

冬期テキスト

必修編

数学

中学 1 年



第4講座 比例

▶ 要点のまとめ

1 関数 いろいろな値をとる文字を変数という。ある量とそれにともなって変わる他の量があり、それを変数 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

- (1) 一定の数やそれを表す文字を定数という。
- (2) 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。
- (3) y が x に比例するとき、① x の値が2倍、3倍、…になると、対応する y の値も2倍、3倍、…になる。

② $x \neq 0$ のとき、 $\frac{y}{x}$ の値は一定で、比例定数に等しい。

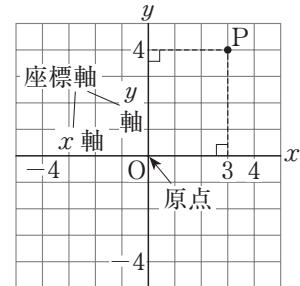
- (4) 変数のとりうる値の範囲を、その変数の変域という。

3 座標

- (1) 右の図のような、それぞれの原点で垂直に交わる2つの数直線を考える。横の数直線を x 軸、縦の数直線を y 軸、交点 O を原点という。
- (2) 右の図のように、ある点から x 軸、 y 軸に垂直にひいた直線が x 軸、 y 軸と交わる点の目もりの組を、その点の座標という。

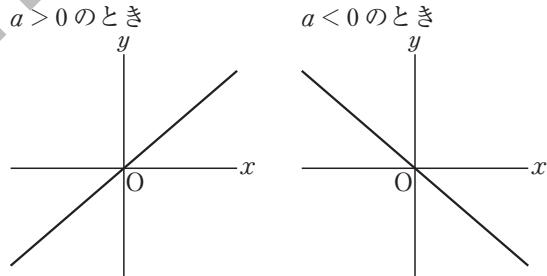
例 右の図の点 P の座標…P(3, 4)

x 座標 ↑ y 座標



4 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〉 下のそれぞれの x と y の関係について、次の問い合わせに答えなさい。

- ア 学校まで分速 xm で走ったら y 分で着いた。
 - イ 1辺が $2cm$ の正方形 x 個の面積の和は ycm^2 である。
 - ウ 20個あるみかんを x 個食べると y 個残った。
 - エ 1個 xg のクリップを 100個集めると yg になった。
- (1) y が x の関数であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (2) (1)で答えた関数のうち、 x の値が2倍、3倍、…になると、対応する y の値も2倍、3倍、…になるものをすべて選び、記号で答え、 y を x の式で表しなさい。

2 〈比例〉 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 60円のみかんを x 個買ったときの代金を y 円とする。

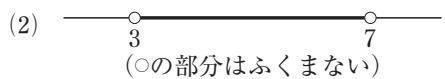
式 _____ 比例定数 _____

- (2) 分速 80m で x 分間歩いたときの進んだ道のりを ym とする。

式 _____ 比例定数 _____

3 〈変域の表し方〉 変数 x が次の範囲の値をとるとき, x の変域を不等号を使って表しなさい。

- (1) -2 以上 5 未満



4 〈比例の式〉 次の問いに答えなさい。

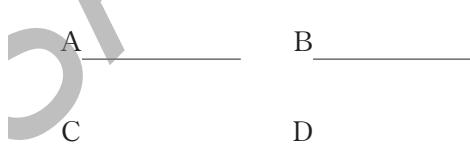
- (1) y は x に比例し, $x = 3$ のとき $y = 12$ である。 y を x の式で表しなさい。

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

- (3) y は x に比例し, $x = -9$ のとき $y = -3$ である。 y を x の式で表しなさい。

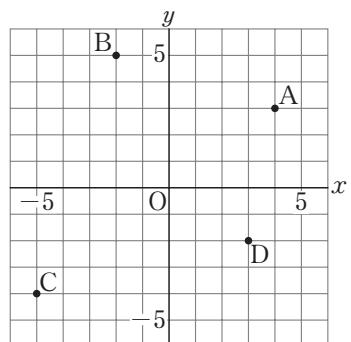
5 〈座標〉 次の問いに答えなさい。

- (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。

$$E(2, 5) \quad F(-3, 4) \quad G(0, -3)$$

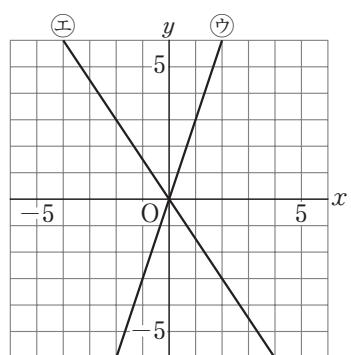


6 〈比例のグラフ〉 次の問いに答えなさい。

- (1) 次のグラフを, 右の図にかきなさい。

$$\textcircled{⑦} \quad y = \frac{2}{3}x$$

$$\textcircled{⑧} \quad y = -2x$$



- (2) 右の図の⑨, ⑩のグラフについて, y を x の式で表しなさい。

⑨ _____ ⑩ _____


演習問題


1 次の(1)~(4)について、 y が x に比例するものは y を x の式で表しなさい。そうでないものには×を書きなさい。

(1) 分速 $x\text{m}$ で25分歩くと、歩いた道のりは ym である。

(2) 1個80円のりんごを x 個買って、100円のかごに入れてもらったときの代金は ym である。

(3) 縦10cm、横 $x\text{cm}$ の長方形の周の長さは ym である。

(4) 10本の重さが45gのくぎ x 本の重さは ym である。

2 次の問い合わせに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x = -4$ のとき $y = 6$ である。比例定数を求めなさい。

(2) y は x に比例し、 $x = -9$ のとき $y = -6$ である。 $x = \frac{1}{2}$ のときの y の値を求めなさい。

(3) y は x に比例し、対応する値が右の表のようになっている。

a , b の値を求めなさい。

x	…	0	2	4	…
y	…	a	6	b	…

$$a = \underline{\hspace{2cm}} \quad b = \underline{\hspace{2cm}}$$

(4) 比例のグラフ $y = 4x$ は、点 $(p, 12)$ を通る。 p の値を求めなさい。

3 底辺6cm、高さ $x\text{cm}$ の三角形の面積を ym^2 とするとき、次の問い合わせに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) $y = 15$ となるときの x の値を求めなさい。

(3) x の変域を $0 \leq x \leq 10$ とするときの y の変域を求めなさい。

- 4** 右の図で、⑦は $y = ax$ のグラフ、①は $y = bx$ のグラフである。⑦のグラフ上に点 P、①のグラフ上に点 Q があり、点 P、Q の y 座標は等しい。また、①のグラフは点 $(4, 6)$ を通る。次の問いに答えなさい。

(1) 2 点 P、Q の座標をそれぞれ求めなさい。

P _____

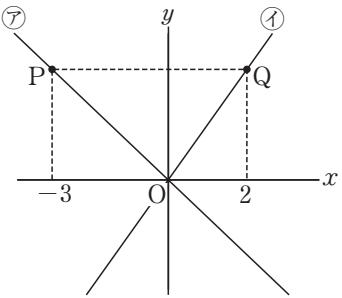
Q _____

(2) ⑦、①のグラフの式をそれぞれ求めなさい。

⑦ _____

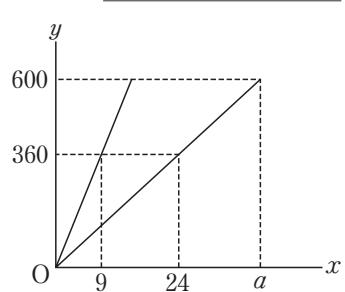
① _____

(3) 点 Q を左に 6、下に 1 移動した点を R とする。点 R と原点を通るグラフの式を求めなさい。



- 5** 容積が 600L の水そうがある。この水そうには水を入れるために 2 つの蛇口 A、B がついていて、それぞれ一定の割合で水が出る。右の図は、これらの蛇口を使って空の水そうに水を入れたときの水を入れ始めてからの時間 x 分と水そうの中の水の量 $y\text{L}$ との関係を、A のみを使ったときと、A と B 両方を使ったときそれぞれについて表したものである。水そうが満水になったときに水を入れるのをやめるとして、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 右の図の a の値を求めなさい。



(2) B のみを使って水を入れたときについて、 y を x の式で表し、 x の変域を求めなさい。

式 _____

変域 _____

II入試問題II

- 6** 次の問い合わせに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x = -2$ のとき $y = 6$ である。 y を x の式で表しなさい。

〈栃木〉

(2) y は x に比例し、 $x = 2$ のとき $y = 8$ である。 $x = -3$ のときの y の値を求めなさい。

〈徳島〉

- 7** 一郎さんたちは、委員会活動で新聞を印刷することになった。使用する印刷機は、400 枚の新聞を印刷するのに 5 分かかる。この印刷機で x 枚の新聞を印刷するのに y 分かかるとして、 y を x の式で表しなさい。

〈岩手〉

- 8** y は x に比例し、その比例定数は負の数である。 x の変域が $-6 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $-7 \leq y \leq \square$ になる。 \square にあてはまる数を求めなさい。

〈宮城〉

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^{*}と目次をご覧いただけます。

※一部教材を除く

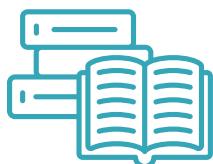
会員登録はこちら



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

