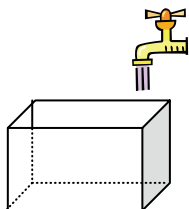


1 直方体の水そうがあり、最初この水そうに3cmの高さまで水がはいっています。この状態から毎分2cmの割合で水を入れていくとき、次の問いに答えなさい。



(1) 水そうに水を入れはじめてからの時間を  $x$  分、底から水面までの高さを  $y$  cmとすると、下の表を完成させなさい。

$x$	0	1	2	3	4	5	...
$y$							...

(2)  $x$  と  $y$  の関係を式で表しなさい。

2 気温は、地上から11kmまでは、高度が1km増すごとに6℃ずつ低くなります。今、地上の気温が15℃のとき、次の問いに答えなさい。



(1) 地上から  $x$  km上空の気温を  $y$  ℃とすると、 $x$  と  $y$  の関係を式で表しなさい。ただし、 $0 \leq x \leq 11$ とする。

(2) 地上から4km上空の気温は何℃でしょう。

3 次のうち、 $y$  が  $x$  の一次関数であるものはどれでしょう。記号で答えなさい。

(ア) 10ℓはいる水そうに、毎分  $x$  ℓずつ水を入れていくと  $y$  分でいっぱいになった。

(イ)  $x$ 円の品物を4個買って、1000円支払ったときのおつりが  $y$  円だった。

(ウ) 長さ15cmの線香が、1分間に2cmずつ燃えるとき、 $x$  分後に燃え残った線香の長さ  $y$  cmだった。

(エ) 底辺の長さが4cm、高さが  $x$  cmである平行四辺形の面積が  $y$  cm<sup>2</sup>である。

答え

一次関数

$$y = ax + b \quad (a, b \text{ は定数})$$



トリピーにチャレンジ



日常生活の中にも関数があるよ。  
ある鉄道会社では、乗車距離と運賃の関係を次のように定めています。

乗車距離 (km)	~3	~6	~10	~15	~20
運賃 (円)	140	180	190	230	320

乗車距離を決めると、それに対応して運賃が1つ決まるので、運賃は乗車距離の関数といえます。  
他にも日常生活の中に関数を見えるかな？

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{の増加量}}{x \text{の増加量}}$$



1 一次関数  $y = 3x + 1$  について、次の問いに答えなさい。

(1)  $x$  の値に対応する  $y$  の値を求め、下の表を完成させなさい。

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

(2)  $x$  の値が1から4まで変わるとき、変化の割合を求めなさい。

$$\text{変化の割合} = \frac{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}}{4 - 1} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$$

(3)  $x$  の値が-3から1まで変わるとき、変化の割合を求めなさい。

2 次の一次関数について、 $x$  の値が-2から4まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(1)  $y = -2x + 5$

$x = -2$  のとき,  $y = -2 \times \boxed{\phantom{00}} + 5 = \boxed{\phantom{00}}$

$x = 4$  のとき,  $y = -2 \times \boxed{\phantom{00}} + 5 = \boxed{\phantom{00}}$

$$\text{変化の割合} = \frac{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}} - \boxed{\phantom{00}}} = \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} = \boxed{\phantom{00}}$$

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

3 次の文の( )内にあてはまる適切な語句や数式を入れて、文章を完成させなさい。



●一次関数の変化の割合●

一次関数  $y = ax + b$  では、変化の割合は( )で、( )に等しい。

$a$  が正の場合、

$x$  の値が増加すると  $y$  の値も( )し、

$a$  が負の場合、

$x$  の値が増加すると  $y$  の値は( )する。

4 次の一次関数の変化の割合をいいなさい。

また、 $x$  の値が増加するとき、 $y$  の値はどうなりますか。

(1)  $y = 6x - 2$

変化の割合
$y$ の値

(2)  $y = -4x + 9$

変化の割合
$y$ の値

トリピーにチャレンジ



トリピーはガソリンスタンドに行き、レギュラーガソリン30ℓの給油と洗車をしてもらいました。合計金額はいくらでしょう。

レギュラー

1ℓ140円

洗車600円

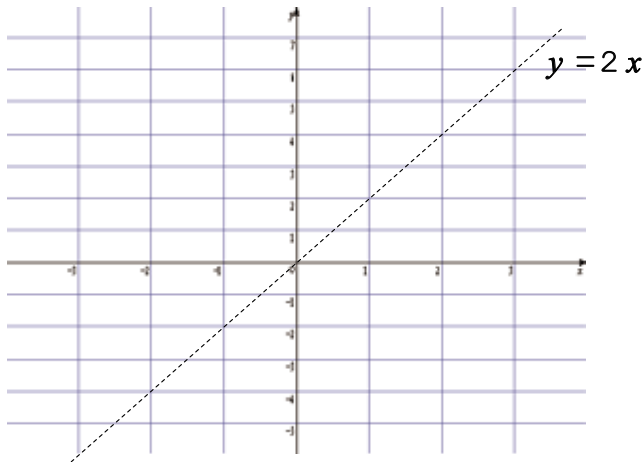


1 一次関数  $y = 2x + 1$  について、次の問いに答えなさい。

(1)  $x$  の値に対応する  $y$  の値を求め、下の表を完成させなさい。

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

(2) 一次関数  $y = 2x + 1$  のグラフを下の図にかき入れなさい。



(3) 一次関数  $y = 2x + 1$  のグラフでは、どんなことがいえるでしょう。下の文章の( )にあてはまる適当な語句をかき入れなさい。

- ①  $y = 2x + 1$  のグラフは  $y = 2x$  のグラフに( )で、点(0, 1)を通る( )である。
- ②  $y = 2x + 1$  のグラフでは、2を( )、1を( )という。

● 一次関数のグラフ ●

一次関数  $y = ax + b$  のグラフは、傾き  $a$ 、切片  $b$  の直線で、

$a$  が正の場合

$x$  の値が増加すると  $y$  の値は増加し(右上がり)。

$a$  が負の場合

$x$  の値が増加すると  $y$  の値は減少する(右下がり)。



注意

2 次の一次関数のグラフの傾きと切片をいいなさい。また、そのグラフを下の図にかき入れなさい。

(1)  $y = 3x + 1$

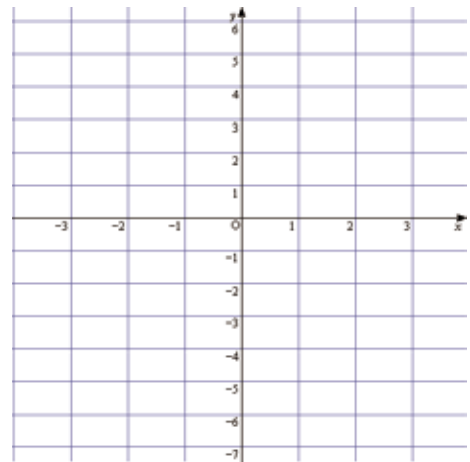
傾き	切片
----	----

(2)  $y = -2x + 4$

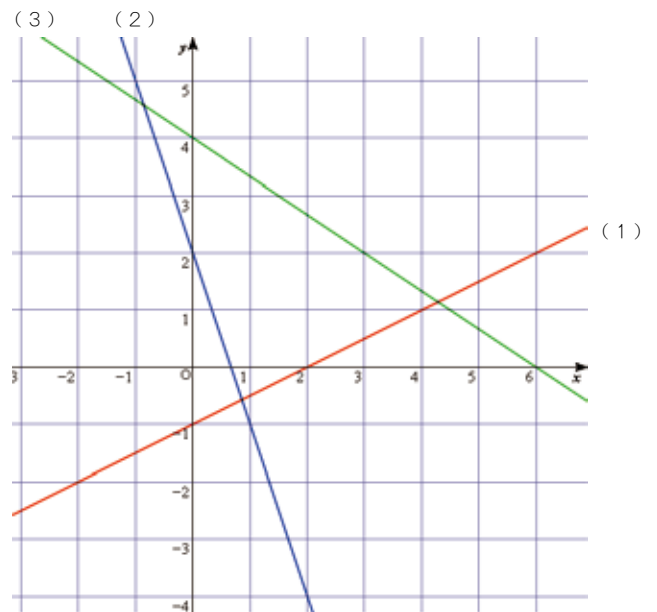
傾き	切片
----	----

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

傾き	切片
----	----



3 下の図の直線(1)~(3)は、それぞれ、一次関数のグラフです。これらの一次関数の傾きと切片をいい、式を求めなさい。



(1)	傾き	切片	式
-----	----	----	---

(2)	傾き	切片	式
-----	----	----	---

(3)	傾き	切片	式
-----	----	----	---

## ★傾きと1点の座標がわかるとき★

1 次の一次関数の式を求めなさい。

(1) 傾きが4で、グラフが点(2, 3)を通る直線

傾きが  だから、求める一次関数の式を

$$y = \text{□} x + b \dots \text{①} \text{ とおく。}$$

この直線は、点(2, 3)を通るから、  
 $x = 2, y = 3$ を①に代入すると、

$$\text{□} = \text{□} \times \text{□} + b$$

$$b = \text{□}$$

よって、求める式は、

(2) 傾きが-3で、グラフが点(1, 2)を通る直線

(1)のように説明を書いて求めよう。

(3) 傾きが  $\frac{2}{5}$  で、グラフが点(-5, -3)を通る直線

## ★2点の座標がわかるとき★

2通りの解き方は  
どちらでもいいよ。

2 次の一次関数の式を求めなさい。

(1) グラフが2点(1, 2), (4, -4)を通る直線

## トリルの解き方1

求める一次関数の式を、 $y = ax + b \dots \text{①}$  とする。  
このグラフは、2点(1, 2), (4, -4)を通るから、傾き  $a$  は、

$$a = \frac{\text{□} - \text{□}}{4 - 1} = \frac{\text{□}}{\text{□}} = \text{□}$$

だから、①は  $y = \text{□} x + b \dots \text{②}$  となり、グラフが点(1, 2)を通るから、 $x = 1, y = 2$ を②に代入すると、

$$\text{□} = \text{□} \times \text{□} + b$$

$$b = \text{□}$$

よって、求める式は、

## らっきいの解き方2

求める一次関数の式を、 $y = ax + b \dots \text{①}$  とする。

このグラフは、2点(1, 2), (4, -4)を通るから、

$$x = 1, y = 2 \text{ を①に代入して、} \text{□} = a \times \text{□} + b \dots \text{②}$$

$$x = 4, y = -4 \text{ を①に代入して、} \text{□} = a \times \text{□} + b \dots \text{③}$$

この②、③を、 $a, b$ の連立方程式とみて解くと、

③ - ②より、

$$a = \text{□} \text{ これを②に代入して、}$$

$$b = \text{□}$$

よって、求める式は、

(2) グラフが2点(-3, 2), (-1, 8)を通る直線

## ●一次関数のグラフ●

一次関数  $y = ax + b$  のグラフは、  
傾き  $a$ 、切片  $b$  の直線である。

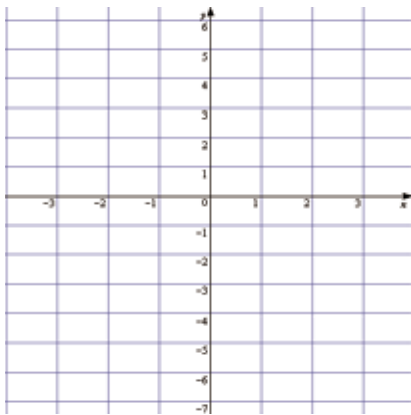
1 次の方程式を  $y$  について解き、そのグラフを下の図にかきなさい。

(1)  $3x + y = 2$

(2)  $-2x + 3y = -6$



$y$  について解くとは、  
 $y = \bigcirc x + \Delta$   
の形にすることだよ。

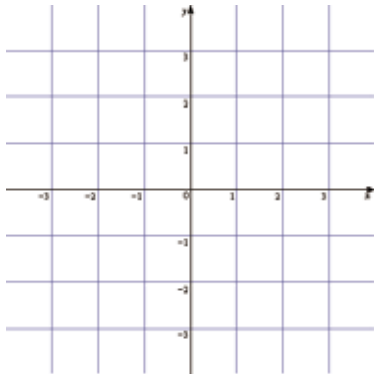


2 次の方程式のグラフを下の図にかきなさい。

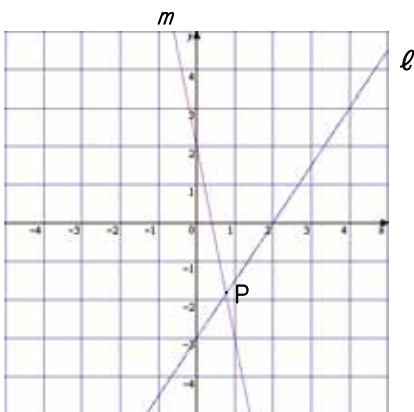
(1)  $y = 3$

(2)  $y = -1$

$x$  がどんな値でも  $y = 3$  ということは、点  $(0, 3)$  を通り、 軸に平行な直線だね。



3 下の図のような2直線  $\ell, m$  のグラフについて、次の問いに答えなさい。



交点の座標は  
グラフからは  
読みとれない  
なあ。どうすれ  
ばいいかな？



(1) 2直線  $\ell, m$  の傾きと切片、方程式をそれぞれ求めなさい。

$\ell$	傾き	切片	式
$m$	傾き	切片	式

(2) 2直線  $\ell, m$  の交点  $P$  の座標を求めなさい。

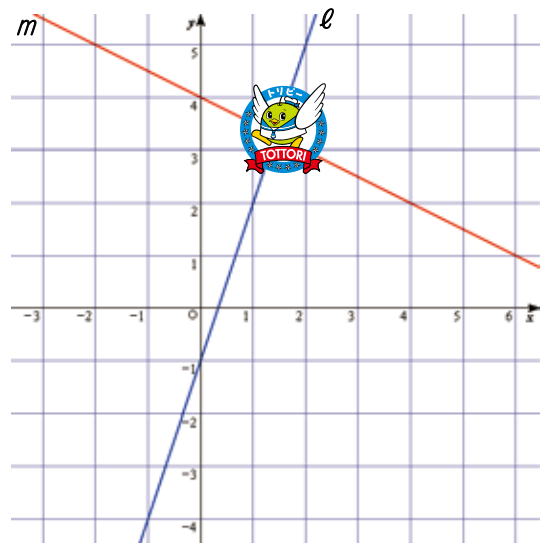
{ ...①  
...②

2直線の交点の座標  
⇕  
連立方程式の解

①, ②より、 $y$  を消去して、

4 下の図には、2直線  $\ell, m$  のグラフがかかれていますが、トリピーのいたずらで  $\ell$  と  $m$  の交点を読みとることができません。

2直線  $\ell, m$  の交点  $P$  の座標を求めなさい。



2直線  $\ell, m$  の方程式は、それぞれ、次の①, ②。

{ ...①  
...②

①, ②より、 $y$  を消去して、

1 うさぎとかめの歩く速さは、それぞれ、毎分5m、毎分1mです。今うさぎとかめがレースをします。かめが発走して52分後にうさぎが発走するとすると、うさぎは発走して何分後にかめに追いつくでしょう。



52分後出発



らっきいの考え方1:  
うさぎが発走して  $x$  分後に追いつくとして方程式を立てる

(うさぎの進む道のり) = (かめの進む道のり)  
 (うさぎの歩く速さ) × (時間) = (かめの歩く速さ) × (時間)

うさぎとかめでは歩いた時間が違うぞ!

答え うさぎは 分後にかめに追いつく



トリンの考え方2:  
うさぎが発走して  $x$  分間にうさぎの進む道のりと、かめがすでに52分間歩いた道のりとさらにうさぎと同じ  $x$  分間に進む道のりの合計を、それぞれ、式とグラフに表してみる

うさぎが発走して  $x$  分間にうさぎの進む道のりを  $y$  mとすると、

$$y = (\text{うさぎが歩く速さ}) \times x$$

$$y = \square \times x \quad \dots \textcircled{1}$$

かめの進んだすべての道のりの合計を  $y$  mとすると、

$$y = (\text{かめが歩く速さ}) \times x + (\text{かめが52分間に歩いた道のり})$$

$$y = \square \times x + \square \quad \dots \textcircled{2}$$

①、②のグラフをかくと、下の図ようになる。

①、②のグラフの交点は、

連立方程式

$$\begin{cases} \dots \textcircled{1} \\ \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

の解だから、これを解く。

① - ②より、

$$x = \quad , y =$$

答え うさぎは 分後にかめに追いつく

2 次の表はおもりをつりさげたときのばねの長さを表しています。ばねの伸びる長さとするおもりの重さとは比例の関係にあるとして、次の問いに答えなさい。

おもりの重さ(g)	3	6	9	12	15
ばねの長さ(cm)	4.6	5.2	5.8	6.4	7.0

(1) 1gのおもりをつりさげるとばねは何cm伸びるでしょう。

傾き = 変化の割合

(2) おもりをつりさげていないとき、もとのばねの長さは何cmでしょう。

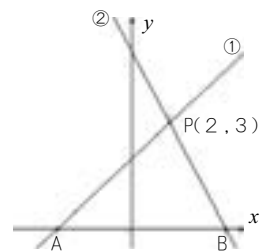
おもりの重さが0gのとき

(3)  $x$  gのおもりをつりさげたときのばねの長さを  $y$  cmとすると、 $x$  と  $y$  の関係式を求めなさい。

一次関数  $y = ax + b$

3 2直線①、②のグラフが図のように点P(2, 3)で交わっています。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 直線①の傾きが  $\frac{1}{2}$  のとき、①の方程式を求めなさい。



(2) 直線②の切片が5のとき、②の方程式を求めなさい。

(3) 直線①と  $x$  軸との交点をA、直線②と  $x$  軸との交点をBとする。このとき、 $\triangle ABP$ の面積を求めなさい。

1 次の  にあてはまる適当な語句や数式をかき入れ、文章を完成させなさい。

(1) 20kmの道のりを時速4kmで  $x$  時間歩いたときの残りの道のりを  $y$  kmとする。このとき、 $y$  を  $x$  で表したい。



まず、 $x$  の変域は、  $\leq x \leq$   であり、

また、 $x$  時間後の(歩いた道のり) = (速さ)  $\times$  (時間)

=   $\times x =$   だから、残りの道のりは、

$y =$   となる。

このとき、 $y$  は  $x$  の  関数であるという。

(2) 一次関数  $y = -2x + 5$  は、 $y$  が  $x$  に

する部分  $-2x$  と、定数5との和の形になっている。

また、変化の割合は  だから、 $x$  の値が1増加

すると、 $y$  の値は2  する。さらに、そのグラフは、

傾きが 、切片が  だから、点(0, )、

(1, ) を通る  である。

(3) 方程式  $y = 2$  のグラフは、点(0, ) を通り、

軸に平行な直線である。

(4) 方程式  $3x - 2y = 6$  を  $y$  について解くと、

$y =$   となるので、そのグラフは傾き

が 、切片が  の直線である。また、 $y = 0$

のとき、 $x =$   なので、グラフは2点(0, )、

(, 0) を通る直線となる。

2 次のうち、 $y$  が  $x$  の一次関数であるものはどれですか。記号で答えなさい。

(ア) 1ヵ月の基本料金980円に加えて、1分間あたりの通話料が30円の電話料金プランで、1ヵ月に  $x$  分間通話したときの電話料金  $y$  円

(イ) お風呂の水を電気で温める。温める時間を  $x$  分、水温を  $y$   $^{\circ}\text{C}$  とすると、 $x$ 、 $y$  の関係は下の表のようになった。

$x$	0	10	20	30
$y$	6	18	30	42

(ウ) 縦の長さが  $x$  cm、周の長さが20cmの長方形の横の長さ  $y$  cm

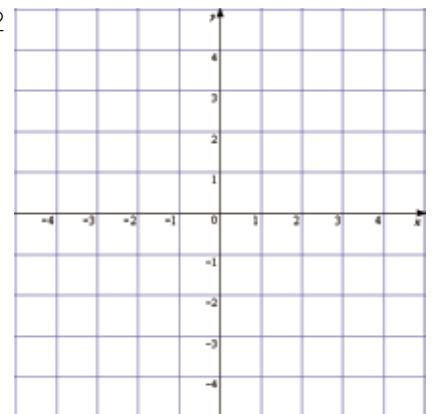
(エ) 縦の長さが  $x$  cm、面積が30 $\text{cm}^2$ の長方形の横の長さ  $y$  cm

答え

3 次の一次関数のグラフを下の図にかきなさい。

(1)  $y = 3x - 1$

(2)  $4x + 3y = 12$



(3)  $2y + 4 = 0$

1 グラフが、次のようになる一次関数の式を、それぞれ求めなさい。

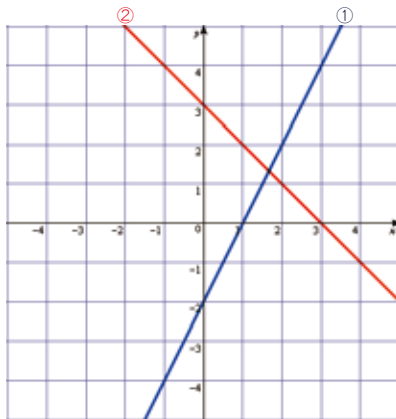
(1) 傾きが $-4$ で、切片が $2$ である直線

(2) 傾きが $\frac{3}{2}$ で、点 $(2, -3)$ を通る直線

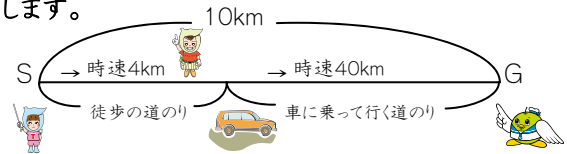
(3) 直線  $y=3x+1$  に平行で、点 $(-1, 5)$ を通る直線

(4) 2点 $(-1, 3)$ ,  $(3, -5)$ を通る直線

2 図の2直線①, ②の交点の座標を求めなさい。



3 らっきいは、トリリンの家から10km離れたトリピーの家まで行きます。最初は徒歩で行き、途中でお母さんの車に乗せてもらって行ったところ、42分で着きました。徒歩で歩いたのは何kmだったでしょう。ただし、徒歩の速さ、車の速さは、それぞれ、時速4km、時速40kmとします。



一次関数のグラフで考えてもいいよ。

(余力があればチャレンジしてみよう!)

