

44

比例と反比例：比例

比例の表、式、グラフ(1)

年 組 番

名前

/ 6問

図 1 y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=32$ です。次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

ポイント 比例を表す式 $y=ax$ に、 $x=4$ 、 $y=32$ を代入し、比例定数 a の値を求める。 $32=4a$ より、 $a=8$ となる。したがって、

$$y=8x$$

$$(\quad y=8x \quad)$$

(2) $x=-1$ のときの y の値を求める。

● $y = 8 \times (-1) = -8$

$$(y= \quad -8 \quad)$$

図 2 y は x に比例し、 $x=-3$ のとき $y=9$ です。次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

● $9=-3a$ より、 $a=-3$ となる。したがって、 $y=-3x$

$$(\quad y=-3x \quad)$$

(2) $x=2$ のときの y の値を求める。

$$(y= \quad -6 \quad)$$

図 3 長さが 15cm の線香があります。この線香を立てて燃やすと、2 分間で 1cm ずつ短くなります。この線香が x 分間に y cm 短くなるものとして、次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

● x と y の対応表をつくってみると

x	2	4	6	8	10	...
y	1	2	3	4	5	...

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

となる。これより、比例定数は $\frac{1}{2}$ である。

(2) x の変域が $0 \leq x \leq 20$ のときの y の変域を求めなさい。

● $x=0$ のとき、 $y=\frac{1}{2} \times 0=0$ 、 $x=20$ のとき、
 $y=\frac{1}{2} \times 20=10$ なので、 $0 \leq y \leq 10$

$$(\quad 0 \leq y \leq 10 \quad)$$

45

比例と反比例：比例

比例の表、式、グラフ(2)

年 組 番

名前

/ 7問

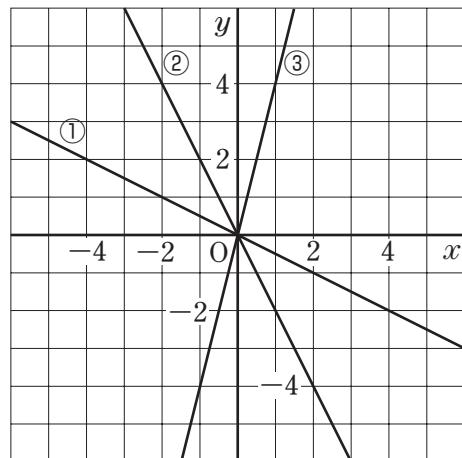
- 図 1 右の①～③は比例のグラフです。それぞれについて、 y を x の式で表しなさい。

解法テク $y = ax$ の式にグラフ上の x 座標、 y 座標がともに整数である点の座標の値を代入し、比例定数を求める。たとえば、①では、(2, -1)の点を通るので、 $-1 = 2a$ より、 $a = -\frac{1}{2}$ となる。

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

$$\textcircled{2} \quad (\quad y = -2x \quad)$$

$$\textcircled{3} \quad (\quad y = 4x \quad)$$



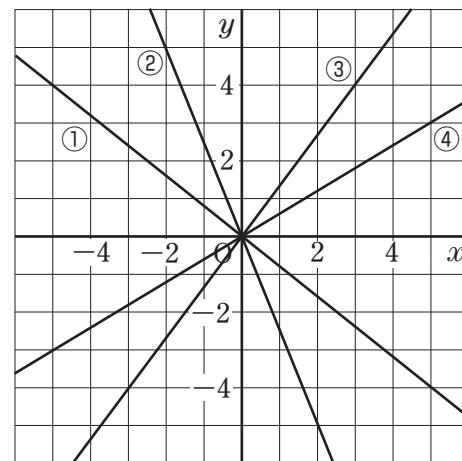
- 図 2 右の①～④は比例のグラフです。それぞれについて、 y を x の式で表しなさい。

●①は点(5, -4)を通るので、① ($y = -\frac{4}{5}x$)
 $-4 = 5a$ より、
 $a = -\frac{4}{5}$ となる。

$$\textcircled{2} \quad (\quad y = -\frac{5}{2}x \quad)$$

$$\textcircled{3} \quad (\quad y = \frac{4}{3}x \quad)$$

●④は点(5, 3)を通るので、④ ($y = \frac{3}{5}x$)
 $3 = 5a$ より、
 $a = \frac{3}{5}$ となる。



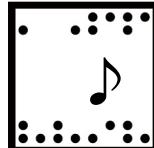
注意！ それぞれの式の比例定数は、 $x = 1$ のときの y の値を示している。


比例と反比例：比例
比例の表、式、グラフ

年 組 番

名前

数学的な考え方	/ 0問
技 能	/ 11問
知識・理解	/ 1問



【1】各5点、ほか各10点】

技 知 1 y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=-18$ です。次の問いに答えなさい。技 (1) y を x の式で表しなさい。ポイント $y=ax$ に x , y の値を代入して a を求める。

$$(\quad y = -6x \quad)$$

技 (2) $x=-2$ のときの y の値を求める。

$$(\quad y = 12 \quad)$$

知 (3) $x=0$ のときの y の値を求めなさい。

ポイント 比例のグラフは、必ず原点(0, 0)を通る。

$$(\quad y = 0 \quad)$$

技 (4) $y=6$ のときの x の値を求めなさい。

$$(\quad x = -1 \quad)$$

技 2 y は x に比例し、 x , 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 $x=3$ のとき $y=-1$

$$\bullet -1=3a \text{ より, } a=-\frac{1}{3} \quad (\quad y = -\frac{1}{3}x \quad)$$

② $x=-2$ のとき $y=-26$

$$\bullet -26=-2a \text{ より, } a=13 \quad (\quad y = 13x \quad)$$

③ $x=10$ のとき $y=-4$

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

④ $x=8$ のとき $y=28$

$$(\quad y = \frac{7}{2}x \quad)$$

技 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。

$$\textcircled{1} \quad (\quad y = -\frac{4}{9}x \quad)$$

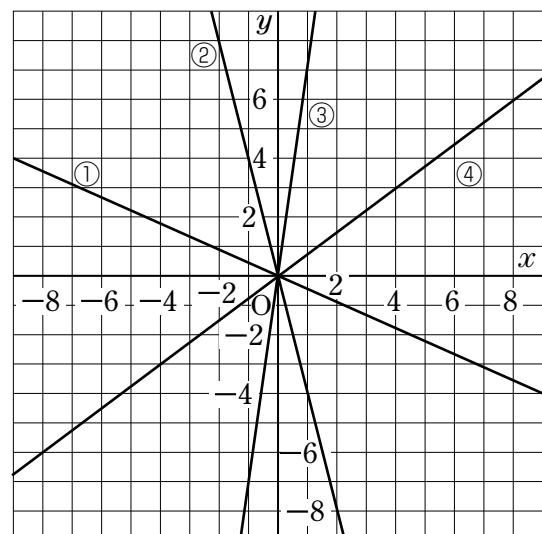
$$\textcircled{2} \quad (\quad y = -4x \quad)$$

$$\textcircled{3} \quad (\quad y = 7x \quad)$$

$$\textcircled{4} \quad (\quad y = \frac{3}{4}x \quad)$$

ポイント ①は(9, -4)を通る。②は(2, -8)を通る。

③は(1, 7)を通る。④は(4, 3)を通ることから考える。



15

比例と反比例：比例

比例の表、式、グラフ

年 組 番

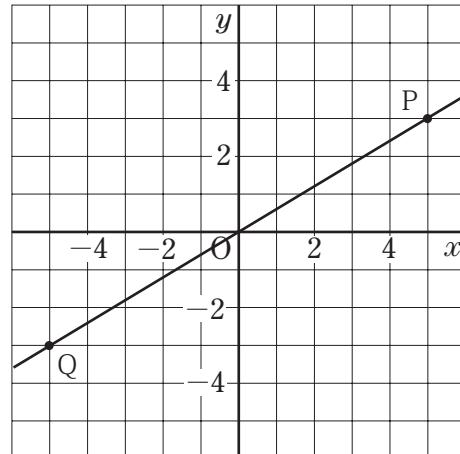
名前

/ 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。技 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 $x=3, y=36$

$$\bullet 36=3a \text{ より, } a=12$$

($y=12x$)

② $x=2, y=-10$

$$\bullet -10=2a \text{ より, } a=-5$$

($y=-5x$)

③ $x=4, y=2$

$$\bullet 2=4a \text{ より, } a=\frac{1}{2}$$

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

④ $x=-9, y=6$

$$\bullet 6=-9a \text{ より, } a=-\frac{2}{3}$$

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

- 抜 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。

$$\textcircled{1} \quad (\quad y=x \quad)$$

●グラフは(4, 4)を通るから、

$$4=4a \text{ より,}$$

$$a=1$$

$$\textcircled{2} \quad (\quad y=2x \quad)$$

●グラフは(1, 2)を通るから、

$$2=1a \text{ より,}$$

$$a=2$$

$$\textcircled{3} \quad (\quad y=-3x \quad)$$

●グラフは(2, -6)を通るから、

$$-6=2a \text{ より,}$$

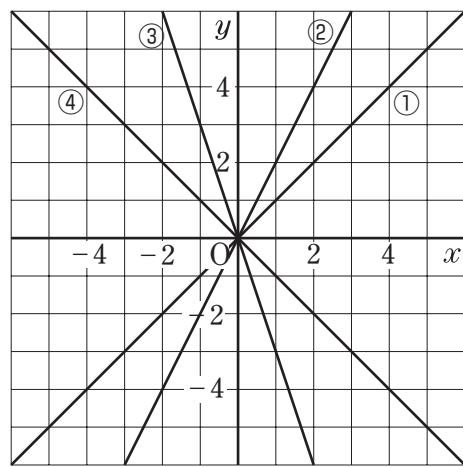
$$a=-3$$

$$\textcircled{4} \quad (\quad y=-x \quad)$$

●グラフは(4, -4)を通るから、

$$-4=4a \text{ より,}$$

$$a=-1$$



- 抜 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。

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

●グラフは(9, 3)を通るから、

$$3=9a \text{ より,}$$

$$a=\frac{1}{3}$$

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

●グラフは(4, 3)を通るから、

$$3=4a \text{ より,}$$

$$a=\frac{3}{4}$$

$$\textcircled{3} \quad (\quad y=-\frac{1}{4}x \quad)$$

●グラフは(4, -1)を通るから、

$$-1=4a \text{ より,}$$

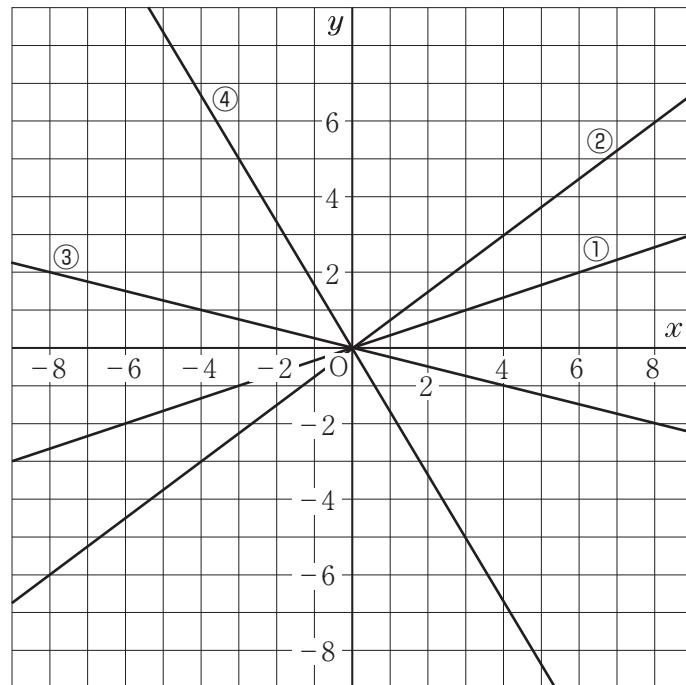
$$a=-\frac{1}{4}$$

$$\textcircled{4} \quad (\quad y=-\frac{5}{3}x \quad)$$

●グラフは(3, -5)を通るから、

$$-5=3a \text{ より,}$$

$$a=-\frac{5}{3}$$



15

比例と反比例：比例

比例の表、式、グラフ

年 組 番

名前

/ 10問

図 1 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x = -\frac{1}{3}$ のとき $y = \frac{8}{3}$ です。 y を x の式で表しなさい。

($y = -8x$)

(2) y は x に比例し、 $x = 12$ のとき $y = -2$ です。 $x = -4$ のときの y の値を求めるさい。● $y = ax$ で、 $x = 12$ のとき $y = -2$ だから、

$$-2 = 12a$$

$$a = -\frac{1}{6}$$
 より、 $y = -\frac{1}{6}x$

$$x = -4 \text{ のときは、} y = -\frac{1}{6} \times (-4) = \frac{2}{3}$$

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

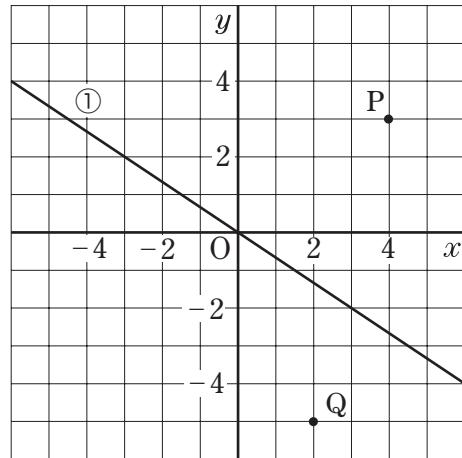
図 2 右の図の①は比例のグラフで、点 P, Q の座標は、それぞれ (4, 3), (2, -5) です。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) ①の比例のグラフについて、 y を x の式で表しなさい。

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

(2) y が x に比例し、グラフは点 P を通ります。このとき、 y を x の式で表しなさい。解法テク $y = ax$ で、 $x = 4$ のとき

$$y = 3 \text{ ということと同じである。} (y = \frac{3}{4}x)$$

(3) y が x に比例し、グラフは点 Q を通ります。このとき、 y を x の式で表しなさい。

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

図 3 y は x に比例するとき、次の表の x と y の関係を式に表しなさい。また、表の空らんをうめなさい。

x	-10	-8	-2	4	12
y	$\frac{15}{2}$	6	$\frac{3}{2}$	-3	-9

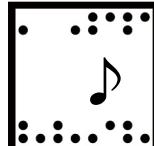
($y = -\frac{3}{4}x$)


比例と反比例：比例
比例の表、式、グラフ

年 組 番

名前

数学的な考え方	/ 0問
技 能	/ 11問
知識・理解	/ 1問



【1】各5点、ほか各10点】

技 知 1 y は x に 比例し、 $x=3$ の とき $y=-18$ です。次の つぎの 問いに こたえなさい。

技 (1) y を x の 式で 表しなさい。

ポイント $y=ax$ に x , y の 値を 代入して a を 求める。

$$(\quad y = -6x \quad)$$

技 (2) $x=-2$ の ときの y の 値を もと 求めなさい。

$$(\quad y = 12 \quad)$$

知 (3) $x=0$ の ときの y の 値を もと 求めなさい。

ポイント 比例の グラフは、必ず 原点(0, 0)を 通る。

$$(\quad y = 0 \quad)$$

技 (4) $y=6$ の ときの x の 値を もと 求めなさい。

$$(\quad x = -1 \quad)$$

技 2 y は x に 比例し、 x , 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 $x=3$ の とき $y=-1$

$$\bullet -1 = 3a \text{ より, } a = -\frac{1}{3} \quad (\quad y = -\frac{1}{3}x \quad)$$

② $x=-2$ の とき $y=-26$

$$\bullet -26 = -2a \text{ より, } a = 13 \quad (\quad y = 13x \quad)$$

③ $x=10$ の とき $y=-4$

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

④ $x=8$ の とき $y=28$

$$(\quad y = \frac{7}{2}x \quad)$$

技 3 右の ①～④は 比例の グラフです。
それについて、 y を x の 式で 表しなさい。

$$\textcircled{1} \quad (\quad y = -\frac{4}{9}x \quad)$$

$$\textcircled{2} \quad (\quad y = -4x \quad)$$

$$\textcircled{3} \quad (\quad y = 7x \quad)$$

$$\textcircled{4} \quad (\quad y = \frac{3}{4}x \quad)$$

ポイント ①は (9, -4)を 通る。②は (2, -8)を 通る。

③は (1, 7)を 通る。④は (4, 3)を 通る ことから 考える。

