

0.3

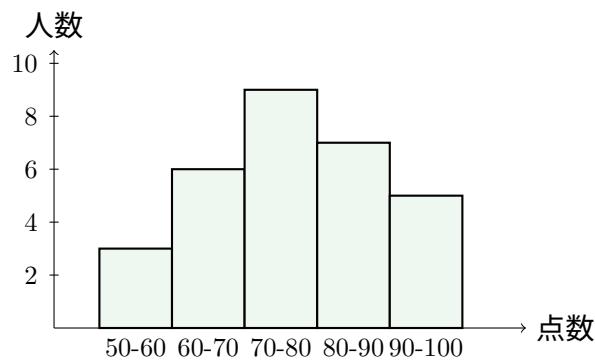
5.3 ヒストグラムの読み取り

ヒストグラムとは

ヒストグラムは、度数分布表を柱の形で表したグラフです。柱の高さが度数を表します。

例題 11

次のヒストグラムで、もっとも人数が多い階級を答えなさい。



方針

柱がいちばん高い階級を読み取ります。

解き方

いちばん高い柱は、70 点以上 80 点未満の階級です。

したがって、もっとも人数が多い階級は 70 点以上 80 点未満です。

答え

70 点以上 80 点未満

練習問題 11

上のヒストグラムで、60 点以上 90 点未満の人数を求めなさい。

解答解説 11**解き方**

60 点以上 90 点未満は、60 点以上 70 点未満、70 点以上 80 点未満、80 点以上 90 点未満です。

それぞれの人数は、6 人、9 人、7 人です。

したがって、

$$6 + 9 + 7 = 22$$

です。

答え

22 人

6 単元まとめ練習問題

6.1 問題

練習問題 まとめ 1

1 から 8 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつあります。この中から 1 枚を選ぶとき、偶数のカードを選ぶ確率を求めなさい。

練習問題 まとめ 2

1 個のサイコロを 1 回投げます。3 以下の目が出る確率を求めなさい。

練習問題 まとめ 3

2 枚のコインを同時に投げます。少なくとも 1 枚は表が出る確率を求めなさい。

練習問題 まとめ 4

次の 5 つのデータの平均値を求めなさい。

12, 14, 16, 18, 20

練習問題 まとめ 5

次のデータについて、中央値、最頻値、範囲を求めなさい。

5, 9, 7, 5, 12

練習問題 まとめ 6

度数の合計が 30 人で、そのうちある階級の度数が 6 人です。この階級の相対度数を求めなさい。

練習問題 まとめ 7

次のデータについて、第 1 四分位数、第 3 四分位数、四分位範囲を求めなさい。

4, 7, 9, 10, 13, 15, 18

6.2 解答解説

解答解説 まとめ 1

解き方

カードは1から8までなので、全部で8枚です。

偶数は、2、4、6、8の4枚です。

したがって、確率は、

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

です。

答え

$$\frac{1}{2}$$

解答解説 まとめ 2

解き方

サイコロの目は全部で6通りです。

3以下の目は、1、2、3の3通りです。

したがって、確率は、

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

です。

答え

$$\frac{1}{2}$$

解答解説 まとめ 3**解き方**

2枚のコインの結果は、表表、表裏、裏表、裏裏の4通りです。

少なくとも1枚は表が出るのは、表表、表裏、裏表の3通りです。

したがって、確率は、

$$\frac{3}{4}$$

です。

答え

$$\frac{3}{4}$$

解答解説 まとめ 4**解き方**

合計は、

$$12 + 14 + 16 + 18 + 20 = 80$$

です。

データは5個なので、平均値は、

$$80 \div 5 = 16$$

です。

答え

16

解答解説 まとめ 5**解き方**

小さい順に並べると、

$$5, 5, 7, 9, 12$$

です。

中央の値は7なので、中央値は7です。

もっとも多く出てくる値は5なので、最頻値は5です。

範囲は、

$$12 - 5 = 7$$

です。

答え

中央値：7

最頻値：5

範囲：7

解答解説 まとめ 6**解き方**

相対度数は、

$$\frac{6}{30} = 0.2$$

です。

答え

0.2

解答解説 まとめ 7**解き方**

データは、すでに小さい順に並んでいます。

$$4, 7, 9, 10, 13, 15, 18$$

中央の値は 10 です。第 1 四分位数は、中央値より小さい部分

$$4, 7, 9$$

の中央値なので、7 です。

第 3 四分位数は、中央値より大きい部分

$$13, 15, 18$$

の中央値なので、15 です。

四分位範囲は、

$$15 - 7 = 8$$

です。

答え

第 1 四分位数：7

第 3 四分位数：15

四分位範囲：8

7 学習チェックリスト

できるようになったか確認しよう

- 確率を「条件に合う場合の数 ÷ 全部の場合の数」で求められる。
- サイコロやカードの基本的な確率を求められる。
- 2枚のコインの結果を表で整理できる。
- くじの当たりやはずれの確率を求められる。
- 場合の数を表で整理できる。
- 平均値を求められる。
- 中央値、最頻値、範囲を求められる。
- 第1四分位数、第3四分位数、四分位範囲を求められる。
- 度数分布表から人数を読み取れる。
- 相対度数を求められる。
- ヒストグラムから人数や階級を読み取れる。

8 まとめ

確率・データの活用・基礎編のまとめ

確率では、まず全部の場合の数を数え、そのうち条件に合う場合の数を数えます。式は、

$$\text{確率} = \frac{\text{条件に合う場合の数}}{\text{全部の場合の数}}$$

です。

データの活用では、平均値、中央値、最頻値、範囲に加えて、第1四分位数、第3四分位数、四分位範囲を使って、データの特徴を読み取ります。度数分布表やヒストグラムでは、どの階級にどれだけデータがあるかを確認します。

基礎編では、次のことを大切にしましょう。

- 確率では、全部の場合の数を先に数える。
- データは、必要に応じて小さい順に並べる。
- 表やグラフでは、どの行・どの柱を見ればよいか確認する。