

# 1 次関数

## 1 次関数とは

$y$  が  $x$  の関数で、 $y$  が  $x$  の 1 次式で表されるとき、つまり  $y = ax + b$  の形で表されるとき、 $y$  は  $x$  の 1 次関数であるという。

【1】 次の式で、 $y$  が  $x$  の 1 次関数であるものはどれですか。記号で答えなさい。

ア  $xy = 12$

イ  $y = -2x$

ウ  $x + y + 1 = 0$

オ  $y = 2x^2$

カ  $y = \frac{20}{x}$

キ  $y = \frac{1}{2}x - 3$

【2】 次のそれぞれの関数について、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。また、 $y$  が  $x$  の 1 次関数であるものはどれですか。

- ① 1 本 60 円の鉛筆を  $x$  本買ったときの代金を  $y$  円とする。
- ② 20km の道のりを時速 4km で  $x$  時間進んだときの、残りの道のりを  $y$  km とする。
- ③ 面積が  $20\text{cm}^2$  の長方形の縦の長さを  $x$  cm としたとき、横の長さを  $y$  cm とする。
- ④ 重さが 200g の箱に 1 個 120g のかんづめを  $x$  個つめたときの、全体の重さを  $y$  g とする。

【3】 90L の容量の水そうに、初め 20L の水が入っている。ここに、毎分 5L ずつ、水そうがいっぱいになるまで注水する。水を入れ始めてからの時間を  $x$  分、水の量を  $y$  L とするとき、次の問いに答えなさい。

- ①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- ②  $y$  は  $x$  の 1 次関数といえますか。
- ③  $x$ 、 $y$  の変域をそれぞれ表しなさい。

# 1 次関数

【4】80Lの水が入っている水そうから、毎分4Lずつ、水を排水していく。水を排水し始めてからの時間を $x$ 分、水そうに残っている水の量を $y$ Lとすると、次の問いに答えなさい。

- ①  $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ②  $y$ は $x$ の1次関数といえますか。
- ③  $x$ 、 $y$ の変域をそれぞれ表しなさい。

【例題】地上から10kmくらいまでの気温は、高さが1km高くなるごとに、 $6^{\circ}\text{C}$ ずつ低くなっていきます。地上の気温が $25^{\circ}\text{C}$ のとき、地上からの高さ $x$ km地点での気温を $y^{\circ}\text{C}$ とするとき、次の問いに答えなさい。

- ①  $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ②  $y$ は $x$ の1次関数といえますか。
- ③  $x = 7$ のときの $y$ の値を求めなさい。
- ④  $y = -8$ のときの $x$ の値を求めなさい。

【5】地上から10kmくらいまでの気温は、高さが100m高くなるごとに、 $0.6^{\circ}\text{C}$ ずつ低くなっていきます。地上の気温が $28^{\circ}\text{C}$ のとき、地上からの高さ $x$ m地点での気温を $y^{\circ}\text{C}$ とするとき、次の問いに答えなさい。

- ① 「100mで $0.6^{\circ}\text{C}$ 低くなる」ということは、高さ1mにつき何 $^{\circ}\text{C}$ ずつ低くなることですか。
- ②  $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ③  $x = 2500$ のときの $y$ の値を求めなさい。
- ④  $y = 7$ のときの $x$ の値を求めなさい。

# 1 次関数

【例題】長さ20cmのバネに、おもりをつるしたとき、おもりの重さとバネの長さの関係は下の表のようになった。次の問いに答えなさい。

おもりの重さ(g)	0	10	20	30	40	…
バネの長さ(cm)	20	24	28	32	36	…

- ① おもりの重さ1gについて、バネの長さは何cmずつ長くなっていますか。
- ② おもりの重さを $x$ 、バネの長さをの値 $y$ とするとき、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ③ おもりの重さが70gであるとき、バネの長さは何cmですか。

【6】長さ12cmのバネがある。おもりの重さが300gまでは、バネの伸びはおもりの重さに比例し、50gにつき3cm、すなわち1gにつき0.06cmずつ伸びる。つるしたおもりの重さを $x$ g、バネの長さを $y$ cmとするとき、次の問いに答えなさい。

- ①  $y$ を $x$ の式で表しなさい。
- ② 200gのおもりをつるしたとき、バネの長さは何cmですか。
- ③ バネの長さが21cmになるのは何gのおもりをつるしたときですか。

【7】長さ20cmのろうそくがある。これに点火すると、毎分0.5cmずつ短くなる。ろうそくに点火してからの時間を $x$ 分、残りのろうそくの長さを $y$ cmとするとき、次の問いに答えなさい。

- ①  $y$ を $x$ の式で表し、 $x$ 、 $y$ の変域もそれぞれ答えなさい。
- ② 点火後6分たったとき、ろうそくの長さは何cmですか。
- ③ ろうそくの長さが8cmになるのは点火してから何分後ですか。

# 1 次関数

## 変化の割合

$y$  が  $x$  の関数であるとき      変化の割合 =  $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$  である。

※ 変化の割合…  $x$  の値が 1 増加したときの、 $y$  の増加量を表す。

1 次関数  $y = ax + b$  においては、変化の割合 =  $a$  である。

【例題】 1 次関数  $y = 2x + 5$  について、次の問いに答えなさい。

- ①  $x$  の値が 2 から 5 まで増加したとき、 $y$  の値をそれぞれ求めなさい。

$x$	2	5
$y$		

- ②  $x$  の値が 2 から 5 まで増加したときの、変化の割合を求めなさい。
- ③  $x$  の値が 1 増加するとき、 $y$  はどう変化しますか。
- ④  $y$  の増加量が 10 であるとき、 $x$  の増加量を求めなさい。

【1】 1 次関数  $y = 3x - 1$  について、次の問いに答えなさい。

- ①  $x$  の値が -2 から 3 まで増加したとき、 $y$  の値をそれぞれ求めなさい。

$x$	-2	3
$y$		

- ②  $x$  の値が -2 から 3 まで増加したときの、変化の割合を求めなさい。
- ③  $x$  の値が 1 増加するとき、 $y$  はどう変化しますか。
- ④  $y$  の増加量が 12 であるとき、 $x$  の増加量を求めなさい。

# 1 次関数

【2】 次のそれぞれの関数で、変化の割合をそれぞれ求めなさい。

①  $y = 2x + 1$  で  $x$  の値が 2 から 4 まで増加したとき。

$x$		
$y$		

②  $y = -3x + 4$  で  $x$  の値が  $-4$  から  $-1$  まで増加したとき。

$x$		
$y$		

③  $y = \frac{1}{2}x - 1$  で  $x$  の値が  $-2$  から 4 まで増加したとき。

$x$		
$y$		

※ ④  $y = \frac{12}{x}$  で  $x$  の値が 2 から 4 まで増加したとき。

$x$		
$y$		

【3】 次の1次関数で、 $x$  の増加量が 3 であるとき、 $y$  の増加量を求めなさい。

①  $y = -2x + 1$

②  $y = \frac{2}{3}x - 4$

【4】 次のそれぞれについて、 $a$  の値を求めなさい。

① 1 次関数  $y = ax - 4$  で  $x$  の増加量が 2 のとき、 $y$  の増加量が  $-6$  である。

② 1 次関数  $y = ax + 1$  で  $x$  の増加量が 6 のとき、 $y$  の増加量が 4 である。

# 1 次関数

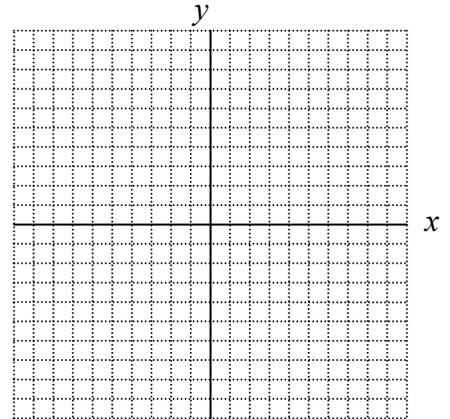
## 1 次関数のグラフ

1 次関数  $y = ax + b$  のグラフは、 $y = ax$  のグラフを  $y$  軸の正の方向に  $b$  だけ平行に移動したものである。

【1】 1 次関数  $y = 3x$  と  $y = 3x + 2$  について、次の問いに答えなさい。

① 下の表を完成させ、グラフをかきなさい。

x	-2	-1	0	1	2
3x					
3x + 2					



② 次の文の \_\_\_\_\_ に当てはまることばを書き入れなさい。

1 次関数  $y = 3x + 2$  のグラフは、\_\_\_\_\_ の  
 グラフを \_\_\_\_\_ の方向に \_\_\_\_\_ だけ  
 \_\_\_\_\_ した直線である。

【2】 1 次関数  $y = 2x$  のグラフを次のように平行に移動したものはどのような 1 次関数になりますか。それぞれ式を答えなさい。

- ①  $y$  軸の正の方向に 5 だけ平行に移動する。
- ②  $y$  軸の負の方向に 3 だけ平行に移動する。

【3】 次の 1 次関数について次の問いに答えなさい。

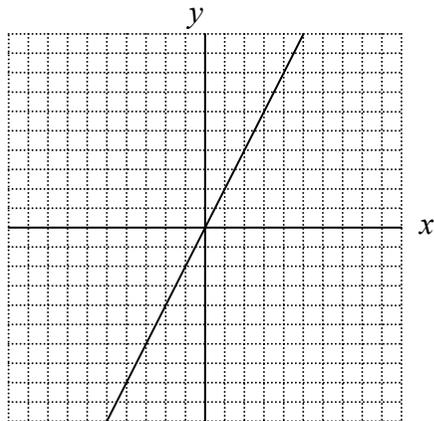
ア  $y = 3x - 2$       イ  $y = -3x + 2$       ウ  $y = 2x + 5$       エ  $y = 3x + 2$

- ① グラフが平行になるものはどれとどれですか。
- ② 点  $(2, -4)$  を通る直線はどれですか。
- ③ 点  $(-2, 1)$  を通る直線はどれですか。

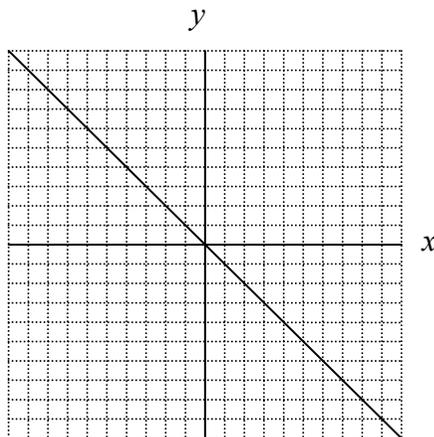
# 1 次関数

【4】 次のグラフを利用して 1 次関数のグラフをかきなさい。

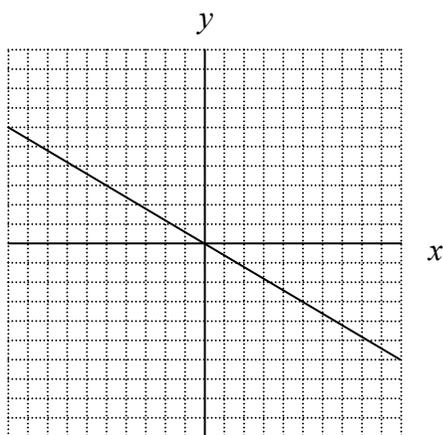
- ①  $y = 2x$  のグラフを利用して、 $y = 2x - 3$  のグラフをかきなさい。



- ②  $y = -x$  のグラフを利用して、 $y = -x + 3$  のグラフをかきなさい。



- ③  $y = -\frac{3}{5}x$  のグラフを利用して、 $y = -\frac{3}{5}x + 2$  のグラフをかきなさい。



# 1 次関数

## 傾きと切片

1 次関数  $y = ax + b$  のグラフは  $y$  軸と  $(0, b)$  で交わる傾きが  $a$  の直線である。  
 $a > 0$  のとき右上がり、 $a < 0$  のとき右下がりになる。また、このときの  $b$  を切片という。

【1】 次の 1 次関数について、 $x$  が 1 増加すると、 $y$  はいくら増加、または減少しますか。

①  $y = 3x - 1$

②  $y = \frac{2}{3}x + 5$

③  $y = -2x + 3$

【2】 次の 1 次関数について、グラフの傾きと切片を答えなさい。

①  $y = x + 3$

グラフの傾き

切片

②  $y = -x + 2$

グラフの傾き

切片

③  $y = \frac{3}{2}x - 1$

グラフの傾き

切片

【3】 グラフの傾きと切片を利用して、次の 1 次関数のグラフをかきなさい。

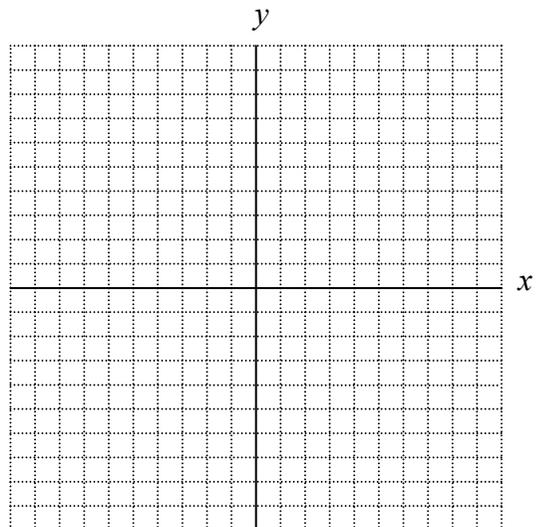
①  $y = x + 3$

②  $y = -2x + 1$

③  $y = 2x - 1$

④  $y = -x + 4$

⑤  $y = 3x - 6$



# 1 次関数

【4】 次の1次関数のグラフをかきなさい。

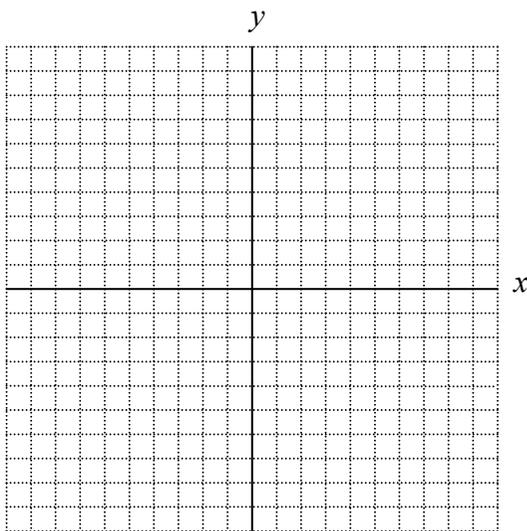
①  $y = x - 1$

②  $y = 2x + 1$

③  $y = \frac{2}{3}x - 4$

④  $y = -x + 5$

⑤  $y = -\frac{3}{4}x + 2$



【5】 次の1次関数のグラフをかきなさい。

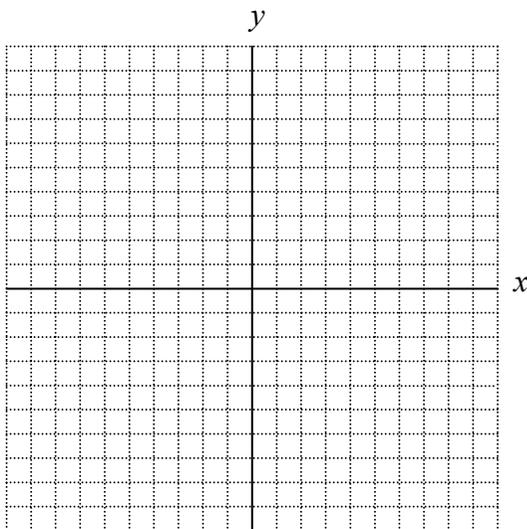
①  $y = 2x - 1$

②  $y = \frac{2}{5}x + 1$

③  $y = \frac{3}{4}x - 4$

④  $y = -2x + 4$

⑤  $y = -\frac{3}{2}x + 6$



# 1 次関数

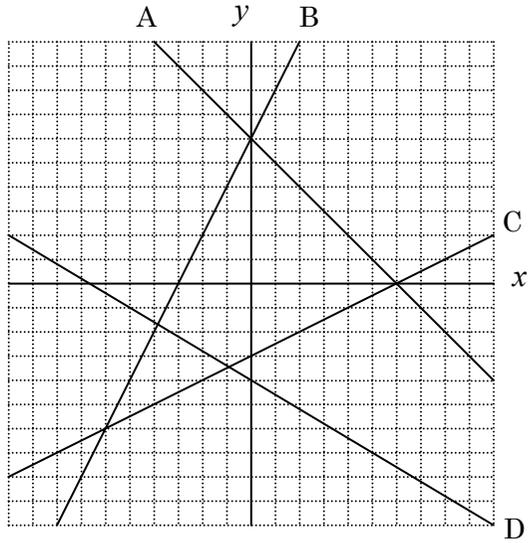
【6】 右の A~E の直線の式を求めなさい。

A

B

C

D



【7】 右の A~E の直線の式を求めなさい。

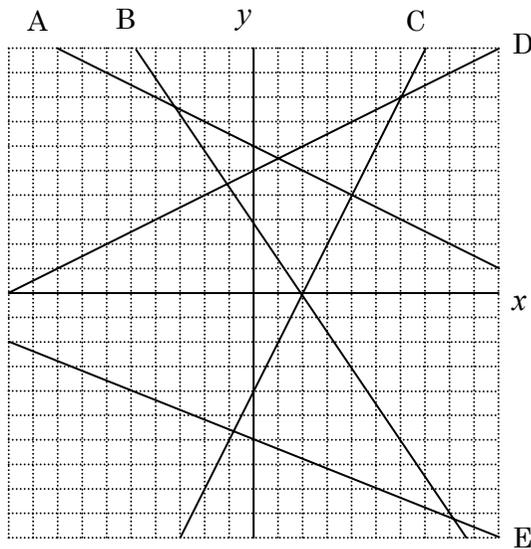
A

B

C

D

E



# 1 次関数

## 1 次関数と変域

【例題】1 次関数  $y = -2x + 5$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

(解)  $x = -2$  のときの、 $y$  の値を求めると  $y = -2 \times (-2) + 5 = 9$

また、 $x = 3$  のときの、 $y$  の値を求めると  $y = -2 \times 3 + 5 = -1$

よって  $y$  の変域は  $-1 \leq y \leq 9$  である。

【1】 次の各問に答えなさい。

① 1 次関数  $y = 3x - 5$  で、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 4$  であるとき、 $y$  の変域を求めなさい。

② 1 次関数  $y = -2x + 1$  で、 $x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 3$  であるとき、 $y$  の変域を求めなさい。

③ 1 次関数  $y = \frac{2}{3}x - 1$  で、 $x$  の変域が  $3 \leq x \leq 6$  であるとき、 $y$  の変域を求めなさい。

④ 1 次関数  $y = -\frac{3}{4}x + 2$  で、 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 8$  であるとき、 $y$  の変域を求めなさい。

⑤ 1 次関数  $y = \frac{2}{3}x - 2$  において、 $x$  の変域が  $a \leq x \leq b$  であるとき  $y$  の変域が  $-4 \leq y \leq 2$  であった。 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。

# 1 次関数

【2】 次の各問に答えなさい。

- ① 1次関数  $y = -x + 6$  において、 $x$  の変域が  $2 \leq x \leq a$  であるとき、 $y$  の変域が  $1 \leq y \leq b$  であった。 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。
- ② 1次関数  $y = -3x + 8$  において、 $x$  の変域が  $a \leq x \leq 2$  であるとき、 $y$  の変域が  $b \leq y \leq 11$  であった。 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。
- ③ 1次関数  $y = ax + b$  において、 $x$  の変域が  $1 \leq x \leq 3$  であるとき、 $y$  の変域が  $-2 \leq y \leq 4$  であった。 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。ただし  $a > 0$  とする。
- ④ 1次関数  $y = ax + b$  において、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$  であるとき、 $y$  の変域が  $-1 \leq y \leq 5$  であった。 $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。ただし  $a < 0$  とする。

【3】 次の 1 次関数グラフを、それぞれの  $x$  の変域にあわせて書きなさい。

- ① 1 次関数  $y = 2x + 1$  で、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  であるグラフ。

- ② 1 次関数  $y = -\frac{1}{3}x + 1$  で、 $x$  の変域が  $-6 \leq x \leq 3$  であるグラフ。

