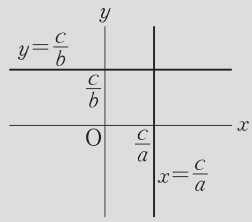
単元14　1次関数と方程式

覚えよう！

1　2元1次方程式のグラフ

a，b，c を定数とすると，2元1次方程式 $ax+by=c$ のグラフは直線である。
$a=0$ の場合は，x 軸に平行であり，$b=0$ の場合は，y 軸に平行である。

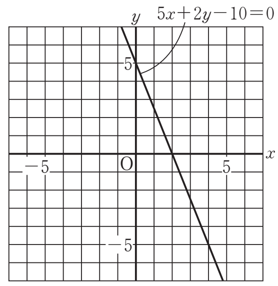


2　連立方程式とグラフ

x，y についての連立方程式の解は，それぞれの方程式のグラフの交点の x 座標，y 座標の組で表される。

チェック1　2元1次方程式のグラフ

例題　**方程式 $5x+2y-10=0$ のグラフをかきなさい。**



解　y について解くと，$y=-\frac{5}{2}x+5$ だから，傾き $-\frac{5}{2}$，切片5のグラフをかく。

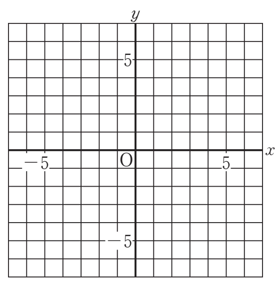
〔別解〕$5x+2y-10=0$ は，$x=0$ のとき $y=5$，$y=0$ のとき $x=2$ だから，2点(0，5)，(2，0)を通る直線になる。

答　右の図

確認問題1　次の方程式のグラフをかきなさい。

□(1)　$x-y+2=0$　　□(2)　$3x+y-1=0$

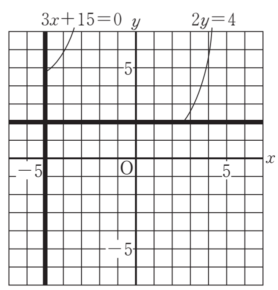
□(3)　$2x+3y+6=0$　　□(4)　$3x-2y=5$



チェック2　x 軸に平行な直線，y 軸に平行な直線

例題　**次の方程式のグラフをかきなさい。**

(1)　**$2y=4$**　　(2)　**$3x+15=0$**



解　(1) y について解くと，$y=2$　x がどんな値をとっても $y=2$ になるから，点(0，2)を通り，x 軸に平行な直線になる。

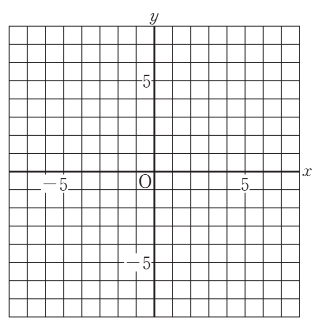
(2) x について解くと，$x=-5$　y がどんな値をとっても $x=-5$ になるから，点(−5，0)を通り，y 軸に平行な直線になる。

答　右の図

確認問題2　次の方程式のグラフをかきなさい。

□(1)　$y=5$　　□(2)　$5y+10=0$

□(3)　$x=-1$　　□(4)　$2x-14=0$

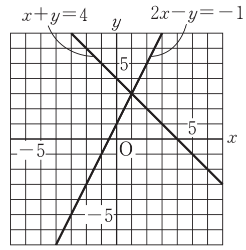


チェック3　連立方程式とグラフ

例題　**連立方程式** $\begin{cases} x+y=4 & \cdots\cdots① \\ 2x-y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$ **の解を，グラフをかいて求めなさい。**

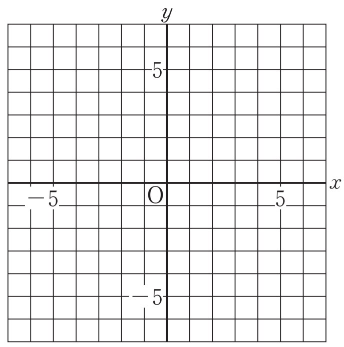
解　①を y について解くと，$y=-x+4$
傾き -1，切片 4 のグラフになる。
②を y について解くと，$y=2x+1$
傾き 2，切片 1 のグラフになる。
これらのグラフをかくと，交点の座標が $(1,\ 3)$ なので，解は $x=1$，$y=3$

答　$x=1$，$y=3$



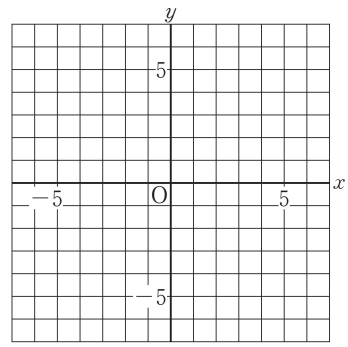
確認問題3　次の連立方程式の解をグラフをかいて求めなさい。

□(1)　$\begin{cases} 3x+y=5 \\ x-y=-1 \end{cases}$



〔　　　　　　　　　〕

□(2)　$\begin{cases} 3x+y=-5 \\ 2x+3y=6 \end{cases}$



〔　　　　　　　　　〕

チェック4　2直線の交点の座標

例題　**2直線 $2x+3y=4$，$x-y+3=0$ の交点の座標を求めなさい。**

解　連立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=4 \cdots\cdots① \\ x-y=-3 \cdots\cdots② \end{cases}$ を解く。①＋②×3 より，

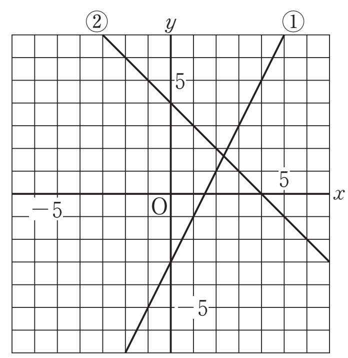
$$\begin{array}{rr} & 2x+3y=\ \ 4 \\ +) & 3x-3y=-9 \\ \hline & 5x=-5 \\ & x=-1 \end{array}$$

$x=-1$ を①に代入すると，$2\times(-1)+3y=4$，$y=2$
よって，交点の座標は $(-1,\ 2)$

答　$(-1,\ 2)$

確認問題4　次の問いに答えなさい。

□(1)　右の図の2直線①，②の式を求めなさい。また，その式を連立方程式として解き，交点の座標を求めなさい。



①の式〔　　　　　　　　　〕
②の式〔　　　　　　　　　〕
交点〔　　　　　　　　　〕

□(2)　2直線 $x-2y=6$，$2x+y=2$ の交点の座標を求めなさい。

〔　　　　　　　　　〕

単元15　1次関数の利用

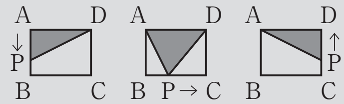
覚えよう！

1　時間と道のりの関係を表すグラフ

・一定の速さで進むときのグラフは直線になる。
・直線の傾きは速さを表す。速さが変わると折れ線になる。
・2直線の交点は，出会う（追いこす）ことを表す。

2　点の移動と面積

右の図で，△APDの底辺はADで一定だが，高さは点Pの位置によって変わる。

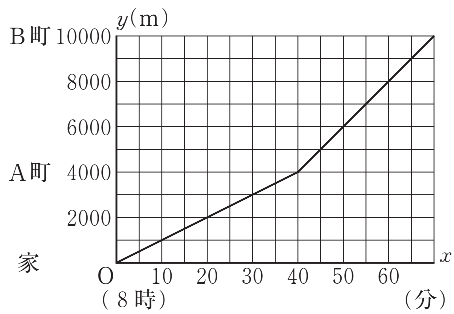


チェック1　1次関数の利用

例題　**右のグラフは，弟が8時に家を出発し，歩いてA町まで行き，A町から自転車でB町に行ったときの時間を x 分，家からの道のりを y mとして，x と y の関係を表している。次の問いに答えなさい。**

(1)　弟は家からA町まで，分速何mで歩きましたか。

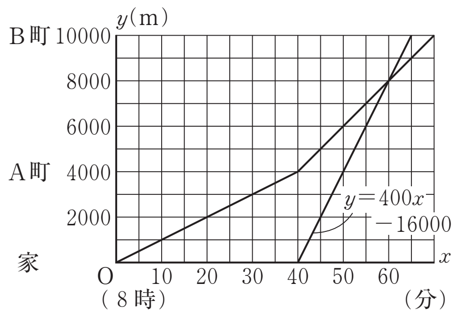
(2)　8時40分に，兄は分速400mのバイクで家を出発し，弟を追いかけた。このとき，弟に追いつく時刻をグラフをかいて求めなさい。また，追いつくのは家から何mの地点か，求めなさい。



解　(1)点(10，1000)を通るから，1000÷10＝100(m/分)

(2)兄は8時40分に出発したから，兄を表す直線は，点(40，0)を通る。
また，分速400mで進むから，直線の傾きは400となる。
したがって，$y=400x+b$ に $x=40$，$y=0$ を代入して解くと，
$0=400\times40+b$，$b=-16000$ より，$y=400x-16000$
このグラフをかき入れると，右の図のようになり，グラフの交点の座標は(60，8000)である。
よって，9時に家から8000mの地点で追いつく。
〔別解〕グラフの交点を求めるときは，2つの直線の式を連立方程式として解き，x，y を求めることもできる。

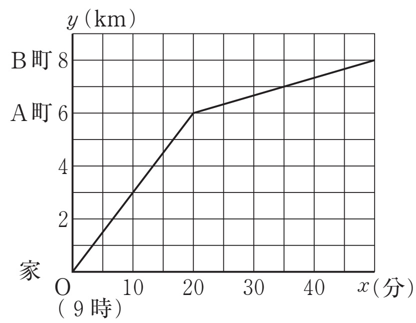
$$\begin{cases} y=200x-4000 & \leftarrow \text{弟のA町からB町までの式} \\ y=400x-16000 & \leftarrow \text{兄の式} \end{cases}$$



傾き $400=\dfrac{4000}{10}$ より，点(40，0)と，その点から右へ10，上へ4000進んだ点を通る。

答　(1)　分速100m　　(2)　時刻…9時，地点…8000m

確認問題1　妹が午前9時に家を出発し，自転車でA町まで行き，A町からは歩いてB町へ行った。右のグラフは，妹が家を出発してからB町につくまでの時間と道のりの関係を表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。



□(1)　妹は，家からA町まで分速何mで進んだか求めなさい。

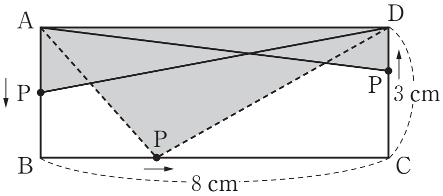
〔　　　　　　　　〕

□(2)　午前9時15分に，兄が時速21kmの自転車で家を出発し，妹を追いかけた。兄が妹に追いつく時刻をグラフにかいて求めなさい。また，追いつくのは家から何kmの地点か，求めなさい。

時刻〔　　　　　　　　〕　地点〔　　　　　　　　〕

チェック2　点の移動と面積

例題　右のような長方形ABCDの周上を，点Pは，毎秒1cmの速さで，Aから B，Cを通ってDまで移動する。点PがAを出発してから x 秒後の△APDの面積を y cm²とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　点Pが次の辺上にあるとき，それぞれ x と y の関係を表す式と x の変域(□≦x≦□)を求めなさい。

①　辺AB上　　②　辺BC上　　③　辺CD上

(2)　△APDの面積の変化のようすをグラフに表しなさい。

(3)　△APDの面積が8cm²となるのは，点PがAを出発してから何秒後ですか。

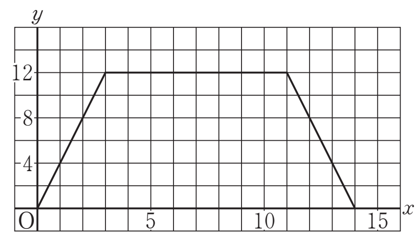
解　(1)点PがAと重なるとき $x=0$，Bと重なるとき $x=3$，Cと重なるとき $x=3+8=11$，Dと重なるとき $x=11+3=14$ となる。

①$y=\frac{1}{2}\times AD\times AP$ と表せ，AD＝8，AP＝x より，$y=\frac{1}{2}\times 8\times x$，$y=4x$　また，x の変域は，$0\leqq x\leqq 3$

②$y=\frac{1}{2}\times AD\times AB$ と表せ，AD＝8，AB＝3 より，$y=\frac{1}{2}\times 8\times 3$，$y=12$　また，x の変域は，$3\leqq x\leqq 11$

③$y=\frac{1}{2}\times AD\times PD$ と表せ，AD＝8，PD＝(AB＋BC＋CD)－(AB＋BC＋CP)＝$14-x$ より，

$y=\frac{1}{2}\times 8\times(14-x)$，$y=-4x+56$　また，x の変域は，$11\leqq x\leqq 14$

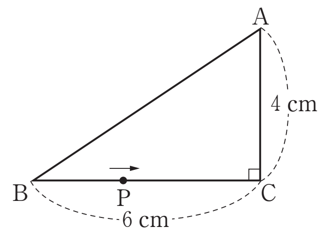


(2)△ABD＝△ACD＝12cm² だから，①は2点(0，0)，(3，12)を結ぶ線分，②は2点(3，12)，(11，12)を結ぶ線分，③は2点(11，12)，(14，0)を結ぶ線分で，右の図のようになる。

(3)グラフより，$y=8$ となるのは，$x=2$ と $x=12$ の2回ある。

答　(1)①　$y=4x$，$0\leqq x\leqq 3$　　②　$y=12$，$3\leqq x\leqq 11$　　③　$y=-4x+56$，$11\leqq x\leqq 14$
(2)　上の図　(3)　2秒後，12秒後

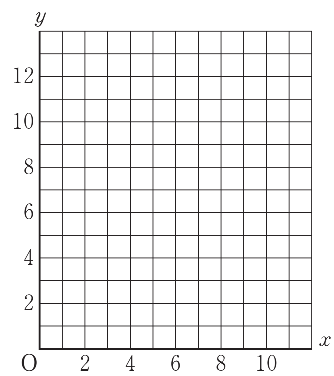
確認問題2　右の図は，BC＝6cm，CA＝4cm，∠C＝90°の直角三角形ABCである。点Pは，辺BC，CA上を頂点BからAまで，毎秒1cmの速さで動く点である。点PがBを出発してから x 秒後の△ABPの面積を y cm²として，次の問いに答えなさい。



□(1)　点Pが辺BC，CA上にあるとき，それぞれ y を x の式で表しなさい。また，x の変域(□≦x≦□)も求めなさい。

BC上…式〔　　　　〕　変域〔　　　　〕
CA上…式〔　　　　〕　変域〔　　　　〕

□(2)　△ABPの面積の変化のようすをグラフに表しなさい。



□(3)　△ABPの面積が6cm²となるのは，点PがBを出発してから何秒後か。すべて求めなさい。

〔　　　　〕

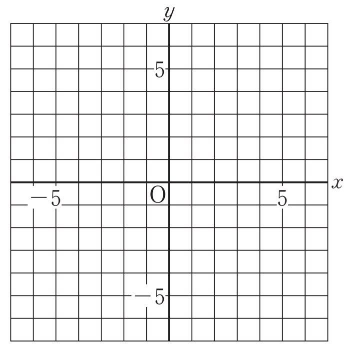
練　習　問　題　その1

単元14 1,2

1 2元1次方程式のグラフ　次の方程式のグラフをかきなさい。

□(1)　$2x-y-4=0$　　□(2)　$x-2y+2=0$

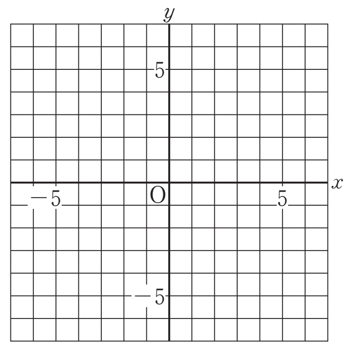
□(3)　$4y=12$　　□(4)　$3x-6=0$



単元14 1

2 2元1次方程式のグラフ　次の方程式のグラフをかきなさい。

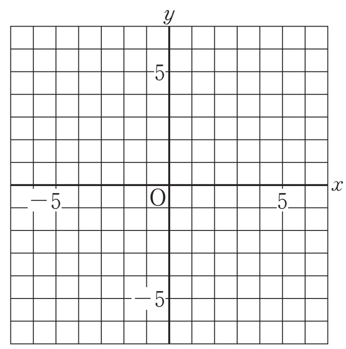
□(1)　$\frac{x}{2}+\frac{y}{4}=1$　　□(2)　$\frac{x}{3}-\frac{y}{2}=1$



単元14 3

3 連立方程式とグラフ　次の連立方程式の解を，グラフをかいて求めなさい。

□ $\begin{cases} x+y=5 \\ -x+2y=-8 \end{cases}$

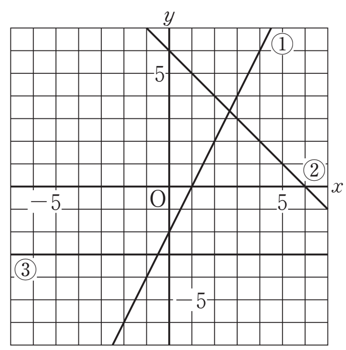


〔　　　　　　〕

単元14 4

4 2直線の交点の座標　次の問いに答えなさい。

(1)　右の図の直線①〜③の式を求めなさい。



□①〔　　　　　　〕

□②〔　　　　　　〕

□③〔　　　　　　〕

□(2)　直線①，②の交点の座標を求めなさい。

〔　　　　　　〕

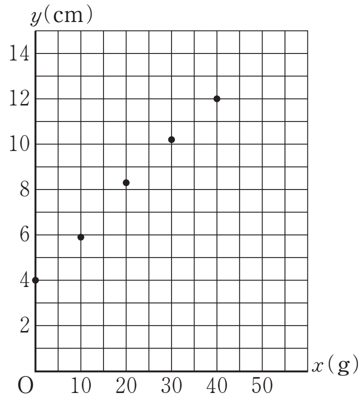
解くためのヒントがあります。

練習問題　その2

ヒントで確認！

1 **1次関数とみなすこと**　右の表は，あるばねにxgのおもりを下げたときのばねの長さを$y$cmとして，対応するxとyの値の関係を調べたものである。図は，xとyの対応する点を表したものである。これについて，次の問いに答えなさい。

x(g)	0	10	20	30	40
y(cm)	4.0	5.9	8.3	10.2	12.0



ヒント
xとyの対応する点がほぼ一直線上に並んでいるとき，yはxの1次関数とみなして考えることがある。

(1)　xとyの関係を表すグラフが2点(0, 4), (40, 12)を通る直線であるとして，そのグラフをかき入れなさい。また，yをxの式で表しなさい。

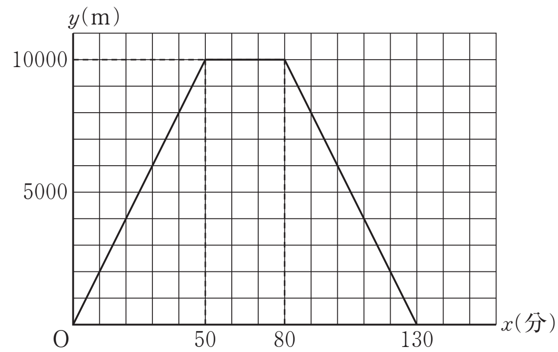
式〔　　　　　　　〕

(2)　(1)をもとに，50gのおもりを下げたときのばねの長さを求めなさい。

〔　　　　　　　〕

単元15 1

2 **1次関数のグラフの利用**　Aさんは，家から10000m離れた図書館に行き，用事をすませて家に帰った。また，弟は，Aさんが家を出発してから10分後に，同じ道を通って図書館に行った。右の図は，Aさんが出発してからx分後に，家からymの地点にいるとして，Aさんのようすをグラフに表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　グラフから，Aさんが移動するときの速さを求めなさい。

〔　　　　　　　〕

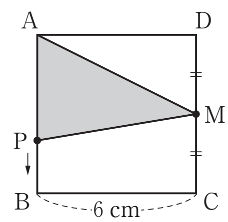
(2)　弟は，時速4kmで移動する。このとき，弟が家を出発してから図書館に着くまでの時間と道のりの関係を表すグラフをかき入れなさい。

(3)　2人が出会ったのは，Aさんが家を出発してから何分後で，家から何mの地点か求めなさい。

時間〔　　　　　　　〕　地点〔　　　　　　　〕

単元15 2

3 **点の移動と面積**　右の図のような1辺の長さが6cmの正方形ABCDがあり，辺CDの中点をMとする。点Pは，正方形ABCDの周上を毎秒1cmの速さで，AからBを通ってCまで移動する。PがAを出発してからx秒後の△APMの面積を$y$cm^{2}とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　次のxの変域に対して，yをxの式で表しなさい。

$0 \leqq x \leqq 6$〔　　　　　　　〕　$6 \leqq x \leqq 12$〔　　　　　　　〕

(2)　$y=9$となるのは，点PがAを出発してから2回ある。何秒後と何秒後か求めなさい。

〔　　　　　　　〕

Key プラス　その1

1 次の問いに答えなさい。

□(1)　2つの関数 $y=ax+6$ と $y=2x-6$ のグラフが x 軸上で交わるとき，a の値を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

■(2)　2直線 $-2x+3y=a$，$x+by=2$ が点$(3,\ 1)$で交わるとき，a，bの値を求めなさい。

a〔　　　　　　　　〕　b〔　　　　　　　　〕

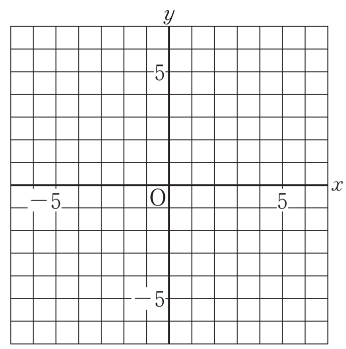
■(3)　2直線 $ax+by=8$，$bx+ay=7$ が点$(2,\ 3)$で交わるとき，a，bの値を求めなさい。

a〔　　　　　　　　〕　b〔　　　　　　　　〕

□(4)　直線 $ax+y=2$ が2直線 $2x-y=5$，$x+2y=10$ の交点を通るとき，a の値を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

2 次の連立方程式の解はどうなるか，グラフをかいて考えなさい。

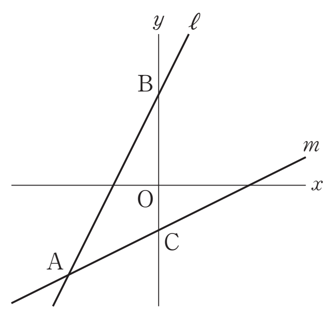


■(1)　$\begin{cases} 3x-y=2 \\ 6x-2y=4 \end{cases}$　　　□(2)　$\begin{cases} 2x+y=2 \\ 4x+2y=-2 \end{cases}$

〔　　　　　　　　〕　　〔　　　　　　　　〕

3 右の図の直線 ℓ，mの方程式は，ℓ：$y=2x+6$，m：$y=\dfrac{1}{2}x-3$ である。

次の問いに答えなさい。



■(1)　直線 ℓ，mの交点Aの座標を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

■(2)　直線 ℓ，mと y 軸との交点をそれぞれB，Cとするとき，△ABC の面積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

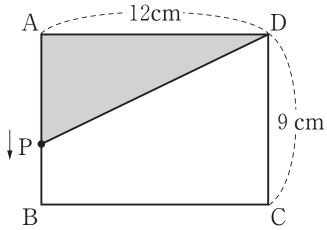
□(3)　直線 ℓ 上で，点A，Bの間に点Dをとる。△ADC の面積が18になる点Dの座標を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

Key プラス　その2

単元15 2

1 右の長方形の縦，横の長さは，それぞれ 9 cm，12cm であり，点PはAを出発して，毎秒 3 cm の速さでこの長方形の辺上をB，C，Dの順にDまで動く。PがAを出発してから x 秒後の △APD の面積を y cm^2 として，次の問いに答えなさい。



(1) 点Pが辺 AB 上を動くときについて答えなさい。

□① x の変域(□≦x≦□)を求めなさい。

〔　　　　　　〕

□② AD を底辺としたときの △APD の高さを x の式で表しなさい。

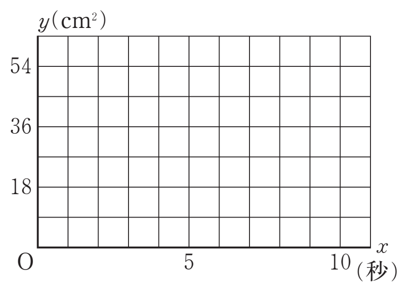
〔　　　　　　〕

□③ y を x の式で表しなさい。

〔　　　　　　〕

(2) 点Pが辺 CD 上を動くときについて，(1)の①～③と同じものを答えなさい。

□①〔　　　　　　〕
□②〔　　　　　　〕
□③〔　　　　　　〕



□(3) 点PがAからDまで動くときの x と y の関係をグラフに表しなさい。

2 右の図 1 のように，水が 30 L入っている水そうがある。この水そうに，A管から毎分 a Lの割合で水を入れ続ける。また，B管は，水そう内の水の量が 80 Lになると開いて，毎分 b Lの割合で排水し，水の量が減って 60 Lになると閉じるようになっている。

図 1

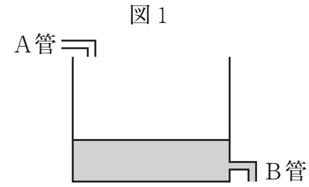
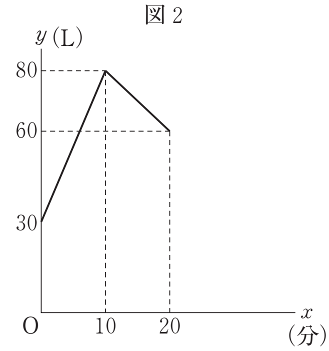


図 2 のグラフは，A管から水を入れ始めてからの時間 x 分と水そう内の水の量 y Lの関係を表したものである。

このとき，次の問いに答えなさい。

図 2



□(1) B管が最初に開いたのは，A管から水を入れ始めて何分後か求めなさい。

〔　　　　　　〕

□(2) a，b の値を求めなさい。

a〔　　　　　　〕　b〔　　　　　　〕

□(3) A管から水を入れ始めて20分たってから，その後ふたたびB管が開くまでの間の x と y の関係を，式に表しなさい。

〔　　　　　　〕

□(4) A管から水を入れ始めてから 1 時間の間に，B管は何回開くか求めなさい。

〔　　　　　　〕

必須！

重要用語と公式の穴埋め問題

次の空らんをうめなさい。

1　1次関数

単元10

y が x の関数で，y が x の1次式で表されるとき，y は x の $\boxed{\text{ア}\qquad}$ であるという。

1次関数は一般に $y=ax+b$ のように表される。

ax は，x に $\boxed{\text{イ}\qquad}$ する項

b は，定数項

一般に1次関数 $y=ax+b$ では，$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=a$

となる。この x の増加量に対する y の増加量の割合 a を1次関数の $\boxed{\text{ウ}\qquad}$ という。変化の割合が一定である1次関数 $y=ax+b$ では，

$(y\text{の増加量})=a\times(\boxed{\text{エ}\qquad})$ が成り立つ。

2　1次関数のグラフ(1)

単元11

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 $\boxed{\text{ア}\qquad}$ した直線である。

直線 $y=ax+b$ と y 軸との交点 $(0,\ b)$ の y 座標 b の値を，この直線の $\boxed{\text{イ}\qquad}$ という。

直線 $y=ax+b$ の傾きぐあいは，a の値によって決まる。この a の値を，その直線の $\boxed{\text{ウ}\qquad}$ という。

3　1次関数のグラフ(2)

単元12

1次関数 $y=ax+b$ のグラフでは，次のことがいえる。

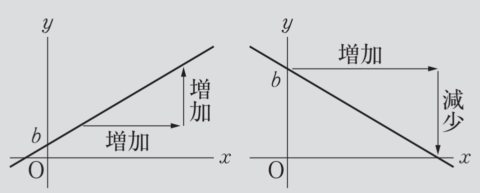
(1)　$a>0$ のとき…x の値が増加すると，y の値も増加する。

グラフは $\boxed{\text{ア}\qquad}$ の直線である。

(2)　$a<0$ のとき…x の値が増加すると，y の値は減少する。

グラフは右下がりの直線である。

〔$a>0$ ⇨ 右上がり〕　〔$a<0$ ⇨ 右下がり〕



4　1次関数の式

単元13

1次関数や直線の式の求め方…1次関数 $y=ax+b$ の a，b の値を，次のようにして求める。

(1)　変化の割合と1組の x，y の値がわかるとき

変化の割合から a の値がわかる。x，y の値を $\boxed{\text{ア}\qquad}$ して b の値を求める。

(2)　2組の x，y の値 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$ がわかるとき

2組の x，y の値から，a の値を求め，1組の x，y の値を代入して b の値を求める。

〔別解〕x_1，y_1 を代入した方程式と，x_2，y_2 を代入した方程式をつくり，それらを $\boxed{\text{イ}\qquad}$ として解いて a，b の値を求める。

5　1次関数と方程式

単元14

2元1次方程式 $ax+by=c$ のグラフは直線で，

・$a=0$ の場合は，$\boxed{\text{ア}\qquad}$ に平行で，

・$b=0$ の場合は，$\boxed{\text{イ}\qquad}$ に平行である

・x，y についての連立方程式の解は，それぞれの方程式のグラフの $\boxed{\text{ウ}\qquad}$ の x 座標，y 座標の組で表される。

6　1次関数の利用

単元15

〈時間と進んだ道のりを表すグラフ〉

・一定の速さで進むときのグラフは $\boxed{\text{ア}\qquad}$ になる。

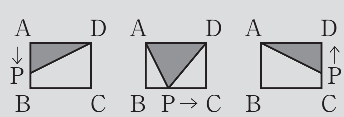
・直線の傾きは $\boxed{\text{イ}\qquad}$ を表す。

・2直線の $\boxed{\text{ウ}\qquad}$ は，出会う(追いこす)ことを表す。

〈1次関数のグラフと図形〉

・2直線の交点の座標は，連立方程式の $\boxed{\text{エ}\qquad}$ である。

・下の図で，△APD の $\boxed{\text{オ}\qquad}$ は AD で一定だが，高さはPの位置によって変わる。



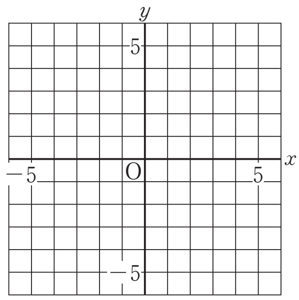
必須！

重要パターン問題①

●式を求めてグラフをかく

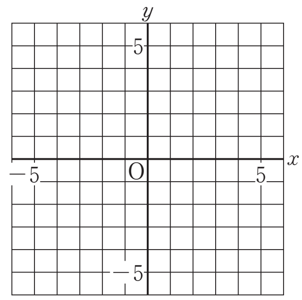
1 **式を求める，グラフをかく**　次の条件をみたす直線の式を求め，グラフをかきなさい。

□(1)　変化の割合が -2 で，$x=4$ のとき $y=-3$



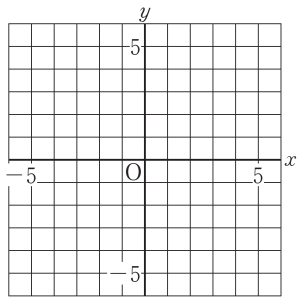
式〔　　　　　　　　〕

□(2)　グラフが点$(6,\ 6)$を通り，傾きが $\frac{3}{2}$



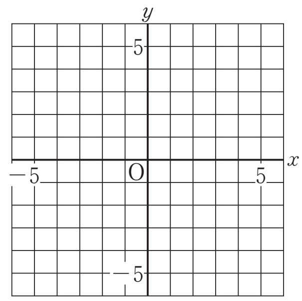
式〔　　　　　　　　〕

□(3)　グラフが点$(-2,\ 9)$を通り，切片が -1



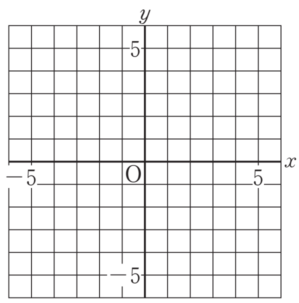
式〔　　　　　　　　〕

□(4)　グラフが点$(-5,\ -2)$を通り，直線 $y=x$ に平行



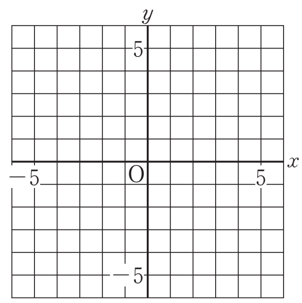
式〔　　　　　　　　〕

□(5)　グラフが点$(1,\ 0)$を通り，直線 $y=\frac{3}{4}x-2$ と y 軸上で交わる。



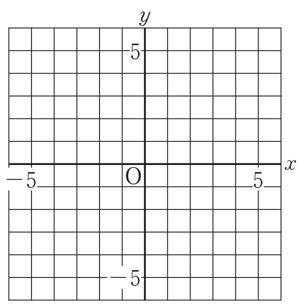
式〔　　　　　　　　〕

□(6)　$x=0$ のとき $y=4$，$x=3$ のとき $y=5$



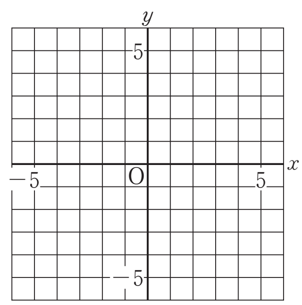
式〔　　　　　　　　〕

□(7)　グラフが 2 点$(2,\ -7)$，$(1,\ -4)$を通る。



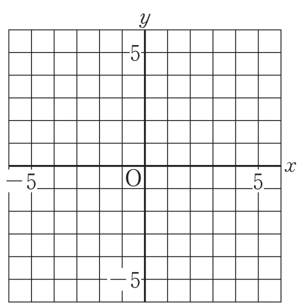
式〔　　　　　　　　〕

□(8)　x の増加量が 6 のとき y の増加量が -3 であり，$x=8$ のとき $y=1$



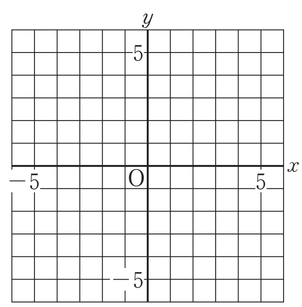
式〔　　　　　　　　〕

□(9)　グラフが点$(0,\ -3)$を通り，x 軸に平行



式〔　　　　　　　　〕

□(10)　グラフが 2 点$(4,\ -2)$，$(4,\ 3)$を通る。



式〔　　　　　　　　〕

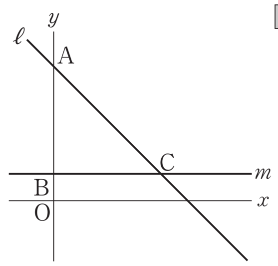
必須！

重要パターン問題②

●点の座標
●直線の式

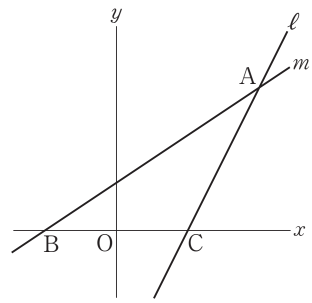
1 点の座標　3点A，B，Cの座標を求めなさい。

(1) $\begin{cases} y=-x+5 \cdots \ell \\ y=1 \quad\quad \cdots m \end{cases}$



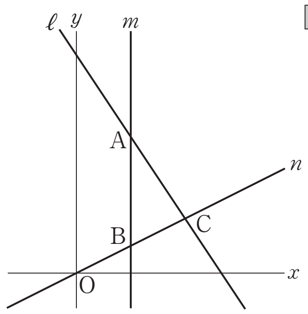
A〔　　　　〕　B〔　　　　〕　C〔　　　　〕

(2) $\begin{cases} y=2x-6 \cdots \ell \\ y=\frac{2}{3}x+2 \cdots m \end{cases}$



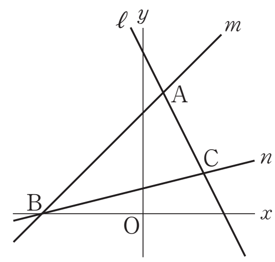
A〔　　　　〕　B〔　　　　〕　C〔　　　　〕

(3) $\begin{cases} y=-\frac{3}{2}x+16 \cdots \ell \\ x=4 \quad\quad \cdots m \\ y=\frac{1}{2}x \quad\quad \cdots n \end{cases}$



A〔　　　　〕　B〔　　　　〕　C〔　　　　〕

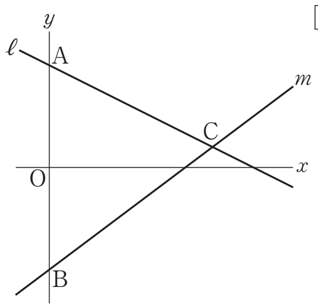
(4) $\begin{cases} y=-2x+8 \cdots \ell \\ y=x+5 \quad \cdots m \\ y=\frac{1}{4}x+\frac{5}{4} \cdots n \end{cases}$



A〔　　　　〕　B〔　　　　〕　C〔　　　　〕

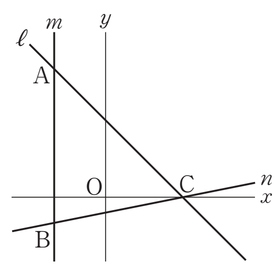
2 直線の式　次の図で，2直線ℓ，mの式を求めなさい。

(1)
・A(0，5)
・B(0，−5)
・C(8，1)



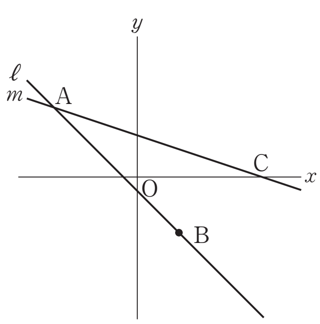
ℓ〔　　　　〕　m〔　　　　〕

(2)
・3点A，B，Cのy座標がそれぞれ5，−1，0
・mはy軸と平行
・$n \cdots y=\frac{1}{5}x-\frac{3}{5}$



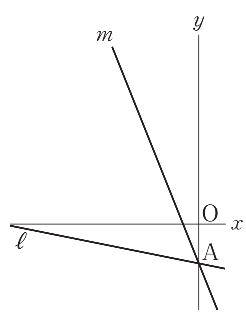
ℓ〔　　　　〕　m〔　　　　〕

(3)
・B(3，−4)
・C(9，0)
・ℓの傾き−1
・mの切片3



ℓ〔　　　　〕　m〔　　　　〕

(4)
・ℓは点(−10，0)を通り，$y=-\frac{1}{5}x-\frac{1}{5}$と平行
・mは点$\left(-1，\frac{1}{2}\right)$を通る。
・点Aはy軸上の点。



ℓ〔　　　　〕　m〔　　　　〕

必須！

重要パターン問題③

●文字の値

1 **文字の値**　次のm，nの値を求めなさい。

□(1)　1次関数$y=\frac{1}{4}x+1$のグラフ上に点(m，4)がある。

〔　　　　　　〕

□(2)　直線$mx+y-4=0$は点(3，-2)を通る。

〔　　　　　　〕

□(3)　関数$y=2x+m$のグラフは2点(1，8)，(-5，n)を通る。

m〔　　　　　　〕　n〔　　　　　　〕

□(4)　2つの直線$y=\frac{3}{2}x+m$，$y=3x+6$の交点は点(n，0)である。

m〔　　　　　　〕　n〔　　　　　　〕

2 **文字の値**　次のmの値を求めなさい。

□(1)　3点(m，2)，(-6，6)，(0，3)は一直線上にある。

〔　　　　　　〕

□(2)　2点(3，-2)，(1，m)を通る直線は(4，1)を通る。

〔　　　　　　〕

3 **文字の値**　次のmの値を求めなさい。

□(1)　3つの直線$2x+y=5$，$3x-2y=4$，$x-my=6$は1点で交わる。

〔　　　　　　〕

□(2)　2つの直線$y=2x+3$，$y=mx+9$の交点は直線$y=-x-6$のグラフ上にある。

〔　　　　　　〕

4 **文字の値**　次のm，nの値を求めなさい。

□(1)　2つの直線$y=mx-n$，$y=5nx-m$の交点は点(1，2)である。

m〔　　　　　　〕　n〔　　　　　　〕

□(2)　4つの直線$6x+5y=14$，$4x-y=18$，$x+my=8$，$mx-2ny=-4$は1点で交わる。

m〔　　　　　　〕　n〔　　　　　　〕

差がつく！

高得点をめざす問題

●グラフと図形

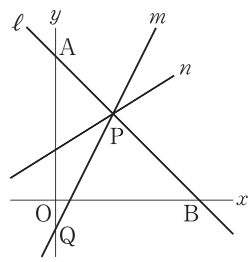
1 グラフと図形

右の図で，ℓ は2点A(0，5)，B(5，0)を通る直線で，m は傾きが2の直線である。点Pは ℓ と m との交点で，その x 座標は2である。また，点Qは m と y 軸との交点である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1) 2直線 ℓ，m の式を求めなさい。

(2) △PAQの面積を求めなさい。

(3) 点Pを通る直線 n が△PAQの面積を2等分するとき，直線 n の式を求めなさい。



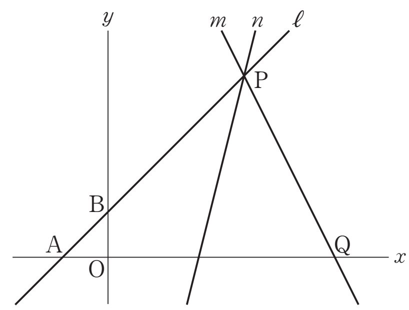
という問題の解き方を考えよう。

(1) ℓ の式を $y=ax+5$ とおくと，B(5，0)を通るから，$0=5a+5$，$a=-1$　したがって，$\underline{y=-x+5}$
また，m の式を $y=2x+b$ とおくと，P(2，3)を通るから，$3=4+b$，$b=-1$　よって，$\underline{y=2x-1}$

(2) Q(0，-1)だから，△PAQの底辺を $AQ=5-(-1)=6$ とすると，高さは点Pの x 座標より2である。
よって，面積は，$\frac{1}{2}\times6\times2=\underline{6}$

(3) 点Pを通り，△PAQの面積を2等分する直線は，底辺AQの中点を通る。（2つの三角形の底辺と高さが等しくなる。）　AQの中点の座標は(0，2)だから，n の式を $y=ax+2$ とおくと，P(2，3)なので，
$3=2a+2$，$a=\frac{1}{2}$　よって，$\underline{y=\frac{1}{2}x+2}$

1 右の図で，ℓ は2点A(-2，0)，B(0，2)を通る直線で，m は傾きが -2 の直線である。点Pは ℓ と m との交点で，その x 座標は6である。また，点Qは m と x 軸との交点である。このとき，次の問いに答えなさい。



□(1) 2直線 ℓ，m の式を求めなさい。

ℓ〔　　　　　　　　〕　m〔　　　　　　　　〕

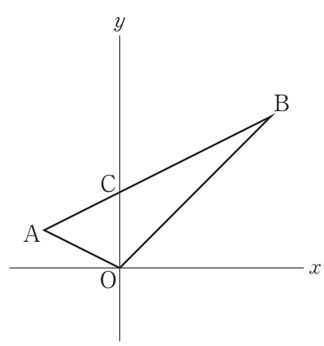
□(2) △PAQの面積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

□(3) 点Pを通る直線 n が△PAQの面積を2等分するとき，直線 n の式を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

2 右の図で，2点A，Bの座標はそれぞれ(-4，2)，(8，8)である。また，点Cは線分ABと y 軸との交点である。このとき，次の問いに答えなさい。



□(1) 点Cの座標を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

□(2) △AOBの面積を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

□(3) 点Oを通り，△AOBの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

〔　　　　　　　　〕

差がつく！ 思考と活用問題　●身の回りにある1次関数

1　身の回りにある1次関数

A市，B市の水道料金について調べてみたところ，それぞれの市の1か月あたりの水道料金は，次のように定められていました。

水道料金＝基本料金＋使用量ごとの料金

A市

基本料金	使用量	使用量ごとの料金
2000円	0 m^3 以上 20m^3 以下	0円
	20m^3 以上 50m^3 以下	20m^3 をこえる分について，1 m^3 あたり100円
	50m^3 以上	50m^3 までの料金に加え，50m^3 をこえる分について，1 m^3 あたり150円

B市

基本料金	使用量	使用量ごとの料金
1500円	0 m^3 以上 80m^3 以下	1 m^3 あたり150円
	80m^3 以上	80m^3 までの料金に加え，80m^3 をこえる分について，1 m^3 あたり50円

1 上の水道料金について，次の問いに答えなさい。

□(1)　1か月あたりの使用量が 30m^3 のときのA市の水道料金を求めなさい。

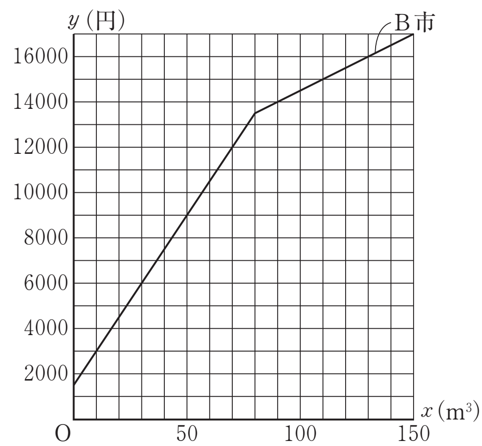
〔　　　　〕

(2)　1か月あたりの使用量が x m^3 のときの水道料金を y 円とする。A市における次の各場合について，y を表す式をつくりなさい。

□①　$0 \leqq x \leqq 20$ のとき　□②　$20 \leqq x \leqq 50$ のとき　□③　$50 \leqq x$ のとき

①〔　　　　〕 ②〔　　　　〕 ③〔　　　　〕

□(3)　右の図はB市における使用量と水道料金の関係を表すグラフである。この図に，A市における使用量と水道料金の関係を表すグラフをかき入れなさい。



□(4)　同じ使用量のときの水道料金について，A市の方がB市より高くなるのは何 m^3 より多いときか。(3)のグラフを利用して考えなさい。ただし，使用量は 50m^3 よりは多いものとする。

〔　　　　〕

定期テスト対策 Ⅲ 標準編 Ⅲ　3章 1次関数

得点　／100点

実施時間のめやす⇨15分

1　1次関数 $y=5x-3$ について，次の問いに答えなさい。（各7点）

□(1)　この関数の変化の割合を求めなさい。

〔　　　　　〕

□(2)　x の増加量が3のとき y の増加量を求めなさい。

〔　　　　　〕

2　次の条件をみたす1次関数の式を求めなさい。（各8点）

□(1)　変化の割合が -3 で，$x=1$ のとき $y=5$

〔　　　　　〕

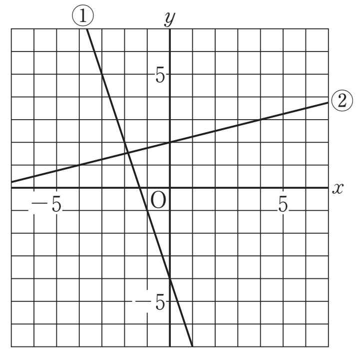
□(2)　$x=3$ のとき $y=8$，$x=1$ のとき $y=-2$

〔　　　　　〕

□(3)　グラフが点$(2,\ -2)$を通り，直線 $y=\frac{1}{2}x-5$ に平行

〔　　　　　〕

3　右の図の直線①，②について，次の問いに答えなさい。（各8点）



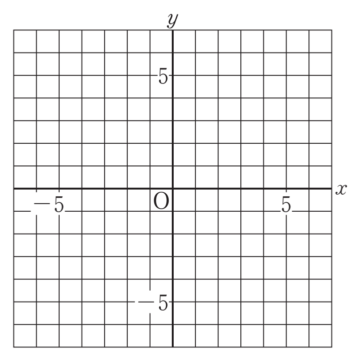
(1)　直線①，②の式をそれぞれ求めなさい。

□①〔　　　　　〕　□②〔　　　　　〕

□(2)　直線①，②の交点の座標を求めなさい。

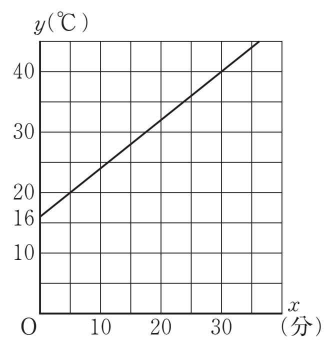
〔　　　　　〕

4　次の方程式のグラフをかきなさい。（各7点）



□(1)　$4x-3y=12$　　□(2)　$-2x-6=0$

5　右の図は，ふろの水をわかしはじめてから x 分後の水温を y℃として，x と y の関係を表したグラフである。次の問いに答えなさい。（各8点）



□(1)　グラフの切片は何を表しているか答えなさい。

〔　　　　　〕

□(2)　y を x の式で表しなさい。

〔　　　　　〕

□(3)　水温が42℃になるのは，わかし始めてから何分後か求めなさい。

〔　　　　　〕

定期テスト対策 Ⅲ応用編Ⅲ　3章 1次関数

得点　／100点

実施時間のめやす⇨18分

1 次の問いに答えなさい。（各11点）

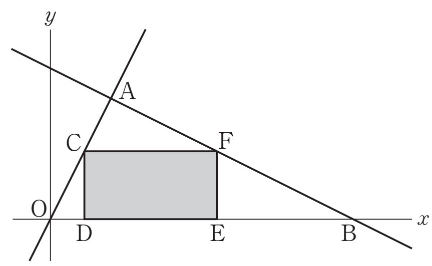
□(1) 点$(-4,\ 3)$を通り直線$y=2x+1$とy軸上で交わる直線の式を求めなさい。

〔　　　　〕

□(2) 直線$y=2x+a$は，2直線$y=-3x+2$と$y=8$の交点を通る。aの値を求めなさい。

〔　　　　〕

2 右の図のように，2直線$y=2x$と$y=-\frac{1}{2}x+5$が点Aで交わっている。△OABの内部にある長方形CDEFは，辺DEがx軸上にあり，頂点C，FがそれぞれOA，AB上にある。このとき，次の問いに答えなさい。（各13点）



□(1) 点Aの座標を求めなさい。

〔　　　　〕

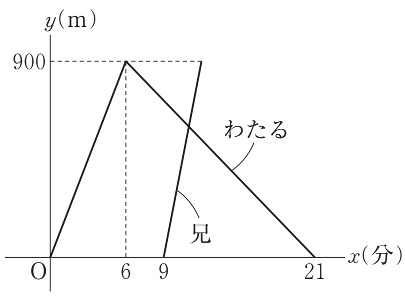
□(2) CDの長さが2のとき，CFの長さを求めなさい。

〔　　　　〕

□(3) 長方形CDEFが正方形になるとき，点Dの座標を求めなさい。

〔　　　　〕

3 わたるさんは学校を出発し，一定の速さで家まで走り，家からは一定の速さで歩いて学校にもどった。お兄さんは，わたるさんが出発してから9分後に，自転車に乗って学校を出発し，分速240mで家まで走った。右の図は，わたるさんが学校を出発してからx分後の学校からの道のりをymとして，2人の進んだようすをグラフに表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。（(1)，(2)各12点，(3)完答15点）



□(1) わたるさんは，学校を出発して家に着くまで分速何mで走ったか求めなさい。

〔　　　　〕

□(2) お兄さんが進んだようすを表すグラフの式を求めなさい。

〔　　　　〕

□(3) わたるさんとお兄さんが出会ったのは，わたるさんが学校を出発してから何分何秒後か。また，出会ったのは学校から何mの地点か，求めなさい。

時間〔　　　　〕

地点〔　　　　〕