

# 比例・反比例・一次関数

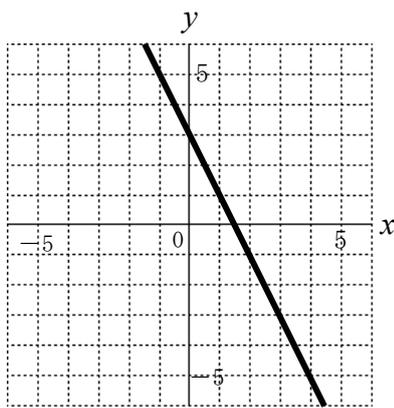
年 組 番 名前

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 比例  $y=2x$  について、 $x$  の値が1から3まで増加したときの  $y$  の増加量を求めなさい。

(2) 一次関数  $y=2x-5$  について、 $x$  の値が1から3まで増加したときの  $y$  の増加量を求めなさい。

2 次の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。

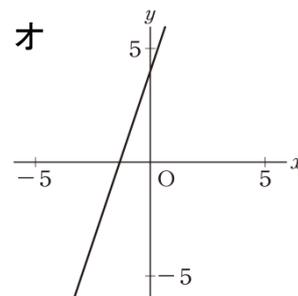
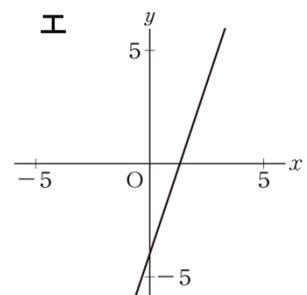
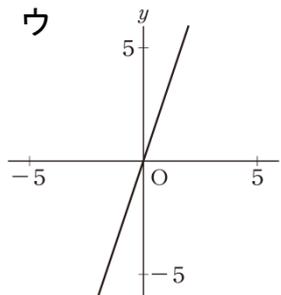
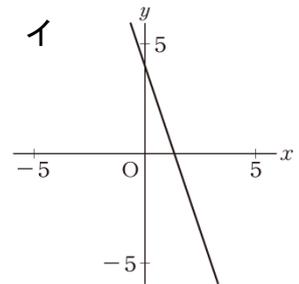
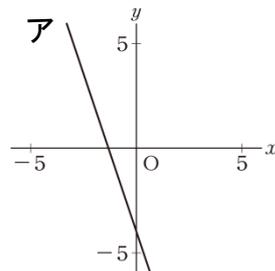


$x$  の変域が  $2 \leq x \leq 4$  のとき、 $y$  の変域はどうなりますか。

次のそれぞれの  に当てはまる数を書きなさい。

$\leq y \leq$

3 次のアからオまでの中に、一次関数  $y=3x-4$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



4 次の表は、 $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。  に当てはまる数を求めなさい。

$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-6	-12	<input type="text"/>	12	6	<input type="text"/>	...

関数 (一次関数)

# 比例・反比例・一次関数

年 組 番 名前

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 比例  $y=2x$  について、 $x$  の値が1から3まで増加したときの  $y$  の増加量を求めなさい。

◆解説◆

$x=1$  のとき、 $y=2 \times 1=2$   
 $x=3$  のとき、 $y=2 \times 3=6$   
 $y$  の増加量は、 $6-2$  で4になります。

4

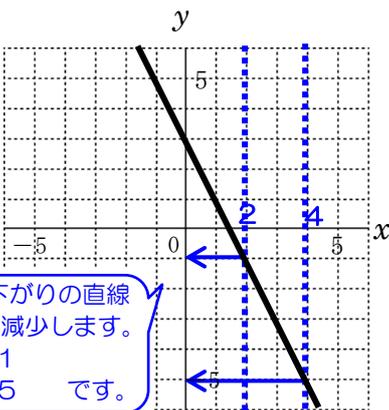
(2) 一次関数  $y=2x-5$  について、 $x$  の値が1から3まで増加したときの  $y$  の増加量を求めなさい。

◆解説◆

$x=1$  のとき、 $y=2 \times 1-5=-3$   
 $x=3$  のとき、 $y=2 \times 3-5=1$   
 $y$  の増加量は、 $1-(-3)=1+3$  で4になります。

4

2 次の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。



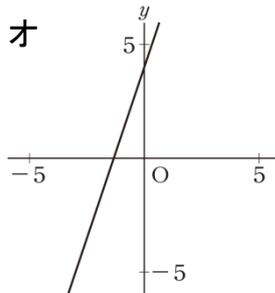
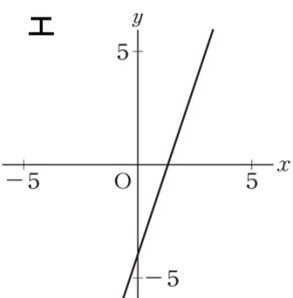
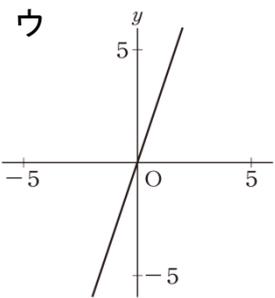
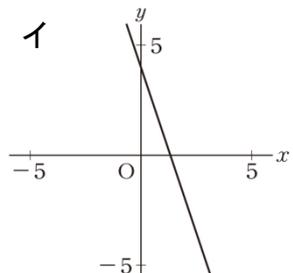
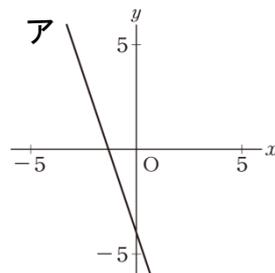
◆解説◆ グラフは右下がりの直線で  $x$  が増加すれば  $y$  は減少します。  
 $x$  が2のとき、 $y$  は-1  
 $x$  が3のとき、 $y$  は-5 です。

$x$  の変域が  $2 \leq x \leq 4$  のとき、 $y$  の変域はどうなりますか。

次のそれぞれの  に当てはまる数を書きなさい。

$\leq y \leq$

3 次のアからオまでの中に、一次関数  $y=3x-4$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



◆解説◆  $y=3x-4$  のグラフは、傾きが3、切片が-4の直線です。傾きが3、切片が-4から、グラフは、 $y$  軸との交点の  $y$  座標が負の値で、右上がりの直線になります。

4 次の表は、 $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。  に当てはまる数を求めなさい。

$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-6	-12	<input type="text"/>	12	6	<input type="text" value="4"/>	...

◆解説◆

反比例の表では、 $x$  と  $y$  の積、すなわち  $xy$  の値は一定になります。上の表では、 $xy$  の値は12です。

<中学校2年生>

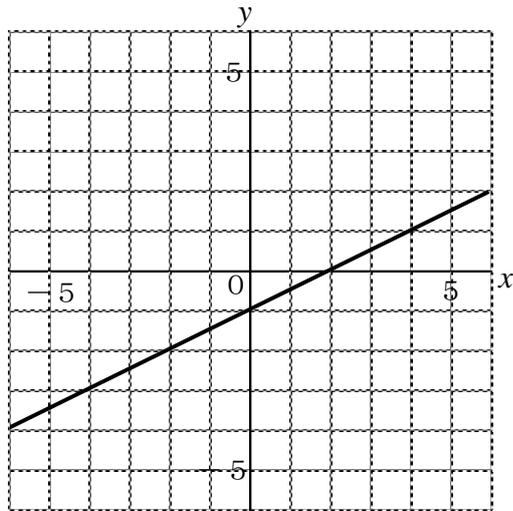
関数（一次関数）

## 変域・グラフ

年 組 番 名前

次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図の直線は，一次関数のグラフを表しています。



$x$ の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき， $y$ の変域はどうなりますか。

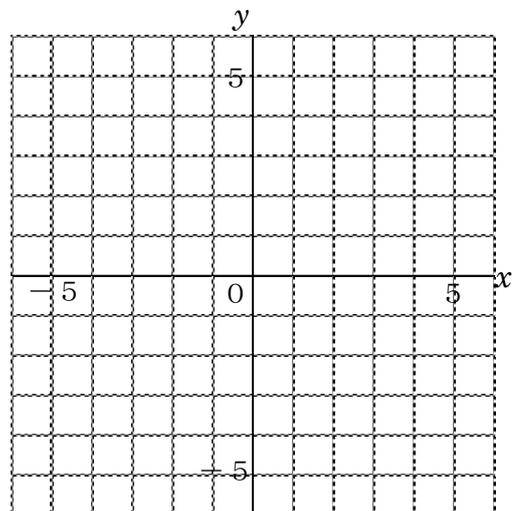
次のそれぞれの  に当てはまる数を求めなさい。

$$\boxed{\phantom{00}} \leq y \leq \boxed{\phantom{00}}$$

(2) 次の表は，比例する関係を表しています。 $x$ と $y$ の関係を表す式とグラフをかきなさい。

$x$	...	1	2	3	4	...
$y$	...	-3	-6	-9	-12	...

式

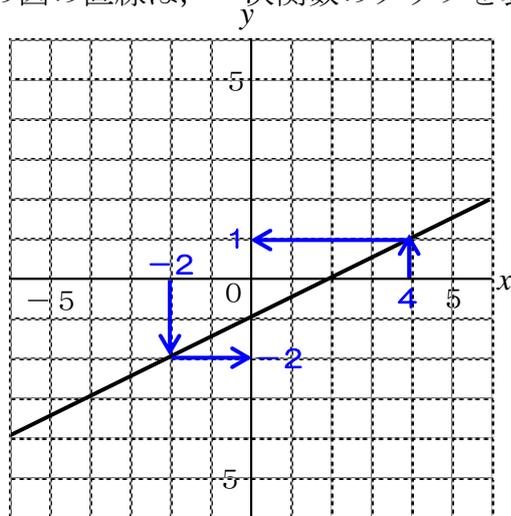


## 変域・グラフ

年 組 番 名前

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。



$x$ の変域が  $-2 \leq x \leq 4$  のとき、 $y$ の変域はどうなりますか。

次のそれぞれの  に当てはまる数を求めなさい。

$$\boxed{-2} \leq y \leq \boxed{1}$$

◆解説◆

グラフは右上がりの直線です。最小値は、 $x=-2$ のとき、 $y=-2$ 、最大値は、 $x=4$ のとき、 $y=1$ になります。

(2) 次の表は、比例する関係を表しています。 $x$ と $y$ の関係を表す式とグラフをかきなさい。

$x$	...	1	2	3	4	...
$y$	...	-3	-6	-9	-12	...

Blue arrows show the constant difference of 1 in  $x$  and -3 in  $y$ . A multiplier  $\times(-3)$  is indicated on the right.

◆解説◆

上の表から、対応する $x$ 、 $y$ の商  $\frac{y}{x}$  は、 $-3$ で、比例定数は $-3$ になります。また、 $x=1$ のときの $y$ の値 $-3$ は、比例定数と等しくなります。式は  $y=-3x$  と表されます。

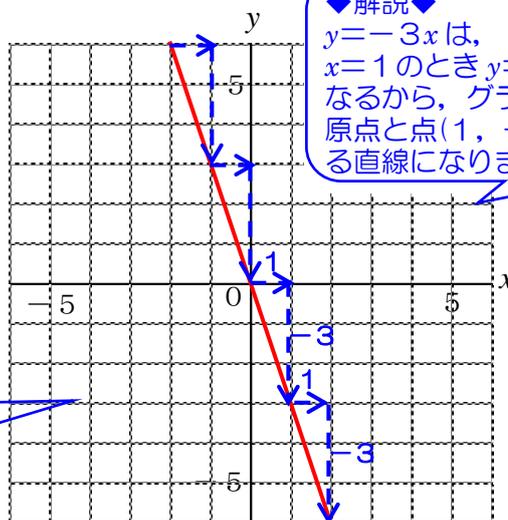
式 (例)  $y = -3x$

◆解説◆

比例のグラフは、原点を通る直線です。

◆解説◆

$y=-3x$ は、 $x=1$ のとき $y=-3$ となるから、グラフは、原点と点(1, -3)を通る直線になります。



# 一次関数

年 組 番 名前

次の(1)から(5)までの各問いに答えなさい。

- (1) 1200 mの道のりを歩きます。 $x$  m歩いたときの残りの道のりを $y$  mとします。このとき $x$  と $y$  の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア  $y$  は $x$  に比例する。

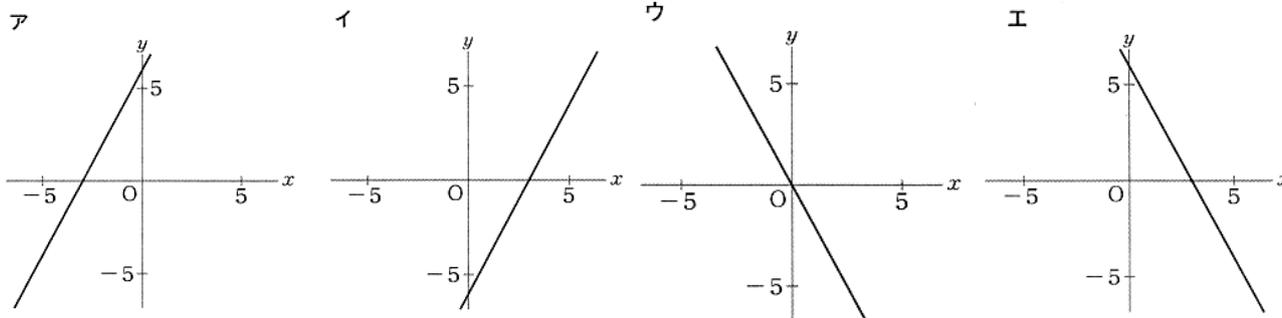
イ  $y$  は $x$  に反比例する。

ウ  $y$  は $x$  の一次関数である。

エ  $x$  と $y$  の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

- (2) 一次関数 $y=3x-2$ の変化の割合を求めなさい。

- (3) 下のアからエまでの中に、一次関数 $y=-2x+6$ のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



- (4) 一次関数 $y=2x-1$ について、 $x$ の変域が $1 \leq x \leq 3$ のとき、 $y$ の変域はどのようになりますか。次のそれぞれの□に当てはまる数を求めなさい。

$$\square \leq y \leq \square$$

- (5) 一次関数 $y=2x+7$ について、 $x$ の値が1から4まで増加したときの $y$ の増加量を求めなさい。

# 一次関数

年 組 番 名前

次の(1)から(5)までの各問いに答えなさい。

- (1) 1200 m の道のりを歩きます。x m 歩いたときの残りの道のりを y m とします。このとき x と y の関係について、下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア y は x に比例する。
- イ y は x に反比例する。
- ウ y は x の一次関数である。
- エ x と y の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

◆解説◆ a, b を定数とすると、比例は「 $y=ax$ 」、反比例は「 $y=\frac{a}{x}$ 」、一次関数は「 $y=ax+b$ 」で表されます。残りの道のりは、 $y=1200-x$  となり、「 $y=ax+b$ 」で表されるから、y は x の一次関数です。

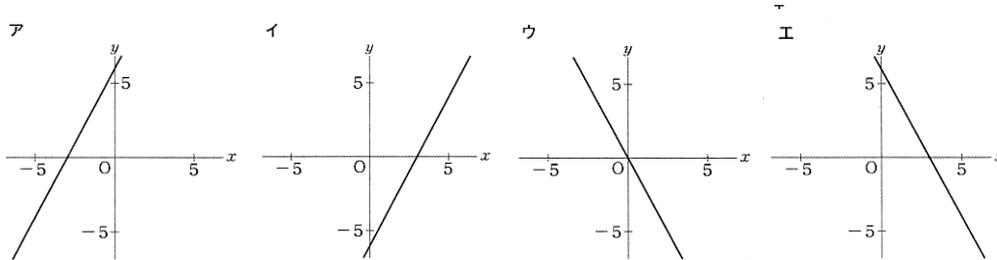
ウ

- (2) 一次関数  $y=3x-2$  の変化の割合を求めなさい。

◆解説◆ 一次関数  $y=ax+b$  では、変化の割合は一定で a に等しくなります。

3

- (3) 下のアからエまでの中に、一次関数  $y=-2x+6$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。



◆解説◆ 一次関数  $y=-2x+6$  のグラフは、傾きが-2、切片が6の直線です。傾きが-2から、グラフは右下がりの直線です。また、切片が6から、(0, 6) を通ります。

エ

- (4) 一次関数  $y=2x-1$  について、x の変域が  $1 \leq x \leq 3$  のとき、y の変域はどのようにになりますか。次のそれぞれの□に当てはまる数を求めなさい。

◆解説◆  $y=2x-1$  のグラフは右上がりの直線です。最小値は、 $x=1$  のとき、 $y=2 \times 1 - 1$  で1、最大値は、 $x=3$  のとき、 $y=2 \times 3 - 1$  で5 になります。

1 ≤ y ≤ 5

- (5) 一次関数  $y=2x+7$  について、x の値が1から4まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

◆解説◆ (y の増加量) / (x の増加量) = a (変化の割合) から、(y の増加量) = a × (x の増加量) で求められます。a は2、(x の増加量) は  $4-1$  で3だから、(y の増加量) =  $2 \times 3$  で6になります。また、 $x=1$  のとき、 $y=2 \times 1 + 7 = 9$ 、 $x=4$  のとき、 $y=2 \times 4 + 7 = 15$  だから、(y の増加量) =  $15-9$  で6になります。

6

<中学校2年生>

関数(一次関数)

# 一次関数の式・グラフ

年 組 番 名前

1 次の一次関数について、グラフの傾きと切片を答えなさい。

(1)  $y = 2x + 3$    (2)  $y = -4x - 1$    (3)  $y = -x + 1$    (4)  $y = -3x$    (5)  $y = \frac{3}{2}x - 5$

傾き
切片

傾き
切片

傾き
切片

傾き
切片

傾き
切片

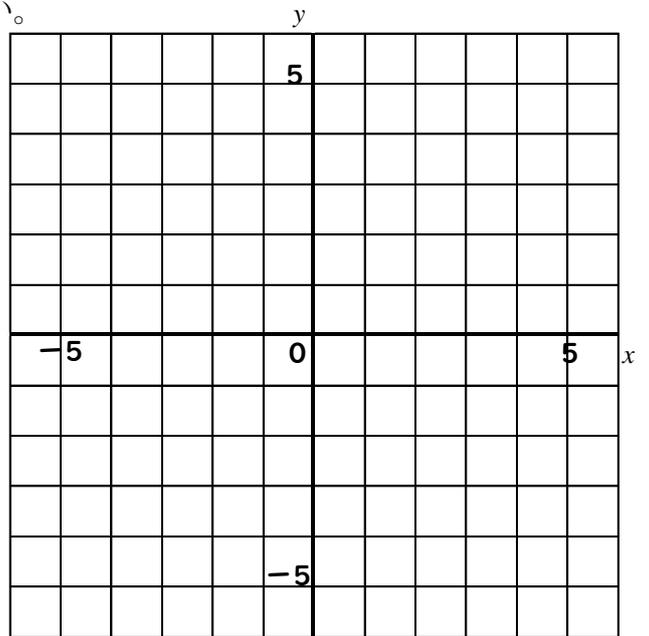
2 次の一次関数のグラフを、右の図にかきなさい。

①  $y = 2x - 1$

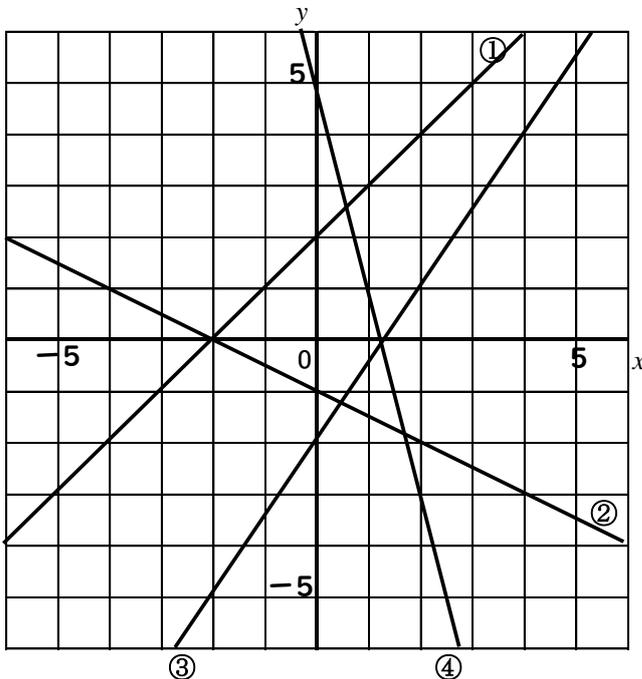
②  $y = -x + 3$

③  $y = \frac{1}{3}x - 2$

④  $y = -\frac{3}{4}x + 1$



3 次の図の直線①から直線④までの式を求めなさい。



①
②
③
④

関数(一次関数)

# 一次関数の式・グラフ

年 組 番 名前

1 次の一次関数について、グラフの傾きと切片を答えなさい。

- (1)  $y = 2x + 3$    (2)  $y = -4x - 1$    (3)  $y = -x + 1$    (4)  $y = -3x$    (5)  $y = \frac{3}{2}x - 5$

傾き	2
切片	3

傾き	-4
切片	-1

傾き	-1
切片	1

傾き	-3
切片	0

傾き	$\frac{3}{2}$
切片	-5

2 次の一次関数のグラフを、右の図にかきなさい。

①  $y = 2x - 1$

②  $y = -x + 3$

◆解説◆  
傾き2, 切片-1より,  
点(0, -1)を通る右上がり  
の直線です。

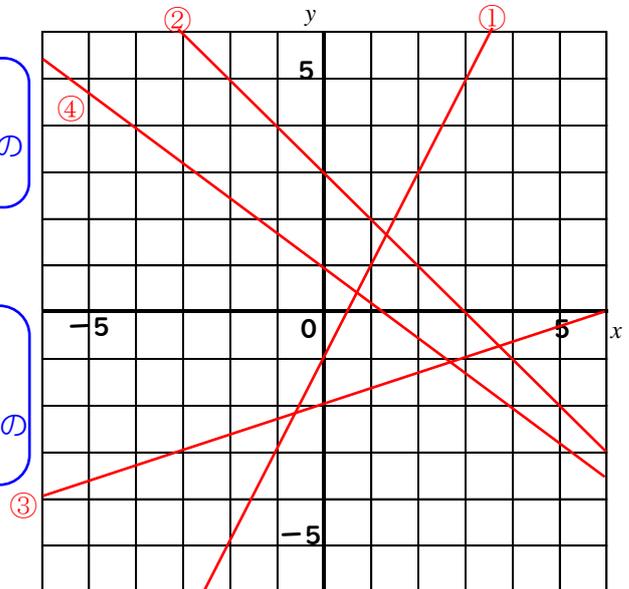
◆解説◆  
傾き-1, 切片3より,  
点(0, 3)を通る右下がり  
の直線です。

③  $y = \frac{1}{3}x - 2$

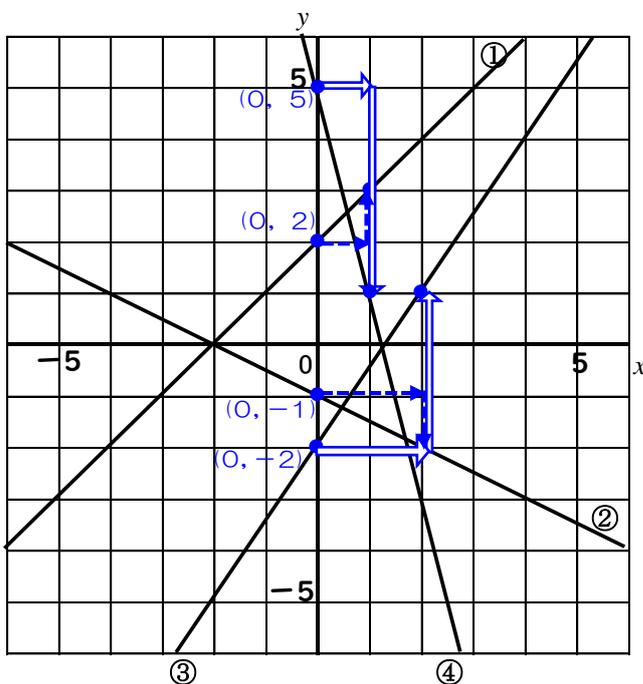
④  $y = -\frac{3}{4}x + 1$

◆解説◆  
傾き $\frac{1}{3}$ , 切片-2より,  
点(0, -2)を通る右上がり  
の直線です。

◆解説◆  
傾き $-\frac{3}{4}$ , 切片1より,  
点(0, 1)を通る右下がり  
の直線です。



3 次の図の直線①から直線④までの式を求めなさい。



- ①  $y = x + 2$  ◆解説◆(0, 2)を通るから切片2, 右へ1だけ進むと上へ1だけ進むから傾きは1です。
- ②  $y = -\frac{1}{2}x - 1$  ◆解説◆(0, -1)を通るから切片-1, 右へ2だけ進むと下へ1だけ進むから傾きは $-\frac{1}{2}$ です。
- ③  $y = \frac{3}{2}x - 2$  ◆解説◆(0, -2)を通るから切片-2, 右へ2だけ進むと上へ3だけ進むから傾きは $\frac{3}{2}$ です。
- ④  $y = -4x + 5$  ◆解説◆(0, 5)を通るから切片5, 右へ1だけ進むと下へ4だけ進むから傾きは-4です。

## 一次関数の式を求めよう

年 組 番 名前

1 次の条件を満たす一次関数を求めなさい。

(1)  $x=1$  のとき  $y=4$  で変化の割合が  $-2$  である。

(2) グラフの傾きが  $-1$  で、点  $(2, 3)$  を通る。

(3) 点  $(3, 6)$  を通り、切片が  $5$  である。

(4)  $y=-5x+4$  に平行で、点  $(2, 3)$  を通る。

2 次の条件を満たす一次関数を求めなさい。

(1) 2点  $(1, -2)$ ,  $(3, 4)$  を通る。

(2)  $x=-1$  のとき  $y=2$ ,  $x=3$  のとき  $y=-2$

(3) 2点  $(4, 3)$ ,  $(-6, -1)$  を通る。

# 一次関数の式を求めよう

年 組 番 名 前

1 次の条件を満たす一次関数を求めなさい。

(1)  $x=1$  のとき  $y=4$  で変化の割合が  $-2$  である。

◆解説◆ 変化の割合が  $-2$  であるから、この一次関数は  $y=-2x+b$  と表すことができる。  
 $x=1$  のとき  $y=4$  であるから、この式に  $x=1, y=4$  を代入すると、

$$\begin{aligned} 4 &= -2 \times 1 + b \\ 4 &= -2 + b \\ -2 + b &= 4 \\ b &= 4 + 2 \\ b &= 6 \end{aligned}$$

$y = -2x + 6$

(2) グラフの傾きが  $-1$  で、点  $(2, 3)$  を通る。

◆解説◆ 傾きが  $-1$  であるから、この一次関数は  $y=-x+b$  と表すことができる。  
 グラフが点  $(2, 3)$  を通るから、この式に  $x=2, y=3$  を代入すると、

$$\begin{aligned} 3 &= -2 + b \\ -2 + b &= 3 \\ b &= 3 + 2 \\ b &= 5 \end{aligned}$$

$y = -x + 5$

(3) 点  $(3, 6)$  を通り、切片が  $5$  である。

◆解説◆ 切片が  $5$  であるから、この一次関数は  $y=ax+5$  と表すことができる。  
 グラフが点  $(3, 6)$  を通るから、この式に  $x=3, y=6$  を代入すると、

$$\begin{aligned} 6 &= 3a + 5 \\ 3a + 5 &= 6 \\ 3a &= 6 - 5 \\ 3a &= 1 \\ a &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$y = \frac{1}{3}x + 5$

(4)  $y=-5x+4$  に平行で、点  $(2, 3)$  を通る。

◆解説◆  $y=-5x+4$  に平行だから、傾きが  $-5$  なので、この一次関数は  $y=-5x+b$  と表すことができる。  
 グラフが点  $(2, 3)$  を通るから、この式に  $x=2, y=3$  を代入すると、

$$\begin{aligned} 3 &= -5 \times 2 + b \\ 3 &= -10 + b \\ -10 + b &= 3 \\ b &= 3 + 10 \\ b &= 13 \end{aligned}$$

$y = -5x + 13$

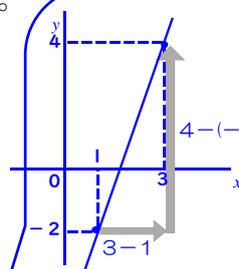
2 次の条件を満たす一次関数を求めなさい。

(1) 2点  $(1, -2), (3, 4)$  を通る。

◆解説◆ 求める一次関数を  $y=ax+b$  とする。  
 2点  $(1, -2), (3, 4)$  を通るから、上の式に  $x=1, y=-2$  を代入すると、 $-2 = a+b \dots ①$   
 $x=3, y=4$  を代入すると、 $4 = 3a+b \dots ②$   
 ①, ②を連立方程式として解く。  
 ①  $-2 = a+b$   
 ②  $4 = 3a+b$   

$$\begin{array}{r} -2 = a+b \\ -) 4 = 3a+b \\ \hline -6 = -2a \\ -2a = -6 \\ a = 3 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} a = 3 \text{ を ① に代入すると} \\ -2 = 3 + b \\ 3 + b = -2 \\ b = -2 - 3 \\ b = -5 \end{array}$$



(別解) 求める一次関数を  $y=ax+b$  とする。

このグラフの傾き  $a$  は

$$a = \frac{4 - (-2)}{3 - 1} = \frac{6}{2} = 3$$

したがって、この一次関数は  $y=3a+b$  と表すことができる。  
 グラフが点  $(1, -2)$  を通るから、上の式に  $x=1, y=-2$  を代入すると  
 $-2 = 3 \times 1 + b$   
 $3 + b = -2$   
 $b = -2 - 3$   
 $b = -5$

$y = 3x - 5$

(2)  $x=-1$  のとき  $y=2, x=3$  のとき  $y=-2$

◆解説◆ 求める一次関数の式を  $y=ax+b$  とする。

$x=-1$  のとき  $y=2$  であるから、 $x=-1, y=2$  を上の式に代入すると、 $2 = -a+b \dots ①$   
 $x=3$  のとき  $y=-2$  であるから、 $x=3, y=-2$  を上の式に代入すると、 $-2 = 3a+b \dots ②$

①, ②を連立方程式として解く。

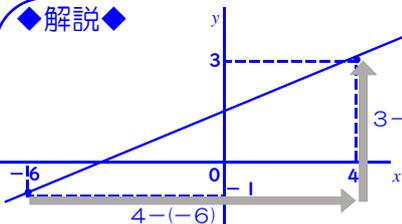
$$\begin{array}{r} ① \quad 2 = -a + b \\ ② \quad -) -2 = 3a + b \\ \hline 4 = -4a \\ -4a = 4 \\ a = -1 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} a = -1 \text{ を ① に代入すると} \\ 2 = -(-1) + b \\ 1 + b = 2 \\ b = 2 - 1 \\ b = 1 \end{array}$$

$y = -x + 1$

(3) 2点  $(4, 3), (-6, -1)$  を通る。

◆解説◆



求める一次関数を  $y=ax+b$  とする。

このグラフの傾き  $a$  は

$$a = \frac{3 - (-1)}{4 - (-6)} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

したがって、この一次関数は  $y = \frac{2}{5}x + b$  と表すことができる。

点  $(4, 3)$  を通るから、上の式に  $x=4, y=3$  を代入すると、

$$\begin{aligned} 3 &= \frac{2}{5} \times 4 + b \\ \frac{8}{5} + b &= 3 \\ b &= 3 - \frac{8}{5} \\ b &= \frac{15}{5} - \frac{8}{5} \\ b &= \frac{7}{5} \end{aligned}$$

$y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$