

中学数学 公式確認

確率・データ

場合の数・確率・代表値・箱ひげ図をまとめて確認

場合の数、確率、代表値、四分位数、箱ひげ図、
度数分布表、相対度数、標本調査までを確認します。

目次

1	この教材の使い方	2
2	場合の数と確率	3
2.1	場合の数	3
2.2	確率	5
3	データの代表値とちらばり	7
3.1	代表値	7
3.2	四分位数と箱ひげ図	9
4	度数分布表と相対度数	11
4.1	度数分布表	11
4.2	相対度数とヒストグラム	13
5	標本調査	14
6	よくある間違い	15
7	学習チェックリスト	16
8	まとめ	17

1 この教材の使い方

この教材は、中学数学の「確率・データの活用」で使う考え方や公式を、短時間で確認するための教材です。確率では、**すべての場合の数**と**条件に合う場合の数**を正しく数えることが大切です。データでは、代表値や箱ひげ図から、資料の特徴を読み取ります。

公式確認で意識すること

1. 確率では、まず「すべての場合」をはっきりさせます。
2. 表や樹形図を使って、数えもれや重複を防ぎます。
3. データでは、平均値だけでなく、中央値や四分位数も確認します。
4. 度数分布表やヒストグラムでは、階級・度数・相対度数を区別します。

この教材の使い方

公式を丸暗記するだけでなく、「何を分母にするか」「どの値が第1四分位数か」など、使う場面とセットで確認しましょう。

2 場合の数と確率

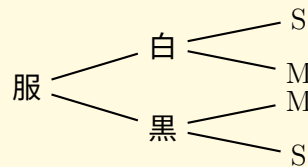
2.1 場合の数

積の法則

あることが a 通り、そのそれぞれについて次のことが b 通りあるとき、全体の場合の数は

$$a \times b$$

通りです。



$$2 \times 2 = 4 \text{ 通り}$$

使う場面 いくつかの選び方を続けて行うときに使います。

確認ポイント 「1つ目を選んだあと、2つ目を選ぶ」ときに使いやすい考え方です。

ミニ例 シャツ 3 種類、ズボン 2 種類なら、組み合わせは $3 \times 2 = 6$ 通り。

和の法則

同時には起こらない場合が、 a 通りと b 通りあるとき、全体の場合の数は

$$a + b$$

通りです。

使う場面 場合を分けて数え、それらを合わせるときに使います。

確認ポイント 同じ場合を 2 回数えていないか確認します。

ミニ例 赤玉を選ぶ場合が 3 通り、青玉を選ぶ場合が 4 通りなら、全部で $3 + 4 = 7$ 通り。

順序を区別する場合

異なる n 個から、順に 2 個を選ぶときは

$$n(n-1)$$

通りです。

使う場面 会長と副会長、1 位と 2 位のように、順序や役割があるときに使います。

確認ポイント AB と BA を別のものとして数えるかを確認します。

ミニ例 5 人から会長と副会長を選ぶと、 $5 \times 4 = 20$ 通り。

順序を区別しない場合

異なる n 個から 2 個を選ぶときは

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

通りです。

使う場面 2 人組や 2 個の組のように、順序を区別しないときに使います。

確認ポイント AB と BA を同じものとして数えるので、2 で割ります。

ミニ例 6 人から 2 人を選ぶと、 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ 通り。

2.2 確率

確率の基本公式

すべての場合が同じ程度に起こるとき、

$$\text{確率} = \frac{\text{条件に合う場合の数}}{\text{すべての場合の数}}$$

です。

使う場面 さいころ、硬貨、くじなどの確率を求めるときに使います。

確認ポイント 分母は「すべての場合」、分子は「条件に合う場合」です。

ミニ例 さいころで偶数が出る確率は、 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 。

2つのさいころ

大小2つのさいころを同時に投げるとき、すべての場合の数は

$$6 \times 6 = 36$$

通りです。

大\小	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

使う場面 2つのさいころの和や差の確率を求めるときに使います。

確認ポイント 「大小2つ」の場合は、(1,2)と(2,1)を別として数えます。

ミニ例 和が7になる場合は6通りなので、確率は $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 。

余事象

「少なくとも 1 回起こる」確率は、

$$1 - 1 \text{ 回も起こらない確率}$$

で求められることがあります。

使う場面 「少なくとも」「～でない」などが出てくる確率で使います。

確認ポイント 直接数えるより、反対の場合を考えた方が楽なことがあります。

ミニ例 さいころを 1 回投げて、1 以外が出る確率は $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ 。

確率の範囲

確率は、必ず

$$0 \leq \text{確率} \leq 1$$

になります。

使う場面 求めた確率が正しいか確認するときに使います。

確認ポイント 確率が 1 より大きい、または 0 より小さい場合は、計算を見直します。

ミニ例 必ず起こる確率は 1、絶対に起こらない確率は 0。

3 データの代表値とちらばり

3.1 代表値

平均値

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

です。

使う場面 全体をならした値を求めるときに使います。

確認ポイント 外れ値があると、平均値は大きく影響を受けます。

ミニ例 4, 6, 8 の平均値は、 $\frac{4+6+8}{3} = 6$ 。

中央値

データを小さい順に並べたとき、中央にくる値を中央値といいます。

- データの個数が奇数：中央の 1 個
- データの個数が偶数：中央の 2 個の平均

使う場面 データの中央あたりの値を知りたいときに使います。

確認ポイント 必ず小さい順に並べてから考えます。

ミニ例 3, 5, 8, 10 の中央値は、 $\frac{5+8}{2} = 6.5$ 。

最頻値

データの中でもっとも多く出てくる値を、最頻値といいます。

使う場面 よく出てくる値を調べるときに使います。

確認ポイント 最頻値は 1 つとは限りません。ない場合もあります。

ミニ例 2, 3, 3, 5, 6 の最頻値は 3。

範囲

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

です。

使う場面 データ全体の広がりを簡単に見るときに使います。

確認ポイント 範囲が大きいほど、データの散らばりが大きいと考えられます。

ミニ例 4, 9, 12, 20 の範囲は、 $20 - 4 = 16$ 。

3.2 四分位数と箱ひげ図

第 1 四分位数・第 3 四分位数

データを小さい順に並べ、全体を 4 つに分ける値を四分位数といいます。

- 第 1 四分位数：下半分の中央値
- 第 2 四分位数：全体の中央値
- 第 3 四分位数：上半分の中央値

使う場面 データの散らばりをより詳しく見るときに使います。

確認ポイント 中央値を除いて上下に分けるかどうかは、学校や問題の指示に合わせて
ます。

ミニ例 2, 4, 6, 8, 10, 12 では、下半分 2, 4, 6 の中央値が第 1 四分位数 4。

四分位範囲

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

です。

使う場面 中央付近のデータの散らばりを調べるときに使います。

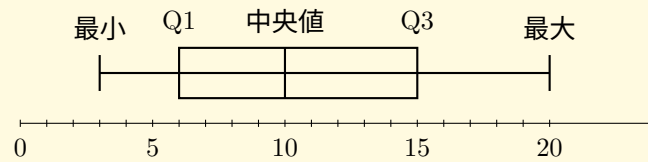
確認ポイント 最大値・最小値の影響を受けにくい散らばりの見方です。

ミニ例 第 1 四分位数が 5、第 3 四分位数が 13 なら、四分位範囲は $13 - 5 = 8$ 。

箱ひげ図

箱ひげ図では、次の 5 つの値を 1 つの図にまとめます。

最小値, 第 1 四分位数, 中央値, 第 3 四分位数, 最大値



使う場面 複数のデータの分布を比較するときに使います。

確認ポイント 箱の長さは四分位範囲を表します。

ミニ例 箱の左端が 6、右端が 15 なら、四分位範囲は 9。

4 度数分布表と相対度数

4.1 度数分布表

階級・度数・階級の幅

度数分布表では、データをいくつかの範囲に分けて整理します。

- ・階級：データを区切った範囲
- ・度数：その階級に入るデータの個数
- ・階級の幅：階級の上限と下限の差

点数	度数
0 点以上 10 点未満	3
10 点以上 20 点未満	8
20 点以上 30 点未満	9

使う場面 たくさんのデータを範囲ごとに整理するときに使います。

確認ポイント 「以上」「未満」の境目に注意します。

ミニ例 10 点以上 20 点未満の階級の幅は 10 点。

階級値

$$\text{階級値} = \frac{\text{階級の下限} + \text{階級の上限}}{2}$$

です。

使う場面 度数分布表から平均値をおよそ求めるときに使います。

確認ポイント 階級の中央の値を、その階級の代表値として使います。

ミニ例 10 点以上 20 点未満の階級値は、 $\frac{10+20}{2} = 15$ 点。

度数分布表から平均値を求める

度数分布表から平均値を求めるときは、

$$\text{平均値} = \frac{\text{階級値} \times \text{度数の合計}}{\text{度数の合計}}$$

と考えます。

使う場面 元のデータがなく、度数分布表だけがあるときに使います。

確認ポイント 各階級について「階級値 × 度数」を計算して合計します。

ミニ例 階級値 15、度数 8 なら、その階級の合計は $15 \times 8 = 120$ と考えます。

4.2 相対度数とヒストグラム

相対度数

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

です。

使う場面 全体の中で、その階級がどれくらいの割合かを調べるときに使います。

確認ポイント 相対度数の合計は、ふつう 1 になります。

ミニ例 全体 40 人のうち 8 人なら、相対度数は $\frac{8}{40} = 0.20$ 。

累積度数

ある階級までの度数を合計したものを、累積度数といいます。

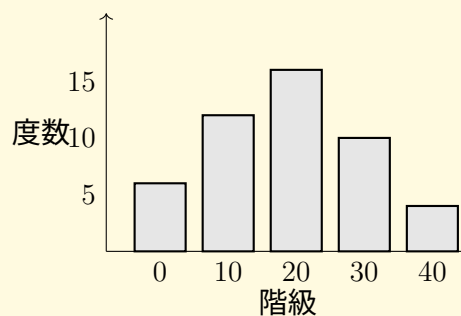
使う場面 「何点未満が何人か」など、途中までの合計を調べるときに使います。

確認ポイント 下の階級から順に度数をたしていきます。

ミニ例 度数が 3、8、9 なら、2 つ目までの累積度数は $3 + 8 = 11$ 。

ヒストグラム

ヒストグラムは、度数分布表を柱状のグラフで表したものです。



使う場面 データがどの範囲に多いかを見たいときに使います。

確認ポイント 横軸は階級、縦軸は度数を表します。

ミニ例 棒が高い階級ほど、その範囲にデータが多いことを表します。

5 標本調査

標本調査の考え方

全体を調べることが難しいとき、一部を取り出して調べ、その結果から全体を推測します。

- 母集団：調べたい全体
- 標本：母集団から取り出した一部

使う場面 全員や全部を調べるのが難しいときに使います。

確認ポイント 標本がかたよらないように選ぶことが大切です。

ミニ例 学校全体の傾向を知るために、各学年から同じ人数ずつ選んで調べる。

標本から全体を推定する

標本での割合がわかると、全体の数をおよそ推定できます。

$$\text{全体での個数} \approx \text{全体の数} \times \text{標本での割合}$$

使う場面 一部の調査結果から、全体のおよその数を求めるときに使います。

確認ポイント 標本の割合を小数や分数に直してから計算します。

ミニ例 標本 100 人中 30 人が賛成なら割合は 0.30。全体 600 人では、 $600 \times 0.30 = 180$ 人と推定できます。

無作為抽出

母集団のどの対象も、同じように選ばれるように標本を選ぶことを無作為抽出といいます。

使う場面 かたよりの少ない標本調査を考えるときに使います。

確認ポイント 選び方にかたよりがあると、全体の傾向を正しく推定しにくくなります。

ミニ例 くじや乱数を使って調査対象を選ぶ方法があります。

6 よくある間違い

分母を間違える

確率では、分母は「すべての場合の数」です。条件に合う場合だけを数えて終わらないようにします。

$$\text{確率} = \frac{\text{条件に合う場合}}{\text{すべての場合}}$$

順序を区別するかを間違える

会長と副会長のように役割が違う場合は、AB と BA を別に数えます。2人組のように順序が関係ない場合は、AB と BA を同じとして数えます。

中央値を並べずに求める

中央値や四分位数を求めるときは、必ずデータを小さい順に並べてから考えます。

箱ひげ図の箱の意味を間違える

箱ひげ図の箱の左端は第 1 四分位数、箱の中の線は中央値、箱の右端は第 3 四分位数です。箱の長さは四分位範囲を表します。

相対度数と度数を混同する

度数は個数、相対度数は割合です。相対度数は

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

で求めます。

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

- 積の法則・和の法則を確認できる。
- 順序を区別する場合と、区別しない場合を判断できる。
- 確率を「条件に合う場合の数 / すべての場合の数」で求められる。
- 2つのさいころのすべての場合の数を確認できる。
- 余事象を使う場面を確認できる。
- 平均値、中央値、最頻値、範囲を確認できる。
- 第1四分位数、第3四分位数、四分位範囲を確認できる。
- 箱ひげ図から5つの値を読み取れる。
- 度数分布表の階級、度数、階級値を確認できる。
- 相対度数、累積度数、ヒストグラムを確認できる。
- 標本調査で、標本から全体を推定する考え方を確認できる。

8 まとめ

公式確認 | 確率・データのまとめ

確率では、まずすべての場合の数を決め、条件に合う場合を数えます。表や樹形図を使うと、数えもれや重複を防ぎやすくなります。順序を区別するかどうか、必ず確認しましょう。

データの活用では、平均値、中央値、最頻値、範囲、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。箱ひげ図では、最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値の位置を確認します。

度数分布表では、階級、度数、階級値、相対度数を区別しましょう。標本調査では、標本にかたよりのないかを考えながら、全体の傾向を推定します。