

第 4 講座 比例と反比例

要点のまとめ

- 1 比例, 反比例 ともなって変わる 2 つの変数があり, その間の関係が
 $y=ax$ (a は比例定数) で表されるとき, y は x に比例するという。
 $y=\frac{a}{x}$ (a は比例定数) で表されるとき, y は x に反比例するという。
- 2 比例のグラフ 比例 $y=ax$ のグラフは, 原点を通る直線になる。
- 3 反比例のグラフ 反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフは, 双曲線とよばれる 2 つのなめらかな曲線になる。

チェック① 比例, 反比例

次の関係について, y を x の式で表しなさい。

- (1) y は x に比例し, $x=4$ のとき $y=-8$ である。 (2) y は x に反比例し, $x=3$ のとき $y=6$ である。

解 (1) $y=ax$ に $x=4, y=-8$ を代入すると, (2) $y=\frac{a}{x}$ に $x=3, y=6$ を代入すると,
 $-8=a \times 4$ より, $a=-2$ $6=\frac{a}{3}$ より, $a=18$
したがって, $y=-2x$ したがって, $y=\frac{18}{x}$

答 (1) $y=-2x$ (2) $y=\frac{18}{x}$

- 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。
また, $x=-5$ のときの y の値を求めなさい。

式〔 〕 y の値〔 〕

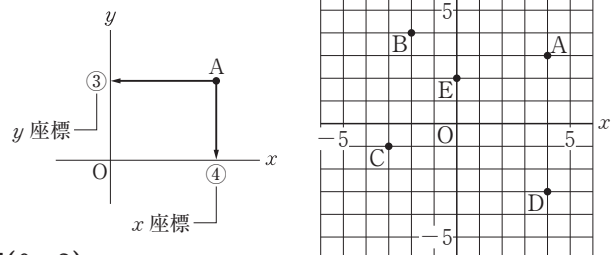
- 2 y は x に反比例し, $x=4$ のとき $y=-6$ である。 y を x の式で表しなさい。
また, $x=3$ のときの y の値を求めなさい。

式〔 〕 y の値〔 〕

チェック② 点と座標

右の図で, 点 A, B, C, D, E の座標を書きなさい。

解 図のように, 点 A は, $x=4, y=3$ に対応している。これを A(4, 3) と表し, 点 A の座標といい, 4 を x 座標, 3 を y 座標という。
点 E のように,
 y 軸上にある点の x 座標は 0 である。



答 A(4, 3), B(-2, 4), C(-3, -1), D(4, -3), E(0, 2)

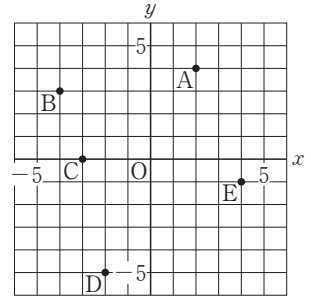
3 右の図について、次の問いに答えなさい。

(1) 点A, B, C, D, Eの座標を書きなさい。

A〔 〕 B〔 〕 C〔 〕
 D〔 〕 E〔 〕

(2) 次の点P, Q, R, S, Tを、図にかき入れなさい。

P(4, 5), Q(-5, -2), R(0, -3), S(3, -4), T(-2, 2)



チェック③ 比例, 反比例のグラフ

次の x , y の関係について、表の空欄をうめて、そのグラフをかきなさい。

(1) $y=2x$

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

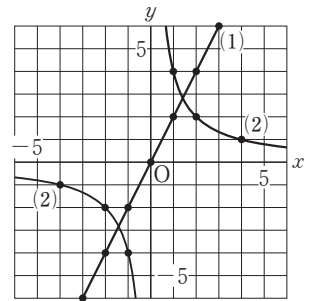
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y

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

解 (1) 表の空欄は、左から順に、 $y=2 \times (-3) = -6$, $y=2 \times (-2) = -4$, ……となる。グラフは原点を通るので、他の点が1つわかれば、原点とその点を通る直線をひけばよい。

(2) 表の空欄は、左から順に、 $y=\frac{4}{-4} = -1$, $y=\frac{4}{-2} = -2$, ……となる。グラフは、原点について対称な2つのなめらかな曲線(双曲線)になる。

答 (1) 表は左から順に、-6, -4, -2, 0, 2, 4, 6。グラフは右の図。
 (2) 表は左から順に、-1, -2, -4, 4, 2, 1。グラフは右の図。



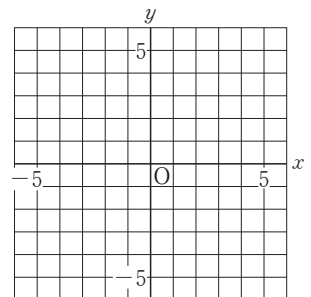
4 次の x , y の関係について、表の空欄をうめて、そのグラフをかきなさい。

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

x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y

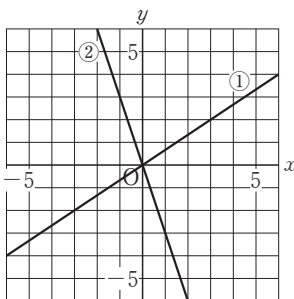
(2) $y=-\frac{6}{x}$

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



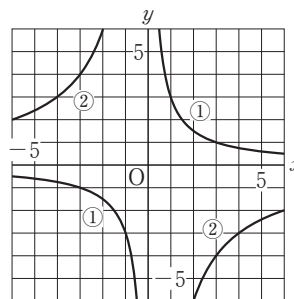
5 次のグラフは、比例と反比例のグラフである。それぞれ、 y を x の式で表しなさい。

(1)



①〔 〕
 ②〔 〕

(2)



①〔 〕
 ②〔 〕

練習問題

1 比例、反比例の式 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x=8$ のとき $y=24$ である。 y を x の式で表しなさい。

[]

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

[]

(3) y は x に反比例し、 $x=2$ のとき $y=5$ である。 y を x の式で表しなさい。

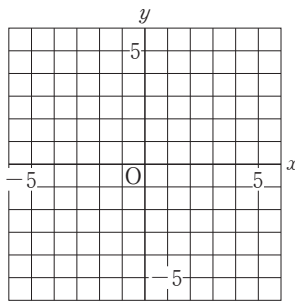
[]

(4) y は x に反比例し、 $x=7$ のとき $y=-7$ である。 y を x の式で表しなさい。

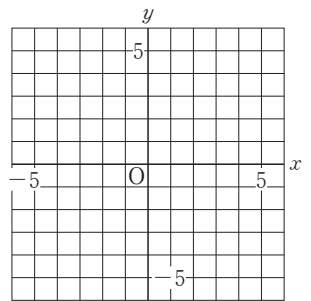
[]

2 比例、反比例のグラフ① 次の比例や反比例のグラフをかきなさい。

(1) $y=3x$



(3) $y=\frac{6}{x}$

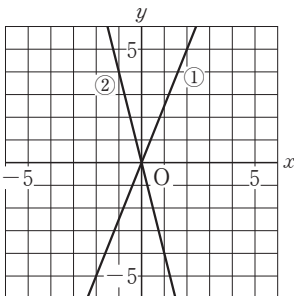


(2) $y=-\frac{1}{2}x$

(4) $y=-\frac{10}{x}$

3 比例、反比例のグラフ② 次のグラフは、比例と反比例のグラフである。それぞれ、 y を x の式で表しなさい。

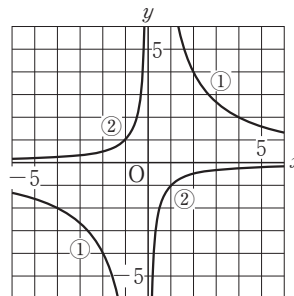
(1)



① []

② []

(2)



① []

② []

STEP 問題

1 次の関係について、 y を x の式で表しなさい。また、 y が x に比例するものには○、反比例するものには△を書きなさい。

- (1) 面積が 20cm^2 の長方形の縦の長さを $x\text{ cm}$ 、横の長さを $y\text{ cm}$ とする。

[] []

- (2) ガソリン 1 L で 20 km 走ることができる車が、 $x\text{ L}$ を使って走ることのできる道のりを $y\text{ km}$ とする。

[] []

2 300 g で 1500 円のコーヒー豆を買うとき、次の問いに答えなさい。

- (1) このコーヒー豆は 1 g で何円になりますか。

[]

- (2) このコーヒー豆を $x\text{ g}$ 買うときの代金を y 円として、 y を x の式で表しなさい。

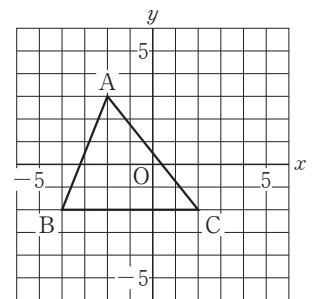
[]

- (3) 代金が 5000 円になるのは、何 g 買うときですか。

[]

3 右の図のように 3 点 A, B, C がある。次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 ABC の面積を求めなさい。ただし、座標の 1 目もりを 1 cm とする。



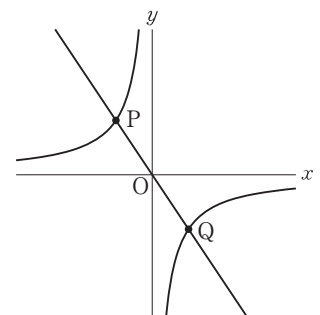
[]

- (2) AC を対角線とする平行四辺形 ABCD をつくる時、点 D の座標を求めなさい。

[]

4 右の図は、比例 $y = -\frac{3}{2}x$ と反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフで、点 P, Q はその交点である。点 P の x 座標が -4 のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P の座標を求めなさい。



[]

- (2) 点 Q の座標を求めなさい。

[]

- (3) a の値を求めなさい。

[]