

正比例

ともなって変わる

2つの量の一方が

2倍、3倍、・・・となるとき

もう一方の量も

2倍、3倍、・・・となるとき

2つの量は

(正) 比例する。

と言う。

1個が5円のダイヤモンドを何個か買います。

それぞれの個数の値段を下の表に示しなさい。

ダイヤモンドの個数	1	2	3	4	5	...	10
ダイヤモンドの個数	5		15		25		
		10		20			50

円

次の文について、上の表を参考にし、

必要な所を補い

意味が分かるまで繰り返し読みなさい。

ダイヤモンドの個数が2倍になると

ダイヤモンドの値段は2倍になります。

ダイヤモンドの個数が3倍になると

ダイヤモンドの値段は3倍になります。

前ページよりつづく

ダイヤモンドの **個数** が 5倍 になると
ダイヤモンドの **値段** は 5倍 になります。

完全に暗誦しなさい。

ダイヤの個数が2倍、3倍、4倍になると
ダイヤの値段も2倍、3倍、4倍になる時

ダイヤの値段は
ダイヤの個数に
正比例すると言います。

[参考]

世の中には、当たり前のことですが、
正比例するものも沢山あるし、
正比例しないものも沢山あります。

1個5円のアメ玉の値段について、
次の文章を完成させなさい。

2個の値段を求めるには
5円×(2) = 10円

3個の値段を求めるには
5円×(3) = 15円

N個の値段を求めるには
5円×(N) = 10円

1個の値段が決まっている時の、
アメ玉の値段について
次の文章を完成させなさい。

2個の値段 = (1個の値段)×(2)

3個の値段 = (1個の値段)× 3

10個の値段 = (1個の値段)× 10

N個の値段 = (1個の値段)× (N)

1個が決まった値段のアメの
個数がN倍になると
値段も (N) 倍になる

アメ1個の 値段	5	5	5	5	5	5	5
アメの個数	1	2	3	4	5	...	10
アメの値段	5		15		25		50
		10		20			

上の表から考えて、次の文が理解できたら
覚えて言いなさい。

アメ1個の値段が一定のとき
アメの**個数**が2倍になると、
アメの**値段**も2倍になります。

アメ1個の値段が一定のとき
アメの**個数**が3倍になると、
アメの**値段**も3倍になります。

アメ1個の値段が一定のとき
アメの**個数**が5倍になると、
アメの**値段**も5倍になります。

次の文章を完全に**暗誦**しなさい。

アメの個数が
2倍、3倍、4倍、……となると
アメの値段も
2倍、3倍、4倍……となると、
アメの**値段**は
アメの**個数**に
正比例すると言います。

次の文章を完全に暗誦しなさい。

ダイヤの個数が
2倍、3倍、4倍・・・となると
ダイヤの値段も
2倍、3倍、4倍・・・となるとき、
ダイヤの値段は
ダイヤの個数に
正比例すると言います。

アメの個数が
2倍、3倍、4倍、……となると
アメの値段も
2倍、3倍、4倍……となるとき、
アメの値段は
アメの個数に
正比例すると言います。

個数が 2倍、3倍、4倍・・・になると
値段も 2倍、3倍、4倍・・・となるとき、
値段は、
個数に正比例する
と言います。

タテが5 cmである

長方形の面積を下の表に示しなさい

長方形のタテ	5	5	5	5	5	5	5	cm
長方形のヨコ	1	2	3	4	5		10	cm
長方形の面積	5		15		25			cm ²
		10		20			50	

次の文について、上の表を参考にし、
必要な所を補い
意味が分かるまで繰り返し読み、
覚えて言いなさい。

タテが5 cmの長方形の
ヨコが2倍になると、
面積は（ 倍）になります。

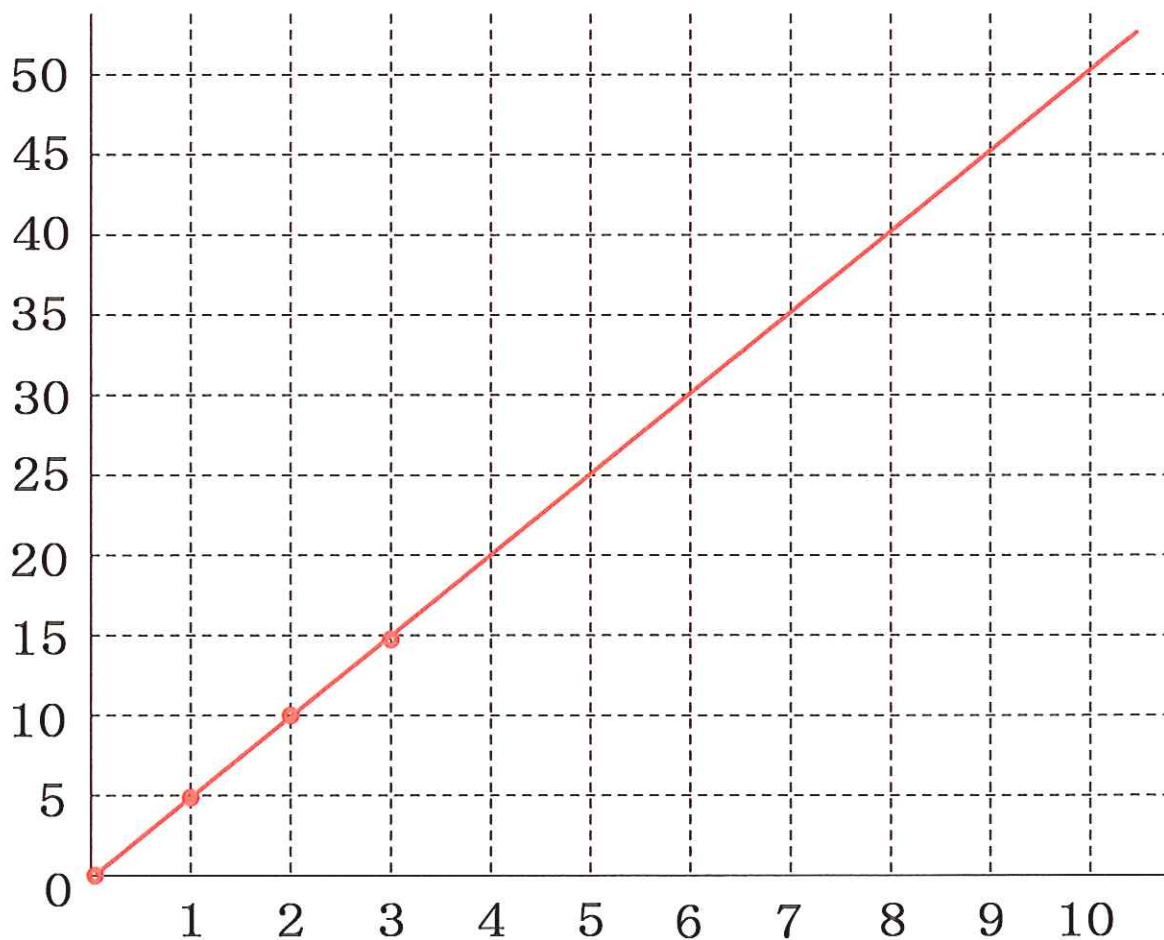
タテが5 cmの長方形の場合、

$$\text{面積} = \boxed{5} \times \text{ヨコ}$$

と表すことができる。

タテが5 cmの長方形の面積を
下の表と座標に示しなさい。

ヨコの長さ(cm)	0	1	2	3	4	5	...	10
長方形の面積	0	5	10	15	20	25	...	50

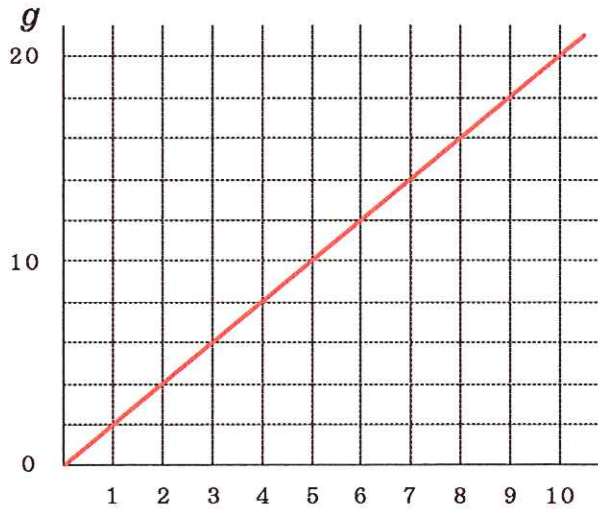


点と点を結びなさい。

1cmが2 g の
ハリガネの**重さ**を

下の表とグラフにきなさい。

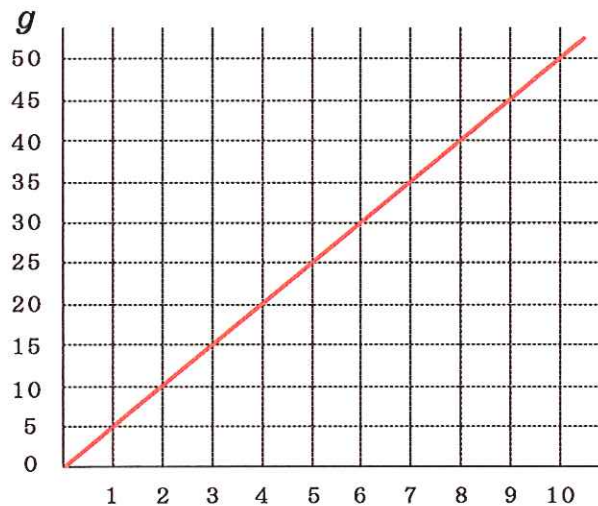
針金の長さ()	0	1	2	3	4	5	…	10
針金の重さ(g)	0	2	4	6	8	10		20



1cmが5 g の
ハリガネの**重さ**を

下の表とグラフにきなさい。

針金の長さ()	0	1	2	3	4	5	…	10
針金の重さ(g)	0	5	10	15	20	25		50

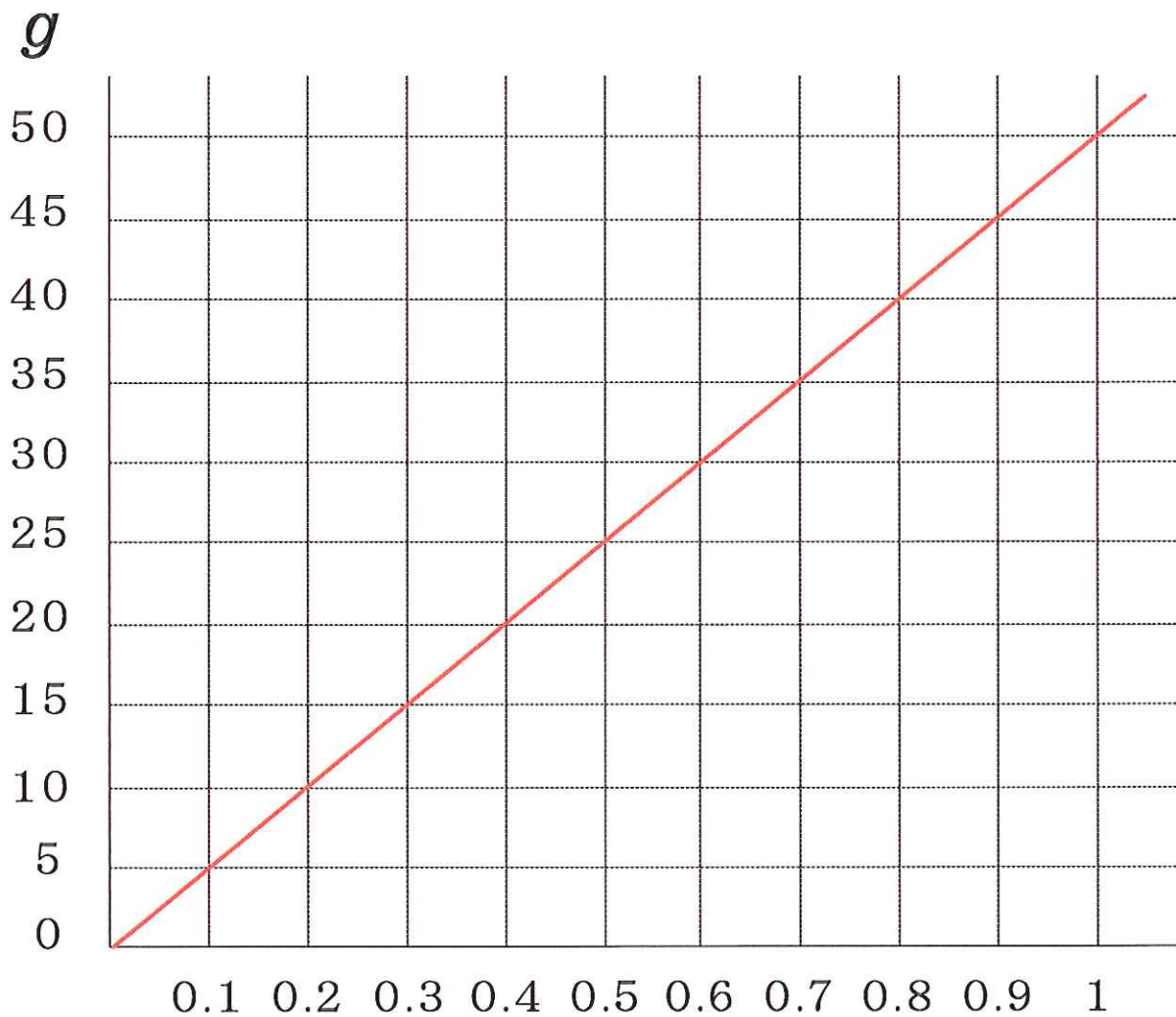


1cmが50gのハリガネの

0.1cm,0.2cm,0.3cm…の重さを

下の表とグラフにきなさい。

長さ()	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	…	0.9
重さ(g)	5	10	15	20	25		45
重さ÷長さ	50	50	50	50	50		50



上の場合、次のことが言えます。

針金の**長さ**が

2倍、3倍、4倍・・・になると

針金の**重さ**も

2倍、3倍、4倍・・・になります。

針金の**重さ** ÷ 針金の**長さ** は
常に一定です。

針金の長さが2倍、3倍、4倍になると
針金の重さも2倍、3倍、4倍になる時、
グラフは

原点を通る

直線になります。

秒速 5 m の車の進む距離を

下の表に示しなさい。

進む時間(秒)	1	2	3	4	5	6	10
進む距離(m)	5		15		25		50
		15		20		30	
$\frac{\text{進む 距離}}{\text{進む 時間}}$							

必要な所を補って覚えなさい

速さが一定の時

進む時間が、2倍になると

進む距離も **2倍** になります。

速さが一定の時

進む時間が、3倍になると

進む**距離**も 3倍 になります。

速さが一定の時

進む**時間**が、5倍になると

進む距離も **5倍** になります。

速さが一定の場合

時間が 2倍、3倍、4倍となると

進む**距離**も 2倍、3倍、4倍となります。

秒速が 5 cm であるミニミニ自動車の進む距離を下の表に示しなさい。

秒速 (cm)	5	5	5	5	5	5	5
時間 (秒)	1	2	3	4	5	...	10
進む距離	5		15		25		
		10		20			50

下の文を完成し、覚えなさい

速さが一定の時

進む時間が、2 倍になると

進む距離も **2** 倍になります。

速さが一定の時

進む時間が、3 倍になると

進む**距離**も 3 倍になります。

速さが一定の時

進む**時間**が、5 倍になると

進む距離も **5** 倍になります。

完全に暗誦しなさい。

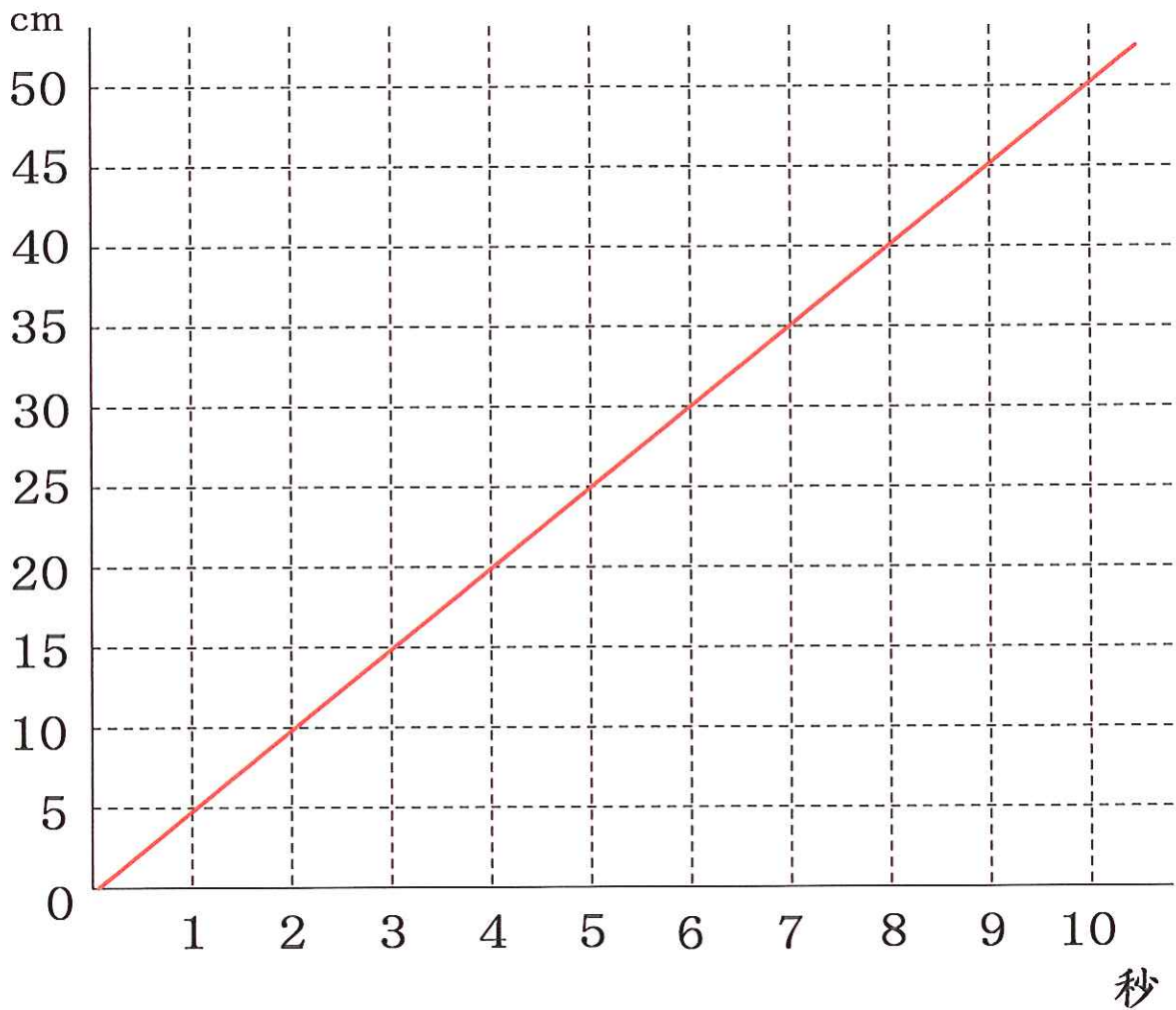
進む時間が2倍、3倍、4倍になると

進む距離も2倍、3倍、4倍になる時

進む**距離**は、進む**時間**に、

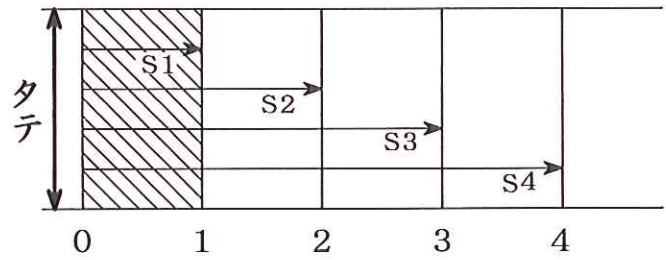
正比例するといえます。

秒速が5cmのミニミニ自動車の
進む距離を下のグラフに示しなさい。



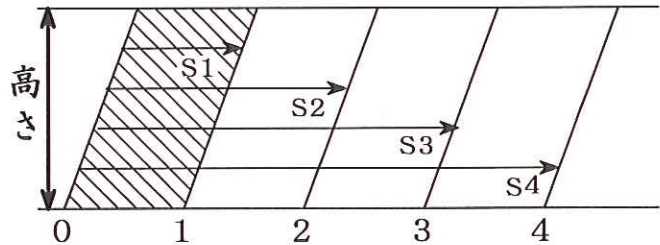
進む時間が2倍、3倍、4倍になると
進む距離も2倍、3倍、4倍になると
グラフは
原点を通る
直線になります。

長方形の
 タテの長さが一定の時
 ヨコの長さが
 2倍、3倍、4倍となると
 長方形の面積も
 2倍、3倍、4倍となります。



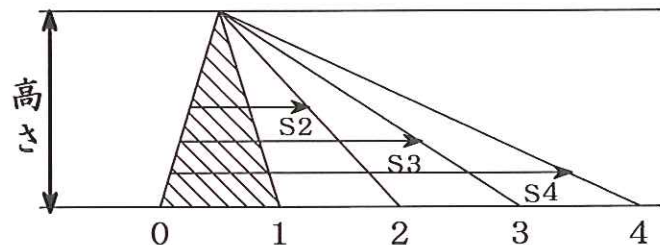
このとき
 長方形の面積は
 ヨコの長さに正比例すると言います。

平行四辺形の
 高さが一定の時
 底辺の長さが
 2倍、3倍、4倍となると
 平行四辺形の面積も
 2倍、3倍、4倍となります。



このとき
 平行四辺形の面積は
 底辺の長さに正比例すると言います。

三角形の
 高さが一定の時
 底辺の長さが
 2倍、3倍、4倍となると
 三角形の面積も
 2倍、3倍、4倍となります。



このとき
 三角形の面積は
 底辺の長さに正比例すると言います。

アメ x 個 の値段を y 円 とします。
次の y の値を、表に示しなさい。

アメ1個	5	5	5	5	5	5	5
x 個	1	2	3	4	5	...	10
y 円	5		15		25		
		10		20			50

上の値は

$$y = 5 \times 1$$

$$y = 5 \times 2$$

$$y = 5 \times 3$$

$$y = 5 \times 4$$

$$y = 5 \times 5$$

$$y = 5 \times 6$$

$$y = 5 \times 7$$

として求めることができます。

上の表から考えて
次の文が理解できたら
覚えて言いなさい。

アメの個数が
2倍、3倍、4倍になると
アメの値段も
2倍、3倍、4倍になります。
このとき
「アメの値段はアメの個数に
正比例する」
と言います。

左に作った表の、
 y の値を下に示し
[$y \div x$]の値を記入しなさい。

	5		15		25		35
y 円		10		20		30	
x 個	1	2	3	4	5	6	7
$y \div x$	5	5	5	5	5	5	5

繰り返し朗読し覚えなさい。

1個が5円のアメ
個数 x 個と
値段 y 円の関係は、
 $y = 5 \times x$ または
 $\frac{y}{x} = 5$ と表せます。

次の表を完成しなさい。

アメ1個	5	5	5	5	5	5	5
y (金額)	5		15		25	...	
		10		20			50
x (数)	1	2	3	4	5	...	10
$y \div x$	5	5	5	5	5	5	5

$$y = 5 \times x$$

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

底辺が2cmの平行四辺形の高さが
次のように変わるとき、面積を求めなさい。

底辺 (cm)	2	2	2	2	2	2	2
高さ (x cm)	1	2	3	4	5	...	10
面積 (y cm)							

上の表に基づいて次の式を完成しなさい。

$$\text{平行四辺形の面積} = \square \times \text{高さ}$$

$$\text{面積} \div \text{高さ} = \square$$

$$y = \square \times x$$

$$y \div x = \square$$

秒速 $5m$ の車が、 x 秒間に進む距離 ym を
下の表に示しなさい。

x 秒	1	2	3	4	5	...	10
y m	5	10	15	20	25	...	50
$\frac{y}{x}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{10}{2}$	$\frac{15}{3}$	$\frac{20}{4}$	$\frac{25}{5}$		$\frac{50}{10}$

上の式に基づいて次の式を完成させなさい。

$$y = \square$$

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

秒速 $2m$ の車が、 x 秒間に進む距離 ym を
下の表に示しなさい。

秒速 (m)	2	2	2	2	2	2	2
x (秒)	1	2	3	4	5	...	10
y (m)	2	4	6	8	10	...	20

上の表に基づいて次の式を完成しなさい。

$$\text{進む距離} = \square \times \text{秒数}$$

$$\text{進む距離} \div \text{秒数} = \square$$

$$y = \square \times x$$

$$y \div x = \square$$

$y = 2x$ である時
次の表と座標の表し方を
確かめなさい。

次のように
 x を左 y を右に表す。

x が	0	ならば	y は 2×0	0	→	(0, 0)
x が	1	ならば	y は 2×1	2		(1, 2)
x が	2	ならば	y は 2×2	4		(2, 4)
x が	3	ならば	y は 2×3	6		(3, 6)
x が	4	ならば	y は 2×4	8		(4, 8)
x が	5	ならば	y は 2×5	10	→	(5, 10)
x が	6	ならば	y は 2×6	12		(6, 12)
x が	7	ならば	y は 2×7	14		(7, 14)
x が	8	ならば	y は 2×8	16		(8, 16)
x が	9	ならば	y は 2×9	18		(9, 18)
x が	10	ならば	y は 2×10	20	→	(10, 20)

$$y = 2x$$

$$y = 3x$$

$$y = 5x$$

$$y = 10x$$

$$y = ax \quad \text{など}$$

(a は定数)

左の式の

x や y のように

色々の値をとる文字を
変数と言う

これにたいして

x の係数の

2, 3, 5, 10, a など

比例定数といいます。

x に伴って

y が変化し

その関係が

上のような式で

表される時

y は x に比例する

という

覚えて言いなさい。

前ページをまとめると
次のように言えます

$$y = 2x$$

$$y = 3x$$

$$y = 5x$$

などのように

それゆえ

$$y = ax$$

(a は定数)

のように表されるとき

y は
 x に比例する

と言う。

y は
 x に比例する

とあれば

$$y = ax$$

と表すことができる

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

⇓

$$y = \frac{1}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{1}{3} \times x$	y
6	$\frac{1}{3} \times 6$	2
⋮		
3	$\frac{1}{3} \times 3$	1
2	$\frac{1}{3} \times 2$	$\frac{2}{3}$
1	$\frac{1}{3} \times 1$	$\frac{1}{3}$
0	$\frac{1}{3} \times 0$	0
-1	$\frac{1}{3} \times (-1)$	$-\frac{1}{3}$
-2	$\frac{1}{3} \times (-2)$	$-\frac{2}{3}$
-3	$\frac{1}{3} \times (-3)$	-1
⋮		
-6	$\frac{1}{3} \times (-6)$	-2

※ アイウエオ順に答えなさい。

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

⇓

$$y = \frac{2}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{2}{3} \times x$	y
6	$\frac{2}{3} \times 6$	4
⋮		
3	$\frac{2}{3} \times 3$	2
2	$\frac{2}{3} \times 2$	$\frac{4}{3}$
1	$\frac{2}{3} \times 1$	$\frac{2}{3}$
0	$\frac{2}{3} \times 0$	0
-1	$\frac{2}{3} \times (-1)$	$-\frac{2}{3}$
-2	$\frac{2}{3} \times (-2)$	$-\frac{4}{3}$
-3	$\frac{2}{3} \times (-3)$	-2
⋮		
-6	$\frac{2}{3} \times (-6)$	-4

※ アイウエオ順に答えなさい。

<p>y が x に比例し x が 2 の時 y が 6 である このときの 比例定数 を求めよ $x = 5$ のとき y はいくらか</p>	Ans①	$y = ax$	Ans①
	→	$6 = a \times 2$	$\frac{y}{x} = a$
		$a = 3$	$\frac{6}{2} = a$
		$y = 3x$	
	→	$y = 3 \times 5 = 15$	

上にならって次の問いに答えなさい。

<p>y が x に比例し $x = 2$ のとき、 $y = 10$ である。 このときの 比例定数 を求めよ $x = 3$ のとき y の 値 を求めよ。</p>	$y = ax$
	$10 = a \times 2$
	$5 = a$
	$y = 5x$
	$y = 5 \times 3 = 15$

類題を作り答えなさい。

ともなって変わる2つの量

x と y があって

x の値が

2倍、3倍、4倍……となると

y の値も

2倍、3倍、4倍……となるとき、

y は x に正比例すると言います。

x の値が

2倍、3倍、4倍…となると

y の値も

2倍、3倍、4倍…となるとき、

$$\frac{y}{x} = \text{決まった数}$$

となります。

x の値が

2倍、3倍、4倍…となると

y の値も

2倍、3倍、4倍…となるとき、

グラフは

原点を通る

直線になります。

x の値が

2倍、3倍、4倍…となると

その値が

2倍、3倍、4倍…となるとき、

$$y = \text{決まった数} \times x$$

と表すことができます。

y が x に正比例する時、

グラフは

原点を通る

直線になります。

$$x = y$$

x	$f(x)$ 途中は不要	y
5	—————→	5
3	—————→	3
2	—————→	2
1	—————→	1
0	—————→	0
-1	—————→	-1
-2	—————→	-2
-3	—————→	-3
-5	—————→	-5

$x = y$ を
下の表に表しなさい

x	$f(x)$ x	y
3	<small>タ</small> 3	<small>チ</small> 3
2	<small>サ</small> 2	<small>シ</small> 2
1	<small>カ</small> 1	<small>キ</small> 1
0	<small>ア</small> 0	<small>イ</small> 0
-1	-1	-1
-2	-2	-2
-3	-3	-3

※ アイウエオ順に答えなさい。

x の変域を負の数

x の係数を分数まで

広げて考えてみよう。

$2x=y$ を
下の表に表しなさい

x	$f(x)$ $2x$	y
3	2×3	6
2	2×2	4
1	2×1	2
0	2×0	0
-1	$2 \times (-1)$	-2
-2	$2 \times (-2)$	-4
-3	$2 \times (-3)$	-6

$3x=y$ を
下の表に表しなさい

x	$f(x)$ $3x$	y
3	3×3	9
2	3×2	6
1	3×1	3
0	3×0	0
-1	$3 \times (-1)$	-3
-2	$3 \times (-2)$	-6
-3	$3 \times (-3)$	-9

※ アイウエオ順に答えなさい。

x の係数(比例定数)が分数の時の
正比例について、学ぶ準備です。

※ 次の計算について分母、分子などの用語を使って
法則性を言いなさい。

$$\frac{1}{2} \times 2 = 1$$

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

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

$$\frac{2}{a} \times a = 2$$

$$\frac{2}{3} \times 3 = 3$$

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

$$\frac{m}{a} \times a = m$$

$$\frac{1}{4} \times 4 = 1$$

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

$$\frac{1}{5} \times 5 = 1$$

$$\frac{2}{5} \times 5 = 2$$

$$\frac{3}{5} \times 5 = 3$$

$$\frac{4}{5} \times 5 = 4$$

※

分数に
分母と同じ数をかけると
積は
分子と同じ数になる。

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

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{1}{2}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{1}{2} \times x$	y
10		5
⋮		
3	タ	チ $\frac{3}{2}$
2	サ	シ 1
1	カ	キ $\frac{1}{2}$
0	ア	イ 0
-1		$-\frac{1}{2}$
-2		-1
-3		$-\frac{3}{2}$
⋮		
-5		-5

※ アイウエオ順に答えなさい。

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

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{3}{2} \times x$	y
10		5
⋮		
3	タ	チ $\frac{9}{2}$
2	サ	シ 3
1	カ	キ $\frac{3}{2}$
0	ア	イ 0
-1		$-\frac{3}{2}$
-2		-3
-3		$-\frac{9}{2}$
⋮		
-5		-5

※ アイウエオ順に答えなさい。

$$\frac{1}{2}x = y \text{ を}$$

x	$\frac{1}{2} \overset{f(x)}{\times} x$	y
10	$\frac{1}{2} \times 10$	5
⋮		
3	$\frac{1}{2} \times 3$	$\frac{3}{2}$
2	$\frac{1}{2} \times 2$	1
1	$\frac{1}{2} \times 1$	$\frac{1}{2}$
0	$\frac{1}{2} \times 0$	0
-1	$\frac{1}{2} \times (-1)$	$-\frac{1}{2}$
-2	$\frac{1}{2} \times (-2)$	-1
-3	$\frac{1}{2} \times (-3)$	$-\frac{3}{2}$
⋮		
-5	$\frac{1}{2} \times (-10)$	-5

$$\frac{1}{2}x = y \text{ を}$$

下の表に表しなさい

x	$\frac{1}{2} \overset{f(x)}{\times} x$	y
10		
⋮		
3		
2		
1		
0		
-1		
-2		
-3		
⋮		
-5		

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

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{1}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{1}{3} \times x$	y
6	$\frac{1}{3} \times 6$	2
⋮		
3	$\frac{1}{3} \times 3$	1
2	$\frac{1}{3} \times 2$	$\frac{2}{3}$
1	$\frac{1}{3} \times 1$	$\frac{1}{3}$
0	$\frac{1}{3} \times 0$	0
-1	$\frac{1}{3} \times (-1)$	$-\frac{1}{3}$
-2	$\frac{1}{3} \times (-2)$	$-\frac{2}{3}$
-3	$\frac{1}{3} \times (-3)$	-1
⋮		
-6	$\frac{1}{3} \times (-6)$	-2

※ アイウエオ順に答えなさい。

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

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{2}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{2}{3} \times x$	y
6	$\frac{2}{3} \times 6$	4
⋮		
3	$\frac{2}{3} \times 3$	2
2	$\frac{2}{3} \times 2$	$\frac{4}{3}$
1	$\frac{2}{3} \times 1$	$\frac{2}{3}$
0	$\frac{2}{3} \times 0$	0
-1	$\frac{2}{3} \times (-1)$	$-\frac{2}{3}$
-2	$\frac{2}{3} \times (-2)$	$-\frac{4}{3}$
-3	$\frac{2}{3} \times (-3)$	-2
⋮		
-6	$\frac{2}{3} \times (-6)$	-4

※ アイウエオ順に答えなさい。

$$\frac{1}{5}x = y$$

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{1}{5}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{1}{5} \times x$	y
10	$\frac{1}{5} \times 10$	2
5	$\frac{1}{5} \times 5$	1
3	$\frac{1}{5} \times 3$	$\frac{3}{5}$
2	$\frac{1}{5} \times 2$	$\frac{2}{5}$
1	$\frac{1}{5} \times 1$	$\frac{1}{5}$
0	$\frac{1}{5} \times 0$	0
-1	$\frac{1}{5} \times (-1)$	$-\frac{1}{5}$
-2	$\frac{1}{5} \times (-2)$	$-\frac{2}{5}$
-3	$\frac{1}{5} \times (-3)$	$-\frac{3}{5}$
-5	$\frac{1}{5} \times (-5)$	-1
-10	$\frac{1}{5} \times (-10)$	-2

※ アイウエオ順に答えなさい。

$$\frac{2}{5}x = y$$

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{2}{5}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{2}{5} \times x$	y
⋮		
3	$\frac{2}{5} \times 3$	$\frac{6}{5}$
2	$\frac{2}{5} \times 2$	$\frac{4}{5}$
1	$\frac{2}{5} \times 1$	$\frac{2}{5}$
0	$\frac{2}{5} \times 0$	0
-1	$\frac{2}{5} \times (-1)$	$-\frac{2}{5}$
-2	$\frac{2}{5} \times (-2)$	$-\frac{4}{5}$
-3	$\frac{2}{5} \times (-3)$	$-\frac{6}{5}$
⋮		

※ アイウエオ順に答えなさい。

次の文を理解できるまで繰り返し読みなさい。

比例を表す

$y = \frac{1}{3}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(1, \frac{1}{3})$ を通る

直線となります。

比例を表す

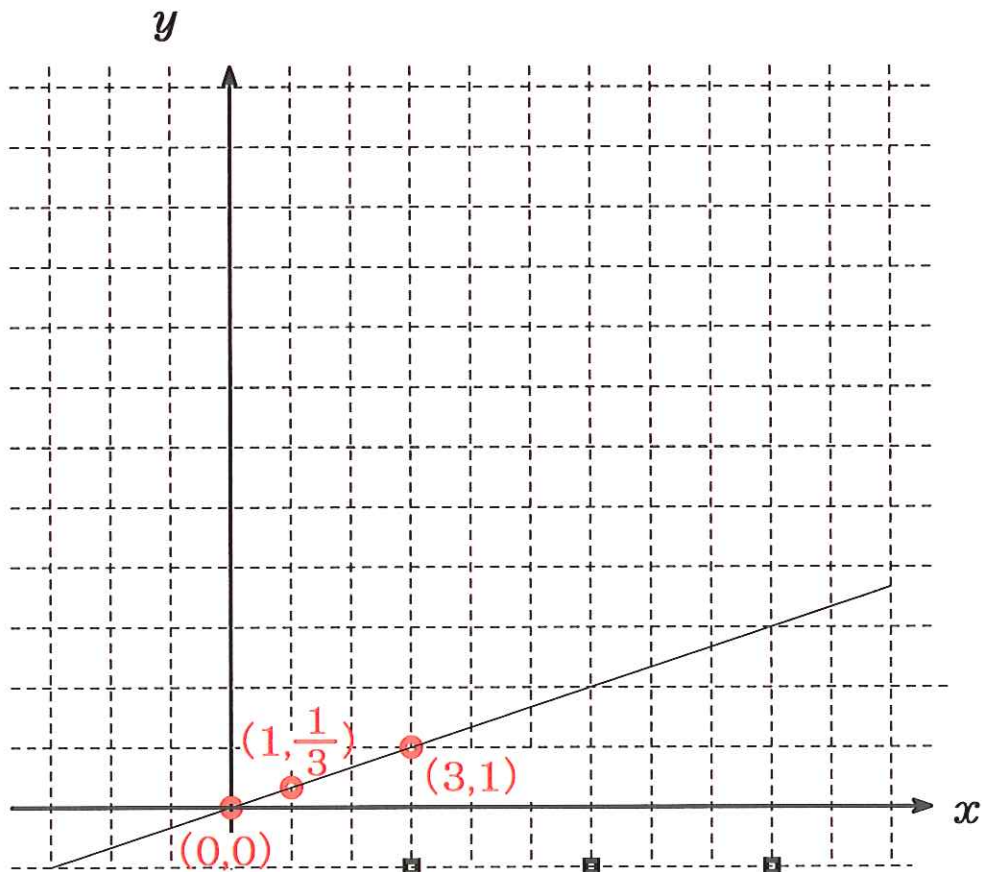
$y = \frac{1}{3}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(3, 1)$ を通る

直線となります。

上の内容を下の座標に表しなさい。



次の文を理解できるまで繰り返し読みなさい。

比例を表す

$y = \frac{1}{2}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(1, \frac{1}{2})$ を通る

直線となります。

比例を表す

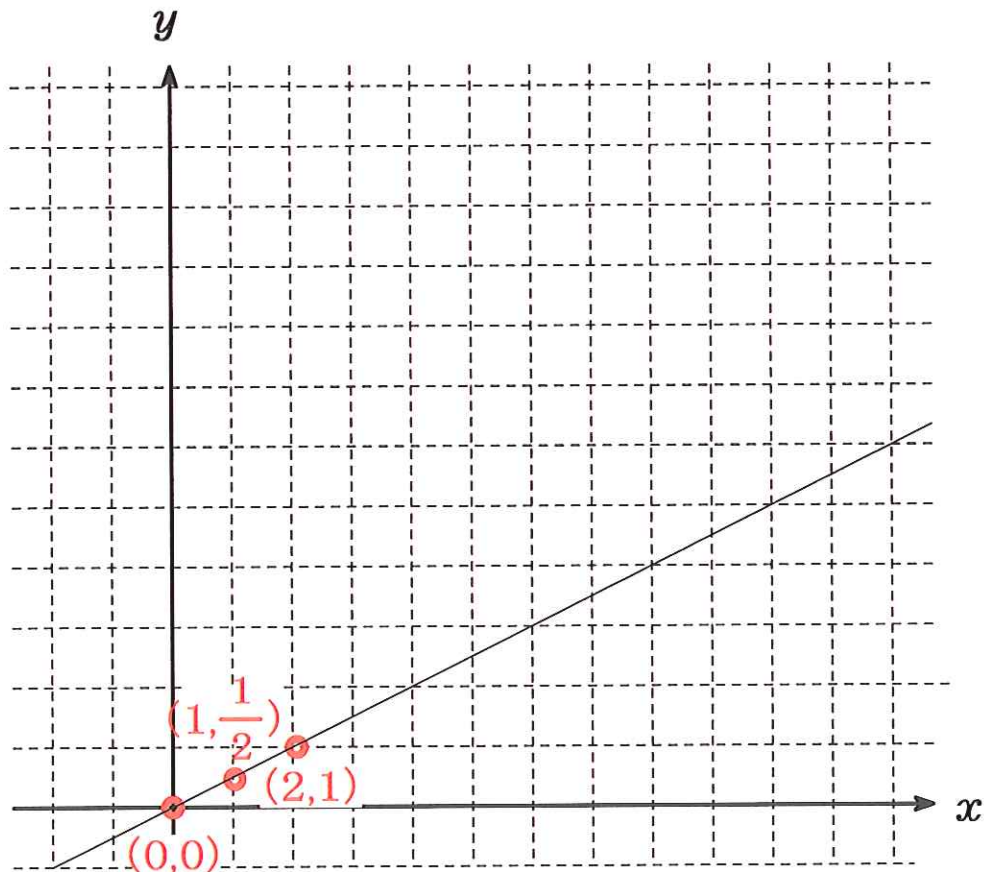
$y = \frac{1}{2}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(2, 1)$ を通る

直線となります。

上の内容を下の座標に表しなさい。



$$\frac{3}{5}x = y$$

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{3}{5}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{3}{5} \times x$	y
5	$\frac{3}{5} \times 5$	3
⋮		
3	$\frac{3}{5} \times 3$	$\frac{9}{5}$
2	$\frac{3}{5} \times 2$	$\frac{6}{5}$
1	$\frac{3}{5} \times 1$	$\frac{3}{5}$
0	$\frac{3}{5} \times 0$	0
-1	$\frac{3}{5} \times (-1)$	$-\frac{3}{5}$
-2	$\frac{3}{5} \times (-2)$	$-\frac{6}{5}$
-3	$\frac{3}{5} \times (-3)$	$-\frac{9}{5}$
⋮		
-5	$\frac{3}{5} \times (-5)$	-3

※ アイウエオ順に答えなさい。

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

$$\Downarrow$$

$$y = \frac{4}{5}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $\frac{4}{5} \times x$	y
10	$\frac{4}{5} \times 10$	8
5	$\frac{4}{5} \times 5$	4
3	$\frac{4}{5} \times 3$	$\frac{12}{5}$
2	$\frac{4}{5} \times 2$	$\frac{8}{5}$
1	$\frac{4}{5} \times 1$	$\frac{4}{5}$
0	$\frac{4}{5} \times 0$	0
-1	$\frac{4}{5} \times (-1)$	$-\frac{4}{5}$
-2	$\frac{4}{5} \times (-2)$	$-\frac{8}{5}$
-3	$\frac{4}{5} \times (-3)$	$-\frac{12}{5}$
-5	$\frac{4}{5} \times (-5)$	-4
-10	$\frac{4}{5} \times (-10)$	-8

※ アイウエオ順に答えなさい。

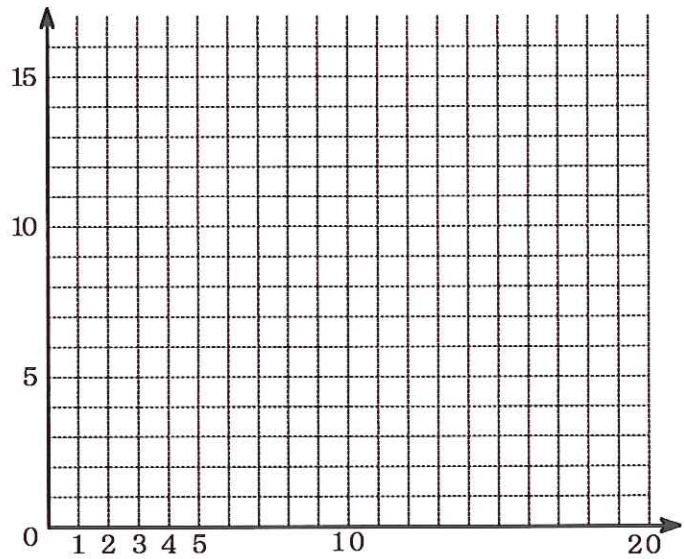
下の比例関数を右の座標に示しなさい。

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

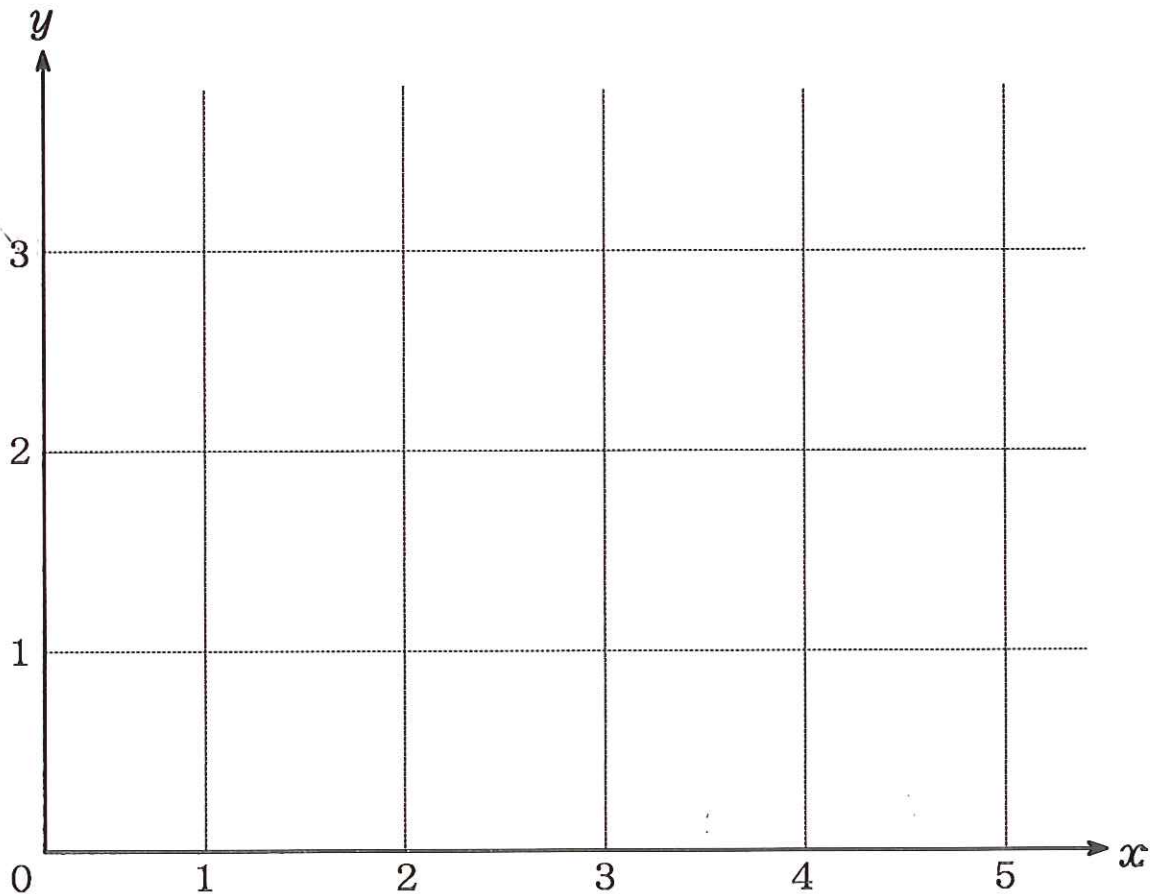
$$y = \frac{1}{3}x$$

$$y = \frac{1}{4}x$$

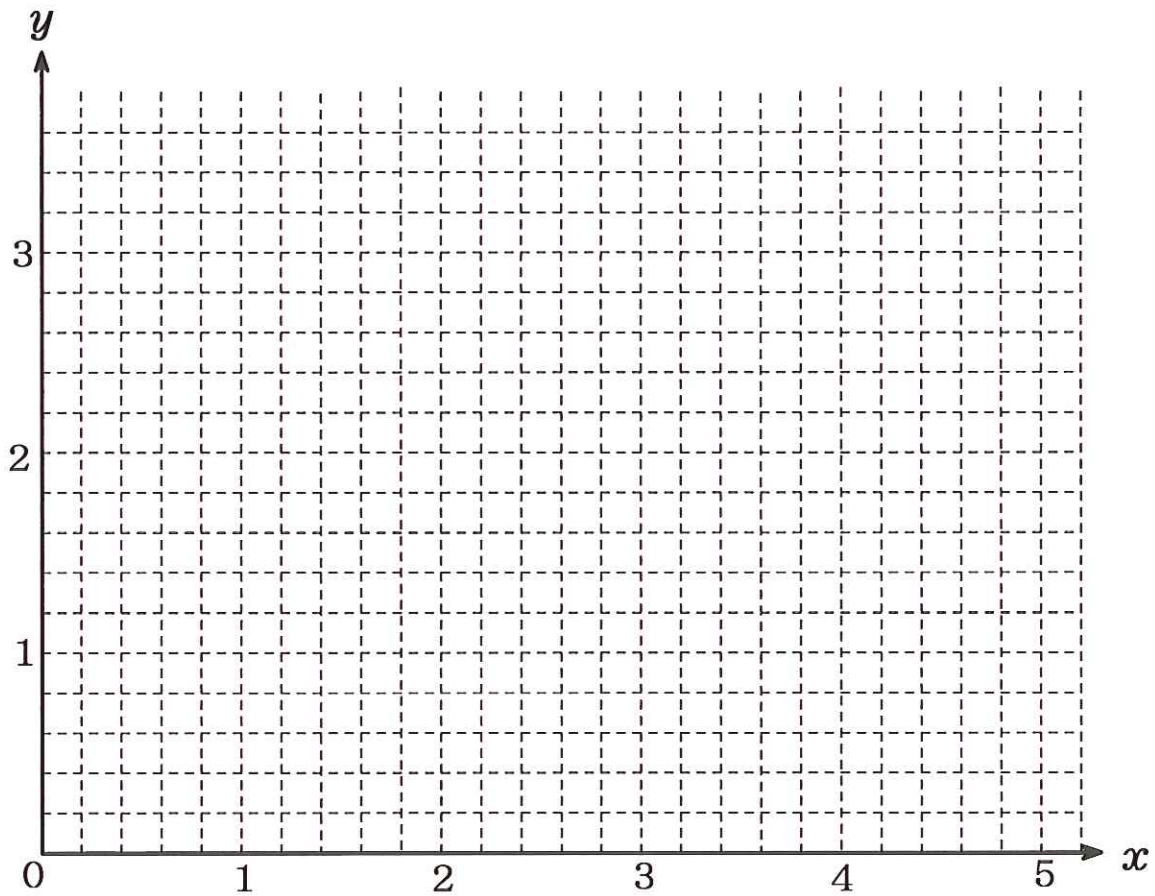
$$y = \frac{1}{5}x$$



上の比例関数を下の座標に示しなさい。



上の比例関数を下の座標に示しなさい。



下の比例関数を上の座標に示しなさい。

$$y = \frac{1}{5}x$$

$$y = \frac{2}{5}x$$

$$y = \frac{3}{5}x$$

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

覚えて言いなさい。

比例を表す

$y = \frac{1}{5}x$ のグラフは

原点 (0、0) と

点 $(1, \frac{1}{5})$

点 (5、1) を通る

直線となります。

比例を表す

$y = \frac{2}{5}x$ のグラフは

原点 (0、0) と

点 $(1, \frac{2}{5})$

点 (5、2) を通る

直線となります。

比例を表す

$y = \frac{3}{5}x$ のグラフは

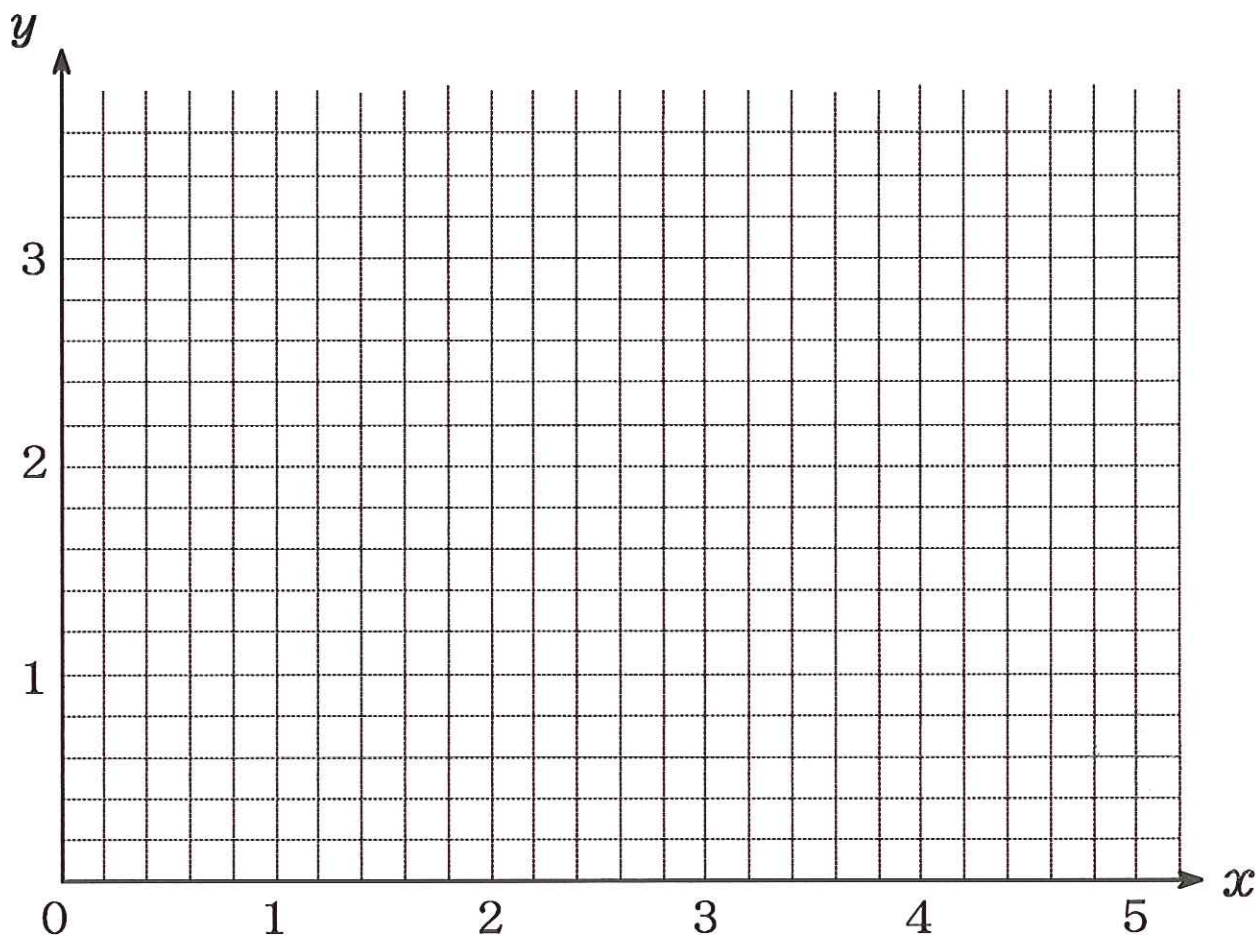
原点 (0、0) と

点 $(1, \frac{3}{5})$

点 (5、3) を通る

直線となります。

前ページの比例関数を下の座標に示しなさい。



$y = \frac{a}{5}x$ ならば
 $x = 1$ の時の
 y の値は
 x の係数の数値
 $\frac{a}{5}$ と一致します。

$y = \frac{a}{5}x$ ならば
 $x = 5$ の時の
 y の値は
 x の係数の分子
 a と一致します。

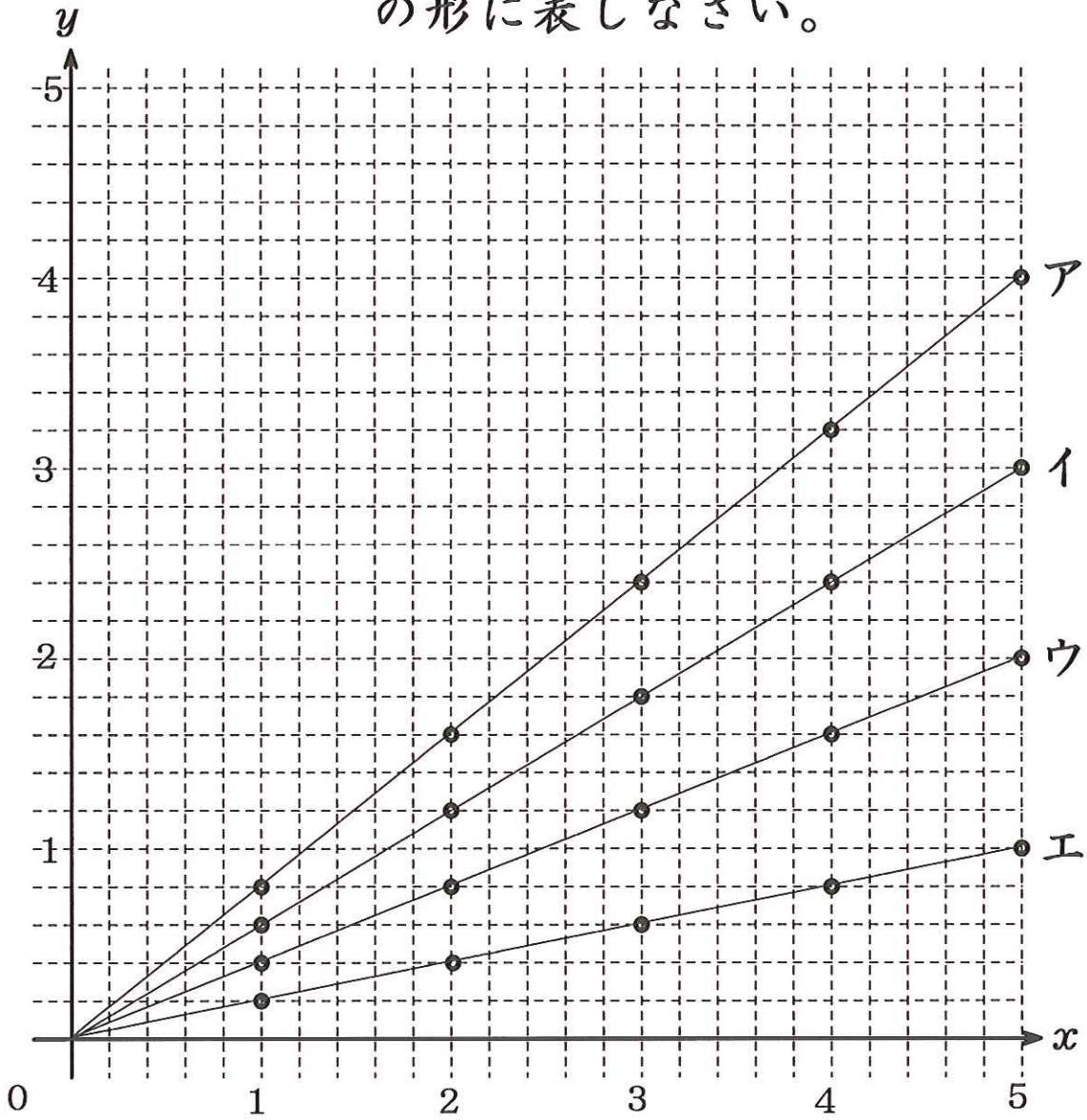
$y = \frac{n}{m}x$ ならば	
$x = 1$ のときの	$x = m$ のとき
y の値は	
x の係数 $\frac{n}{m}$ と	x の係数の分子 n と
と一致します。	

理解できたら
 覚えて言いなさい。

次の直線のグラフを

$$y = ax$$

の形に表しなさい。



エ $y =$

ウ $y =$

イ $y =$

ア $y =$

x 、 y を変数
 a を定数とし

$$y = ax \quad \textcircled{ア}$$

と表されるとき

y は
 x に正比例する $\textcircled{イ}$

と言う。

覚えて言いなさい。

このことは、くりかえし学んだ。

$\textcircled{ア}$ を $\textcircled{イ}$ と言うことにしたのだから
 [$\textcircled{イ}$ の時、] と言えば $\textcircled{ア}$ の事である。
 すなわち

y が
 x に正比例する
 とき

と言われたら

$$y = ax$$

と表せる。

y が x に正比例し ... $\textcircled{カ}$

x の値が 3 のとき ... $\textcircled{キ}$

y の値は 6 である。 ... $\textcircled{ク}$

y を x の式で表せ ... $\textcircled{カ}$

とあれば

$\textcircled{カ}$ より

$$y = ax \dots \textcircled{カ}'$$

$\textcircled{キ}$ より

$$y = a \times 3$$

$\textcircled{ク}$ より

$$6 = 3a$$

$$2 = a$$

これを $\textcircled{カ}'$ に
 代入して

$$y = 2x$$

これが
 求めるものである。

ひれいていすう

比例定数を学びます

[比例 定数]

一般に y が x の関数で $[y = ax]$ (ただし a は定数)

と表せる時、

 $[y$ は x に比例する] と言い $[x$ の係数の定数 $a]$ を $[$ 比例定数 $]$ と言います。

後で少し混乱しそうになることなのですが

 $[$ 正比例 $]$ の時だけ $[$ 比例定数 $]$ というのではなく $[$ 反比例 $]$ の時も $[$ 比例定数 $]$ と言う用語を

使います。

いや、非常に多くの場合に

 $[$ 比例定数 $]$ という用語を使います。

中学以後は

 $[$ 比例 $]$ という用語は $[$ 正比例 $]$ だけを意味するのではなく、 $[$ あらゆる比例関係 $]$ を意味する場合が多いので

注意しててください。

 $[y$ は x に比例する]という時は $[y$ は x に正比例する]という意味

しかし

 $[y$ は x の2乗に比例する]

とあれば

正比例する

という意味ではありません。

正比例の比例定数について

実例で考えて見ましょう。

 $[y = ax]$ において $[x = 1]$ の時の $[y$ の値]は?

関数	x の値	y の値	比例定数
$y = 2x$	1		
$y = 3x$	1		
$y = 5x$	1		
$y = \frac{1}{2}x$	1		
$y = \frac{2}{3}x$	1		
$y = \frac{3}{4}x$	1		
$y = ax$	1		

 $[y = ax]$ の $[$ 比例定数 $a]$ は

$$[y = a \times 1 = a]$$

式から見て分かるとおり

 $[x = 1]$ の時の $[y$ の値]

です。

y が x に比例し ㉞

$$\longrightarrow y = ax$$

$$x = 3$$

㉟

$$\longrightarrow ax = y$$

$$y = 12$$

$$a \times 3 = 12$$

この関数式を示せ

$$3a = 12$$

$$a = 4$$

$$y = 4x$$

㉞より

$$y = ax \quad \text{㉞}'$$

左右を入れ替えて

$$ax = y \dots \text{㉞}''$$

㉞'' に㉟を代入

$$a \times 3 = 12 \dots \text{㉟}$$

$$a = 4 \dots \text{㉟}'$$

㉟' を㉞' に代入

$$y = 4x$$

生徒諸君の多くは
 y が x に正比例しとあって
 x の値、 y の値が
 与えられた時

$y = ax$ と書かずに
 いきなり

$6 = 3a$ と書く

これは
 望ましいことではない。

このような問題は
 これが初めてであるので
 十分記憶力をもって
 対処できるのであるが
 今後似たような、しかし
 少しずつちがうものを
 どんどん学び ※
 さらに複雑にもなるので
 定義に従い式を作る習慣を
 つけておく事が望ましい。

※たとえば
 中2で

$$y \text{ は } x \text{ の 1 次 関 数}$$

$$\Downarrow$$

$$y = ax + b$$

中3で

$$y \text{ は } x \text{ の 2 乗 に 比 例}$$

$$\Downarrow$$

$$y = ax^2$$

中1の

$$y \text{ が } x \text{ に 反 比 例}$$

$$\Downarrow$$

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

または $xy = a$

$$y \text{ と } x \text{ の 和 は 一 定}$$

$$\Downarrow$$

$$x + y = a$$

$$y \text{ と } x \text{ の 差 は 一 定}$$

$$\Downarrow$$

$$x - y = a$$

$$y - x = a$$

y が x に正比例し

などと、問題文にあったら必ず

$$y = ax$$

と定義に基く式を書こう

次の工夫

$$x = 3 \text{ のとき } y = 6$$

とくれば

上の式に代入して

$$6 = 3a$$

とすればよいのだが
右辺に文字がくるのが
少し、面倒な感じがする。

x の値が先に示されているのに
式では、等号の右にあり
何か逆順のようで
気持ちがわるい。
そこで

$y = ax$ と一度書いた後に
更に、左辺と右辺を入れ替えて
(移項ではなく)

$$ax = y \text{ とすれば}$$

求める文字 a も左辺にあって

$$3a = 6$$

$$a = 2 \quad \text{と}$$

気持ちよく計算ができる。
いかがでしょうか。
「そんな必要はない」人は
恵まれた人だ。

$$\begin{array}{lll} y = 2x & \text{ならば} & \frac{y}{x} = 2 \\ y = 3x & \Rightarrow & \frac{y}{x} = 3 \\ y = 5x & \Rightarrow & \frac{y}{x} = 5 \\ y = 10x & \Rightarrow & \frac{y}{x} = 10 \\ y = ax & \Rightarrow & \frac{y}{x} = a \end{array}$$

上のように

比例を表す式では
商すなわち

$\frac{y}{x}$ は一定で

比例定数 a

に等しい

x の係数が負の数の場合を考えてみよう。

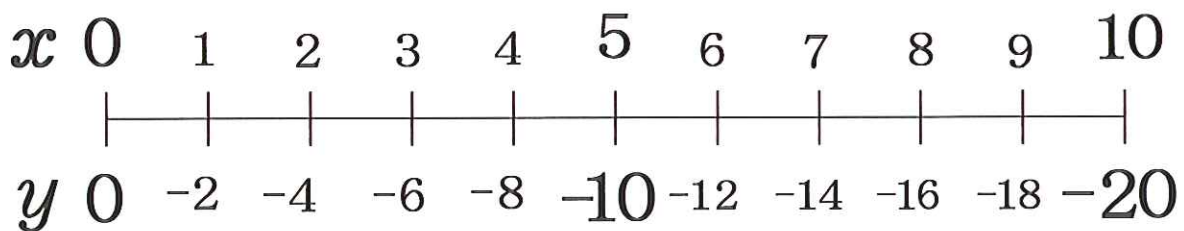
y が
 x の -2 倍 である時
 $y = -2x$
 と表すことができる。

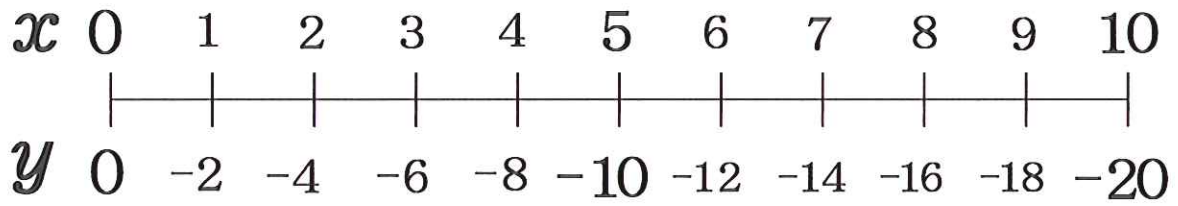
y が
 -2 の x 倍 である時
 $y = -2x$
 と表すことができる。

この関係を習慣に従い、
 x を上、 y を下にして、表にすると
 上の式から明らかのように次のようになる。

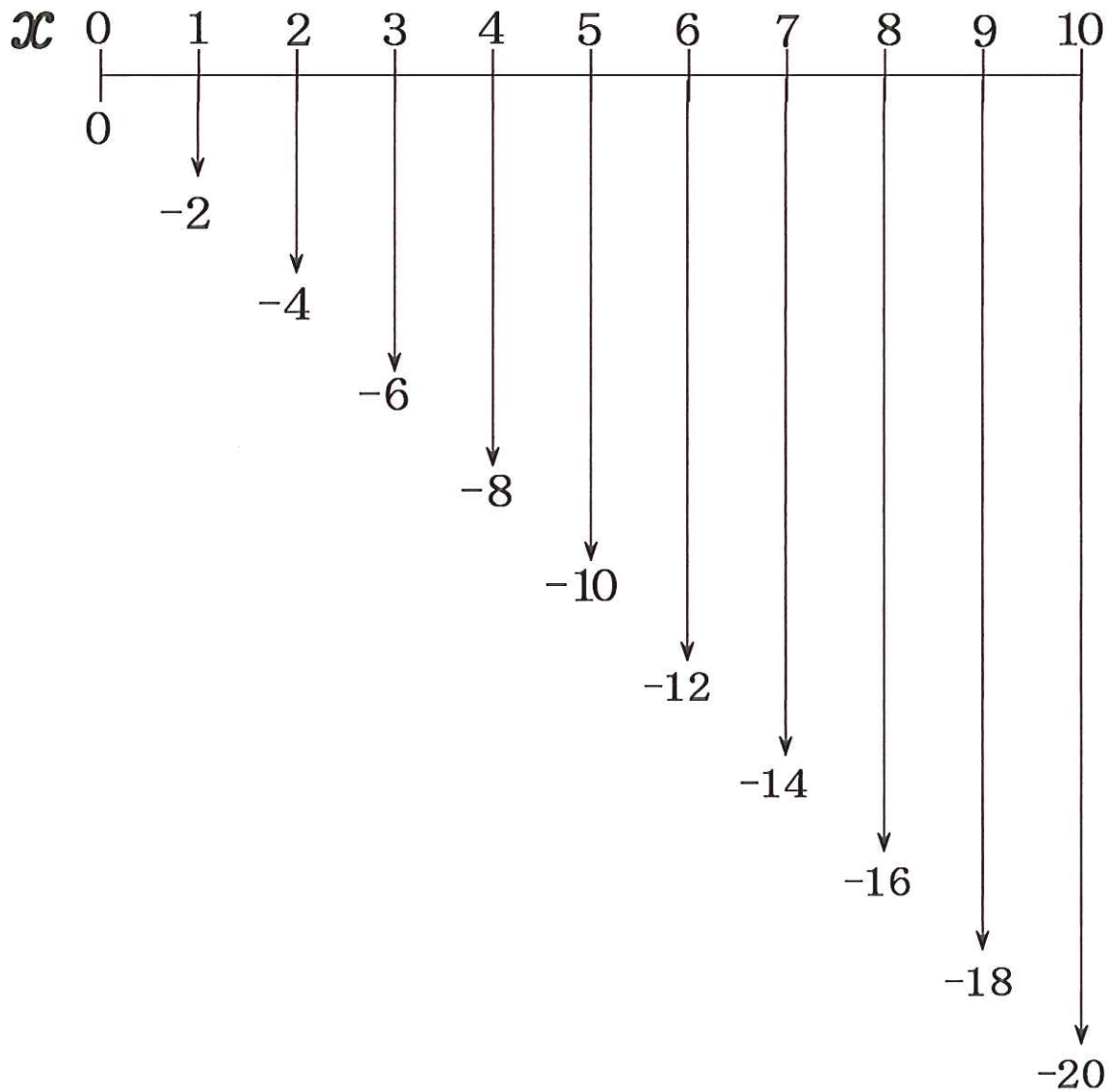
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20

この関係を数直線に表すと、次のようになる。





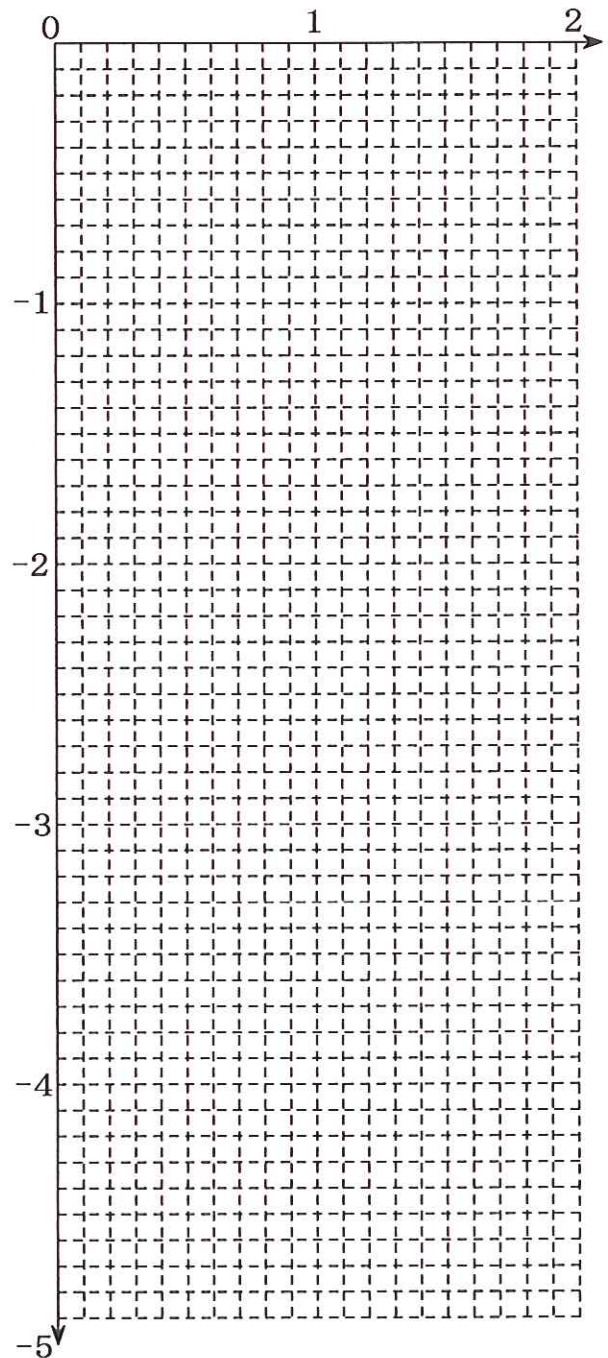
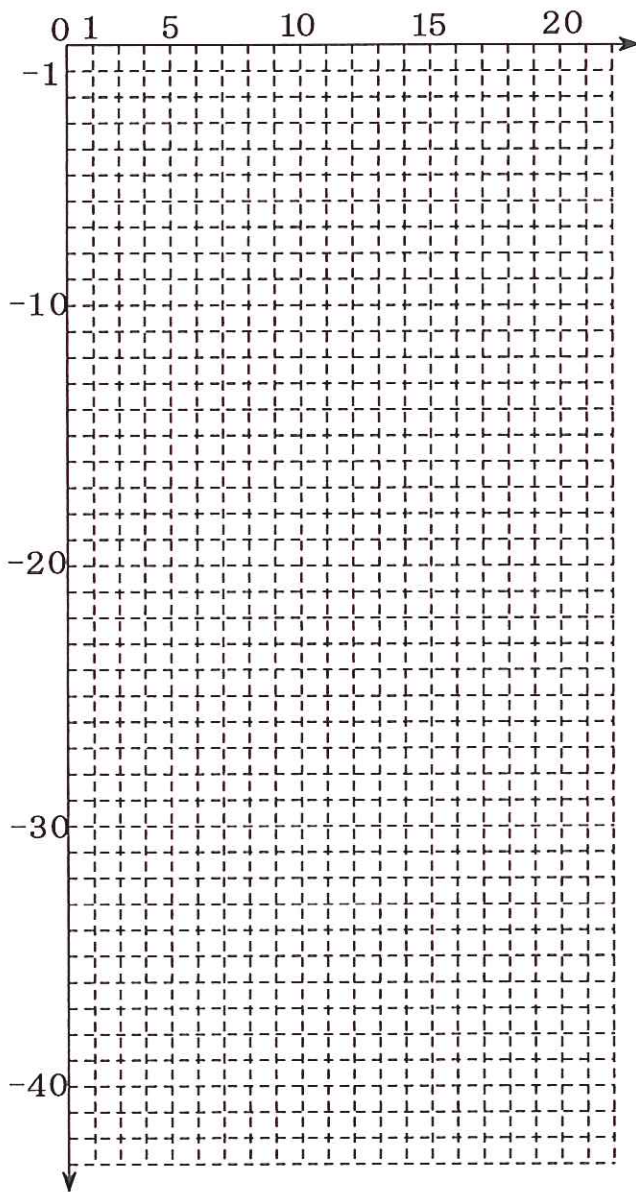
y の値を
上からの距離で表す。



x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20

上記の関係を直交座標に表すと、次のような直線になる。示しなさい

左の比例関数を下の座標にも示しなさい。



$$-x = y$$

下の表に表せ

x	$f(x)$ $-x$	y
5	-5	-5
3	-3	-3
2	-2	-2
1	-1	-1
0		0
-1	$-(-1)$	1
-2	$-(-2)$	2
-3	$-(-3)$	3
-5	$-(-5)$	5

$$y = -x$$

x	$f(x)$ $-x$	y
5		-5
3	<small>タ</small>	<small>チ</small> -3
2	<small>サ</small>	<small>シ</small> -2
1	<small>カ</small>	<small>キ</small> -1
0	<small>ア</small>	<small>イ</small> 0
-1		1
-2		2
-3		3
-5		5

$$-2x = y$$

↓

$$y = -2x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $-2x$	y
⋮		
3	-2×3	-6
2	-2×2	-4
1	-2×1	-2
0	-2×0	0
-1	$-2 \times (-1)$	2
-2	$-2 \times (-2)$	4
-3	$-2 \times (-3)$	6
⋮		

$$-5x = y$$

↓

$$y = -5x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $-5 \times x$	y
⋮		
3	-5×3	-15
2	-5×2	-10
1	-5×1	-5
0	-5×0	0
-1	$-5 \times (-1)$	5
-2	$-5 \times (-2)$	10
-3	$-5 \times (-3)$	15
⋮		

アイウエオ順に答えなさい。

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

下の表に表せ

x	$f(x)$ $-\frac{1}{2} \times x$	y
6	$-\frac{1}{2} \times 6$	-3
4	$-\frac{1}{2} \times 4$	-2
3	$-\frac{1}{2} \times 3$	$-\frac{3}{2}$
2	$-\frac{1}{2} \times 2$	-1
1	$-\frac{1}{2} \times 1$	$-\frac{1}{2}$
0	$-\frac{1}{2} \times 0$	0
-1	$-\frac{1}{2} \times (-1)$	$\frac{1}{2}$
-2	$-\frac{1}{2} \times (-2)$	1
-3	$-\frac{1}{2} \times (-3)$	$\frac{3}{2}$
-4	$-\frac{1}{2} \times (-4)$	2
-6	$-\frac{1}{2} \times (-6)$	3

上の表をグラフに表しなさい。

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

x	$f(x)$	y
3	タ	チ
2	サ	シ
1	カ	キ
0	ア	イ
-1		
-2		
-3		

アイウエオ順に答えなさい。

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

$$\Downarrow$$

$$y = -\frac{1}{2}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $-\frac{1}{2} \times x$	y
...		
3	$-\frac{1}{2} \times 3$	$-\frac{3}{2}$
2	$-\frac{1}{2} \times 2$	-1
1	$-\frac{1}{2} \times 1$	$-\frac{1}{2}$
0	$-\frac{1}{2} \times 0$	0
-1	$-\frac{1}{2} \times (-1)$	$\frac{1}{2}$
-2	$-\frac{1}{2} \times (-2)$	1
-3	$-\frac{1}{2} \times (-3)$	$\frac{3}{2}$
...		

アイウエオ順に答えなさい。

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

$$\Downarrow$$

$$y = -\frac{1}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $-\frac{1}{3} \times x$	y
...		
3	$-\frac{1}{3} \times 3$	-1
2	$-\frac{1}{3} \times 2$	$-\frac{2}{3}$
1	$-\frac{1}{3} \times 1$	$-\frac{1}{3}$
0	$-\frac{1}{3} \times 0$	0
-1	$-\frac{1}{3} \times (-1)$	$\frac{1}{3}$
-2	$-\frac{1}{3} \times (-2)$	$\frac{2}{3}$
-3	$-\frac{1}{3} \times (-3)$	1
...		

アイウエオ順に答えなさい。

覚えて言いなさい。

比例を表す

$y = -\frac{1}{2}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(1, -\frac{1}{2})$ を通る

直線になる。

\Rightarrow

比例を表す

$y = -\frac{1}{2}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(2, -1)$ を通る

直線になる。

比例を表す

$y = -\frac{1}{3}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(1, -\frac{1}{3})$ を通る

直線になる。

\Rightarrow

比例を表す

$y = -\frac{1}{3}x$ のグラフは

原点 $(0, 0)$ と

点 $(3, -1)$ を通る

直線になる。

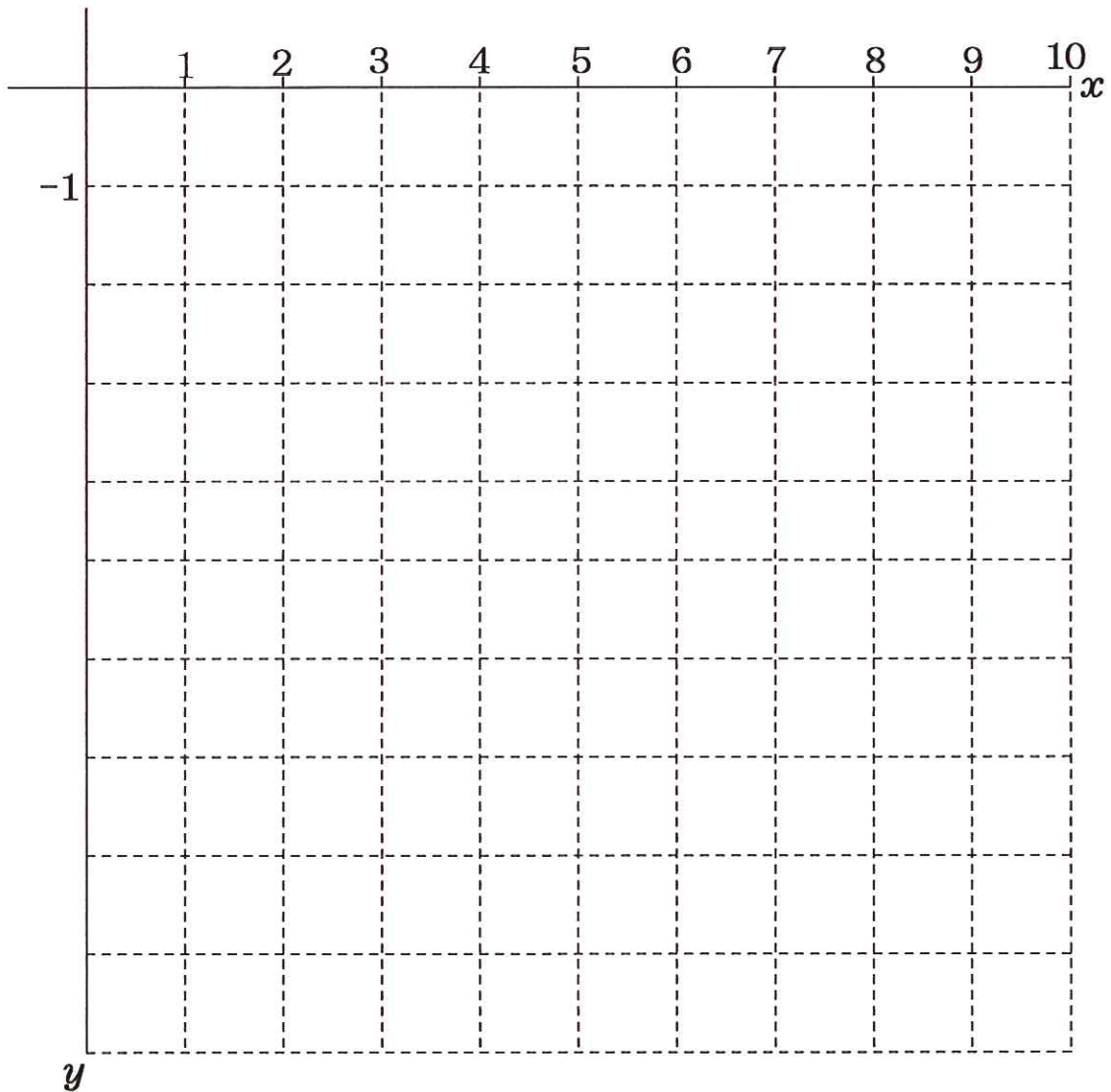
下の比例関係を下の座標に示しなさい。

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

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

$$y = -\frac{1}{4}x$$

$$y = -\frac{1}{5}x$$



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

$$\Downarrow$$

$$y = -\frac{2}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $-\frac{2}{3} \times x$	y
9	$-\frac{2}{3} \times 9$	-6
6	$-\frac{2}{3} \times 6$	-4
3	$-\frac{2}{3} \times 3$	-2
2	$-\frac{2}{3} \times 2$	$-\frac{4}{3}$
1	$-\frac{2}{3} \times 1$	$-\frac{2}{3}$
0	$-\frac{2}{3} \times 0$	0
-1	$-\frac{2}{3} \times (-1)$	$\frac{2}{3}$
-2	$-\frac{2}{3} \times (-2)$	$\frac{4}{3}$
-3	$-\frac{2}{3} \times (-3)$	2
-6	$-\frac{2}{3} \times (-6)$	4
-9	$-\frac{2}{3} \times (-9)$	6

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

$$\Downarrow$$

$$y = -\frac{4}{3}x \text{ を}$$

下の表に表しなさい。

x	$f(x)$ $-\frac{4}{3} \times x$	y
⋮		
3	$-\frac{4}{3} \times 3$	-4
2	$-\frac{4}{3} \times 2$	$-\frac{8}{3}$
1	$-\frac{4}{3} \times 1$	$-\frac{4}{3}$
0	$-\frac{4}{3} \times 0$	0
-1	$-\frac{4}{3} \times (-1)$	$\frac{4}{3}$
-2	$-\frac{4}{3} \times (-2)$	$\frac{8}{3}$
-3	$-\frac{4}{3} \times (-3)$	4
⋮		

アイウエオ順に答えなさい