

== 比例のグラフ ==

【問題1】

次の表は、 $y=3x$ という関係式を満たす x, y の値の組を各々上下に対応するように書き並べたものです。

(1)

表の残りの空欄を埋めてください。(下の選択肢から選んでください)

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-9	-6	ア	イ	3	ウ	9	...

アの欄 → -5 -4 -3 -2 -1 0

解説 やり直す

$y=3x$ で $x=-1$ のとき、 $y=3 \times (-1) = -3$ になります。

イの欄 → -3 -2 -1 0 1 2

解説 やり直す

$y=3x$ で $x=0$ のとき、 $y=3 \times 0 = 0$ になります。

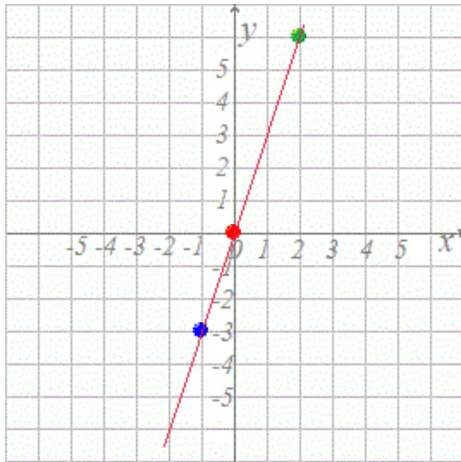
ウの欄 → 1 2 3 4 5 6

解説 やり直す

$y=3x$ で $x=2$ のとき、 $y=3 \times 2 = 6$ になります。

(2)

次の図の中で、上記の(-1, ア), (0, イ), (2, ウ)で示される点を「アイウの順に」クリックしてください。



赤で示した直線がグラフです
あなたが示した3つの点で
3点とも正確に示せています
(※ x, y とも小数点以下を四捨五入して一致すれば正確だと判断しています)

やり直す

【問題3】

次の表は、 $y=\frac{1}{2}x$ という関係式を満たす x, y の値の組を各々上下に対応するように書き並べたものです。

(1)

表の残りの空欄を埋めてください。(下の選択肢から選んでください)

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	$-\frac{3}{2}$	-1	ア	イ	$\frac{1}{2}$	ウ	$\frac{3}{2}$...

アの欄 → $-\frac{3}{2}$ -1 $-\frac{1}{2}$ 0 $\frac{1}{2}$ 1

【問題2】

次の表は、 $y=-2x$ という関係式を満たす x, y の値の組を各々上下に対応するように書き並べたものです。

(1)

表の残りの空欄を埋めてください。(下の選択肢から選んでください)

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	6	4	ア	イ	-2	ウ	-6	...

アの欄 → -6 -4 -2 2 4 6

解説 やり直す

$y=-2x$ で $x=-1$ のとき、 $y=-2 \times (-1) = 2$ になります。

イの欄 → -3 -2 -1 0 1 2

解説 やり直す

$y=-2x$ で $x=0$ のとき、 $y=-2 \times 0 = 0$ になります。

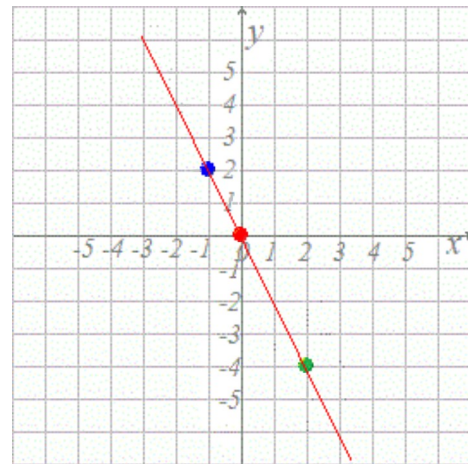
ウの欄 → -6 -4 -1 0 2 4

解説 やり直す

$y=-2x$ で $x=2$ のとき、 $y=-2 \times 2 = -4$ になります。

(2)

次の図の中で、上記の(-1, ア), (0, イ), (2, ウ)で示される点を「アイウの順に」クリックしてください。

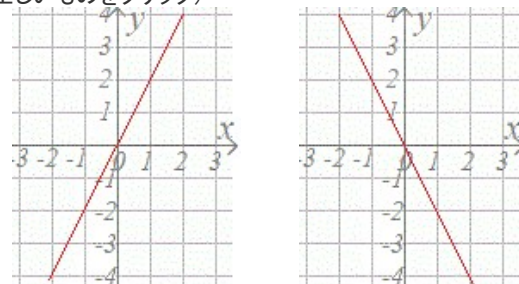


赤で示した直線がグラフです
あなたが示した3つの点で
3点とも正確に示せています
(※ x, y とも小数点以下を四捨五入して一致すれば正確だと判断しています)

やり直す

【問題4】

(1) 次の図の中から $y=2x$ のグラフを選んでください。(正しいものをクリック)



○ 解説 やり直す

$y = \frac{1}{2}x$ で $x = -1$ のとき、 $y = \frac{1}{2} \times (-1) = -\frac{1}{2}$ になります。

イの欄 → -3 -2 -1 0 1 2

○ 解説 やり直す

$y = \frac{1}{2}x$ で $x = 0$ のとき、 $y = \frac{1}{2} \times 0 = 0$ になります。

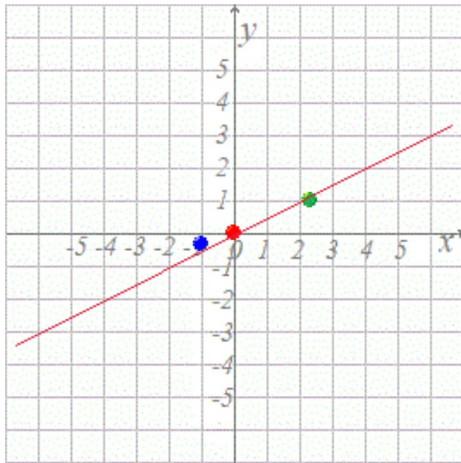
ウの欄 → $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{3}{2}$ 2 $\frac{5}{2}$ 3

○ 解説 やり直す

$y = \frac{1}{2}x$ で $x = 2$ のとき、 $y = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ になります。

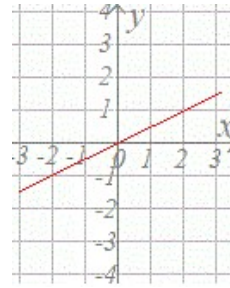
(2)

次の図の中で、上記の(-1, ア), (0, イ), (2, ウ) で示される点を「アイウの順に」クリックしてください。

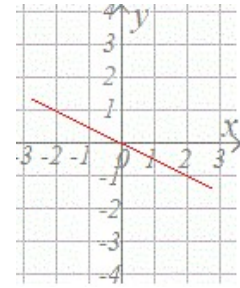


赤で示した直線がグラフです
あなたが示した3つの点で
3点とも正確に示しています
(※x, yとも小数点以下を四捨五入して一致すれば正確だと判断しています)

やり直す



○ 解説 やり直す



$y = 2x$ のグラフでは、例えば

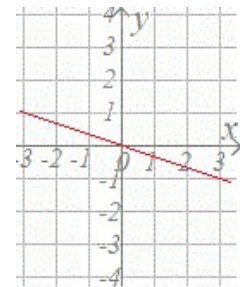
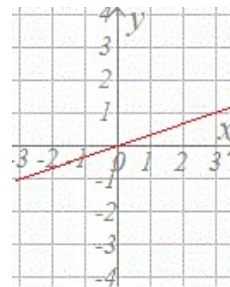
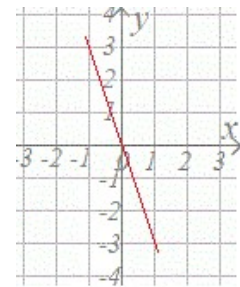
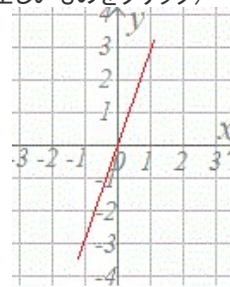
$x = -1$ のとき、 $y = 2 \times (-1) = -2 \rightarrow (-1, -2)$ を通る

$x = 0$ のとき、 $y = 2 \times 0 = 0 \rightarrow (0, 0)$ を通る

$x = 1$ のとき、 $y = 2 \times 1 = 2 \rightarrow (1, 2)$ を通る

以上から、左上のグラフが答になります。

(2) 次の図の中から $y = -3x$ のグラフを選んでください。
(正しいものをクリック)



○ 解説 やり直す

$y = -3x$ のグラフでは、例えば

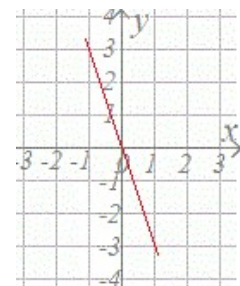
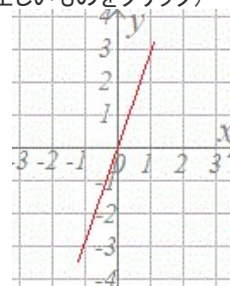
$x = -1$ のとき、 $y = -3 \times (-1) = 3 \rightarrow (-1, 3)$ を通る

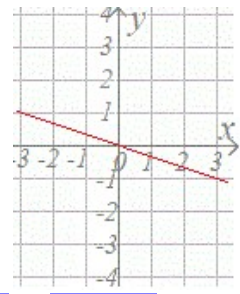
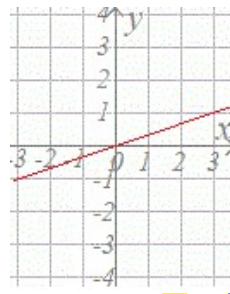
$x = 0$ のとき、 $y = -3 \times 0 = 0 \rightarrow (0, 0)$ を通る

$x = 1$ のとき、 $y = -3 \times 1 = -3 \rightarrow (1, -3)$ を通る

以上から、右上のグラフが答になります。

(3) 次の図の中から $y = -\frac{1}{3}x$ のグラフを選んでください。
(正しいものをクリック)





○ 解説 やり直す

$y = -\frac{1}{3}x$ のグラフでは、例えば

$x = -3$ のとき、 $y = -\frac{1}{3} \times (-3) = 1 \rightarrow (-3, 1)$ を通る

$x = 0$ のとき、 $y = -\frac{1}{3} \times 0 = 0 \rightarrow (0, 0)$ を通る

$x = 3$ のとき、 $y = -\frac{1}{3} \times 3 = -1 \rightarrow (3, -1)$ を通る

以上から、右下のグラフが答になります。

(※ $x = 1$ のとき、 $y = -\frac{1}{3} \times 1 = -\frac{1}{3} \rightarrow (1, -\frac{1}{3})$ を通るなどと考えてもよい)

【解説1】

a が 0 でない定数であるとき、

$$y = ax$$

のような式で表される関係があるとき、

y は x に比例するといいます。

またこのとき、 a を比例定数といいます。

【例1】

$y = 2x$ のとき

y は x に比例します。
比例定数は 2 です。

【例2】

$y = -x$ のとき

y は x に比例します。
比例定数は -1 です。

比例定数は -1 などと言わないように！
 $y = -x$ は
 $y = -1x$, $y = (-1)x$ の省略形です

【例3】

$y = 0.5x$ のとき

y は x に比例します。
比例定数は 0.5 です。

【例4】

$y = \frac{x}{2}$ のとき

y は x に比例します。
比例定数は $\frac{1}{2}$ です。

(注) $y = \frac{x}{2}$ は、 $y = \frac{1}{2}x$ と同じものです。どちらの形で書いてもよい。さらにまた、これは $y = 0.5x$ と書くこともできます。だから、【例3】と【例4】は同じ関係を表しています。

【問題6】

次の各々の表は、 y が x に比例する関係になっています。

1.

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

(1)

y を x で表す式は、次の内のどの式になりますか。

$y = -3x$ $y = -2x$ $y = 2x$ $y = 3x$

○ 解説 やり直す

x の値を 2 倍すると (x に 2 を掛けると) y になっているから $y = 2x$

($x = 1$ のときの y の値が比例定数に等しいから $a = 2$ 、したがって $y = 2x$ と考えてもよい)

(2)

$x = 5$ のとき y の値は幾らになりますか。

7 8 9 10

○ 解説 やり直す

$y = 2x$ において $x = 5$ を代入すると

$y = 2 \times 5 = 10$

2.

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	-2	$-\frac{3}{2}$...

(1)

y を x で表す式は、次の内のどの式になりますか。

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

○ 解説 やり直す

x の値を 2 で割って符号を変えると y になっているから

【問題5】

次の各々の関係式においてyはxに比例するといえるか、比例する場合に比例定数は幾らになるか、下の選択肢から1つクリックしてください。

(1) $y = 3x$

比例定数は3x 比例定数は3 yはxに比例しない [解説](#) [やり直す](#)

$y = 3x$ は、 $y = ax$ の形の式で $a = 3$ とおいたものなので、yはxに比例するといえる
比例定数は3になる

(※xの付いた式 $3x$ ではなくxの係数3が比例定数！)

(2) $y = -5x$

比例定数は-5x 比例定数は-5 yはxに比例しない [解説](#) [やり直す](#)

$y = -5x$ は、 $y = ax$ の形の式で $a = -5$ とおいたものなので、yはxに比例するといえる
比例定数は-5になる

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

比例定数は3 比例定数は $\frac{1}{3}$ yはxに比例しない [解説](#) [やり直す](#)

$y = \frac{x}{3}$ は、 $y = \frac{1}{3}x$ と書くこともでき、 $a = \frac{1}{3}$ になっているから、yはxに比例し、比例定数は $\frac{1}{3}$ になる

(4) $y = 2x + 3$

比例定数は2 比例定数は3 yはxに比例しない [解説](#) [やり直す](#)

$y = ax$ のaにどんな値を代入しても、 $y = 2x + 3$ にはならないから、yはxに比例しない

※この形の式は、一次関数と呼ばれ、中学校2年生で習う。この式のように+3が付いていると、xを2倍してもyは2倍にならない。xを3倍してもyは3倍にならない。

《 $y = 2x$ のとき》 《 $y = 2x + 3$ のとき》
 $x = 1 \rightarrow y = 2$ (元の値) $x = 1 \rightarrow y = 5$
 $x = 2 \rightarrow y = 4$ (2倍) $x = 2 \rightarrow y = 7$
 $x = 3 \rightarrow y = 6$ (3倍) $x = 3 \rightarrow y = 9$

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

比例定数は2 比例定数は3 yはxに比例しない [解説](#) [やり直す](#)

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

($x = 1$ のときのyの値が比例定数に等しいから $a = -\frac{1}{2}$, したがって $y = -\frac{1}{2}x$ と考えてもよい)

(2) $x = \frac{1}{2}$ のときyの値は幾らになりますか。

- $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $-\frac{1}{2}$ $-\frac{1}{4}$

[解説](#) [やり直す](#)

$y = -\frac{1}{2}x$ において $x = \frac{1}{2}$ を代入すると $y = -\frac{1}{4}x$

(※上の表はxが整数となる点を示したもので、表の中にはxが分数となる点は書いてない。しかし、式の方を使うとxのどんな値に対してもyの値を求められます)

3.

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-1.2	-0.8	-0.4	0	0.4	0.8	1.2	...

(1) yをxで表す式は、次の内のどの式になりますか。

$y = 0.2x$ $y = -0.2x$ $y = 0.4x$ $y = -0.4x$

[解説](#) [やり直す](#)

xの値に0.4を掛けるとyになっているから $y = 0.4x$
($x = 1$ のときのyの値が比例定数に等しいから $a = 0.4$, したがって $y = 0.4x$ と考えてもよい)

(2) $y = 4$ となるようなxの値は幾らですか。

- 0.8 1.6 8 10

[解説](#) [やり直す](#)

$y = 0.4x$ において $y = 4$ を代入すると、 $4 = 0.4x$
この方程式を解くと、 $x = 10$

(※ $x = 4$ のときのyの値を求めているのではないので注意)

$y = ax$ の a にどんな値を代入しても、 $y = \frac{6}{x}$ にはならない

から、 y は x に比例しない

※この形の式は反比例と呼ばれ、比例のすぐ後で習う。