

15

比例と反比例：比例

比例の表，式，グラフ

名前

年 組 番

/ 20 問

知

① 1組の x , y の値から、 y を x の式で表す

y が x に比例するとき、1組の x , y の値がわかれば、 y を x の式で表すことができる。

たとえば、 y は x に比例し、 $x=2$ のとき $y=8$ の場合を考える。

y は x に比例するのだから、比例定数を a として、 y を x の式で表すと、 $y=ax$ である。

この式で $x=2$ のとき $y=8$ なので、 x , y の値を代入すると、

$8=2a$ となる。これより、 $a=4$ なので、求める式は、 $y=4x$ となる。

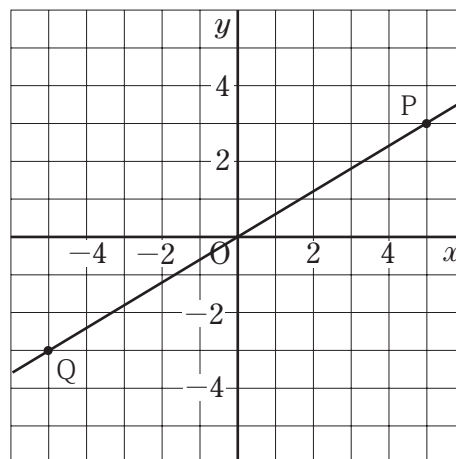
同様に、 $x=3$ のとき $y=18$ の場合、 y を x の式で表すと、 $y=6x$ となる。

② グラフから比例の式を求める

y が x に比例するとき、1組の x , y の値がわかれば、 y を x の式で表すことができる。よって、比例のグラフから、 x , y の値がともに整数の組を見つければ、①と同じようにして、比例定数 a を求めることができる。

グラフが通る点のうち、原点以外で x 座標、 y 座標がともに整数である点の座標を読みとり、 $y=ax$ の x , y に代入して a を求める。

たとえば右の図では、 x 座標、 y 座標がともに整数である点は点 P と点 Q である。



点 P の座標 (5, 3) から、 $x=5$, $y=3$ を $y=ax$ に代入して計算すると、 $3=5a$ より、 $a=\frac{3}{5}$ となる。

点 Q の座標 (-5, -3) から求めた場合も、

$a=\frac{3}{5}$ となり、 $y=\frac{3}{5}x$ と求めることができる。

例 1 y は x に比例し、 x と y の値の組が次のようになるとき、 y を x の式で表しなさい。

① $x=3$, $y=36$

● $36=3a$ より、
 $a=12$

($y=12x$)

② $x=2$, $y=-10$

解法テク $y=ax$ に x , y の値を代入して、比例定数 a を求めればよい。

● $-10=2a$ より、
 $a=-5$

($y=-5x$)

③ $x=4$, $y=2$

● $2=4a$ より、
 $a=\frac{1}{2}$

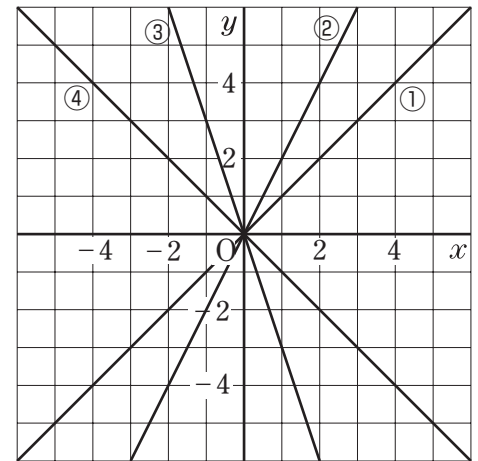
($y=\frac{1}{2}x$)

④ $x=-9$, $y=6$

● $6=-9a$ より、
 $a=-\frac{2}{3}$

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

図 2 右の①～④は比例のグラフです。それぞれについて、 y を x の式で表しなさい。



① ($y = x$)

●グラフは(4, 4)を通るから、
 $4 = 4a$ より、
 $a = 1$

② ($y = 2x$)

●グラフは(1, 2)を通るから、
 $2 = 1a$ より、
 $a = 2$

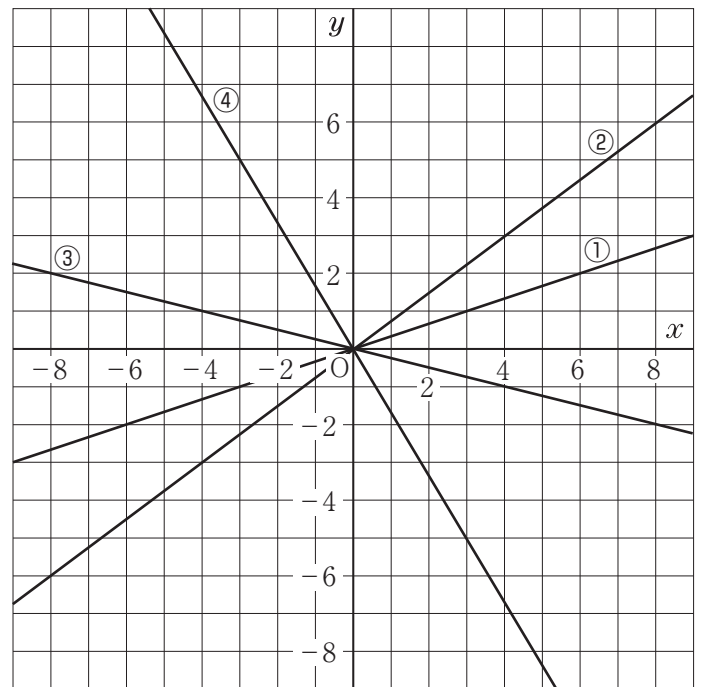
③ ($y = -3x$)

●グラフは(2, -6)を通るから、
 $-6 = 2a$ より、
 $a = -3$

④ ($y = -x$)

●グラフは(4, -4)を通るから、
 $-4 = 4a$ より、
 $a = -1$

図 3 右の①～④は比例のグラフです。それぞれについて、 y を x の式で表しなさい。



① ($y = \frac{1}{3}x$)

●グラフは(9, 3)を通るから、
 $3 = 9a$ より、
 $a = \frac{1}{3}$

② ($y = \frac{3}{4}x$)

●グラフは(4, 3)を通るから、
 $3 = 4a$ より、
 $a = \frac{3}{4}$

③ ($y = -\frac{1}{4}x$)

●グラフは(4, -1)を通るから、
 $-1 = 4a$ より、
 $a = -\frac{1}{4}$

④ ($y = -\frac{5}{3}x$)

●グラフは(3, -5)を通るから、
 $-5 = 3a$ より、
 $a = -\frac{5}{3}$