

比例 (1)

へんすう ていすう かんすう
変数, 定数, 関数

方程式の問題で商品を買った個数を x で表したりするように、ある数量を置きかえた、いろいろな値をとる文字のことを **変数** という。

また、変化しない決まった値を **定数** という。

2つの変数 (たとえば x と y) があり、 x の値を決めると、それに対応する 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。

へんいき … 変数のとりうる値の **範囲** を **変域** という。変数の変域は不等号や数直線で表せる。

(例) $-7 \leq x \leq 5$ $5 \leq x \leq 11$

ひれい … y が x の関数で、 **$y = ax$** という式で表せるとき、 y は x に **比例** するという。

また、 **a** のことを **比例定数** という。 $y = \boxed{a}x$
比例定数

比例の式の求め方

$y = ax$ に x, y の値を代入して、比例定数 a の値を求め、 y を x の式で表す。

【1】変数 x のとる値が次の範囲のとき、 x の変域を不等号を使って表しなさい。

- (1) 0 以上 8 未満 (2) -5 以上 3 以下

答え (1) $0 \leq x < 8$ (2) $-5 \leq x \leq 3$

【2】次の①から④の中で、 y が x に比例しているものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① $y = 3x + 1$ ② $y = -4x$ ③ $y = \frac{1}{x}$ ④ $y = \frac{1}{5}x$

答え ②, ④

【3】次の問いに答えなさい。

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

$y = ax$ に x, y の値を代入して、
 比例定数 a の値を求める。

$$8 = a \times 2$$

$$a = 4$$

答え $y = 4x$

(2) y は x に比例し、 $x = -1$ のとき $y = 3$ である。 $x = 3$ のときの y の値を求めなさい。

$y = ax$ に、 $y = 3$ 、 $x = -1$ の値を代入して、 $3 = a \times (-1)$ より、 $a = -3$ 、よって $y = -3x$
 $x = 3$ のときの値を求めるので、 $y = -3x$ の x に 3 を代入して、 $y = -3 \times 3 = -9$

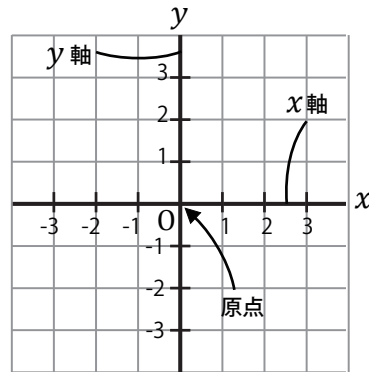
答え -9

比例 (2)

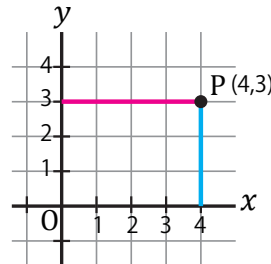
ざひょう
座標

横方向の数直線を x 軸、
縦方向の数直線を y 軸という。

x 軸と y 軸を合わせて $ざひょうじく$ 座標軸といい、
座標軸が交わる点 O を $げんてん$ 原点という。



右のグラフ上の点Pの位置を、
 x 座標4、 y 座標3と表し、
(4,3)と書き表すことができる。
この(4,3)を点Pの座標という。



【1】変数 x のとる値が次の範囲のとき、 x の変域を不等号を使って表しなさい。

(1) -2 以上 5 以下

(2) 0 以上 7 未満

答え (1) $-2 \leq x \leq 5$ (2) $0 \leq x < 7$

【2】次の①から④の中で、 y が x に比例しているものをすべて選び記号で答えなさい。

① $y = 3x$

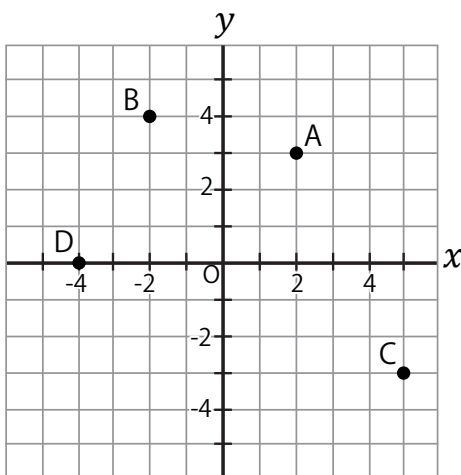
② $y = -2x + 5$

③ $y = \frac{x}{8}$

④ $y = \frac{1}{2x}$

答え ①, ③

【3】下の図の点A, B, C, Dの座標を答えなさい。



答え 点A (2, 3)

点B (-2, 4)

点C (5, -3)

点D (-4, 0)

比例 (3)

比例(復習)

- y が x に比例するとき、 $y = ax$ (a は定数)の式で表すことができる。
- y が x に比例するとき、 x の値が2,3,4倍になると、 y の値も2,3,4倍になる。

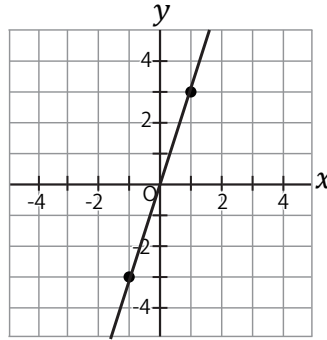
比例のグラフ

関数 $y = ax$ のグラフは、
原点(0,0)を通る直線になる。

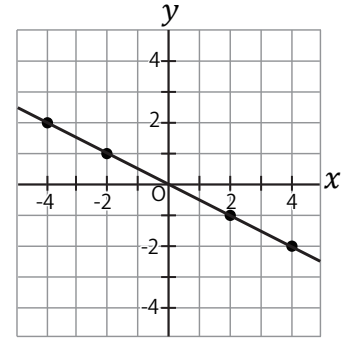
比例定数が正のとき、
グラフは右上がりになる。

比例定数が負のとき、
グラフは右下がりになる。

(例) $y = 3x$



(例) $y = -\frac{1}{2}x$



【1】 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=10$ である。 y を x の式で表しなさい。

$y = ax$ に、 $x = 4$, $y = 10$ を代入して a を求める。

$$10 = a \times 4 \quad a = \frac{5}{2} \text{ より, } y = \frac{5}{2}x$$

答え $y = \frac{5}{2}x$

(2) y は x に比例し、 $x=-2$ のとき $y=10$ である。 $x=4$ のときの y の値を求めなさい。

$y = ax$ に、 $x = -2$, $y = 10$ を代入して、まずは a を求める。

$$10 = a \times (-2) \quad a = -5 \text{ より, } y = -5x$$

次に、 $y = -5x$ に $x = 4$ を代入して y の値を求める。

$$y = -5 \times 4 = -20$$

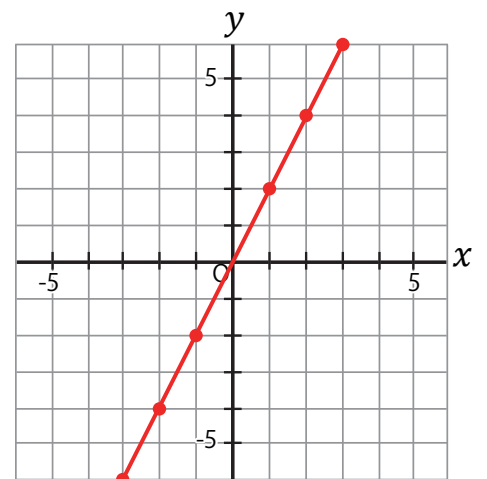
答え -20

【2】 関数 $y = 2x$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 次の表を完成させなさい。

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-6	-4	-2	0	2	4	6

(2) 表をもとに、 $y = 2x$ のグラフをかきなさい。



比例 (4)

【1】 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-16$ である。 y を x の式で表しなさい。

$y = ax$ に、 $x = 4$ 、 $y = -16$ を代入して a を求める。

$-16 = a \times 4$ $a = -4$ よって、 $y = -4x$ 答え $y = -4x$

(2) y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=6$ である。 $x=5$ のときの y の値を求めなさい。

$y = ax$ に、 $x = 2$ 、 $y = 6$ を代入してまず a を求める。 $6 = a \times 2$ $a = 3$ より、 $y = 3x$

次に、 $y = 3x$ に $x = 5$ を代入して y の値を求める。

$y = 3 \times 5 = 15$ 答え 15

【2】 次の(1)、(2)について、 y を x の式で表し、 y が x に比例していることを示しなさい。
また、その比例定数を答えなさい。

(1) 一辺が x cm の正三角形の周りの長さは y cm である。

(2) 1個 90 円のおかし x 個の代金は y 円である。

答え (1) 式 $y = 3x$ 比例定数 3 (2) 式 $y = 90x$ 比例定数 90

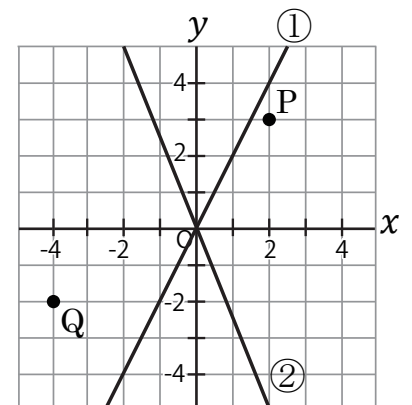
【3】 右の図について、次の問いに答えなさい。

(1) 点 P、Q の座標をそれぞれ答えなさい。

(2) ①、②の直線になる関数の式をそれぞれ求めなさい。

答え (1) P (2, 3) Q (-4, -2)

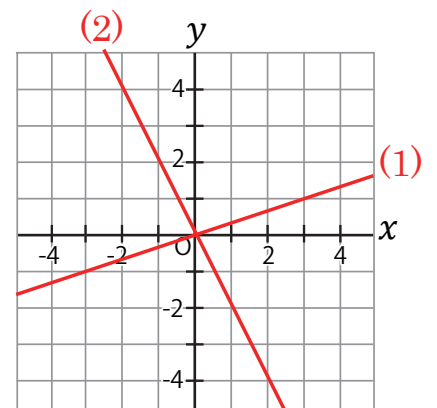
答え (2) ① $y = 2x$ ② $y = -\frac{5}{2}x$



【4】 右の図に、次の関数のグラフをかき入れなさい。

(1) $y = \frac{1}{3}x$

(2) $y = -2x$



比例 (5)

【1】 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=7$ である。 y を x の式で表しなさい。

$y = ax$ に、 $x = 3$ 、 $y = 7$ を代入して a を求める。

$$7 = a \times 3 \quad a = \frac{7}{3} \quad \text{よって、} y = \frac{7}{3}x$$

答え $y = \frac{7}{3}x$

(2) y は x に比例し、 $x=8$ のとき $y=-10$ である。 $x=-4$ のときの y の値を求めなさい。

$y = ax$ に、 $x = 8$ 、 $y = -10$ を代入してまず a を求める。

$$-10 = a \times 8 \quad a = -\frac{5}{4} \text{ より、} y = -\frac{5}{4}x \quad \text{次に、} y = -\frac{5}{4}x \text{ に } x = -4 \text{ を代入して、}$$

$$y \text{ の値を求める。 } y = -\frac{5}{4} \times (-4) = 5$$

答え 5

【2】 次の(1)、(2)について、 y を x の式で表し、 y が x に比例していることを示しなさい。
また、その比例定数を答えなさい。

(1) 時速 60km で走る自動車が x 時間で走る道のりは y km である。

(2) 1m あたりの重さが 20g の針金 x m の重さは y g である。

(1) 式 $y=60x$ 比例定数 60 (2) 式 $y=20x$ 比例定数 20

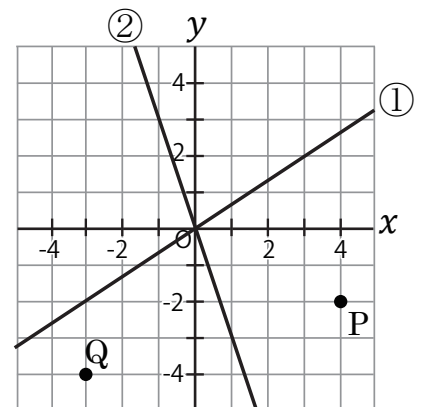
【3】 右の図について、次の問いに答えなさい。

(1) 点 P、Q の座標をそれぞれ答えなさい。

(2) ①、②の直線になる関数の式をそれぞれ求めなさい。

答え (1) P(4, -2) Q(-3, -4)

答え (2) ① $y = \frac{2}{3}x$ ② $y = -3x$



【4】 右の図に、次の関数のグラフをかき入れなさい。

(1) $y = 4x$

(2) $y = -\frac{4}{3}x$

