

中学数学 1 年

4 章 比例と反比例

1 比例

§ 1 比例の式

§ 2 座標

§ 3 比例のグラフ

2 反比例

§ 1 反比例の式

§ 2 比例のグラフ

3 比例、反比例の利用

§ 1 比例、反比例の利用

§ 1 比例の式

《線香を燃やした時間と燃えた長さの関係》

火をつけてからの時間 (秒)	0	1	2	3	4	5	6	7
燃えた長さ (mm)								

x の値を 2 倍、3 倍、4 倍、 \dots すると、
 y の値も \quad 、 \quad 、 \quad 、 \dots となっている。
このような関係のとき、

という。
 y の値は、 x の値の \quad 倍になっているので、

と表される。

《変数と定数・比例定数》

いろいろな値をとる文字

A diagram illustrating the relationship between variables and constants in a proportion. It shows the equation $y = x$. Two blue arrows point from the text above to the variables y and x . A single blue arrow points from the text below to the constant 1 (implied by the coefficient of x).

決まった数

比例の式

A diagram illustrating the relationship between variables and constants in a proportion. It shows the equation $y = x$. A single blue arrow points from the text below to the constant 1 (implied by the coefficient of x).

とも表される

《P85 問 1》

(1) 式

比例定数

(2) 式

比例定数

《比例の関係は？》

次の関係が文章通り比例関係ならば○を、そうでないなら×を書きなさい。

- () ノートを買ったときの代金は、買った冊数に比例する。
- () テストの点数は、勉強した時間に比例する。
- () 100g、200円の肉を買ったときの代金は、買った重さに比例する。
- () 1日の睡眠時間は、起きていた時間に比例する。
- () 人間の体重は、身長に比例する。
- () 体に含まれる血液の量は、体重に比例する。
- () 人間の髪の毛は1日に0.07mmずつ伸びる。伸びる毛の長さは日数に比例する。
- () ジュースを飲んだとき、体に入ってくる糖分の量は、飲んだジュースの量に比例する。

- () 毎月の小遣いの金額は、年齢に比例する。
- () 時計の針の回る角度は、時間に比例する。
- () シャープペンシルの芯が出てくる長さは、ノックした回数に比例する。
- () 携帯電話にかかる料金は、通話時間に比例する。
- () JRの運賃は、行き先までの距離に比例する。
- () 同じ歩幅で歩くとき、歩いた距離は、歩いた歩数に比例する。
- () みそ汁を同じ味にするとき、みその量は、作るみそ汁の量に比例する。
- () 正方形の面積は、1辺の長さに比例する。
- () 円周の長さは、半径の長さに比例する。
- () 変速機付きの自転車で、ペダルを同じように回転させたとき、後輪の回転数はチェーンのかかっている後輪の歯車の歯の数に比例する。

《60億円の高さ》

1万円札の枚数を x 枚、高さを y mm とすると、

y が x に比例していて、 $x=$ のとき $y=$

比例定数を a とすると、

代入して、

したがって、

$x=600000$ のとき、

したがって

《例題 1》

y が x に比例していて、 $x =$ のとき $y =$

比例定数を a とすると、

代入して、

したがって、

《P86 問 3》

y が x に比例していて、 $x =$ のとき $y =$

比例定数を a とすると、

代入して、

したがって

《50km/時で走る車》

4
時
間
前

3
時
間
前

2
時
間
前

1
時
間
前

現
在

1
時
間
後

2
時
間
後

3
時
間
後

4
時
間
後



-200 -150 -100 -50 0 50 100 150 200

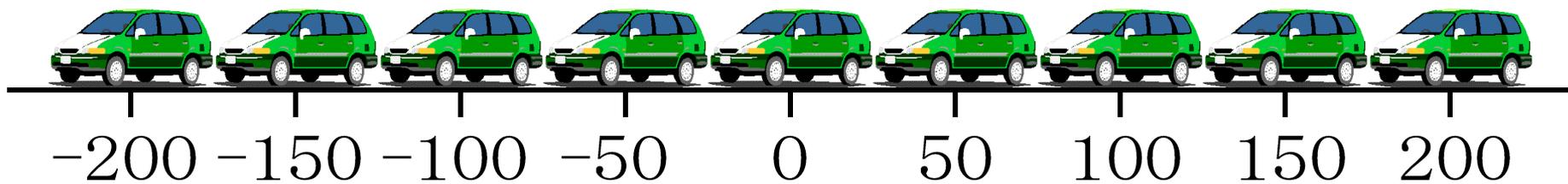
時間 x (時)	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
------------	-----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	-----

距離 y (km)
-------------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

$$y =$$

《50km/時で反対向きに走る車》

4時間後 3時間後 2時間後 1時間後 現在 1時間前 2時間前 3時間前 4時間前



時間 x (時)	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
距離 y (km)

$$y =$$

変数 x , y や、比例定数 a が、

の場合もある。

《変域》

変数のとる値の範囲

《線香が燃える場合》

x, y の関係を表す式は、

x がとれる値の範囲は、0以上40以下

まとめて

変域を表す記号

《P87 例 2 変域の表し方》

x のとる値が、 -2 より大きいとき、

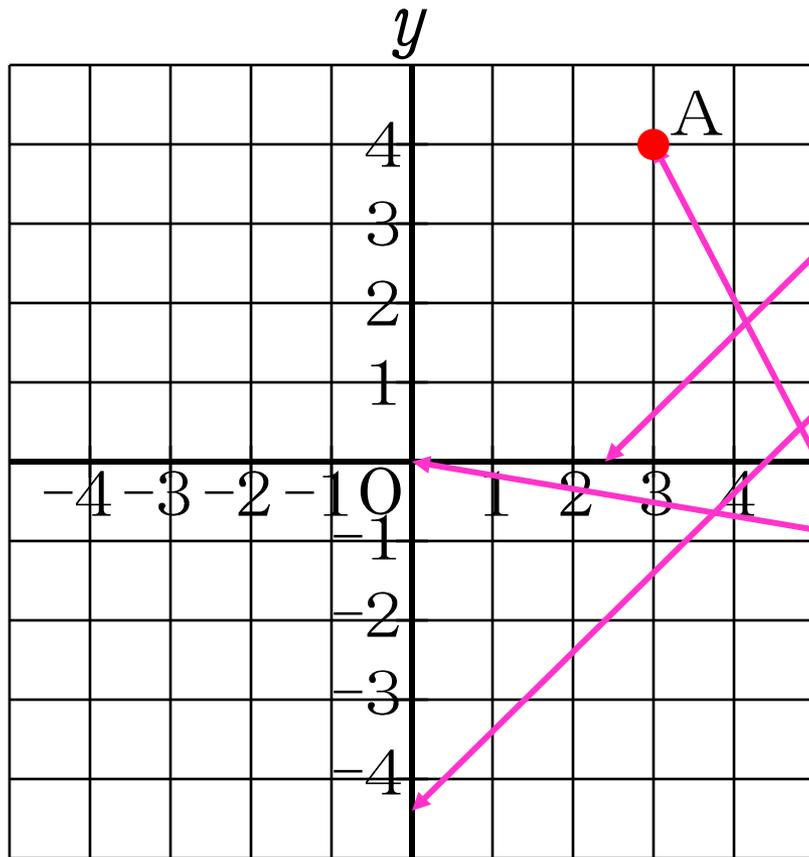
x のとる値が、 5 より小さいとき、

《P87 問 4》

x のとる値が、 0 以上 10 未満のとき、

§ 2 座標

x と y の関係を表すために、
 x と y の値の組の点を表す平面を考える。



横の数直線

縦の数直線

両方をあわせて

座標軸の交点
原点Oの座標

A (,) → 点Aの

《座標で暗号づくり》

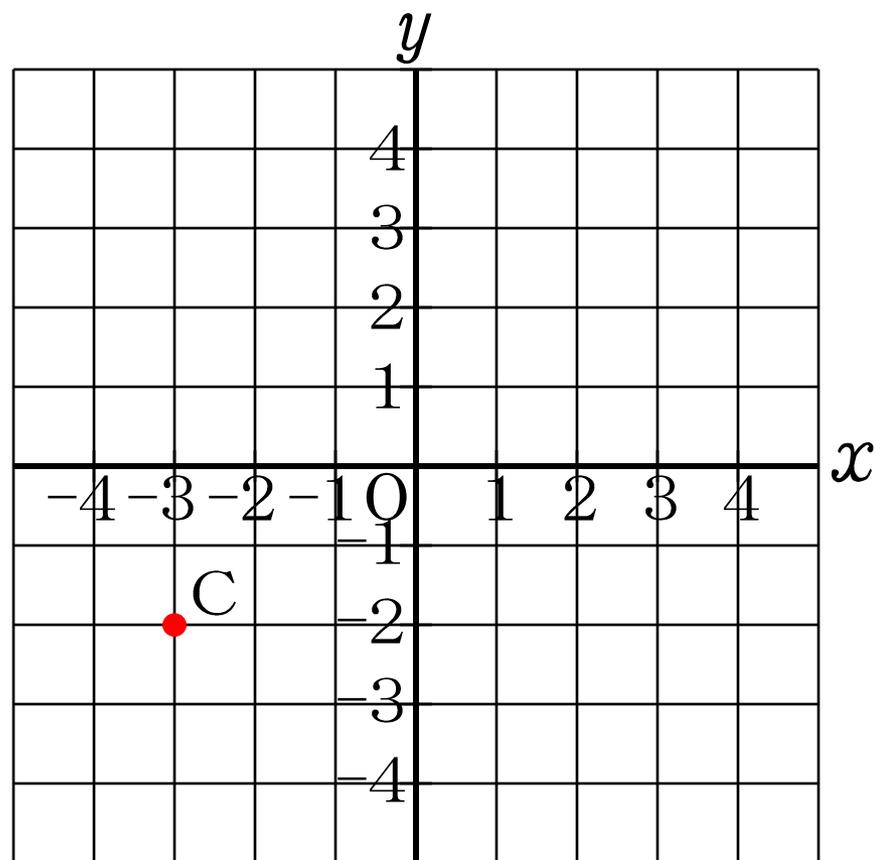
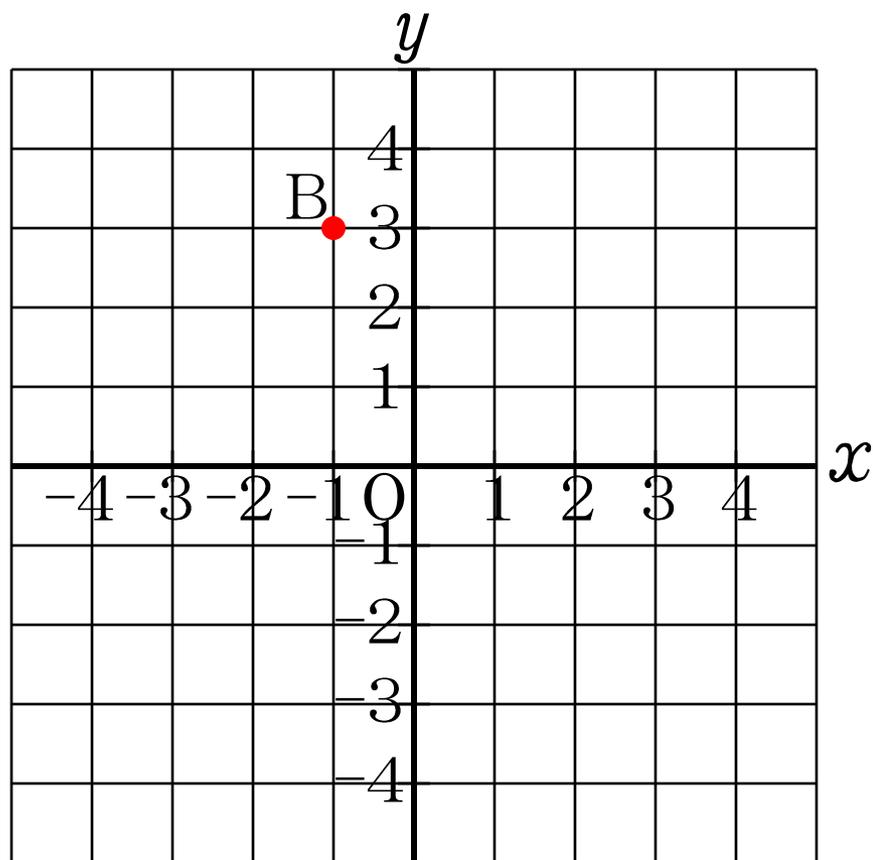
座標上の文字を使って暗号を作ったり、解読をしよう。

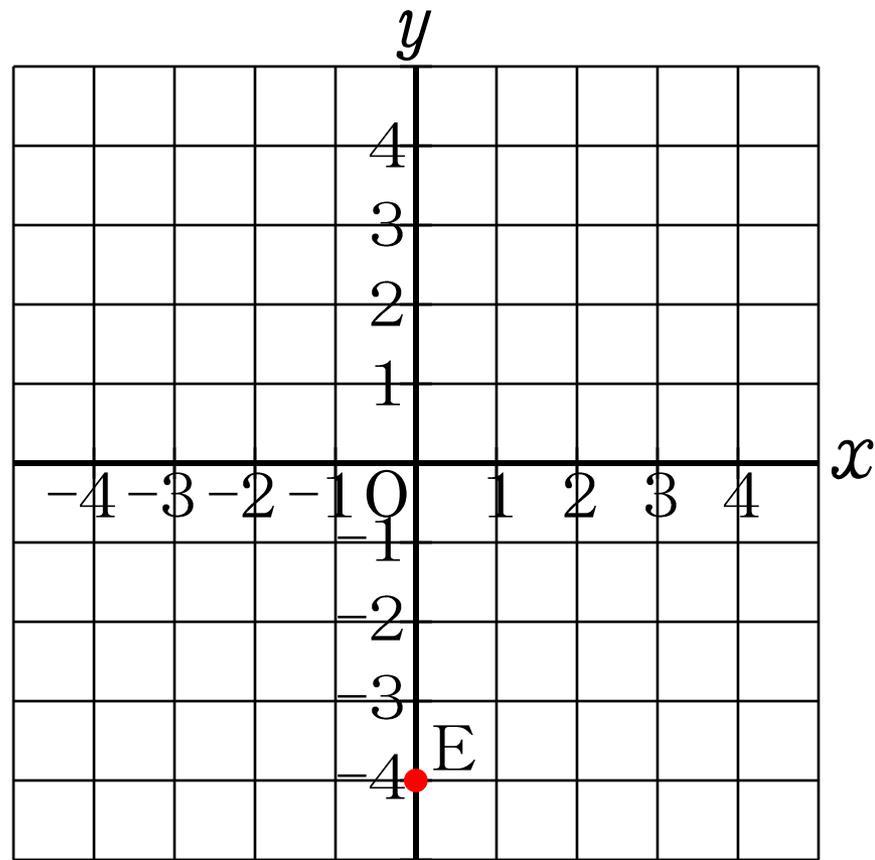
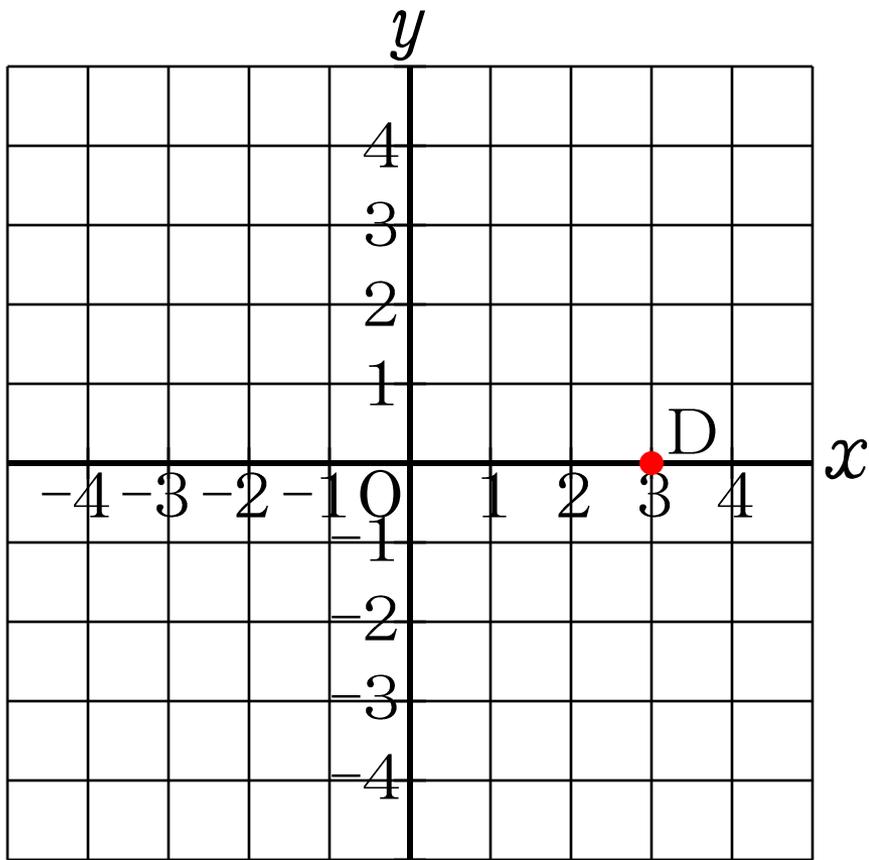
				y						
わ	ら	や	ま	は		な	た	さ	か	あ
を	り		み	ひ	4	に	ち	し	き	い
ん	る	ゆ	む	ふ	3	ぬ	つ	す	く	う
	れ		め	へ	2	ね	て	せ	け	え
	ろ		よ	も	1	の	と	そ	こ	お
										x
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4		
	つ	や	ば	ば		だ	ざ	が		あ
			び	び		ぢ	じ	ぎ		い
		ゆ	ふ	ふ		づ	ず	ぐ		う
			ぺ	べ		で	ぜ	げ		え
			よ	ぼ		ど	ぞ	ご		お

お(,)
 は(,)
 よ(,)
 う(,)

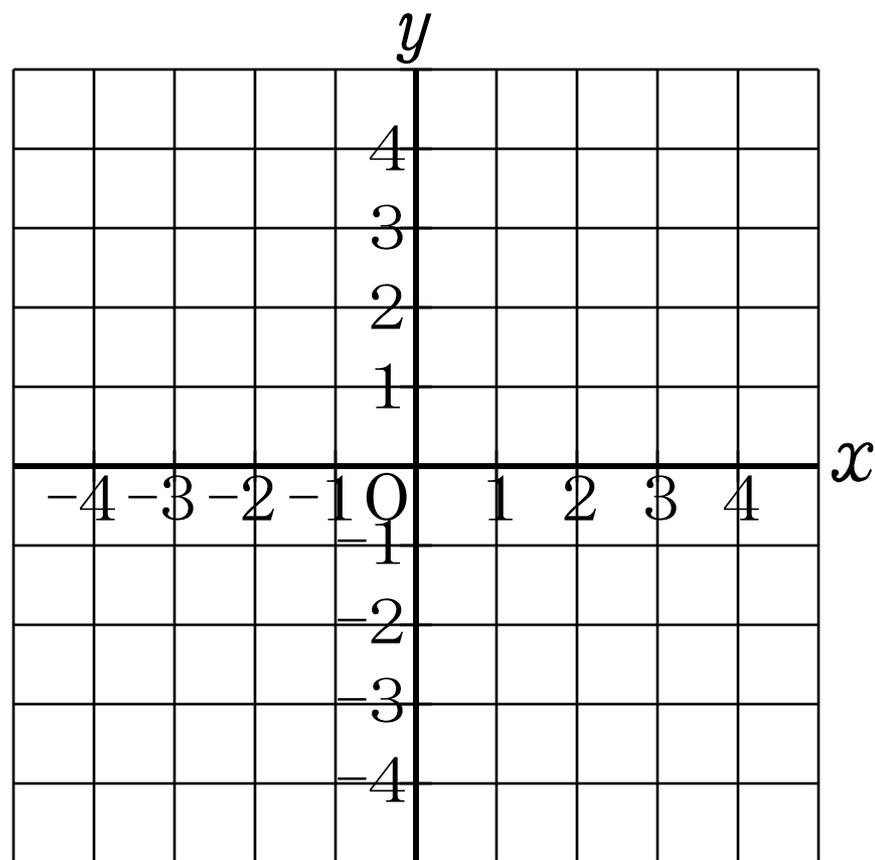
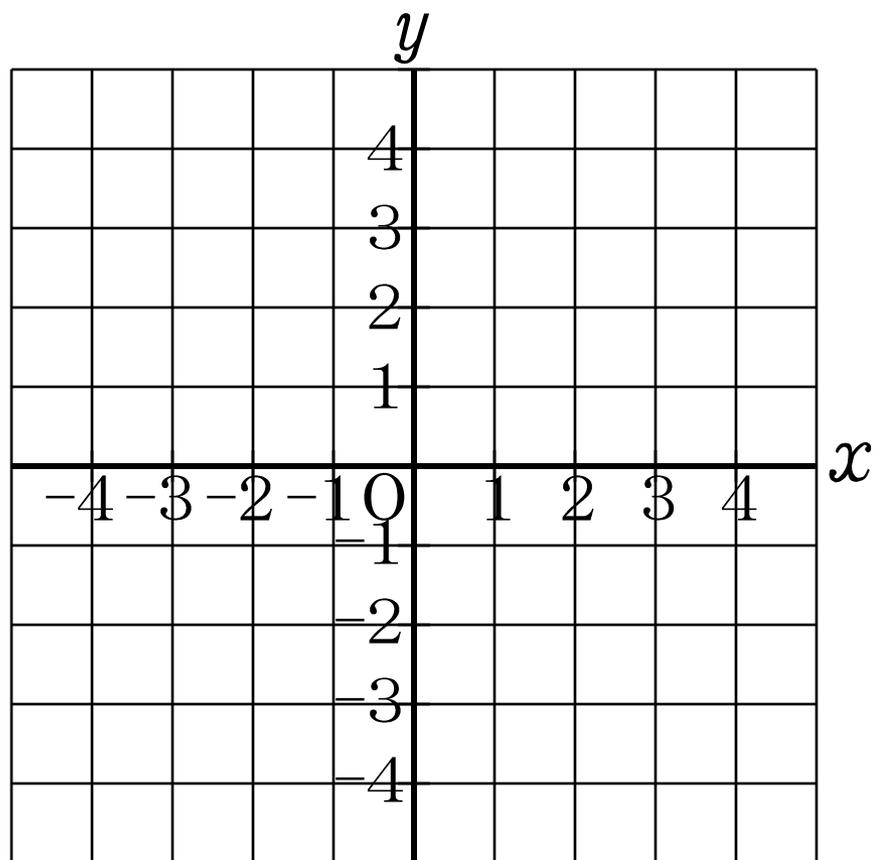
(- 1, - 4)
 (- 5, 3)
 (4, 4)
 (- 3, - 5)
 (5, 3)
 (3, 3)
 (- 4, 3)

《座標の求め方》



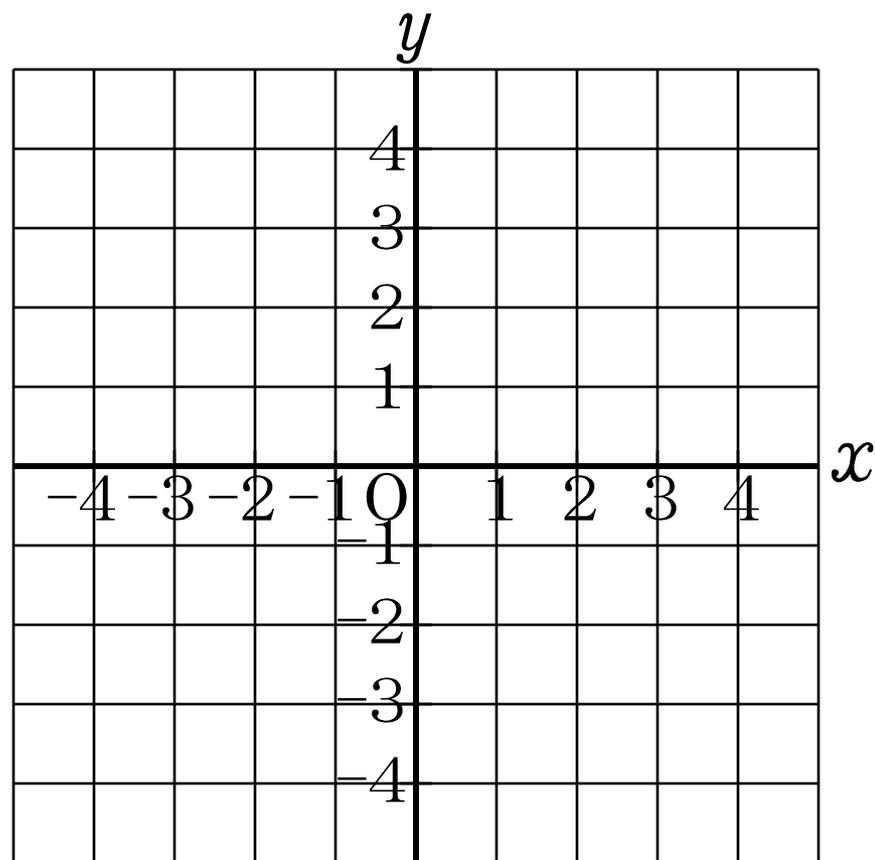
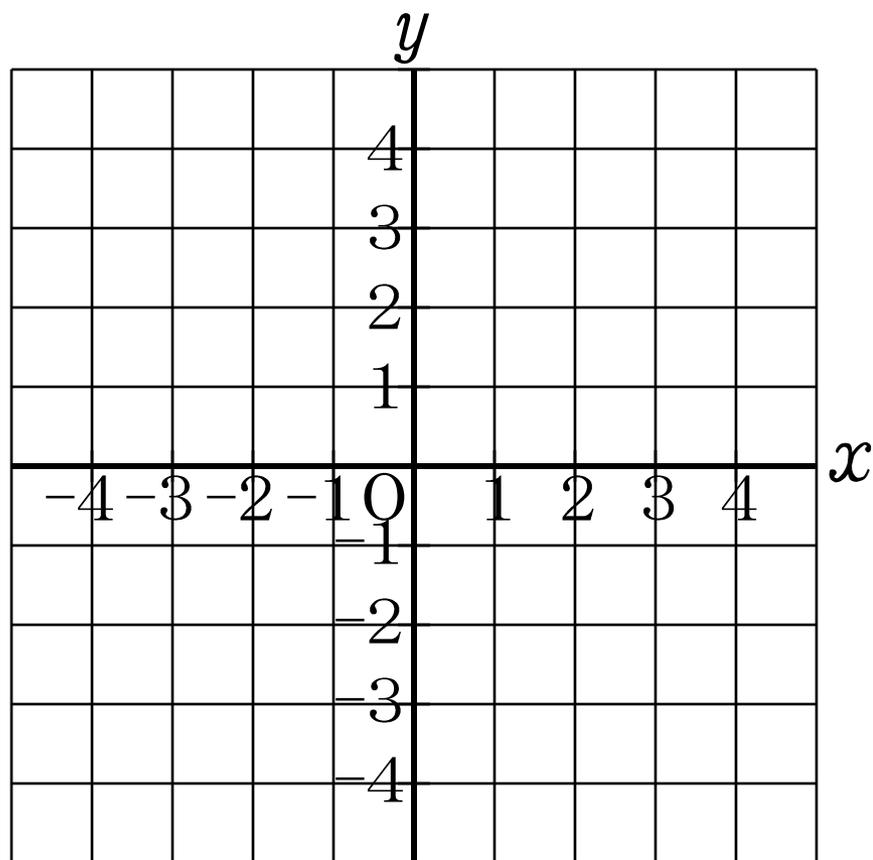


《点(3, 4) の決め方》

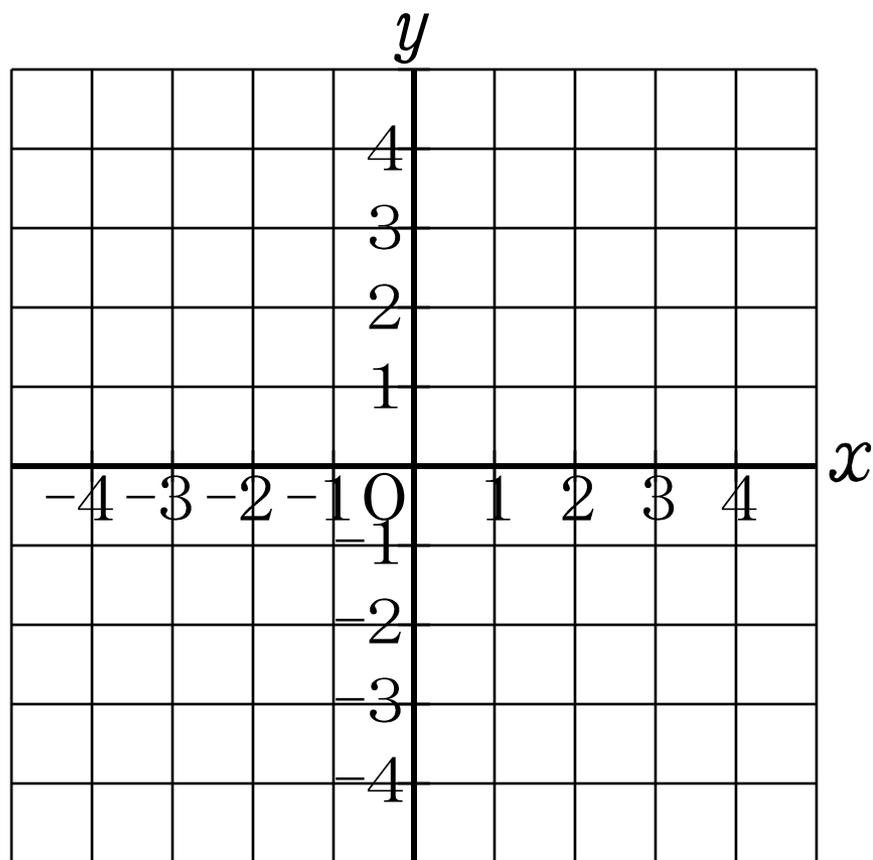


《点(-1, 3) の決め方》

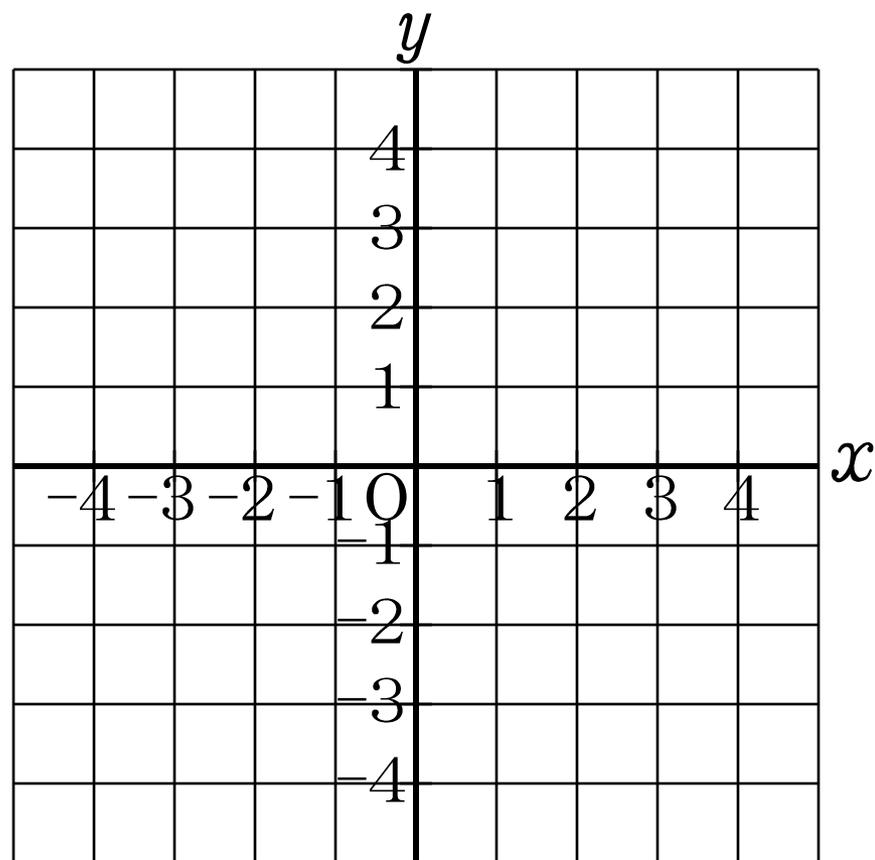
《点(-3, -2) の決め方》



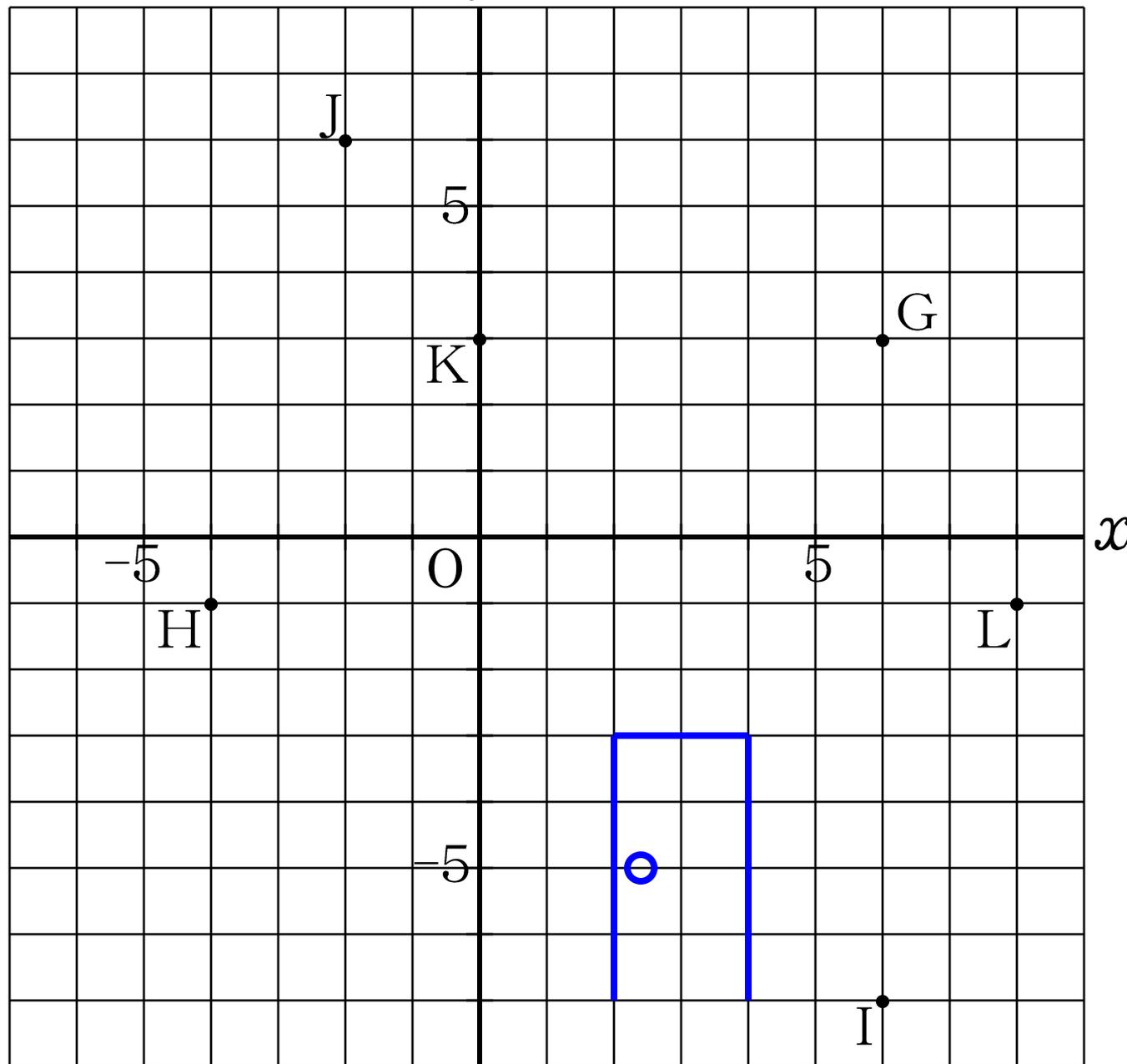
《点(3, 0) の決め方》



《点(0, -4) の決め方》



《P89 問 1・2》_y



A (0 , 7)

B (-4 , 3)

C (-6 , -1)

D (6 , -1)

E (-2 , 3)

F (-4 , -7)

G (,)

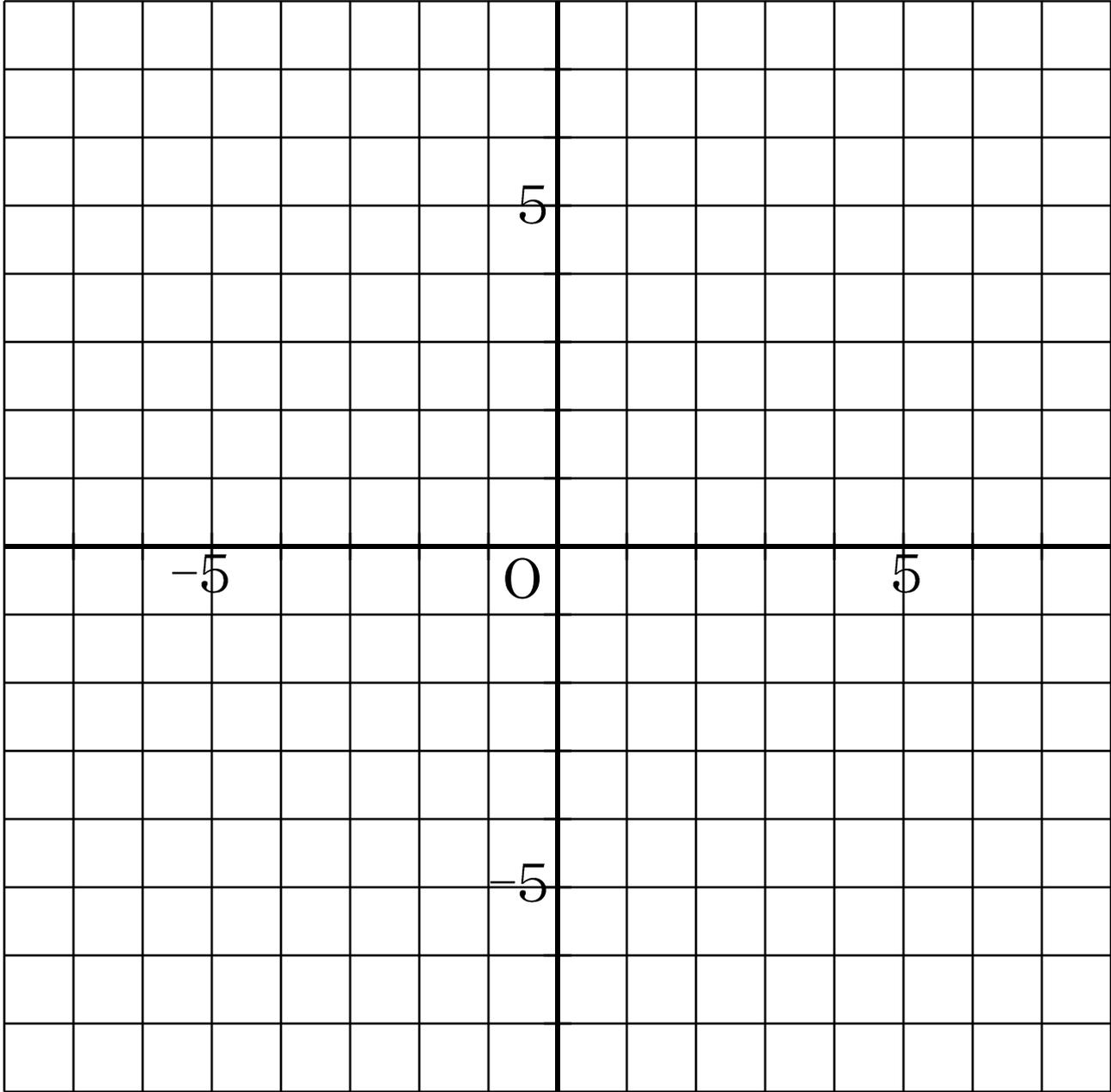
H (,)

I (,)

J (,)

K (,)

L (,)



y

5

-5

0

5

x

-5

$y = -2x$ のグラフ

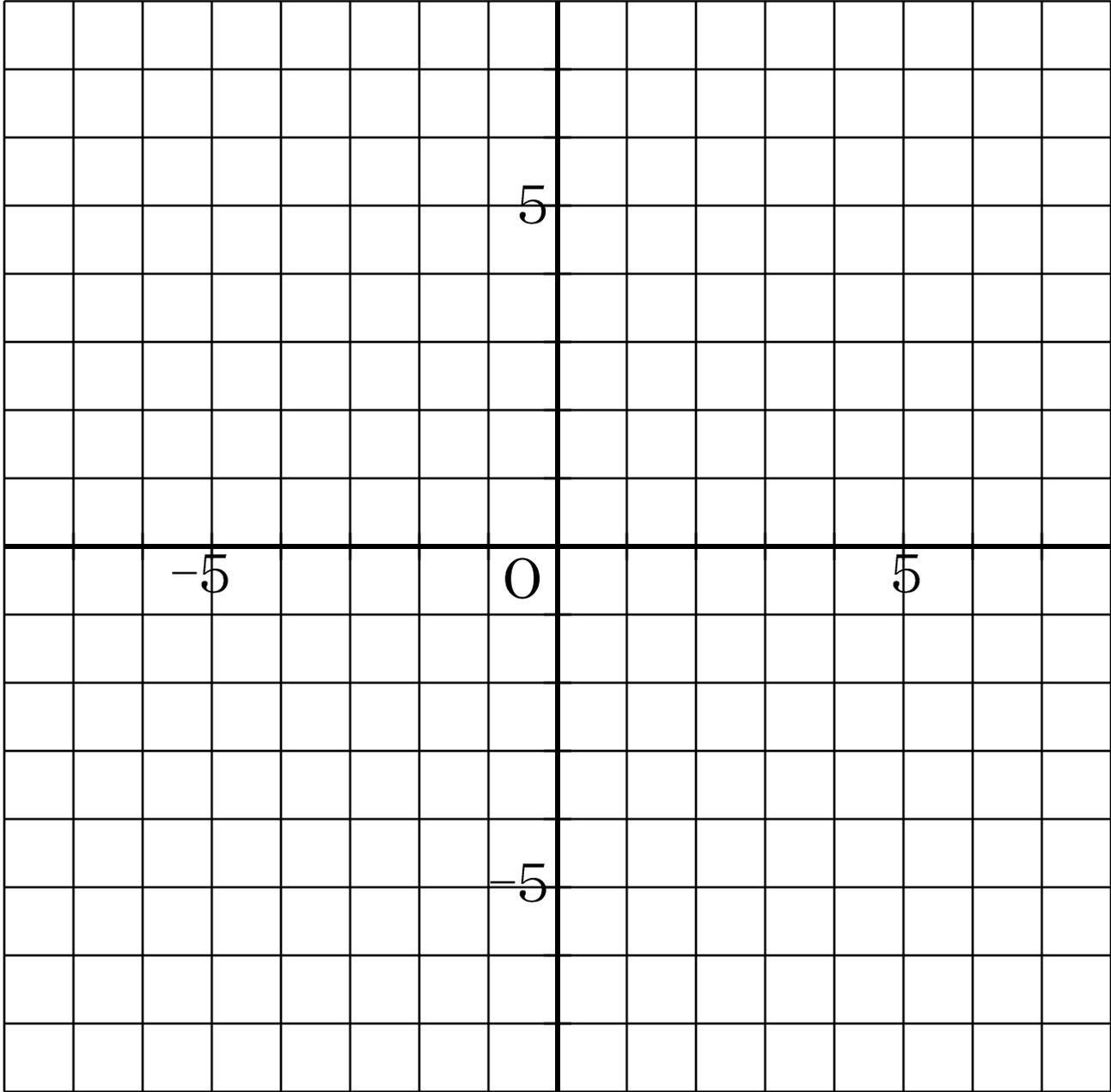
x	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y

$y = -1.5x$ のグラフ

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

比例の関係 $y = ax$ のグラフは である。

$y = ax$ のグラフをかくには、原点ともう1つの点をとって、これらを通る をひけばよい。



y

5

-5

0

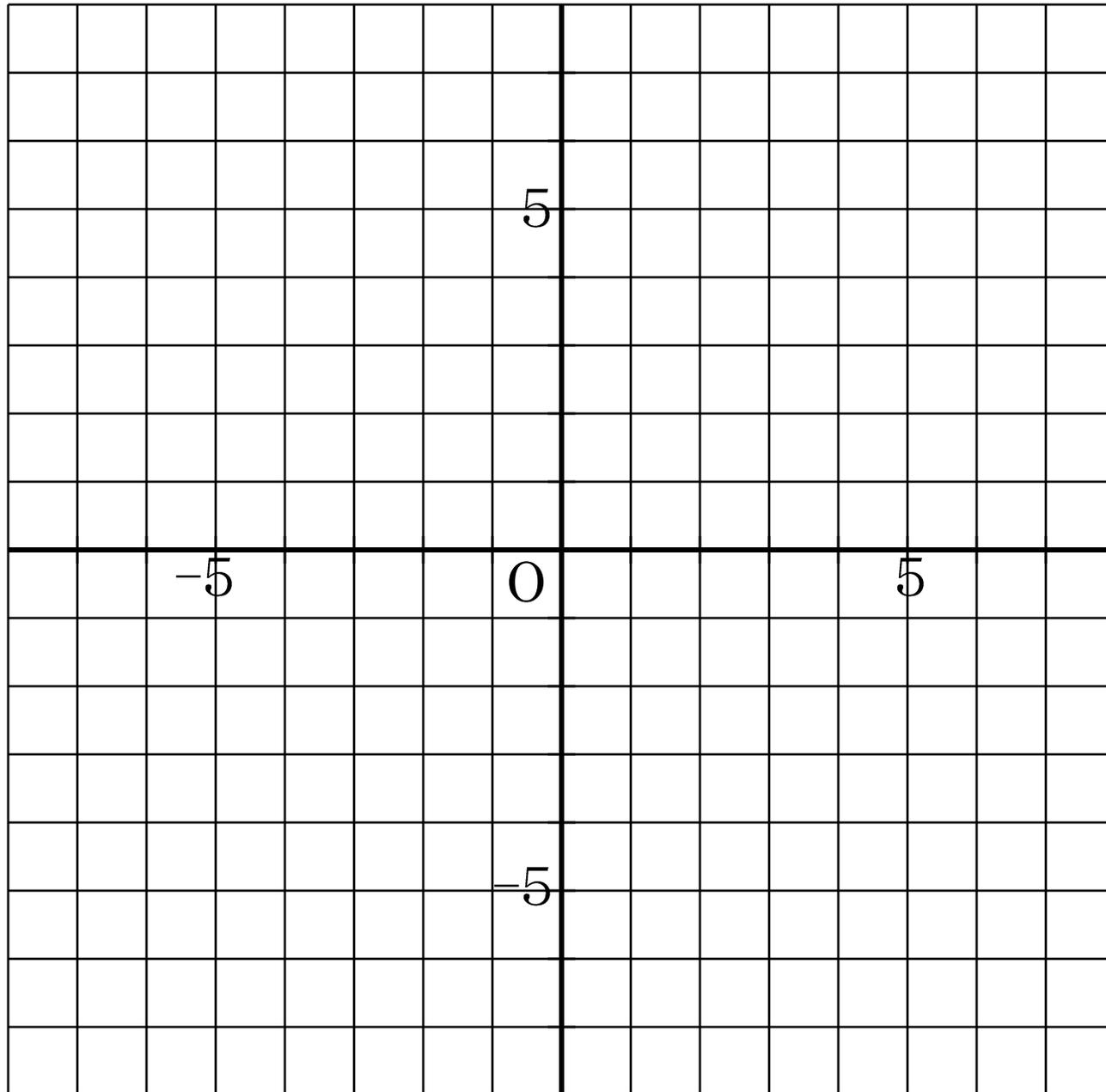
5

x

-5

《グラフをかく》

y



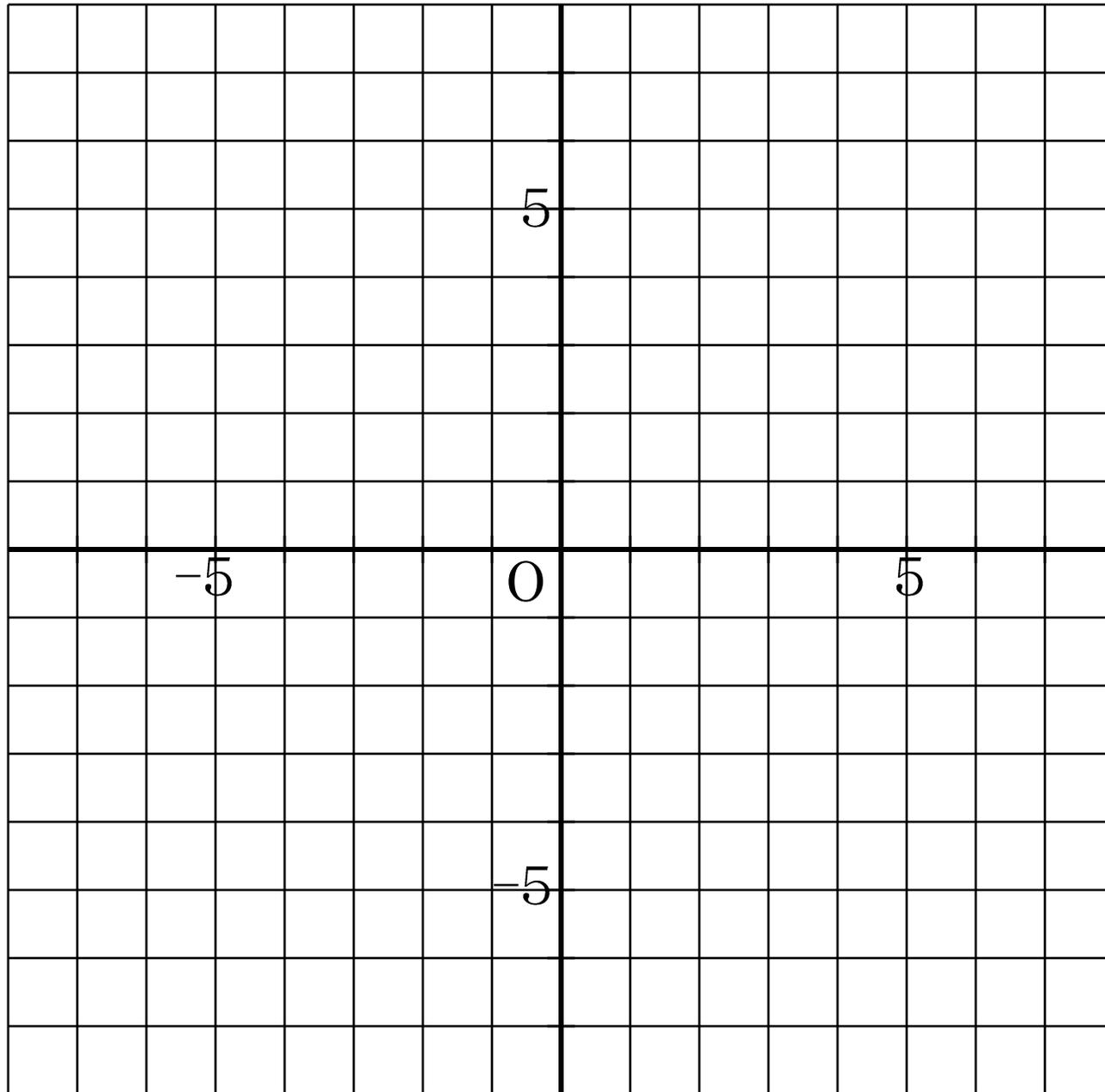
原点以外のも
う1つの点を
求める。

① $y = -3x$
原点と

② $y = \frac{4}{3}x$
原点と

《グラフをかく》

y



① $y=3x$
原点と

② $y=x$
原点と

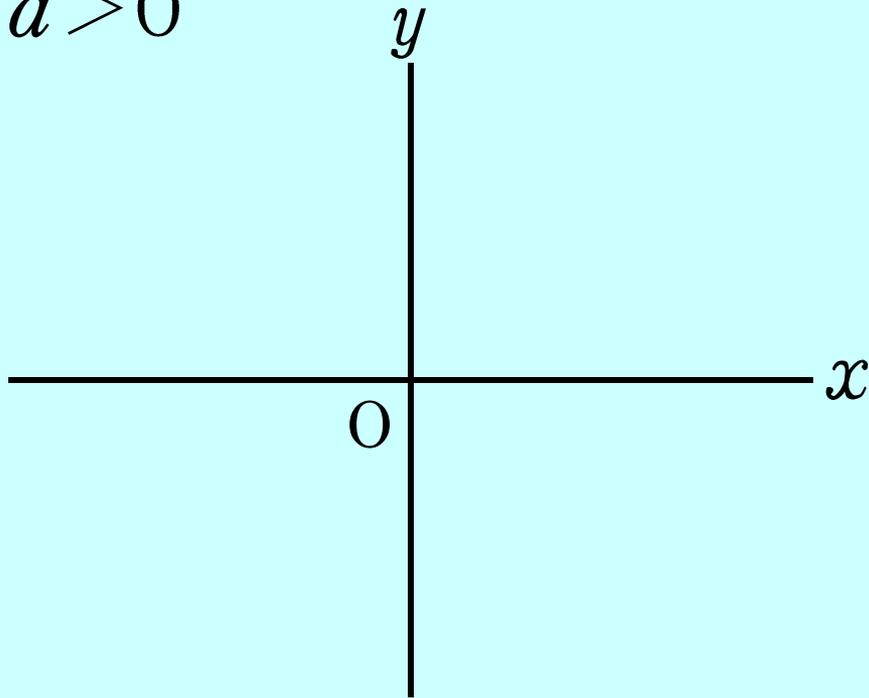
③ $y=\frac{3}{4}x$
原点と

④ $y=-\frac{1}{2}x$
原点と

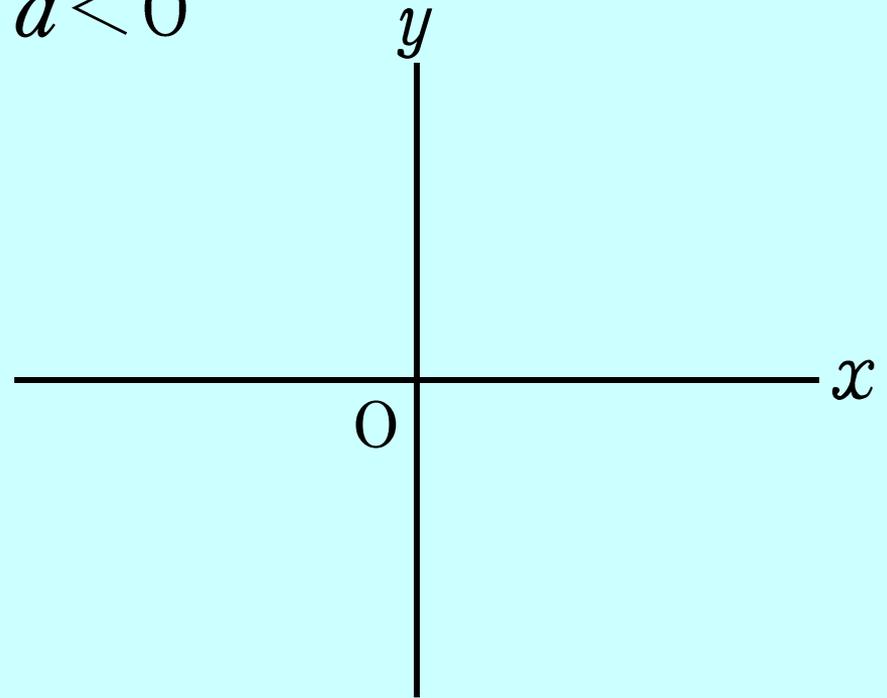
比例のグラフ

比例の関係 $y=ax$ のグラフは、 $(0,0)$ を通る直線で、 a の値によって次のようになる。

$$a > 0$$



$$a < 0$$



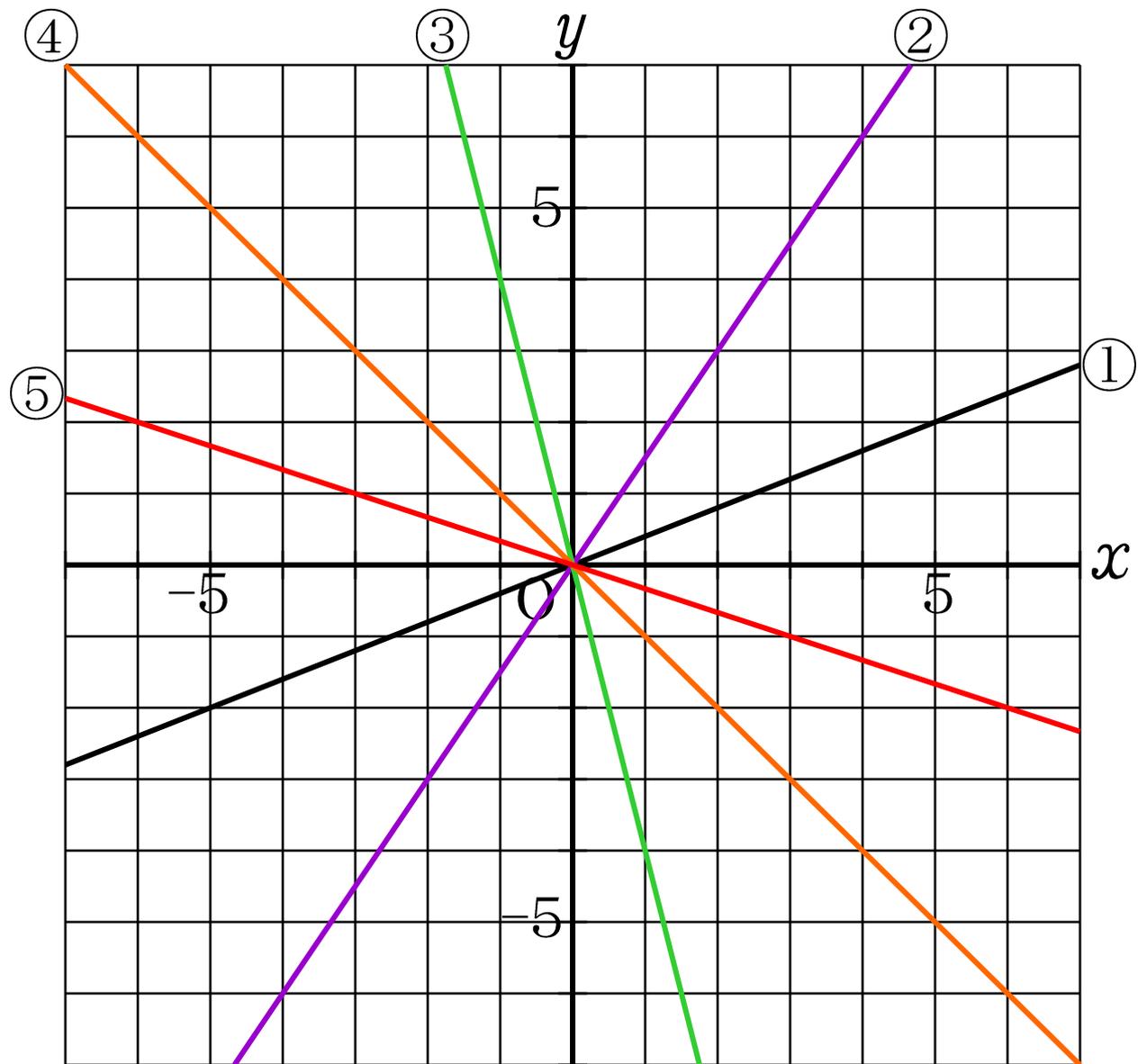
《P92 練習問題①》

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

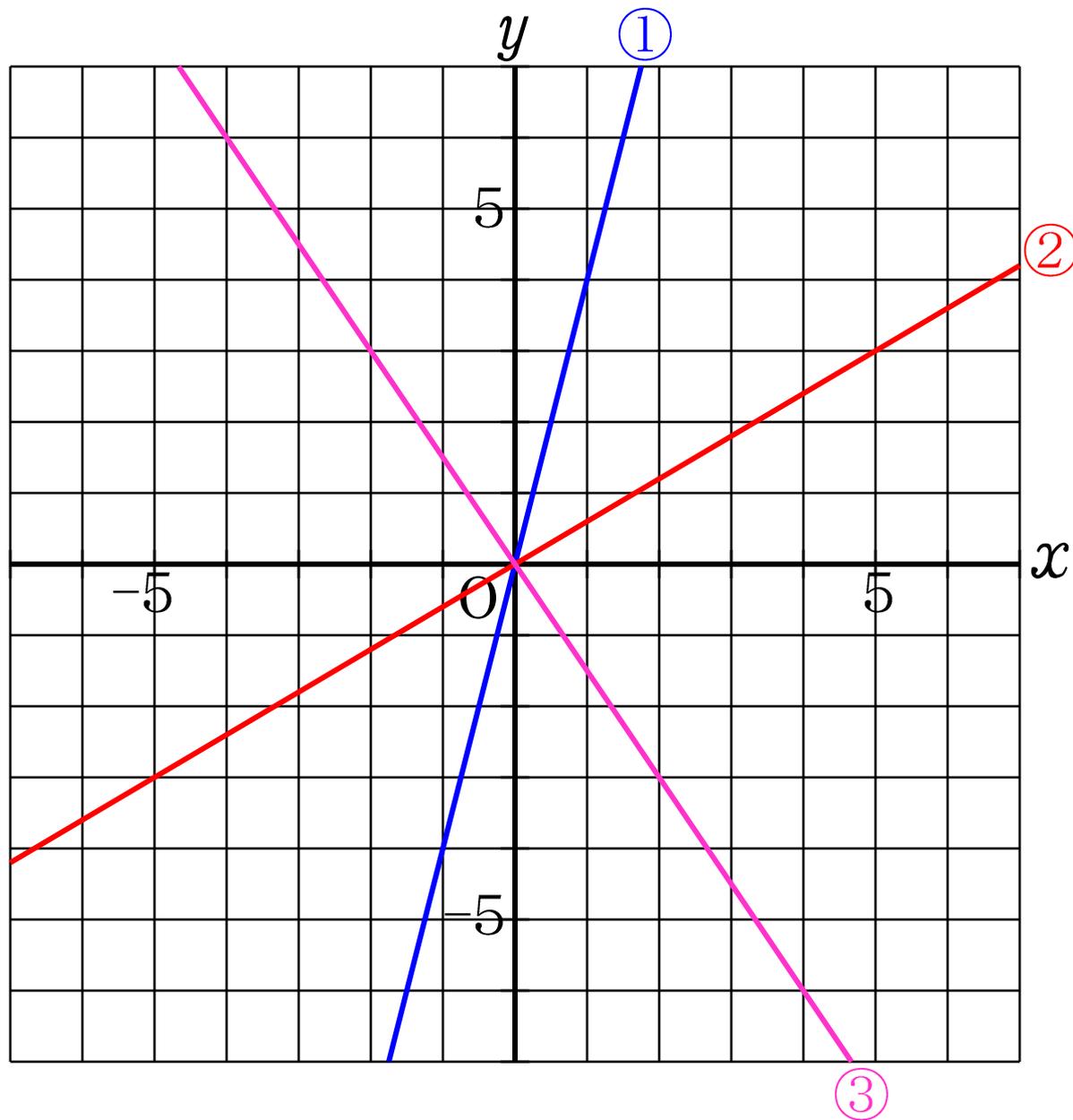
(2) $y = -4x$

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

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



《問題（グラフの式を求める）》



①

②

③

