

== 比例のグラフ(比例定数が分数の場合) ==

【解説】

比例のグラフを見て $y=ax$ の式を答える場合、

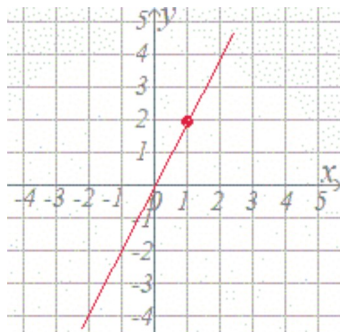
【基本】 $x=1$ のときの y の値を読み取れば、それが比例定数 a の値になっています。

$y=ax$ で $x=1$ なら $y=a$ になる！！

【例】 右図の比例のグラフで、赤丸で示した点の座標は

$(1, 2)$ です。すなわち、 $x=1$ のとき $y=2$ です。

だから、この y の座標から比例定数 a の値は 2 だということが分かり、比例の関係式は $y=2x$ だと言えます。



【応用】 $x=1$ のときの y の値が分数や小数になっていて、グラフから目分量で読み取るのが難しいときは次のような図を描いて

(縦) ÷ (横)

を計算してもよい。

【例】 右図の $x=1$ のときの y の値が読みにくいので、他の x の値で x, y が整数になる場所を探します。

図の赤丸で示した点が読みやすそうです。

この点の座標は $(5, 4)$ です。

すなわち、(横) $x=5$ のとき (縦) $y=4$ です。

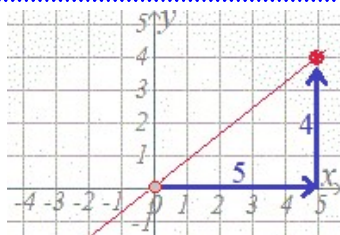
このとき、比例定数は (縦) ÷ (横) で

$$\frac{4}{5}$$

になります。

したがって、比例の式は

$$y = \frac{4}{5}x$$



左下から続き

【理由】

比例の式が、 $y=ax$ であるとする、両辺を $x (\neq 0)$ で割ると

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

つまり、 y 座標を x 座標で割ると比例定数が求まります。

この計算は、直線上のどの点で求めてもよく、見付けやすい点でやればよい。例えば、図の外には $(10, 8)$, $(15, 12)$, $(20, 16)$, ... などの点があるのですが、

$$\frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

だから、どの点で求めても同じ比例定数になります。

【注意】

(1) $\frac{y}{x}$ すなわち、(縦) ÷ (横) です。

(横) ÷ (縦) ### ではありません。

(2) 原点 $(0, 0)$ を使って $\frac{y}{x}$ を計算しようとする

$$\frac{0}{0}$$

になって計算できませんので、**原点以外の点**を使う必要があります。

(3) 目印とする点の x, y 座標が正の数になる場合(第1象限の点)では、 x, y は「長さ」を表していると見るができますが、

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

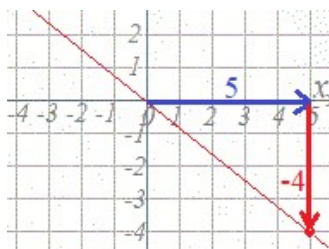
の x, y は「正負の符号がある座標」です。だから、右の図のような直線では、比例定数が

$$\frac{y}{x} = \frac{-4}{5} = -\frac{4}{5}$$

のように分数になり、比例の式は

$$y = -\frac{4}{5}x$$

になります。



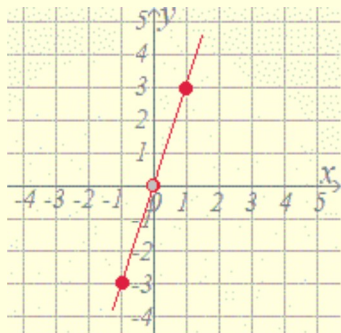
右上に続く↑

【問題1】

次のグラフに対応する比例の式を求めて、下の選択肢から1つクリックしてください。

なお、赤丸で示した点は x 座標も y 座標も整数になっています。

(1)



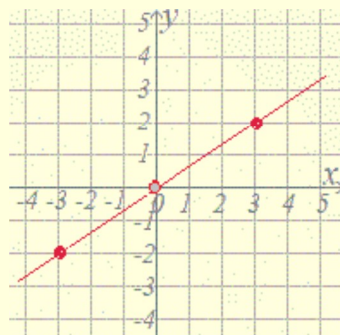
$$y = 3x \quad y = -3x \quad y = \frac{1}{3}x \quad y = -\frac{1}{3}x$$



解説

やり直す

(2)



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



解説

やり直す

原点以外で直線が通っている点を見つければ、 $(3, 2)$ すなわち $x=3, y=2$ だから

※余裕のある人は、 $(-3, -2)$ で調べてもよ

原点以外で直線が通っている点を1つ見つけると, $(1, 3)$

すなわち $x=1, y=3$ だから

比例定数を(縦)÷(横)で求めると,

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

比例の式は

$$y = 3x \dots(\text{答})$$

比例定数を
(縦)÷(横)で求めると,

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

比例の式は

$$y = \frac{2}{3}x \dots(\text{答})$$

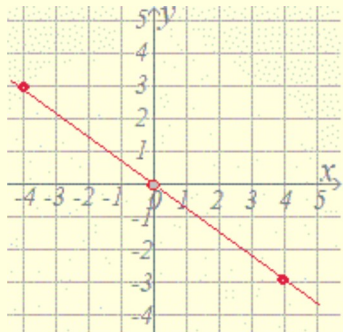
い.
比例定数を(縦)÷(横)
で求めると,

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

比例の式は

$$y = \frac{2}{3}x \dots(\text{答})$$

(3)



$$y = -\frac{4}{3}x \quad y = \frac{4}{3}x \quad y = -\frac{3}{4}x \quad y = \frac{3}{4}x$$



解説

やり直す

原点以外で直線が通っている点を
1つ見つけると, $(4, -3)$

すなわち $x=4, y=-3$ だから

比例定数を(縦)÷(横)(ただし符号付き)で求めると,

$$\frac{y}{x} = \frac{-3}{4} = -\frac{3}{4} = a$$

比例の式は

$$y = -\frac{3}{4}x \dots(\text{答})$$

※余裕のある人は,
 $(-4, 3)$ で調べてもよい.

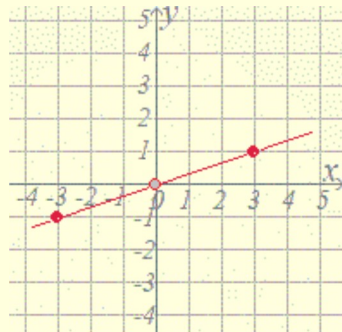
比例定数を(縦)÷(横)
(ただし符号付き)で求めると,

$$\frac{y}{x} = \frac{3}{-4} = -\frac{3}{4} = a$$

比例の式は

$$y = -\frac{3}{4}x \dots(\text{答})$$

(4)



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



解説

やり直す

原点以外で直線が通っている点を
1つ見つけると, $(3, 1)$

すなわち $x=3, y=1$ だから

比例定数を(縦)÷(横)で求めると,

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

比例の式は

$$y = \frac{1}{3}x \dots(\text{答})$$

※余裕のある人は,
 $(-3, -1)$ で調べてもよい.

比例定数を(縦)÷(横)
(ただし符号付き)で求めると,

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

比例の式は

$$y = \frac{1}{3}x \dots(\text{答})$$

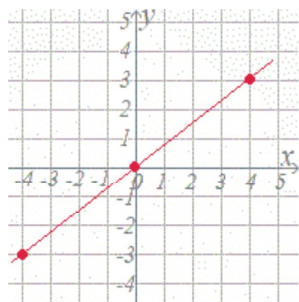
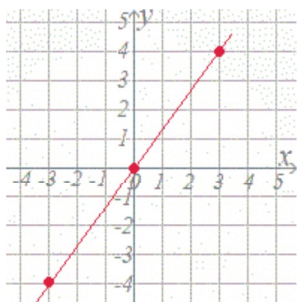
【問題2】

次の比例の式に対応するグラフを下から選んでください。(グラフをクリック)

なお, 赤丸で示した点は x 座標も y 座標も整数です.

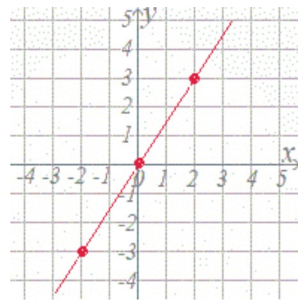
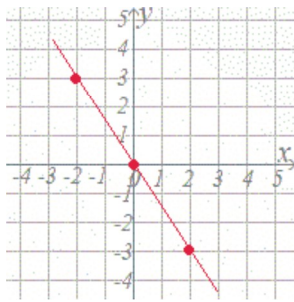
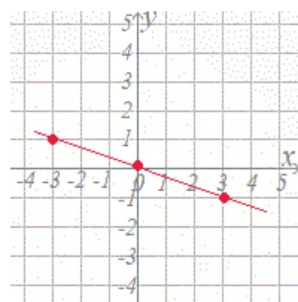
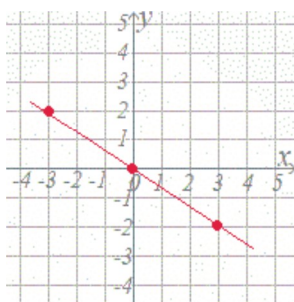
(1)

$$y = \frac{4}{3}x$$



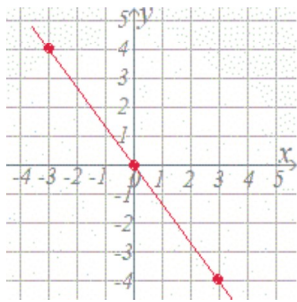
(2)

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

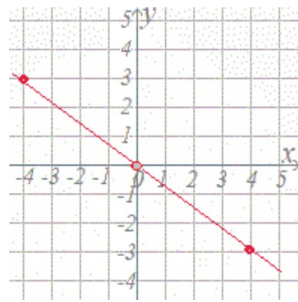


解説

やり直す



解説



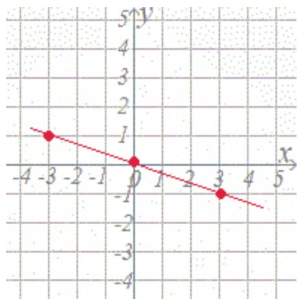
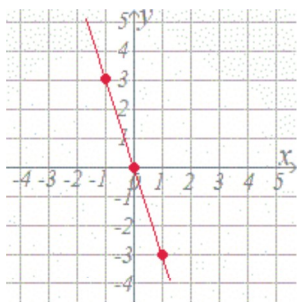
やり直す

比例定数が $\frac{4}{3}$ だから

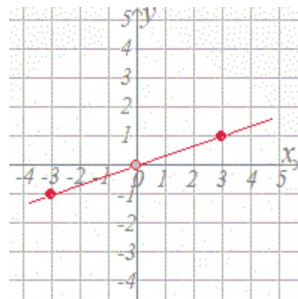
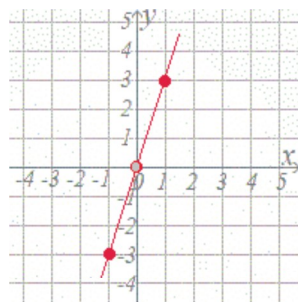
$x=3$, $y=4$ を通っている直線を探します。
左上のグラフです…(答)

(3)

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



解説



やり直す

比例定数が $-\frac{1}{3} = \frac{-1}{3}$ だから

$x=3$, $y=-1$ を通っている直線を探します。
左下のグラフです…(答)

※余裕がある場合

比例定数が $-\frac{1}{3} = \frac{1}{-3}$

だから

$x=-3$, $y=1$ を通っている直線と考えてもよい。

比例定数が $-\frac{3}{2} = \frac{-3}{2}$ だから

$x=2$, $y=-3$ を通っている直線を探します。
左下のグラフです…(答)

※余裕がある場合

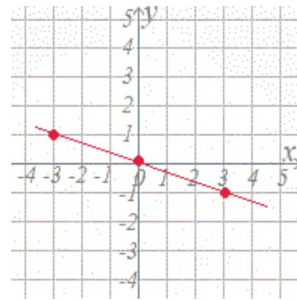
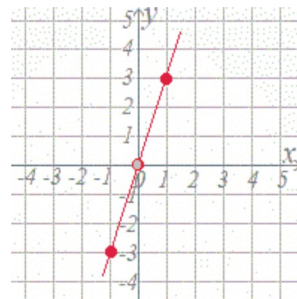
比例定数が $-\frac{3}{2} = \frac{3}{-2}$

だから

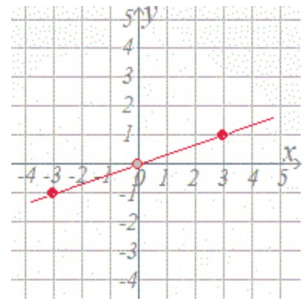
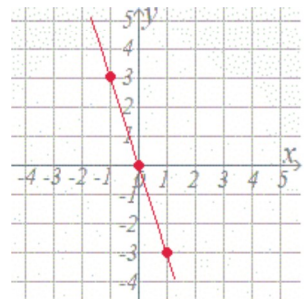
$x=-2$, $y=3$ を通っている直線と考えてもよい。

(4)

$$y = -3x$$



解説



やり直す

比例定数が $-3 = \frac{-3}{1}$ だから

$x=1$, $y=-3$ を通っている直線を探します。
右上のグラフです…(答)

※余裕がある場合

比例定数が $-3 = \frac{3}{-1}$

だから

$x=-1$, $y=3$ を通っている直線と考えてもよい。