

1 比例と反比例 (1)

《 比例の式 》

比例を表す式

ともなって変わる2つの変数 x , y の関係が次のような式で表されるとき, y は x に比例するという。

$$y = ax \quad (a \text{ は比例定数})$$

比例の式の求め方

例題 y は x に比例し, $x = 3$ のとき $y = 12$ である。このとき, y を x の式であらわしなさい。

$y = ax$ に $x = 3$, $y = 12$ を代入すると

$$12 = a \times 3 \quad \text{より} \quad a = 4$$

比例定数が4となるので

求める式は $y = 4x$ となる。

変域

変数のとる値の範囲のこと。

《A 問題》

- 1 次のことがらについて, y を x の式で表しなさい。
またその比例定数をいいなさい。

縦が4 cm, 横が x cm の長方形の面積が y cm² である。

式 比例定数

1本50円の鉛筆を x 本買うと, 代金が y 円だった。

式 比例定数

時速15 kmの速さで x 時間走ったら, y km 進んだ。

式 比例定数

- 2 次の場合のとき, y を x の式で表しなさい

y は x に比例し, $x = 6$ のとき $y = 42$ である。

y は x に比例し, $x = -9$ のとき $y = 3$ である。

年 組 名前

月 日

- 3 x の変域が次のようなとき, 不等号を使って x の変域を表しなさい。

x は3より小さい。

x は0以上5以下である。

《B 問題》

- 4 y が x に比例するとき, 次の問いに答えなさい。

$x = 8$ のとき $y = 16$ である。 y を x の式で表しなさい。また, $x = -4$ のときの y の値を求めなさい。

式 y の値

$x = -4$ のとき $y = 10$ である。 y を x の式で表しなさい。また, $y = -30$ のときの x の値を求めなさい。

式 x の値

《チャレンジ問題》

- 5 100 g で400円の牛肉がある。この牛肉を x g 買ったときの代金を y 円とする。次の問いに答えなさい。

y を x の式で表しなさい。

牛肉250 g の代金を求めなさい。

1500円で牛肉は何g買えるか求めなさい。

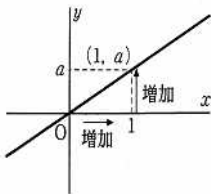
1 比例と反比例 (2)

《座標・比例のグラフ》

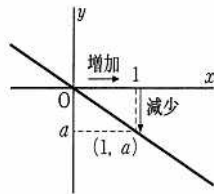
点 P から x 軸, y 軸に垂直にひいた直線が x 軸, y 軸と交わる点のめもりが a, b であるとき, a を点 P の x 座標, b を点 P の y 座標, (a, b) を点 P の座標という。

比例 $y = ax$ のグラフは, 原点と, 点 $(1, a)$ を通る直線である。

(1) $a > 0$ のとき
右上がり

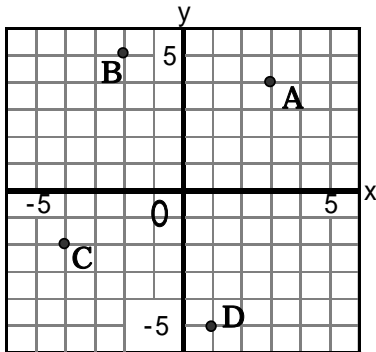


(2) $a < 0$ のとき
右下がり



《A問題》

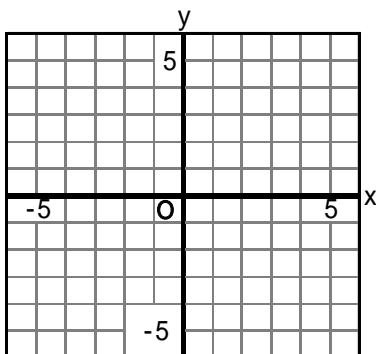
1. 下の座標平面で A ~ D の座標をいいなさい。



A (,) B (,)
C (,) D (,)

2. 下の座標平面に, 次の点をかき入れなさい。

E (2 , 3) F (-1 , -3)
G (4 , -2) H (-2 , 5)



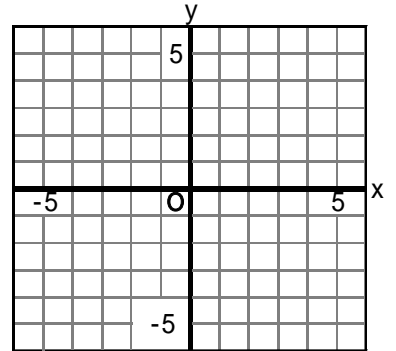
年 組 名 前 _____ 月 日 _____

《B問題》

3. 次の比例のグラフを, 下の図にかきなさい。
また, x の値が増加すると, y の値は増加しますか。減少しますか。

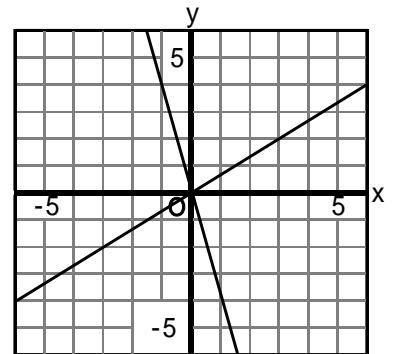
$$y = 2x$$

x の値が増加すると,
 y の値は ()
する。



$$y = -\frac{1}{3}x$$

x の値が増加すると,
 y の値は ()
する。



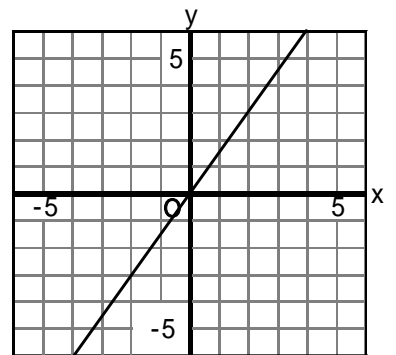
4. y が x に比例し,
そのグラフが右の図
の, の直線である
とき, それぞれ y
を x の式で表し
なさい。

《チャレンジ問題》

5. 右の図のように,

$$y = \frac{3}{2}x$$

のグラフ上に点 A をとり, A から x 軸に垂線をひいて x 軸との交点を B とする。これについて, 次の問いに答えなさい。



点 B の座標が $(4, 0)$ のとき, 点 A の座標を求めなさい。

A (,)

OAB の面積を求めなさい。

1 比例と反比例 (3)

《反比例の式を求める》

【反比例とは】

x ともなって y が変化し、その関係が

$$y = \frac{a}{x} \quad (a \text{ は比例定数}) \text{ という式で表されるとき,}$$

y は x に反比例する という。

【反比例の式の求め方】

$$y = \frac{a}{x} \text{ に 1 組の } x, y \text{ の値を代入して, 比例定数 } a$$

を求める。

【例】 y は x に反比例し, $x = 2$ のとき $y = 6$ である。

y を x の式で表しなさい。

$$y = \frac{a}{x} \text{ に } x = 2, y = 6 \text{ を代入すると, } 6 = \frac{a}{2}$$

$$\text{両辺に } 2 \text{ をかけて, } a = 12 \quad \text{答 } y = \frac{12}{x}$$

$x = 3$ のとき, y の値を求めなさい。

$$y = \frac{12}{x} \text{ に } x = 3 \text{ を代入すると, } y = \frac{12}{3} = 4$$

$$\text{答 } y = 4$$

《A問題》

1. y は x に反比例するとき, y を x の式で表し
たい。□にあてはまる数を書きなさい。

$$x = 2 \text{ のとき } y = 4$$

$$y = \frac{a}{x} \text{ に } x = 2, y = 4 \text{ を代入すると,}$$

$$\square = \frac{a}{\square}$$

$$\text{両辺に } \square \text{ をかけて } a = \square$$

$$\text{答 } y = \frac{\square}{x}$$

$$x = -3 \text{ のとき } y = 5$$

$$y = \frac{a}{x} \text{ に } x = -3, y = 5 \text{ を代入すると,}$$

$$\square = \frac{a}{\square}$$

$$\text{両辺に } \square \text{ をかけて } a = \square$$

$$\text{答 } y = \frac{\square}{x}$$

年 組 名 前

月 日

《B問題》

2. y は x に反比例し, $x = 5$ のとき $y = -6$ である。
次の問いに答えなさい。

y を x の式で表しなさい。

$$x = -4 \text{ のとき, } y \text{ の値を求めなさい。}$$

$$y = 3 \text{ のとき, } x \text{ の値を求めなさい。}$$

3. y は x に反比例し, $x = \frac{1}{2}$ のとき $y = -24$ である。
次の問いに答えなさい。

y を x の式で表しなさい。

$$x = 9 \text{ のとき, } y \text{ の値を求めなさい。}$$

$$y = -\frac{1}{3} \text{ のとき, } x \text{ の値を求めなさい。}$$

x の変域が $5 < x < 12$ のときの, y の変域を求めなさい。

《チャレンジ問題》

4. 毎分 6 ずつ水を入れると, 20 分間でいっぱいになる水そうがある。毎分 x ずつ水を入れるとき, いっぱいになるまでに y 分かかるとして, 次の問いに答えなさい。

y を x の式で表しなさい。

毎分 a の割合で水を入れると, b 分でいっぱいになった。毎分 $5a$ の割合で水を入れると, 何分でいっぱいになりますか。 b を使って表しなさい。

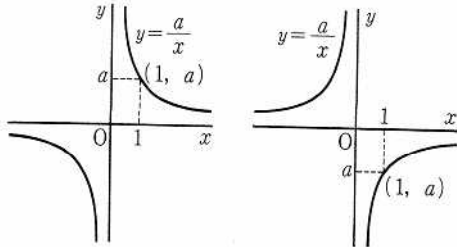
1 比例と反比例 (4)

《 反比例のグラフ 》

【反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフ】

・原点について対称な双曲線になる

(1) $a > 0$ (2) $a < 0$



A問題

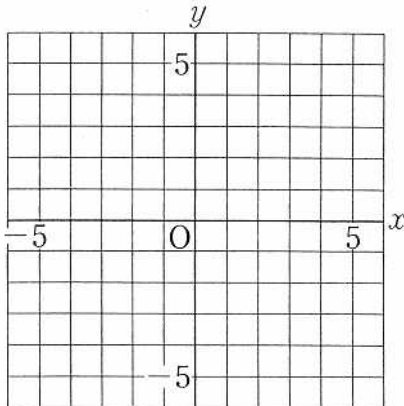
1. 反比例 $y = \frac{6}{x}$ について、次の各問いに答えなさい。

下の表を完成させなさい。

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

x	1	2	3	4	6	...
y						...

の表の x , y の値の組を座標とする点を下の座標平面にとり、グラフを完成させなさい。



のグラフの曲線を何といいますか。

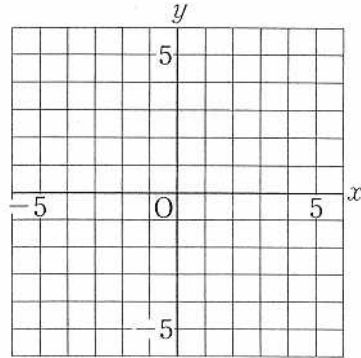
年 組 名 前 _____ 月 日 _____

B問題

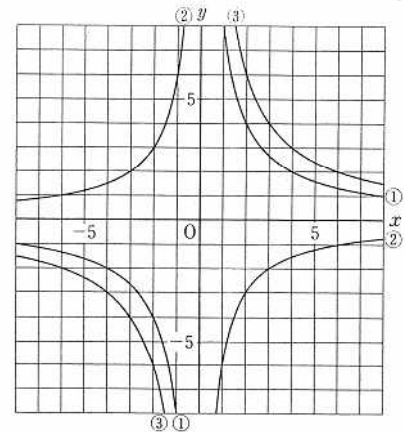
2. 次の反比例のグラフを下の座標平面に書きなさい。

$$y = \frac{4}{x}$$

$$y = -\frac{6}{x}$$



3. 下の図の ① ~ ④ のグラフを、 y を x の式で表しなさい。



チャレンジ問題

4. 次の ① ~ ④ で表される反比例の式の中から、下の _____ , _____ にあてはまるものをすべて選び、その記号を答えなさい。

$$y = -\frac{8}{x}$$

$$y = \frac{6}{x}$$

$$y = -\frac{12}{x}$$

グラフが、点 $(-2, 6)$ を通る。

$x > 0$ の範囲で、 x の値が増加すると、 y の値も増加する。