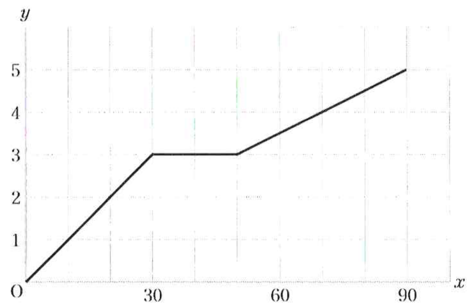
3節 一次関数の利用

2人が出会う地点はどこかな？

けいたさんは，自分の家から 5 km 離れたオリバーさんの家に，途中(とちゅう)にある図書館で本を借りてから向かいました。

けいたさんが出発してから x 分後に，自分の家から y km の地点にいるとして，x と y の関係をグラフに表すと，下の図のようになりました。



話しあおう

教科書 p.86

上のグラフから，どんなことがわかるでしょうか。

ガイド グラフの傾きから読みとります。

解答例

- $y=0$ の地点がけいたさんの家，$y=3$ の地点が図書館，$y=5$ の地点がオリバーさんの家である。
- けいたさんは，家を出発してから 30 分後に図書館に着き，図書館に 20 分間いて，図書館を出発してから 40 分後にオリバーさんの家に着いた。
- けいたさんの家から図書館までの道のりは 3 km，図書館からオリバーさんの家までの道のりは 2 km である。
- 図書館に着く前は 30 分で 3 km，図書館を出発してからは 40 分で 2 km 進んでいる。

1 一次関数の利用

学習のねらい

身のまわりの問題を，一次関数を利用して解決できるようにします。また，調査で得られた数値の関係をグラフに表すことによって一次関数とみなし，結果を推測します。

教科書のまとめ　テスト前にチェック

- □グラフの利用　▶与えられたグラフからいろいろなことを読みとったり，グラフをかき入れたりして問題を解決します。
- □一次関数の利用　▶図形の周上を動く点と面積の関係を，一次関数を使って考えます。

問1　上のグラフ（省略）を使って，次の問いに答えなさい。　教科書 p.87

(1)　上のグラフの，A 地点，B 地点，C 地点は，けいたさんの家，オリバーさんの家，図書館のどれを表していますか。

(2)　図書館に着く前とあとでは，けいたさんの進む速さはどちらが速いですか。

(3)　けいたさんが自分の家を出発してから 15 分後にいる地点から，オリバーさんの家までの道のりは何 km ですか。

(4)　けいたさんがB地点を出発してから 30 分後にいる地点から，オリバーさんの家までの道のりは何 km ですか。

ガイド　グラフを見て読みとりましょう。

解答

(1)　A 地点…**けいたさんの家**，B 地点…**図書館**，C 地点…**オリバーさんの家**

(2)　A地点からB地点までは，30 分で 3 km 進んでいるから，

$3\div30=\dfrac{3}{30}=\dfrac{1}{10}$　分速 $\dfrac{1}{10}$ km

B地点からC地点までは，40 分で 2 km 進んでいるから，

$2\div40=\dfrac{2}{40}=\dfrac{1}{20}$　分速 $\dfrac{1}{20}$ km

よって，**図書館に着く前**の方が速い。

(3)　A地点とB地点の間のグラフは，傾きが $\dfrac{1}{10}$ で切片が 0 だから，$y=\dfrac{1}{10}x$

この式に $x=15$ を代入すると，$y=\dfrac{3}{2}$

よって，オリバーさんの家までの道のりは，$5-\dfrac{3}{2}=\dfrac{7}{2}$　　**$\dfrac{7}{2}$ km**

3章　一次関数

(4) B地点とC地点の間のグラフは，傾きが $\frac{1}{20}$ で，点(50, 3)を通るから，

この直線の式は，$y=\frac{1}{20}x+\frac{1}{2}$ $(50 \leqq x \leqq 90)$

B地点を出発してから30分後は，家を出発してから80分後だから，この式に $x=80$ を代入すると，$y=\frac{9}{2}$

よって，オリバーさんの家までの道のりは，$5-\frac{9}{2}=\frac{1}{2}$　　**$\frac{1}{2}$ km**

参考 (2) A地点からB地点までとB地点からC地点までのグラフの傾きをくらべてもよいです。

(4) 直線の式を $y=ax+b$ とおいて，点(50, 3)と点(90, 5)を通ることから，a，b についての連立方程式とみて，直線の式を求めてもよいです。

問2 オリバーさんの自転車の速さは一定であると考えて，次の問いに答えなさい。　教科書 p.88

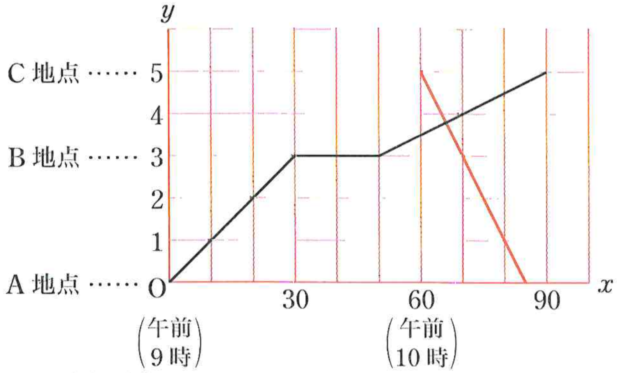
(1) オリバーさんがけいたさんの家まで進んだとして，オリバーさんが進むようすを表すグラフを，前ページ(教科書 p.87)の図(解答欄)にかき入れなさい。

(2) オリバーさんについて，x と y の関係を式に表しなさい。

(3) オリバーさんとけいたさんが出会ったのは午前何時何分ですか。また，けいたさんの家から何 km の地点ですか。

ガイド まず，(1)のオリバーさんが進むようすをグラフにかき入れて，グラフを見て読みとります。

解答 (1) グラフは右の図



(2) オリバーさんは，5分で1 km $\left(\text{分速}\ \frac{1}{5}\ \text{km}\right)$ 進んでいる。

求める式は，傾きが $-\frac{1}{5}$ で，点(60, 5)を通るから，

$$y=-\frac{1}{5}x+17$$

(3) けいたさん，オリバーさんの式は，それぞれ，

$$y=\frac{1}{20}x+\frac{1}{2} \quad \cdots①,\quad y=-\frac{1}{5}x+17 \quad \cdots②$$

①と②を連立方程式とみて解くと，$(x,\ y)=\left(66,\ \frac{19}{5}\right)$

よって，オリバーさんとけいたさんが出会ったのは午前10時6分で，

けいたさんの家から $\frac{19}{5}$ km (3.8 km)の地点　　**午前10時6分，$\frac{19}{5}$ km (3.8 km)**

説明しよう

教科書 p.88

もし，午前 9 時 30 分にオリバーさんが家を出発したとすると，けいたさんとオリバーさんが出会うのはどの地点でしょうか。

次の(ア)〜(ウ)から選び，理由も説明しましょう。

(ア) けいたさんの家と図書館の間

(イ) 図書館

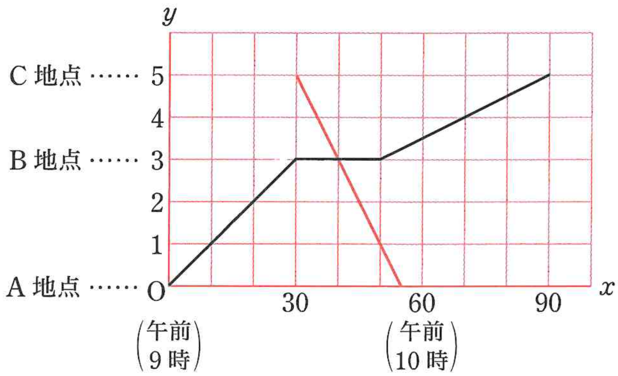
(ウ) 図書館とオリバーさんの家の間

ガイド 前ページの 問2 と同じように，オリバーさんが進むようすをグラフにかき入れて考えましょう。

解答 午前 9 時 30 分にオリバーさんが家を出発すると，右のようなグラフになる。

けいたさんと出会うのはB地点で，図書館である。

(イ)



問3

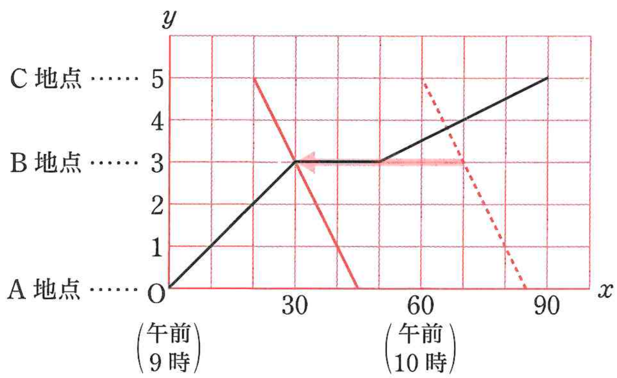
教科書 p.88

けいたさんとオリバーさんが，けいたさんの家と図書館の間で出会うためには，オリバーさんは家を何時何分より前に出発しなければいけないでしょうか。

ガイド けいたさんが図書館に着いたときにオリバーさんが図書館の前を通る場合のグラフをかき入れて考えましょう。

解答 オリバーさんの進むようすを表すグラフを平行移動させ，けいたさんが進むようすを表すグラフと，けいたさんが図書館に着いたときに交わるようにすると，右の図のようになる。

グラフより，オリバーさんは家を**午前 9 時 20 分**より前に出発しなければいけない。



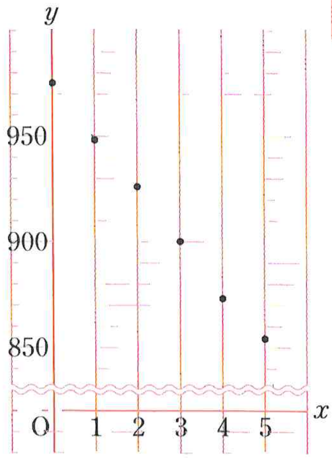
参考 けいたさんが図書館に着いたときにオリバーさんと出会う場合のオリバーさんの式を求め，その式にオリバーさんの家の地点 $y=5$ を代入して求めてもよいです。

3章 一次関数

変化のようすから予想する問題

1 教科書 p.90

右の図で並んだ点のなるべく近くを通る直線が，2点(0, 975)，(3, 900)を通るとします。
この直線の式を求めなさい。



ガイド 2点の座標から，直線の傾きと切片を求めます。

解答 この直線は，点(0, 975)を通るから，切片は975となり，求める直線の式を $y=ax+975$ とする。
この直線は，点(3, 900)を通るから，$x=3$，$y=900$ を代入すると，$a=-25$
よって，求める式は，$\boldsymbol{y=-25x+975}$

2 教科書 p.90

貯水量が650万 m^3 になるのは，何月何日になると推測できますか。

ガイド **1** で求めた一次関数の式に，$y=650$ を代入して考えます。

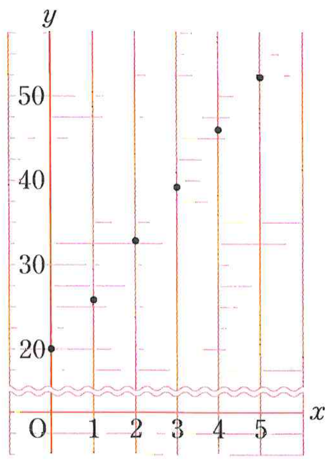
解答 $y=-25x+975$ で，$y=650$ のとき，$x=13$
7月31日から13日後なので，8月13日になると推測できる。 **8月13日**

説明しよう

教科書 p.90

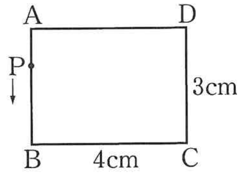
ガスバーナーで水を熱する実験をしました。右の表（省略）は，熱した時間とそのときの水温です。熱した時間が5分をこえても水温が同じように変化を続けるとすると，水温が72°Cになるのは，熱しはじめてからおよそ何分後になると推測できますか。

解答例 熱した時間を x 分，水温を y°Cとして，表で対応する x と y の値の組を座標とする点をとると，右の図のようになり，これらはほぼ一直線上に並んでいるので，y は x の一次関数とみることができる。
右の図で並んだ点のなるべく近くを通る直線が，2点(0, 20)，(4, 46)を通るとする。
この直線は，点(0, 20)を通るから，切片は20となり，この直線の式を $y=ax+20$ とする。この直線は，点(4, 46)を通るから，$x=4$，$y=46$ を代入すると，$a=\dfrac{13}{2}$
よって，この直線の式は，$y=\dfrac{13}{2}x+20$
$y=72$ のとき，$x=8$ よって，およそ8分後と推測できる。 **およそ8分後**



動く点と面積の変化

右の図のような長方形 ABCD の周上を，点Pは，毎秒 1 cm の速さで，AからB，Cを通ってDまで動きます。点Pが，次のそれぞれの場合に，△APD の面積は，どのように変化するでしょうか。



教科書 p.91

(ア)　点Pが辺 AB 上を動くとき

(イ)　点Pが辺 BC 上を動くとき　　(ウ)　点Pが辺 CD 上を動くとき　（図は省略）

ガイド (ア)では，△APD の底辺は AD（一定）で，高さ AP が増えていきます。(イ)では，底辺も高さも一定，(ウ)では，高さ DP が減っていきます。

解答 (ア)　**面積は増加する**　(イ)　**面積は一定**　(ウ)　**面積は減少する**

問4 上の(ア)の場合の x と y の関係を表す式を求めなさい。また，このときの x の変域はどうなりますか。

教科書 p.91

ガイド △APD の底辺 AD は 4 cm，高さ AP は x cm です。

解答 △APD の面積は，$\frac{1}{2}\times AD\times AP$ より，$y=\frac{1}{2}\times 4\times x=2x$　　よって，$\boldsymbol{y=2x}$

AB=3 cm だから，x の変域は，$\boldsymbol{0\leqq x\leqq 3}$

問5 上の(イ)，(ウ)の場合についても，それぞれ式と変域を求めなさい。また，点PがAからDまで動くときの x と y の関係を表すグラフを，右（解答欄）の図にかき入れなさい。

教科書 p.91

ガイド (イ)では，高さは AB=3 cm で一定です。(ウ)では，高さ DP を x の式で表します。

解答 (イ)　△APD の面積は，$\frac{1}{2}\times AD\times AB$ より，$y=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6$

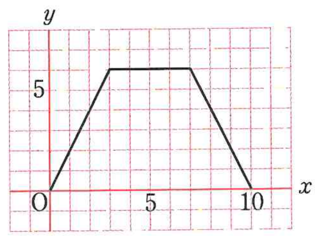
よって，$\boldsymbol{y=6}$ $(\boldsymbol{3\leqq x\leqq 7})$

(ウ)　△APD の面積は，$\frac{1}{2}\times AD\times DP$ より，

$y=\frac{1}{2}\times 4\times(\underbrace{10}_{AB+BC+CD}-x)=-2x+20$

よって，$\boldsymbol{y=-2x+20}$ $(\boldsymbol{7\leqq x\leqq 10})$

グラフは右の図



問6 △APD の面積が 4 cm² となるのは，点PがAを出発してから何秒後ですか。

教科書 p.91

ガイド 上の 問5 のグラフから，2 回あることがわかります。上で求めた(ア)と(ウ)の式に $y=4$ を代入します。

解答 **2 秒後，8 秒後**

3章 章末問題　学びをたしかめよう

教科書 p.92〜93

1

次の(ア)〜(ウ)のうち，y が x の一次関数であるものをすべて選びなさい。

(ア)　500 mL の牛乳を，x mL 飲んだときの残り y mL

(イ)　面積 30 cm^2 の長方形の縦の長さ x cm と横の長さ y cm

(ウ)　1 辺の長さが x cm の正三角形の周の長さ y cm

ガイド　x と y の数量の関係を等式に表し，y について解いて，一次関数であるかどうかを判断します。一次関数の式は，$y=ax+b$ と表され，a，b は定数です。

解答　(ア)　(残りの量)＝(もとの量)−(飲んだ量) だから，$y=500-x$

この式は，$y=-x+500$ と表されるから，一次関数である。

(イ)　(長方形の面積)＝(縦の長さ)×(横の長さ) だから，$30=xy$

y について解くと，$y=\dfrac{30}{x}$　よって，一次関数ではない。

(ウ)　(正三角形の周の長さ)＝(1 辺の長さ)×3 だから，$y=3x$　これは一次関数である。

したがって，y が x の一次関数であるものは，(ア)，(ウ)

p.63 問1

2

一次関数 $y=3x+5$ で，次の場合の y の増加量を求めなさい。

(1)　x の増加量が 2 のとき　　(2)　x の増加量が 5 のとき

ガイド　一次関数 $y=ax+b$ では，(y の増加量)＝a×(x の増加量) となります。

解答　(1)　$3\times2=6$　　$\underline{6}$　　(2)　$3\times5=15$　　$\underline{15}$

p.66 問2

3

次の一次関数のグラフをかきなさい。

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

ガイド　一次関数 $y=ax+b$ のグラフをかくには，まず切片 b から y 軸との交点を決め，その点を通る傾き a の直線をひきます。あるいは，切片以外にもう 1 つの点をとり，2 つの点を通る直線をひきます。

解答　(1)　$y=x-5$ は，切片が −5 で傾きが 1

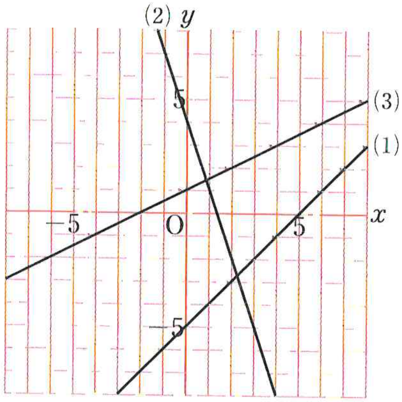
だから，グラフは，右の図の(1)

(2)　$y=-3x+4$ は，切片が 4 で傾きが −3

だから，グラフは右の図の(2)

(3)　$y=\dfrac{1}{2}x+1$ は，切片が 1 で傾きが $\dfrac{1}{2}$

だから，グラフは右の図の(3)



p.72 問4

4

一次関数 $y=-\frac{2}{3}x+3$ について，x の変域が $-6\leqq x\leqq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

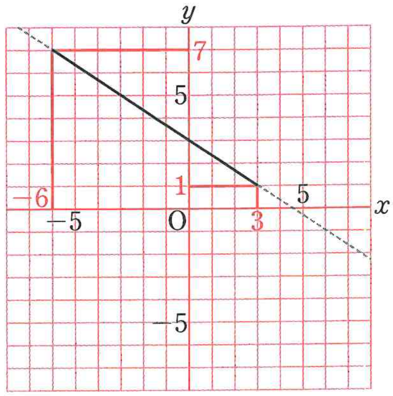
ガイド x の変域に制限があるとき，x の値に対応する y の値を調べます。

解答 この一次関数のグラフは，右の図の実線部分になり，

$x=-6$ のとき $y=7$,

$x=3$ のとき $y=1$

だから，y の変域は，$\boldsymbol{1\leqq y\leqq 7}$



p.73 問6

5

次の一次関数の式を求めなさい。

(1) グラフが，傾き 5，切片 7 の直線である。

(2) グラフが，点 (2, 3) を通り，傾き -1 の直線である。

(3) グラフが，2 点 $(-2,\ -4)$, $(1,\ 5)$ を通る直線である。

ガイド 一次関数の式は $y=ax+b$ と表されます。条件から a，b の値を求めましょう。

解答 (1) 傾きが 5 で，切片が 7 だから，$\boldsymbol{y=5x+7}$

p.75 問1

(2) 傾きが -1 だから，求める一次関数の式を $y=-x+b$ とする。

この直線は，点 (2, 3) を通るから，この式に $x=2$, $y=3$ を代入すると，

$3=-2+b$, $b=5$

よって，求める式は，$\boldsymbol{y=-x+5}$

p.76 問2

(3) 2 点 $(-2,\ -4)$, $(1,\ 5)$ を通る直線の傾きは，$\dfrac{5-(-4)}{1-(-2)}=3$

求める一次関数の式を $y=3x+b$ とする。

この直線は，点 $(-2,\ -4)$ を通るから，この式に $x=-2$, $y=-4$ を代入すると，

$-4=3\times(-2)+b$, $b=2$

よって，求める式は，$\boldsymbol{y=3x+2}$

p.77 問3

参考 〈2 点の座標の x，y の値を代入して，a，b の連立方程式とみて解く場合〉

(3) 求める一次関数の式を，$y=ax+b$ とすると，2 点 $(-2,\ -4)$, $(1,\ 5)$ を通るから，

$$\begin{cases} -4=-2a+b & \cdots\cdots ① \\ 5=a+b & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

②−①　$3a=9$, $a=3$

$a=3$ を②に代入すると，$b=2$

よって，求める式は，$y=3x+2$

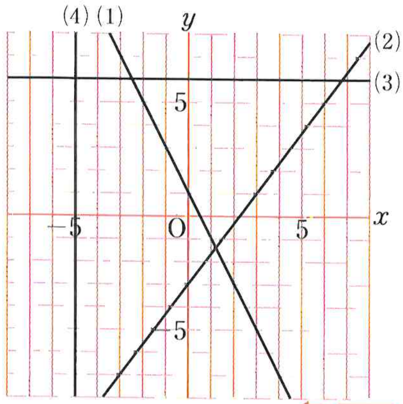
6

次の方程式のグラフをかきなさい。

(1)　$2x+y=1$　　(2)　$4x-3y=9$

(3)　$y=6$　　(4)　$x=-5$

ガイド　二元一次方程式のグラフは直線になります。
直線上の2点を求めてグラフをかくことができます。
$y=k$ のグラフは x 軸に平行な直線，$x=h$ のグラフは y 軸に平行な直線になります。



解答　(1)　$x=0$ のとき，$y=1$
$x=1$ のとき，$y=-1$
2点 $(0,\ 1)$，$(1,\ -1)$
を通る直線になる。

(2)　$x=0$ のとき，$y=-3$
$y=1$ のとき，$x=3$
2点 $(0,\ -3)$，$(3,\ 1)$
を通る直線になる。

(3)　点 $(0,\ 6)$ を通り，
x 軸に平行な直線になる。

(4)　点 $(-5,\ 0)$ を通り，
y 軸に平行な直線になる。

グラフはそれぞれ，右の図の(1)～(4)

(1)，(2) p.81 問2
(3) p.82 問3
(4) p.83 問4

参考　(1)　$2x+y=1$

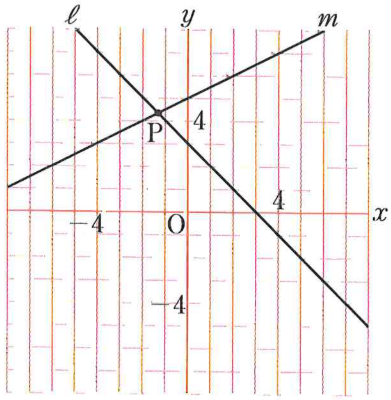
$$y=-2x+1$$

(2)　$4x-3y=9$

$$-3y=-4x+9$$
$$3y=4x-9$$
$$y=\frac{4}{3}x-3$$

7

右の図で，2直線 ℓ，m の交点Pの座標を求めなさい。



ガイド　交点Pの座標は，グラフから読みとれないので，2つの直線の式を求め，それらを連立方程式とみて解きます。

解答　直線 ℓ，m の式は，それぞれ，

$$y=-x+3 \quad \cdots\cdots①$$
$$y=\frac{1}{2}x+5 \quad \cdots\cdots②$$

①を②に代入すると，$-x+3=\frac{1}{2}x+5$，$x=-\frac{4}{3}$

$x=-\frac{4}{3}$ を①に代入すると，$y=\frac{13}{3}$

よって，$(x,\ y)=\left(-\frac{4}{3},\ \frac{13}{3}\right)$

したがって，交点Pの座標は，$\left(-\frac{4}{3},\ \frac{13}{3}\right)$

p.85 問2

テストによく出る

1 次の一次関数の式を求めなさい。

(1) グラフが，直線 $y=\frac{1}{2}x+1$ に平行で，点 $(-2,\ 2)$ を通る直線である。

(2) グラフが，点 $(-1,\ 0)$ を通り，切片 -1 の直線である。

(3) x の増加量が 3 のときの y の増加量が -2 で，$x=2$ のとき $y=0$ である。

(4) $x=-3$ のとき $y=4$，$x=12$ のとき $y=-1$ である。

ガイド 一次関数の式を $y=ax+b$ として，条件から a，b の値を求めます。

解答 (1) グラフが直線 $y=\frac{1}{2}x+1$ に平行だから，傾きは $\frac{1}{2}$ となり，

求める一次関数の式は，$y=\frac{1}{2}x+b$ と表される。

この式に，$x=-2$，$y=2$ を代入すると，$2=\frac{1}{2}\times(-2)+b$，$b=3$

よって，求める式は，$\boldsymbol{y=\frac{1}{2}x+3}$

(2) 切片が -1 だから，求める一次関数の式は，$y=ax-1$ と表される。

この式に，$x=-1$，$y=0$ を代入すると，$0=a\times(-1)-1$，$a=-1$

よって，求める式は，$\boldsymbol{y=-x-1}$

(3) 変化の割合は $-\frac{2}{3}$ だから，$y=-\frac{2}{3}x+b$ と表される。

この式に，$x=2$，$y=0$ を代入すると，$0=-\frac{2}{3}\times 2+b$，$b=\frac{4}{3}$

よって，求める式は，$\boldsymbol{y=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}}$

(4) 求める一次関数の式を，$y=ax+b$ とする。

$x=-3$ のとき $y=4$ だから，　$-3a+b=4$ 　……①

$x=12$ のとき $y=-1$ だから，　$12a+b=-1$ 　……②

①，②を a，b についての連立方程式とみて解くと，

②−①　$15a=-5$，$a=-\frac{1}{3}$

$a=-\frac{1}{3}$ を①に代入すると，$b=3$

よって，求める式は，$\boldsymbol{y=-\frac{1}{3}x+3}$

テストによく出る

2

次の直線の式を求めなさい。

(1)　点 $(0,\ -4)$ を通り，x 軸に平行な直線

(2)　2 点 $(-7,\ 6)$，$(-7,\ -9)$ を通る直線

(3)　2 点 $(-2,\ 0)$，$(0,\ -5)$ を通る直線

ガイド　(1)　x 軸に平行な直線は，x がどんな値をとっても，y の値は一定です。

(2)　2 点の x 座標が同じであることに注意します。

解答　(1)　点 $(0,\ -4)$ を通り，x 軸に平行な直線の式は，$\boldsymbol{y=-4}$

(2)　y 座標が異なっても x 座標が同じであるから，y がどんな値をとっても，x の値は -7　よって，求める式は，$\boldsymbol{x=-7}$

(3)　2 点 $(-2,\ 0)$，$(0,\ -5)$ を通る直線の傾きは，$\dfrac{(-5)-0}{0-(-2)}=-\dfrac{5}{2}$

この直線は，点 $(0,\ -5)$ を通るから，切片は -5

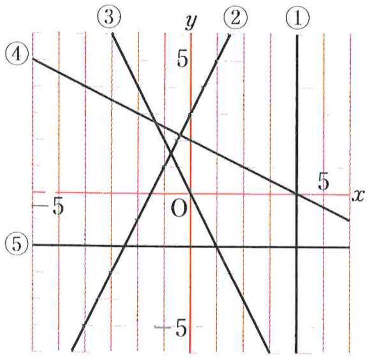
よって，求める式は，$\boldsymbol{y=-\dfrac{5}{2}x-5}$

3

次の方程式で表される直線を，それぞれ，右の図の①〜⑤の中から選びなさい。

(1)　$2x-y+3=0$　　(2)　$y=-2$

(3)　$2x+y=0$　　(4)　$2x-8=0$



ガイド　(1)〜(4)の式を変形して，切片や傾きがどうなっているかを調べます。

解答　(1)　$2x-y+3=0$，$y=2x+3$　　よって，②

(2)　$y=-2$　　点 $(0,\ -2)$ を通り，x 軸に平行な直線

よって，⑤

(3)　$2x+y=0$，$y=-2x$　　よって，③

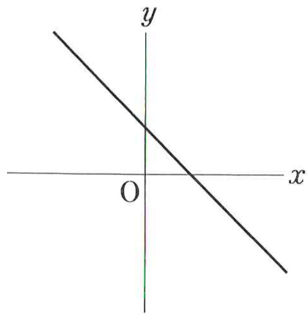
(4)　$2x-8=0$，$2x=8$，$x=4$　　点 $(4,\ 0)$ を通り，y 軸に平行な直線

よって，①

4

一次関数 $y=ax+b$ のグラフが，右の図のようになるのは，a，b がどのような値のときですか。次の(ア)〜(カ)のうち，正しいものを選びなさい。

(ア)　$a>0,\ b>0$	(イ)　$a>0,\ b<0$
(ウ)　$a<0,\ b=0$	(エ)　$a<0,\ b>0$
(オ)　$a=0,\ b<0$	(カ)　$a=0,\ b=0$



ガイド　一次関数 $y=ax+b$ のグラフは，$a>0$ のとき右上がりに，$a<0$ のとき右下がりになります。

解答　問題の図で，一次関数 $y=ax+b$ のグラフは右下がりになっているので，$a<0$
また，切片 b は $b>0$ なので，(エ)が正しい。　(エ)

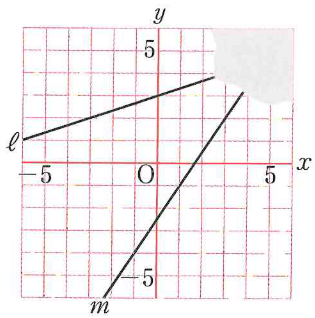
5　一次関数 $y=-2x+b$ で，x の変域が $-2\leqq x\leqq 5$ のとき，y の変域が $-7\leqq y\leqq 7$ です。b の値を求めなさい。

ガイド　一次関数 $y=-2x+b$ のグラフは，傾きが -2 なので，右下がりになります。x が大きくなると y は小さくなることに注意しましょう。

解答　一次関数 $y=-2x+b$ のグラフは，傾きが -2 なので，右下がりの直線である。
$x=-2$ のとき $y=7$ になるから，$y=-2x+b$ に代入すると，
$7=-2\times(-2)+b$，$b=3$　$b=3$

テストによく出る

6　右の図には，2 直線 ℓ，m がかかれていますが，グラフ用紙が破れていて，ℓ と m の交点を読みとることができません。2 直線 ℓ，m の交点の座標を求めなさい。



ガイド　2 直線の式を求め，それらを連立方程式とみて解きます。

解答　直線 ℓ の式は，切片が 3，傾きが $\frac{1}{3}$ だから，

$y=\frac{1}{3}x+3$　……①

直線 m は，傾きが $\frac{3}{2}$ だから，式を $y=\frac{3}{2}x+b$ とする。

直線 m は，点 $(1,\ -1)$ を通るから，この式に $x=1$，$y=-1$ を代入すると，

$-1=\frac{3}{2}\times1+b$，$b=-\frac{5}{2}$

よって，m の式は，$y=\frac{3}{2}x-\frac{5}{2}$　……②

①，②を連立方程式とみて解くと，$(x,\ y)=\left(\frac{33}{7},\ \frac{32}{7}\right)$

よって，2 直線の交点の座標は，$\left(\frac{33}{7},\ \frac{32}{7}\right)$

3章　一次関数

7 下の図（省略）は，けいたさんが徒歩でP地点からQ地点に，かりんさんが自転車でQ地点からP地点に向かって進んだときの，時刻とP地点からの道のりの関係を表したグラフです。

(1) けいたさんは，途中で何分間同じ場所にいましたか。

(2) けいたさんの歩く速さは分速何 km ですか。

(3) 2人が出会ったのは午前何時何分ですか。
また，2人が出会ったのは，Q地点から何 km 離れたところですか。

ガイド グラフを見て読みとりましょう。

解答 (1) 10時から10時20分までの間なので，**20分間**

(2) 9時から10時までの60分で4 km 歩いているので，

$4\div60=\frac{1}{15}$ **分速 $\frac{1}{15}$ km**

(3) けいたさんがP地点を出発してからの時間を x 分，P地点からの道のりを y km とする。

10時20分以降の

けいたさんの式は，$y=\frac{1}{15}x-\frac{4}{3}$ ……①

かりんさんの式は，$y=-\frac{1}{5}x+24$ ……②

①と②を連立方程式とみて解くと，

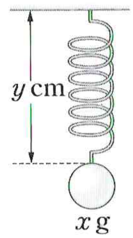
$(x,\ y)=(95,\ 5)$

2人が出会ったのは，午前9時の95分後だから，午前10時35分で，

P地点から5 km 離れたところだから，Q地点からの道のりは，12−5=7 (km)

午前10時35分，Q地点から7 km 離れたところ

8 あるばねにおもりをつるしたときのばねの長さを調べたところ，下の表のようになりました。



おもりの重さ (g)	0	10	20	30	40	50	60
ばねの長さ (cm)	10.0	11.7	13.4	15.1	16.8	18.5	20.2

おもりの重さを x g，ばねの長さを y cm とすると，$0\leqq x\leqq60$ では，y は x の一次関数とみることができます。その理由を説明しなさい。

ガイド y が x の一次式で表されるとき，y は x の一次関数であるといいます。

解答例 表から，x の値が10増えるごとに，y の値は1.7ずつ増えることがわかる。
x と y の関係を式に表すと，$y=0.17x+10$ となり，y が x の一次式で表されるので，y は x の一次関数とみることができる。