

冬期テキスト

実練編

# 数学

中学 1 年



## 第 4 講座

## 比例

## ▶ 要点のまとめ

## 1 関数

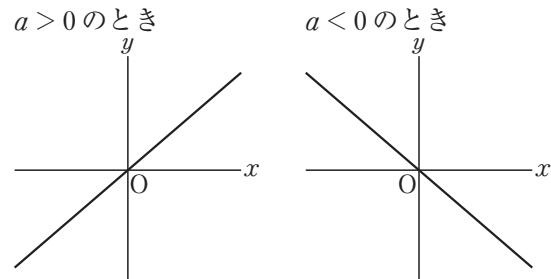
ある量とそれにともなって変わる他の量があり、それぞれを変数  $x, y$  で表す。 $x$  の値を決めると、それにともなって  $y$  の値もただ1つ決まるとき、 $y$  は  $x$  の関数であるという。(比例、反比例は関数である。)

## 2 比例

ともなって変わる2つの変数  $x, y$  の関係が、 $y = ax$  ( $a$  は定数) で表されるとき、 $y$  は  $x$  に比例するといい、 $a$  を比例定数という。 $x \neq 0$  のとき、 $\frac{y}{x}$  の値は一定で、比例定数に等しい。

## 3 比例のグラフ

- (1)  $y = ax$  のグラフは、原点を通る直線である。
- (2)  $y = ax$  のグラフは、 $a > 0$  のとき右上がり、 $a < 0$  のとき右下がりである。



## ■ 基本問題

1 〈関数〉 次の(1)～(4)について、 $y$  が  $x$  に比例するときは○、 $y$  が  $x$  の関数であるが比例しないときは△、 $y$  が  $x$  の関数でないときは×をつけなさい。また、○をつけた場合には、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

- (1) 20kmの道のりを、時速  $x$  km で進むと  $y$  時間かかる。

- (2)  $x$  円の 10% は  $y$  円である。

- (3) 2つの数  $x$  と  $y$  の和が 72 である。

- (4) 周の長さが  $x$  cm の長方形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。

2 〈比例①〉 次の(1), (2)について、 $y$  を  $x$  の式で表し、 $y$  が  $x$  に比例することを示しなさい。また、比例定数をいいなさい。

- (1) 1個 80g の品物  $x$  個の重さの合計を  $y$  g とする。

式 \_\_\_\_\_ 比例定数 \_\_\_\_\_

- (2) 底辺が 10cm、高さが  $x$  cm の三角形の面積を  $y$  cm<sup>2</sup> とする。

式 \_\_\_\_\_ 比例定数 \_\_\_\_\_

**3** 〈比例②〉 1辺の長さが  $x$ cm の正方形の周の長さを  $y$ cm とする。次の問いに答えなさい。

(1) 右の表の空らんをうめなさい。

$x$	0	1	2	3	4
$y$					

(2)  $x$  の値が 2 倍, 3 倍になると, 対応する  $y$  の値はどう変化するか書きなさい。

---

(3)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

---

(4) 1辺の長さが 2cm 以上 8cm 未満のとき,  $x$  の変域を不等号を使って表しなさい。

---

**4** 〈比例の式〉 次の問いに答えなさい。

(1)  $y$  は  $x$  に比例し,  $x = -4$  のとき  $y = 8$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

---

(2)  $y$  は  $x$  に比例し,  $x = 12$  のとき  $y = 3$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

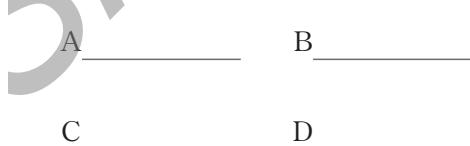
---

(3)  $y$  は  $x$  に比例し,  $x = 2$  のとき  $y = -6$  である。 $x = -3$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

---

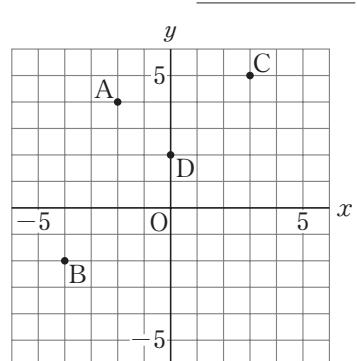
**5** 〈座標〉 次の問いに答えなさい。

(1) 右の図で, 点 A, B, C, D の座標をいいなさい。



(2) 次の点を右の図にかきなさい。

E(1, 3)    F(5, -5)    G(-3, 0)

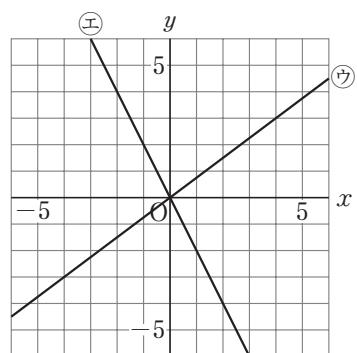


**6** 〈比例のグラフ〉 次の問いに答えなさい。

(1) 次のグラフを, 右の図にかきなさい。

Ⓐ  $y = 3x$

Ⓑ  $y = -\frac{2}{3}x$



(2) 右の図のⒶ, Ⓑのグラフについて,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

Ⓐ \_\_\_\_\_

Ⓑ \_\_\_\_\_

## 演習問題

**1** 次の(1)~(4)について、 $y$  が  $x$  に比例するときは○、 $y$  が  $x$  の関数であるが比例しないときは△、 $y$  が  $x$  の関数でないときは×をつけなさい。また、○をつけた場合には、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(1) 3km の道のりを、 $x$  時間進んだときの残りの道のりを  $y$ km とする。

(2) 30L の水が入る容器に、毎分  $x$ L の割合で水を入れたとき、満水になるまでにかかる時間を  $y$  分とする。

(3) 14%の食塩水  $x$ g にふくまれる食塩の重さを  $y$ g とする。

(4) 縦が 5cm、横が  $x$ cm の長方形の周の長さを  $y$ cm とする。

**2** 次の問いに答えなさい。

(1) ある三角形の底辺を一定にし、高さをいろいろ変えたときの面積を調べたら、右の表のようになつた。この表から、三角形の高さを  $x$ cm、面積を  $y$ cm<sup>2</sup> として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

高さ(cm)	4	6	8	10	12
面積(cm <sup>2</sup> )	30	45	60	75	90

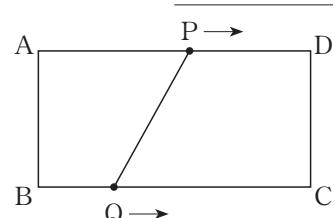
(2) あるペットボトル 20 本をリサイクルすると、ワイシャツが 4 枚できるという。このとき、このペットボトルの本数を  $x$  本、できるワイシャツの枚数を  $y$  枚として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

〈東京都立白鷗〉

(3)  $y$  は  $x+5$  に比例し、 $x=-3$  のとき  $y=-6$  である。 $x=7$  のときの  $y$  の値を求めなさい。

**3** 辺 AB の長さが 4cm、辺 BC の長さが 8cm の長方形 ABCD がある。点 P は A を出発して秒速 2cm で辺 AD 上を D まで動き、D で止まる。点 Q は点 P と同時に B を出発して秒速 1cm で辺 BC 上を動き、点 P が止まると同時に止まる。点 P が A を出発してから  $x$  秒後の四角形 ABQP の面積を  $y$ cm<sup>2</sup> として、次の問いに答えなさい。

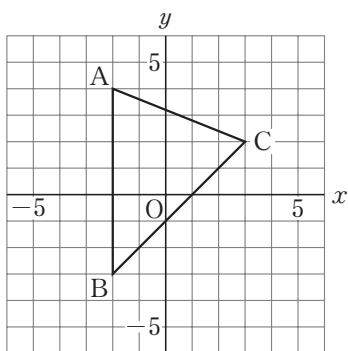
(1)  $x$  の変域を求めなさい。



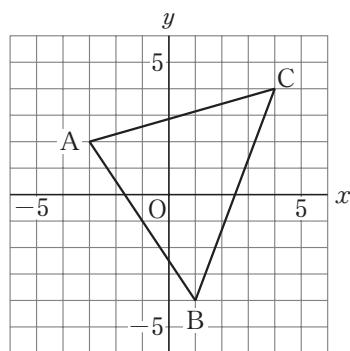
(2)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

- 4** 次の3点A, B, Cを頂点とする三角形ABCの面積を求めなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。

(1)



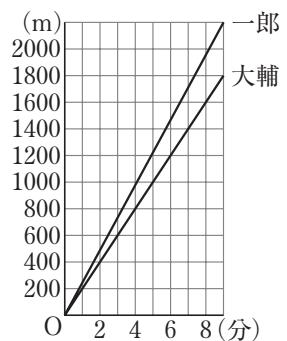
(2)



- 5** 校内マラソン大会において、一郎と大輔はスタート地点を同時に発し、同じコースをそれぞれ一定の速さで走った。発してから4分後に、一郎はスタート地点から1000mの地点を、大輔はスタート地点から800mの地点を通過した。右の図は、2人が発してからの時間と、それぞれが走った距離との関係を表したグラフの一部である。このとき、次の〔ア〕、〔イ〕に当てはまる数を入れて、文を完成しなさい。

2人がスタート地点を発してから10分間に走った距離は、一郎の方が大輔より〔ア〕m長かった。

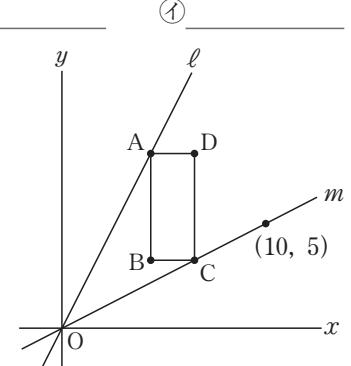
また、スタート地点から〔イ〕mの地点を、一郎が通過してから4分15秒後に大輔も通過した。



- 6** 右の図で、直線 $\ell$ は $y=ax$ 、直線 $m$ は $y=\frac{1}{a}x$ のグラフである。

四角形ABCDは長方形で、点Aは直線 $\ell$ 上の点、点Cは直線 $m$ 上の点であり、ADは $x$ 軸と平行で長さは1cmである。直線 $m$ が点(10, 5)を通るとき、次の問い合わせに答えなさい。ただし、座標軸の1目もりを1cmとする。

- (1)  $a$ の値を求めなさい。



- (2) 点Aの $y$ 座標が4のとき、点Cの座標を求めなさい。

- (3) 点Dの $y$ 座標が10のとき、点Bの座標を求めなさい。

- (4) 四角形ABCDが正方形になるとき、点Dの座標を求めなさい。

弊社サンプルをご覧いただき、  
ありがとうございました。



# 紙面サンプルは ここまでです！

Bunri Teachers' Site へのご登録で、  
全ページ見本<sup>※</sup>と目次をご覧いただけます。

※一部教材を除く

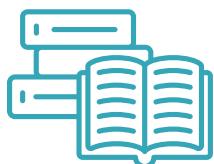
## 会員登録はこちら



Bunri Teachers' Site とは？

株式会社文理が運営する、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

文理の教材紹介



デジタルサービスや  
テストのお申込み



教育情報の発信



オンラインセミナー  
のお知らせ

