

## 比例・反比例 ⑥ 利用問題（文章題）

中学1年生・数学 / 第4章 比例・反比例 / 難易度：標準

### この単元のゴール

比例・反比例を、身のまわりの場面に使えるようにします。

- ① 文章題を解く**4つの手順**を身につける
- ② その場面が**比例か反比例か**を見分ける
- ③ 水そう・速さ・面積・代金など、よく出る場面を式にして答えを出す

※ いちばん大事なのは「比例か反比例かの見分け」。ここを正しく判断できれば、あとは①～⑤の計算と同じです。

### 1. 文章題の4つの手順

- ① **2つの量を  $x, y$  とする**（何が  $x$  で何が  $y$  か決める）
- ② **比例 ( $y=ax$ ) か反比例 ( $y=a/x$ ) かを見分ける**
- ③ **1組の値で比例定数  $a$  を求め、式をつくる**（比例  $a=y \div x$ 、反比例  $a=x \times y$ ）
- ④ **式に代入して答えを出す**（単位もつけて確かめる）

### 2. 比例か反比例かの見分け方

| 関係                      | どちら | 一定になるもの      |
|-------------------------|-----|--------------|
| 一方が2倍 → 他方も2倍（同じ割合でふえる） | 比例  | $y \div x$   |
| 一方が2倍 → 他方は1/2倍（積が一定）   | 反比例 | $x \times y$ |

「全体（合計・面積・道のり）が決まっていて、それを分け合う」→ 反比例になりやすい。

「1あたりの量が決まっていて、それが積み重なる」→ 比例になりやすい。

### 3. 比例の利用（よく出る場面）

#### 水を一定の割合で入れる（時間と水量）

例：毎分3Lずつ入れる。 $x$ 分で $y$ L。

- ①  $x$ （分）,  $y$ （L）とおく。② 1分で3L → 同じ割合でふえる → 比例。  
③  $a=3$ （1分あたり3L） →  $y=3x$ 。④ 8分後： $y=3 \times 8=24$ （L）。

#### 針金の長さや重さ／個数と代金

- ・ 1mで5gの針金： $y=5x$ （長さが2倍なら重さも2倍 → 比例）。
  - ・ 1個80円のノート $x$ 冊： $y=80x$ （冊数が2倍なら代金も2倍 → 比例）。
- 「1あたりの量（1分・1m・1個）」が比例定数。

#### 満水まで何分？（比例の式から逆算）

例：毎分5Lで入れて満水60L。何分かかる？

$y=5x$  で  $y=60 \rightarrow 60=5x \rightarrow x=12$ （分）。

「○まで何分」は、その値を  $y$  に入れて  $x$  を求める。

#### 4. 反比例の利用（よく出る場面）

##### 一定の道のりと「速さ・時間」

例：12kmを時速  $x$  km で進むと  $y$  時間。

①  $x$  (km/時),  $y$  (時間)。② 道のり12kmが一定 → 速いほど時間は短い → **反比例**。

③  $a = x \times y = 12$  (=道のり) →  $y = \frac{12}{x}$ 。④ 時速6km :  $y = 12 \div 6 = 2$  (時間)。

##### 面積が一定の長方形（縦と横）

例：面積 $24\text{cm}^2$ の長方形、縦  $x$ ・横  $y$ 。

縦 $\times$ 横 $=24$  (一定) → **反比例**。  $y = \frac{24}{x}$ 。縦が6cmなら横 $=24 \div 6 = 4$  (cm)。

##### 決まった量を「人数で分ける」

例：全部で4800円を  $x$  人で等しく分けると1人  $y$  円。

全体4800円が一定 → 人数がふえると1人分はへる → **反比例**。  $y = \frac{4800}{x}$ 。

8人なら  $y = 4800 \div 8 = 600$  (円)。

##### 見分けのコツ・ミス

- ・「全体が決まっている（道のり・面積・金額）」を分ける → **反比例**。
- ・「1あたりが決まっている」を積み上げる → **比例**。
- ・比例なのに反比例の式 ( $a \div x$ ) を立てる／その逆、が最大のミス。表で確かめると安全。

## 例題

**例題1（比例）** 毎分3Lずつ水を入れます。x分でyL入るとして式を作り、8分後の水量を求めなさい。

解答： $y=3x$ 、24L

解説：1分で3L（比例）。 $a=3 \rightarrow y=3x$ 。 $x=8 \rightarrow y=24$ （L）。

**例題2（比例）** 1mで5gの針金。x mの重さをy gとして式を作り、10mの重さを求めなさい。

解答： $y=5x$ 、50g

解説：1mで5g（比例）。 $y=5x$ 。 $x=10 \rightarrow y=50$ （g）。

**例題3（反比例）** 12kmを時速x kmで進むとy 時間。式を作り、時速6kmのときの時間を求めなさい。

解答： $y=\frac{12}{x}$ 、2時間

解説：道のり一定（反比例）。 $a=x \times y=12$ 。 $y=12 \div 6=2$ （時間）。

**例題4（反比例）** 面積 $24\text{cm}^2$ の長方形の縦x cm・横y cm。式を作り、縦が6cmのときの横を求めなさい。

解答： $y=\frac{24}{x}$ 、4cm

解説：縦 $\times$ 横 $=24$ （一定） $\rightarrow$ 反比例。 $y=24 \div 6=4$ （cm）。

**例題5（比例・逆算）** 毎分5Lで水を入れると、満水まで12分かかります。満水は何Lですか。

解答：**60L**

解説： $y=5x$ （比例）。 $x=12 \rightarrow y=5 \times 12=60$ （L）。

**例題6（反比例・人数で分ける）** 4800円を  $x$  人で等しく分けると1人  $y$  円。式を作り、8人で分けると1人いくらか求めなさい。

解答： $y = \frac{4800}{x}$ 、**600円**

解説：全体4800円が一定（反比例）。 $y=4800 \div 8=600$ （円）。

### よくあるミス（まとめ）

- ・ 比例と反比例を取りちがえる（全体を分ける→反比例、1あたりの積み上げ→比例）。
- ・ 比例定数  $a$  の求め方をまちがえる（比例  $y \div x$ 、反比例  $x \times y$ ）。
- ・ 答えに**単位（L・g・時間・cm・円）**をつけ忘れる。

### この単元のまとめ

- ①  $x, y$  を決める → ② 比例か反比例か見分ける → ③  $a$  を求めて式 → ④ 代入・単位。
- ・ 全体（道のり・面積・金額）を分ける場面 → **反比例**。
- ・ 1あたりの量を積み上げる場面 → **比例**。