【】 試験問題 F

$\boxed{1}$ 次の計算をしなさい。

(1) $13-2\times(14-7)$　　(2) $-3^2+(-2)^2$

(3) $3(2x-y)-2(x+2y)$　　(4) $ab\times b^2\div a^2b^2$

(5) $\frac{1}{3}(6x^2y-12xy^2)$　　(6) $\frac{x+y}{2}-\frac{y-x}{6}$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) －1 (2) －5 (3) $4x-7y$ (4) $\frac{b}{a}$ (5) $2x^2y-4xy^2$ (6) $\frac{2x+y}{3}$

[解説]

(1) $13-2\times(14-7)=13-2\times7=13-14=-1$

(2) $-3^2+(-2)^2=-9+4=-5$

(3) $3(2x-y)-2(x+2y)=6x-3y-2x-4y=6x-2x-3y-4y=4x-7y$

(4) $ab\times b^2\div a^2b^2=ab\times b^2\times\frac{1}{a^2b^2}=\frac{ab\times b^2}{a^2b^2}=\frac{b}{a}$

(5) $\frac{1}{3}(6x^2y-12xy^2)=\frac{1}{3}\times6x^2y+\frac{1}{3}\times(-12xy^2)=2x^2y-4xy^2$

(6) $\frac{x+y}{2}-\frac{y-x}{6}=\frac{(x+y)\times3}{2\times3}-\frac{y-x}{6}=\frac{3(x+y)-(y-x)}{6}=\frac{3x+3y-y+x}{6}$

$=\frac{4x+2y}{6}=\frac{2x+y}{3}$

$\boxed{2}$　次の等式を[　　]内の文字について解きなさい。

(1) $3a+4b=c$　$[b]$

(2) $m=\dfrac{x-y}{2}$　$[y]$

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $b=\dfrac{-3a+c}{4}$　(2) $y=x-2m$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $3a+4b=c$，$3a$ を右辺に移項して $4b=-3a+c$，両辺を 4 でわると，$b=\dfrac{-3a+c}{4}$

(2) $m=\dfrac{x-y}{2}$，両辺を入れ替えて $\dfrac{x-y}{2}=m$，両辺に 2 をかけると $x-y=2m$，

x を右辺に移項して $-y=-x+2m$，両辺に -1 をかけると，$y=x-2m$

$\boxed{3}$　次の方程式を解きなさい。

(1) $0.4x-1.2=-0.2x$

(2) $\begin{cases} y=2x-5 \\ 3x-y=8 \end{cases}$

[解答欄]

①	②

[解答](1) $x=2$　(2) $x=3,\ y=1$

[解説]

(1) $0.4x-1.2=-0.2x$

両辺に10をかけると，$4x-12=-2x$，$6x=12$，$x=2$

(2) $\begin{cases} y=2x-5 \cdots ① \\ 3x-y=8 \cdots ② \end{cases}$

代入法で解く。($y=$～，$x=$～ という式があるときは代入法が計算しやすい)

①の y を②の y に代入すると，

$3x-(2x-5)=8,\ 3x-2x+5=8,\ x=3$

$x=3$ を①に代入すると， $y=2\times3-5=1$

よって $x=3,\ y=1$

$\boxed{4}$　一次関数 $y=ax+b$ が次のような値をとるとき，(1)～(4)のそれぞれについて a と b の値を求めなさい。

(1)

x	・・ 0　1　2　3　4・・
y	・・ 1　3　5　7　9・・

(2)

x	・・ －3　0　3　6　9・・
y	・・ 8　5　2　－1　－4・・

(3)

x	・・ 3　4　5　6　7・・
y	・・ 4　7　10　13　16・・

(4)

x	・・ －5・・・・・5
y	・・ 0・・・・・6

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $a=2,\ b=1$　(2) $a=-1,\ b=5$　(3) $a=3,\ b=-5$　(4) $a=\dfrac{3}{5},\ b=3$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) $x=0$ のときのとき $y=1$ なので切片 $b=1$

x が 0 から 1 まで 1 増加するとき， y は 1 から 3 まで 2 増加するので，

(傾き)＝(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})}=\dfrac{2}{1}=2$　よって $a=2$

(2) $x=0$ のとき $y=5$ なので切片 $b=5$

x が 0 から 3 まで 3 増加するとき，y は 5 から 2 まで 2－5＝－3 増加する(3 減少する)ので，(傾き)＝(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})}=\dfrac{-3}{3}=-1$　よって $a=-1$

(3) x が 3 から 4 まで 1 増加するとき，y は 4 から 7 まで 3 増加するので，

(傾き)＝(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})}=\dfrac{3}{1}=3$　よって $a=3$ で，直線の式は，

$y=3x+b$ とおくことができる。この式に $x=3,\ y=4$ を代入すると，

$4=3\times3+b,\ 4=9+b,\ b=-5$

(4) x が－5 から 5 まで 10 増加するとき，y は 0 から 6 まで 6 増加するので，

(傾き)＝(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(\text{xの増加量})}=\dfrac{6}{10}=\dfrac{3}{5}$　よって $a=\dfrac{3}{5}$ で，直線の式は，

$y=\dfrac{3}{5}x+b$ とおくことができる。この式に，$x=-5,\ y=0$ を代入すると，

$0=\dfrac{3}{5}\times(-5)+b,\ 0=-3+b,\ b=3$

$\boxed{5}$　次の条件をみたす一次関数を求めよ。

(1)　変化の割合が－2 で，$x=0$ のとき $y=3$ である。

(2)　グラフの切片が 7 で，傾きが－1 の直線である。

(3)　グラフが直線 $y=2x+1$ に平行で，点(3，1)を通る直線である。

(4)　グラフが 2 点(－3，2)，(2，－3)を通る直線である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $y=-2x+3$　(2) $y=-x+7$　(3) $y=2x-5$　(4) $y=-x-1$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 一次関数では(傾き)＝(変化の割合)なので，この直線の傾きは－2 になる。

よって，$y=-2x+b$ とおくことができる。この式に $x=0,\ y=3$ を代入すると，

$3=-2\times 0+b,\ b=3$

ゆえに求める直線の式は $y=-2x+3$

(別解)

一次関数では(傾き)＝(変化の割合)なので，この直線の傾きは－2 になる。

$x=0$ のとき $y=3$ であるので，切片は3

ゆえに求める直線の式は $y=-2x+3$

(3) 2 つの直線が平行であるとき，傾きが等しい。よって求める直線の傾きは 2 で，直線の式は $y=2x+b$ ･･･①とおくことができる。

点(3，1)を通るので， $x=3,\ y=1$ を代入して，

$1=2\times 3+b,\ 1=6+b,\ b=-5$

よって，求める直線の式は $y=2x-5$

(4) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

点(－3，2)を通るので， $x=-3,\ y=2$ を代入して， $2=a\times(-3)+b,\ -3a+b=2$ ･･･①

点(2，－3)を通るので， $x=2,\ y=-3$ を代入して， $-3=a\times 2+b,\ 2a+b=-3$ ･･･②

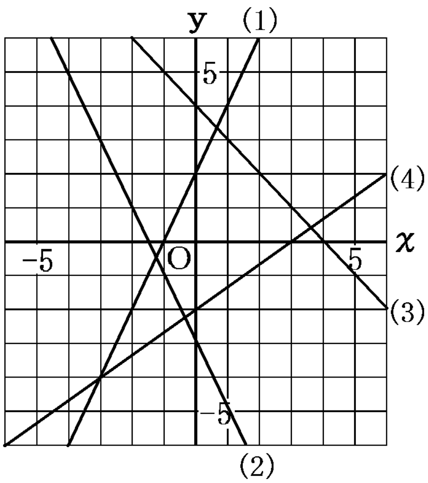
①，②を連立方程式として加減法で解く。b を消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & -3a+b=2 \\ -) & \underline{\ \ 2a+b=-3} \\ & -5a\quad\ \ =5 \end{array}\qquad -5a=5,\ a=-1$$

$a=-1$ を②に代入すると， $2\times(-1)+b=-3,\ -2+b=-3,\ b=-1$

よって，求める直線の式は $y=-x-1$

$\boxed{6}$　次の図の(1)～(4)の直線の式を求めなさい。



[解答欄]

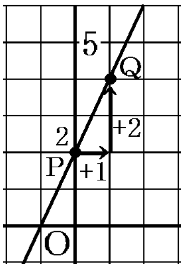
(1)	(2)	(3)
(4)		

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

[解説]

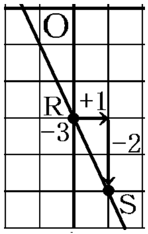
$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，2)と読み取れる。したがって切片 b は 2，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 Q。P から Q で，x は＋1，y は＋2 変化する。したがって直線の傾き a は



$\frac{2}{1}=2$ ゆえに，求める直線の式は $y=2x+2$ である。

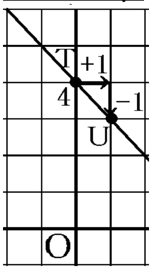
(2) の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，－3)と読み取れる。したがって切片 b は－3，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 S。R から S で，x は＋1，y は－2 変化する。したがって直線の傾き a は



$\frac{-2}{1}=-2$

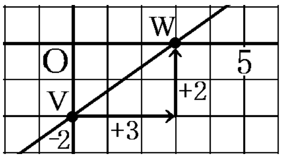
ゆえに，求める直線の式は $y=-2x-3$ である。

(3) の直線が y 軸と交わる点の座標は T(0，4)と読み取れる。したがって切片 b は 4，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 U。T から U で，x は＋1，y は－1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{-1}{1}=-1$



ゆえに，求める直線の式は $y=-x+4$ である。

(4) の直線が y 軸と交わる点の座標は V(0，－2)と読み取れる。したがって切片 b は－2，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 W。V から W で，x は＋3，y は＋2 変化する。



したがって直線の傾き a は $\frac{+2}{+3}=\frac{2}{3}$

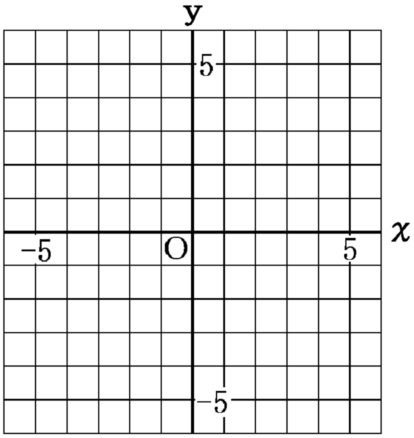
ゆえに，求める直線の式は $y=\frac{2}{3}x-2$ である。

7　次の式のグラフをかきなさい。

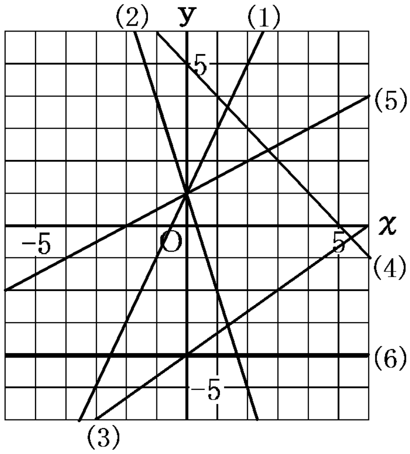
(1)　$y = 2x + 1$　　(2)　$y = -3x + 1$　　(3)　$y = \dfrac{2}{3}x - 4$

(4)　$x + y = 5$　　(5)　$x - 2y + 2 = 0$　　(6)　$2y + 8 = 0$

[解答欄]



[解答]



[解説]

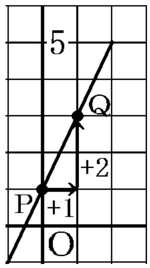
$y = ax + b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1)　$y = 2x + 1$ の切片は 1 なので，P(0，1)を通る。

(傾き)＝ $2 = \dfrac{2}{1} = \dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝2

P から x 方向に＋1，y 方向に＋2 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y = 2x + 1$ のグラフになる。

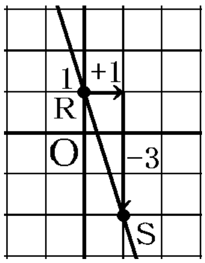


(2)　$y = -3x + 1$ の切片は 1 なので，R(0，1)を通る。

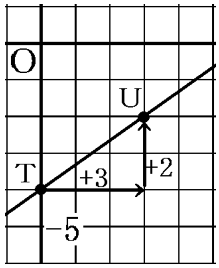
(傾き)＝ $-3 = \dfrac{-3}{1} = \dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝－3

R から x 方向に＋1，y 方向に－3 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y = -3x + 1$ のグラフになる。



(3) $y=\frac{2}{3}x-4$ の切片は－4 なので，T(0，－4)を通る。

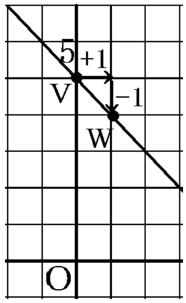


(傾き)＝$\frac{2}{3}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝2

T から x 方向に＋3，y 方向に＋2 だけすすめた点 U をとる。TU を結んだ直線が $y=\frac{2}{3}x-4$ のグラフになる。

(4) まず $x+y=5$ を変形して， $y=-x+5$



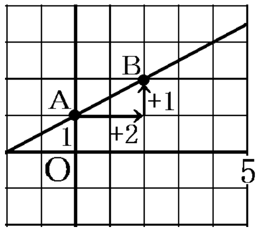
$y=-x+5$ の切片は 5 なので，V(0，5)を通る。

(傾き)＝$-1=\frac{-1}{1}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝－1

V から x 方向に＋1，y 方向に－1 だけすすめた点 W をとる。VW を結んだ直線が $y=-x+5$ のグラフになる。

(5) まず $x-2y+2=0$ を $y=$～の形に変形する。



$-2y=-x-2,\ 2y=x+2,\ y=\frac{1}{2}x+1$

$y=\frac{1}{2}x+1$ の切片は 1 なので，A(0，1)を通る。

(傾き)＝$\frac{1}{2}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝2 のとき，(y の増加量)＝1

A から x 方向に＋2， y 方向に＋1 だけすすめた点 B をとる。AB を結んだ直線が

$y=\frac{1}{2}x+1$ のグラフになる。

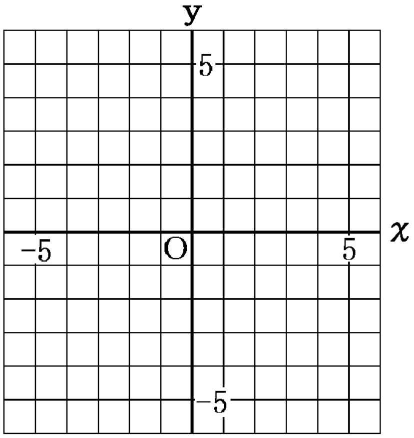
(6) $2y+8=0$ の式を変形して $2y=-8,\ y=-4$

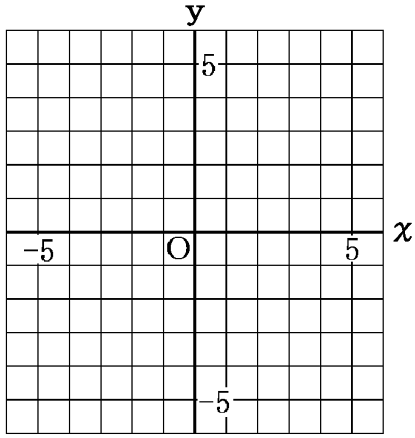
y 座標が－4 の点の集まりなので，(0，－4)を通り x 軸に平行な直線になる。

8 次の連立方程式の解を，グラフを使って求めなさい。

(1) $\begin{cases} y=2x-5 \\ y=3x-8 \end{cases}$　　　(2) $\begin{cases} x+y=4 \\ x-3y=0 \end{cases}$

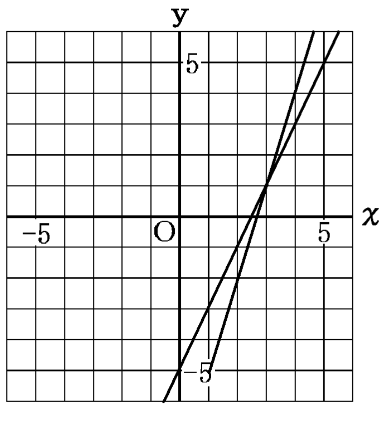
[解答欄]

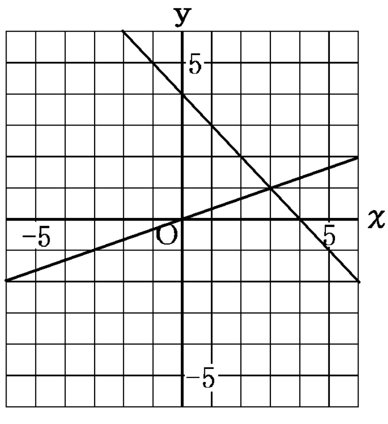




(1)	(2)

[解答](1)　$x=3,\ y=1$　(2)　$x=3,\ y=1$





[解説]

2 つの直線のグラフを書き，交点の座標をよみとる。交点の座標が連立方程式の解と等しくなる。

【】試験問題 G

$\boxed{1}$ 次のうち，y が x の一次関数であるものには○，そうでないものには×をつけよ。

(1) 4l 入っている水槽に毎分 1l ずつ x 分間水を入れたとき，全体の水の量が yl である。

(2) 道のり 10km を時速 x km の速さで進んだときに y 時間かかる。

(3) 50 円の品物を x 個買い，千円出したときのおつりが y 円である。

(4) 1 個 x g のリンゴ 1 ダースの重さが y g である。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)

[解答](1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

[解説]

関数の中で y が x の一次式で表されるもの，すなわち $y=ax+b$ の形になるものが一次関数である。比例 $y=ax$ は $b=0$ のときで一次関数の一種である。$y=ax^2$ (x の 2 乗に比例), $y=\dfrac{a}{x}$ (反比例)などは一次関数ではない。

(1) (全体の水の量 y)＝(最初に入っている水の量 4)＋(x 分間にはいった水の量 $1\times x$)なので，$y=4+1\times x$，$y=x+4$ これは $y=ax+b$ の形になっているので一次関数といえる。

(2) (時間 y)＝(距離 10)÷(速さ x)＝$\dfrac{\text{距離}}{\text{速さ}}$ なので，$y=\dfrac{10}{x}$ これは反比例の式で $y=ax+b$ の形にはなっていない。よって一次関数ではない。

(3) (おつり y)＝1000－(単価 50)×(個数 x)なので，$y=1000-50\times x$，$y=-50x+1000$ これは $y=ax+b$ の形になっているので一次関数といえる。

(4) (全体の重さ y)＝(1 個の重さ x)×(個数 12)なので，$y=x\times 12$，$y=12x$ $y=ax+b$ で $b=0$ の場合 $y=ax$ となる(比例)。これは一次関数の一種である。

$\boxed{2}$　次の表は関数 $y=3x-2$ の数表の一部である。空欄にあてはまる数を入れよ。

x	・・ －3　－2　－1　0　1　2　3　4　5　6・・
y	・・ －11　(ア)　－5　(イ)　1　4　7　(ウ)　(エ)　16

[解答欄]

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)

[解答](ア) －8　(イ) －2　(ウ) 10　(エ) 13

[解説]

$y=3x-2$ に x の値を代入して求める。たとえば，$x=-2$ のとき $y=3\times(-2)-2=-8$

$\boxed{3}$　関数 $y=3x+4$ について以下の問いに答えよ。

(1)　傾きを求めよ。

(2)　切片を求めよ。

(3)　変化の割合を求めよ。

(4)　x の増加量が 1 のとき，y の増加量を求めよ。

(5)　x の増加量が－2 のとき，y の増加量を求めよ。

(6)　この関数のグラフは右上がりか，右下がりか。

(7)　x ＝－2 のとき，y の値を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	

[解答](1) 3　(2) 4　(3) 3　(4) 3　(5) －6　(6) 右上がり　(7) －2

[解説]

(1)～(3) 一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。したがって，$y=3x+4$ の場合，(傾き)＝3，(切片)＝4

a は変化の割合とも一致する。したがって，(変化の割合)＝3

(4)，(5) $\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$＝(変化の割合)なので，($y$ の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)

(変化の割合)＝3 なので，(x の増加量)＝1のとき(y の増加量)＝$3\times1=3$

また，(x の増加量)＝-2 のとき(y の増加量)$=3\times(-2)=-6$

(6)　$y=ax+b$ の傾き a が正のときグラフは右上がりの直線となり， a が負のときは右下がりに直線となる。 $y=3x+4$ の傾きは 3 で正の値なので，右上がりの直線になる。

(7)　$y=3x+4$ に $x=-2$ を代入すると， $y=3\times(-2)+4=-2$

$\boxed{4}$　二元一次方程式 $2x-3y=6$ について以下の問いに答えよ。

(1)　$x=0$ のとき， y の値を求めよ。

(2)　$y=0$ のとき， x の値を求めよ。

(3)　一次関数の式に直すとどうなるか。式を書け。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　－2　(2) 3　(3)　$y=\dfrac{2}{3}x-2$

[解説]

(1)　$2x-3y=6$ に $x=0$ を代入すると， $0-3y=6$, $y=-2$

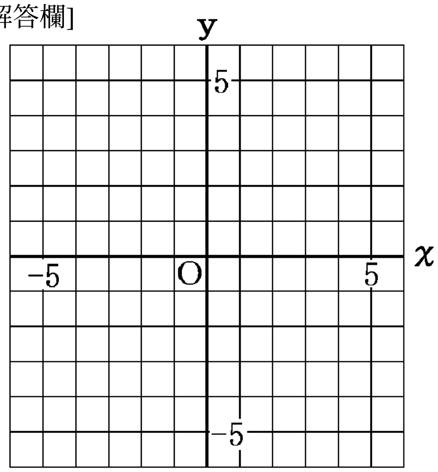
(2)　$2x-3y=6$ に $y=0$ を代入すると， $2x-0=6$, $x=3$

(3)　$2x-3y=6$ を y について解くと，$-3y=-2x+6$, $y=\dfrac{2}{3}x-2$

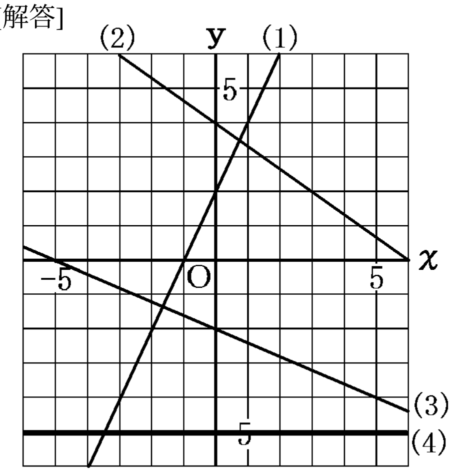
$\boxed{5}$　次の式で表される直線のグラフをかけ。

(1)　$y=2x+2$　　(2)　$y=-\dfrac{2}{3}x+4$　　(3)　$2x+5y+10=0$　　(4)　$y=-5$

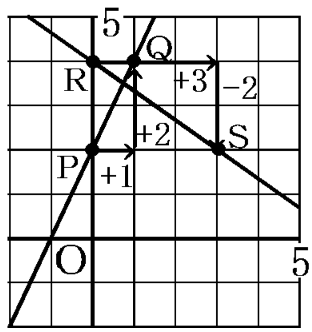
[解答欄]



[解答]



[解説]



$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1)　$y=2x+2$ の切片は 2 なので，P(0，2)を通る。

(傾き)＝$2=\dfrac{2}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝2

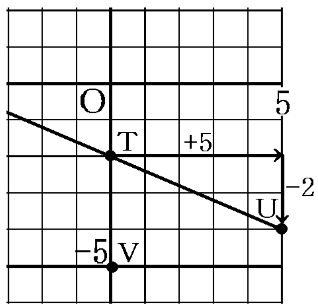
P から x 方向に＋1，y 方向に＋2 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=2x+2$ のグラフになる。

(2)　$y=-\dfrac{2}{3}x+4$ の切片は 4 なので，R(0，4)を通る。

(傾き)＝$-\dfrac{2}{3}=\dfrac{-2}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝−2

R から x 方向に＋3，y 方向に−2 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=-\dfrac{2}{3}x+4$ のグラフになる。

(3) $2x+5y+10=0$ をまず $y=$～の形に変形する。



$5y=-2x-10$, $y=-\dfrac{2}{5}x-2$

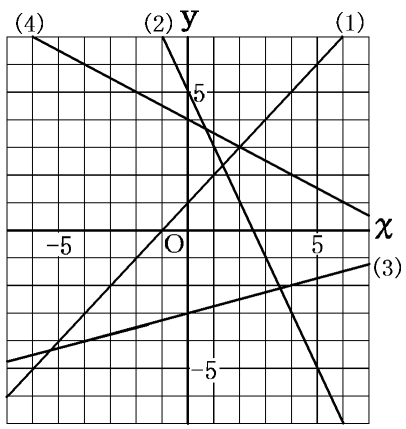
$y=-\dfrac{2}{5}x-2$ の切片は－2 なので，T(0，－2)を通る。

(傾き)＝$-\dfrac{2}{5}=\dfrac{-2}{5}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝5 のとき，(y の増加量)＝－2

T から x 方向に＋5， y 方向に－2 だけすすめた点 U をとる。TU を結んだ直線が $y=-\dfrac{2}{5}x-2$ のグラフになる。

(4) $y=-5$ y 座標が－5 の点の集まりなので, V(0, －5)を通り x 軸に平行な直線になる。

$\boxed{6}$ 次のグラフで表される直線の式を求めよ。



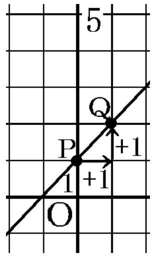
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

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

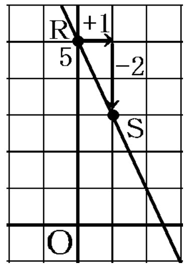
[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。



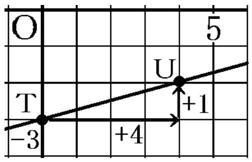
(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，1)と読み取れる。したがって切片 b は 1， x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 Q。P から Q で， x は＋1， y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{1}{1}=1$

ゆえに，求める直線の式は $y=x+1$ である。

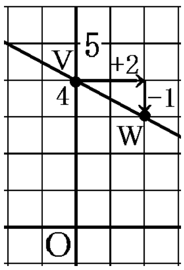


(2) の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，5)と読み取れる。したがって切片 b は 5， x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 S。R から S で，x は＋1，y は－2 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{-2}{1}=-2$

ゆえに，求める直線の式は $y=-2x+5$ である。



(3) の直線が y 軸と交わる点の座標は T(0，－3)と読み取れる。したがって切片 b は－3， x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 U。T から U で， x は＋4， y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{1}{4}$　ゆえに，求める直線の式は $y=\frac{1}{4}x-3$ である。



(4) の直線が y 軸と交わる点の座標は V(0，4)と読み取れる。したがって切片 b は 4， x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 W。V から W で， x は＋2， y は－1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{-1}{2}=-\frac{1}{2}$

ゆえに，求める直線の式は $y=-\frac{1}{2}x+4$ である。

$\boxed{7}$　グラフが次のようになる直線の式をそれぞれ求めよ。

(1)　傾きが 4，切片が－2 の直線

(2)　傾きが－2 で，(0，3)を通る直線

(3)　切片が 4 で(－4，－2)を通る直線

(4)　2 点(－5，0)，(0，3)を通る直線

(5)　2 点(4，13)，(－2，－11)を通る直線

(6)　2 点(3，－2)，(－3，－2)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

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

(5)　$y = 4x - 3$　(6)　$y = -2$

[解説]

一次関数 $y = ax + b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(2) 傾きが－2 なので，直線の式は $y = -2x + b$ とおくことができる。

(0，3)を通るので，$x = 0,\ y = 3$ を代入して，$3 = -2 \times 0 + b,\ b = 3$

よって，求める直線の式は $y = -2x + 3$

(別解)

(0，3)を通るので切片は 3，傾きが－2 なので，求める直線の式は $y = -2x + 3$

(3) 切片が 4 なので直線の式は $y = ax + 4$ とおくことができる。

(－4，－2)を通るので，$x = -4,\ y = -2$ を $y = ax + 4$ に代入して，

$-2 = a \times (-4) + 4,\ -4a = -6,\ a = \dfrac{3}{2}$　よって求める直線の式は $y = \dfrac{3}{2}x + 4$

(4) 求める直線の式を $y = ax + b$ とおく。

点(－5，0)を通るので，$x = -5,\ y = 0$ を代入して，$0 = a \times (-5) + b,\ -5a + b = 0$ ・・・①

点(0，3)を通るので，$x = 0,\ y = 3$ を代入して，$3 = a \times 0 + b,\ b = 3$・・・②

②を①に代入すると，$-5a + 3 = 0,\ 5a = 3,\ a = \dfrac{3}{5}$

よって，求める直線の式は$y=\frac{3}{5}x+3$

(別解)

点(0，3)を通るので，切片は 3　よって求める直線の式は$y=ax+3$とおくことができる。

(－5，0)を通るので，$x=-5,\ y=0$を$y=ax+3$に代入して，$0=-5a+3,\ a=\frac{3}{5}$

よって，求める直線の式は$y=\frac{3}{5}x+3$

(5) 求める直線の式を$y=ax+b$とおく。

点(4，13)を通るので$x=4,\ y=13$を代入して，$13=a\times4+b,\ 4a+b=13$・・・①

点(－2,－11)を通るので，$x=-2,\ y=-11$を代入して，

$-11=a\times(-2)+b,\ -2a+b=-11$・・・②

①，②を連立方程式として加減法で解く。bを消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & 4a+b=13 \\ -) & -2a+b=-11 \\ \hline & 6a\qquad=24 \end{array}$$

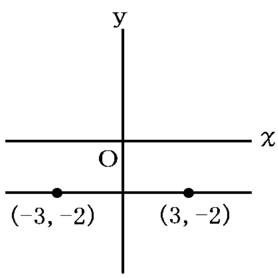
$6a=24,\ a=4$

$a=4$を②に代入すると，$-2\times4+b=-11,\ -8+b=-11,\ b=-3$

よって，求める直線の式は$y=4x-3$

(6) 2 点のy座標が等しいので，この直線はx軸に平行で，直線上ではyの値はつねに－2

よって求める直線の式は$y=-2$



(注)

2 点のy座標が等しい場合，直線の式はy＝～

2 点のx座標が等しい場合，直線の式はx＝～

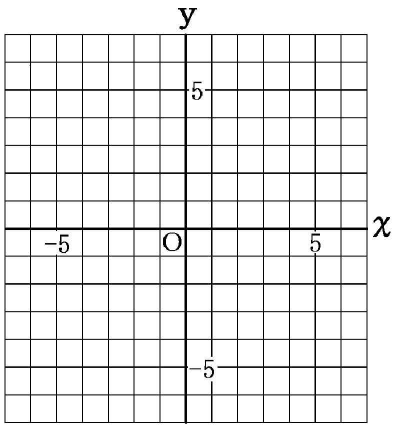
$\boxed{8}$ 連立方程式$\begin{cases} 2x-5y=-10 & \cdots① \\ y=2x-6 & \cdots② \end{cases}$について以下の問いに答えよ。

(1) ①のグラフをかけ

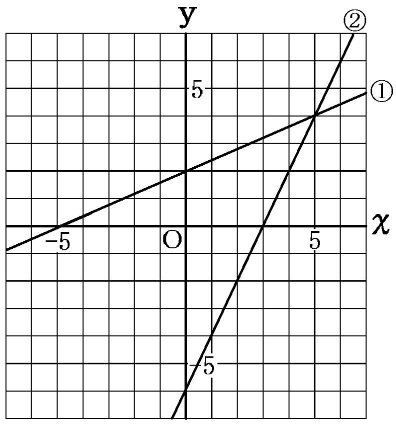
(2) ②のグラフをかけ。

(3) 連立方程式の解を求めよ。

[解答欄]



[解答]

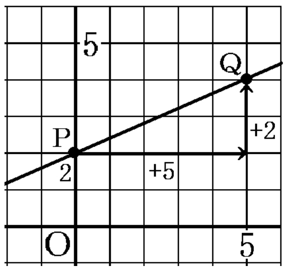


(3) グラフより $x=5,\ y=4$

[解説]

(1) まず y =～の形に変形する。

$$2x-5y=-10,\ -5y=-2x-10,\ 5y=2x+10,\ y=\frac{2}{5}x+2$$



$y=\frac{2}{5}x+2$ の切片は 2 なので，P(0，2)を通る。

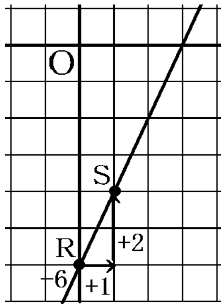
(傾き)$=\frac{2}{5}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝5 のとき，(y の増加量)＝2

P から x 方向に＋5， y 方向に＋2 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が

$y=\frac{2}{5}x+2$ のグラフになる。

(2) $y=2x-6$ の切片は－6 なので，R(0，－6)を通る。



(傾き)$=2=\frac{2}{1}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝2

R から x 方向に＋1， y 方向に＋2 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=2x-6$ のグラフになる。

(3) 直線①と②の交点の座標は①，②の連立方程式の解と等しくなる。

①と②の交点の座標をグラフから読み取ると，(5，4)

したがって，連立方程式の解は， $x=5,\ y=4$

$\boxed{9}$　y は x に比例する部分と定数との和の形で表され，$x=3$ のとき $y=-2$，また，$x=-2$ のとき $y=8$ である。このとき $x=5$ のときの y の値を求めたい。途中の過程を示しながら y の値を求めよ。

[解答欄]

[解答]

比例する部分を ax，定数部分を b とすると，$y=ax+b$

$x=3,\ y=-2$ を代入すると，$-2=a\times3+b,\ 3a+b=-2$ ･･･①

$x=-2,\ y=8$ を代入すると，$8=a\times(-2)+b,\ -2a+b=8$ ･･･②

①，②を連立方程式として加減法で解く。b を消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & 3a+b=-2 \\ -) & -2a+b=8 \\ \hline & 5a \quad\ =-10 \end{array}$$

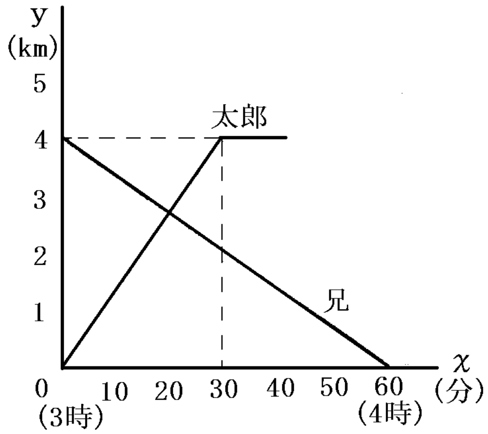
$5a=-10,\ a=-2$

$a=-2$ を①に代入すると，$3\times(-2)+b=-2,\ -6+b=-2,\ b=4$

よって，この一次関数の式は $y=-2x+4$。

これに $x=5$ を代入すると，$y=-2\times5+4=-10+4=-6$ ･･･答

$\boxed{10}$　太郎君は自宅から 4km 離れた公園へ自転車で行き，太郎君の兄は歩いて公園から自宅へ戻る。右のグラフはその時の時刻と自宅からの道のりの関係を示している。以下の問いに答えよ。



(1)　太郎君の動きを示すグラフの式を求めよ。(ただし $0 \leqq x \leqq 30$ とする)

(2)　太郎君の兄の動きを示すグラフの式を求めよ。(ただし $0 \leqq x \leqq 60$ とする)

(3)　二人が出会う時刻と場所を求めよ。

(4)　太郎君が公園で 10 分間休んだ後，自宅に向かう兄に追いつくためにはどのくらいの速さで追いかけないといけないか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1)　$y=\dfrac{2}{15}x$　(2)　$y=-\dfrac{1}{15}x+4$　(3) 3 時 20 分に自宅から $\dfrac{8}{3}$ km の地点で出会う

(3) 200m/分以上の速さ

[解説]

(1) 原点を通るので，$y=ax$ とおくことができる。

$x=30$ のとき $y=4$ なので，$y=ax$ に代入すると，$4=30a$，$a=\dfrac{4}{30}=\dfrac{2}{15}$

よって，$y=\dfrac{2}{15}x$

(2) グラフより切片は 4 なので，$y=bx+4$ とおくことができる。

$x=60$ のとき $y=0$ なので，$y=bx+4$ に代入すると，

$0=b\times 60+4$，$60b+4=0$，$60b=-4$，$b=-\dfrac{4}{60}=-\dfrac{1}{15}$　よって，$y=-\dfrac{1}{15}x+4$

(3)　$y=\dfrac{2}{15}x$ ･･･①と $y=-\dfrac{1}{15}x+4$ ･･･②を連立方程式として解く。

①の y を②の y に代入すると，$\frac{2}{15}x=-\frac{1}{15}x+4$，$2x=-x+60$，$3x=60$，$x=20$

$x=20$ を①に代入すると，$y=\frac{2}{15}\times 20=\frac{8}{3}$

よって，$x=20$，$y=\frac{8}{3}$　ゆえに，3 時 20 分に自宅から $\frac{8}{3}$ km の地点で出会う

(4) ちょうど兄と同時に家に着くすると，20 分で 4km を走らなければならない。このときの速さは，4÷20＝0.2km/分＝200m/分

よって，200m/分以上の速さで追いかけなければならない。

【】試験問題 H

$\boxed{1}$ 次の計算をしなさい。

(1) $-2+5-7$　　(2) $(-6)\times(-7)$

(3) $-5+(-24)\div 3$　　(4) $3\times(-4)-(-6)\div 2$

(5) $2x-6-5x+9$　　(6) $3(2-4x)-4(2x+3)$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) -4　(2) 42　(3) -13　(4) -9　(5) $-3x+3$　(6) $-20x-6$

$\boxed{2}$ 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 3x-2y=18 \end{cases}$　　(2) $\begin{cases} 2x+3y=3 \\ -3x+8y=-17 \end{cases}$

[解答欄]

(1) $\begin{cases} x= \\ y= \end{cases}$	(2) $\begin{cases} x= \\ y= \end{cases}$

[解答](1) $\begin{cases} x=4 \\ y=-3 \end{cases}$　(2) $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$

[解説]

(1) $\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots ① \\ 3x-2y=18 & \cdots ② \end{cases}$

加減法で解く(代入法も可)。y の係数の絶対値を 2 にそろえるために①×2

$\begin{cases} 4x+2y=10 & \cdots ①' \\ 3x-2y=18 & \cdots ② \end{cases}$

y を消去するために①'＋②

$$\begin{array}{rl} & 4x+2y=10 \\ +) & 3x-2y=18 \\ \hline & 7x \qquad =28 \end{array}$$

ゆえに $x=28\div 7=4$

$x=4$ を①に代入すると，$2\times4+y=5,\ 8+y=5,\ y=-3$
よって $x=4,\ y=-3$

(2) $\begin{cases} 2x+3y=3 & \cdots ① \\ -3x+8y=-17 & \cdots ② \end{cases}$

加減法で解く(代入法は不適当)。x の係数の絶対値を 6 にそろえるために①×3，②×2

$\begin{cases} 6x+9y=9 & \cdots ①' \\ -6x+16y=-34 & \cdots ②' \end{cases}$

y を消去するために①'＋②'

$$\begin{array}{rr} & 6x+9y=9 \\ +) & -6x+16y=-34 \\ \hline & 25y=-25 \end{array}$$

ゆえに $y=(-25)\div25=-1$

$y=-1$ を①に代入すると，$2x+3\times(-1)=3,\ 2x-3=3,\ 2x=6,\ x=3$
よって $x=3,\ y=-1$

$\boxed{3}$　ある美術館の入館料は，中学生 7 人と大人 3 人で 2020 円，中学生 5 人と大人 4 人で 2000 円であった。中学生と大人の入館料をそれぞれ求めなさい。

[解答欄]

[解答]

中学生 1 人の入館料を x 円，大人 1 人の入館料を y 円とする。

中学生 7 人と大人 3 人で 2020 円なので，$7x+3y=2020\cdots①$

中学生 5 人と大人 4 人で 2000 円なので，$5x+4y=2000\cdots②$

加減法で解く(代入法は不適当)。y の係数の絶対値を 12 にそろえるために①×4，②×3

$$\begin{cases} 28x+12y=8080 \cdots ①' \\ 15x+12y=6000 \cdots ②' \end{cases}$$

y を消去するために①'－②'

$13x=2080,\ x=160$

$x=160$ を②に代入すると，

$5\times 160+4y=2000,\ 800+4y=2000,\ 4y=1200,\ y=300$

ゆえに，$x=160,\ y=300$

これは問題にあてはまる。

よって，中学生 1 人の入館料は 160 円，大人 1 人の入館料は 300 円である。･･･答

[解説]

・まず求めるものを x，y とおく。

「中学生と大人の入館料をそれぞれ求めなさい。」とあるので，

中学生 1 人の入館料を x 円，大人 1 人の入館料を y 円とする。

・代金で値段を求める問題では，代金総額に注目して等式を立てる。

・「中学生 7 人と大人 3 人で 2020 円」とあるので，

(中学生 7 人の入館料)＋(大人 3 人の入館料)＝2020

(中学生 1 人の入館料)×7＋(大人 1 人の入館料)×3＝2020

$x\times 7+y\times 3=2020,\ 7x+3y=2020 \cdots ①$

・「中学生 5 人と大人 4 人で 2000 円」とあるので，

(中学生 5 人の入館料)＋(大人 4 人の入館料)＝2000

(中学生 1 人の入館料)×5＋(大人 1 人の入館料)×4＝2000

$x\times 5+y\times 4=2000,\ 5x+4y=2000 \cdots ②$

・①，②を連立方程式として解く。

・最後に計算の結果求めた x，y の値を一応，吟味する。通常は，「これは問題にあてはまる。」と書いておけばよい。

$\boxed{4}$　1600m はなれた駅へ行くのに，はじめ分速 50m で歩いていたが，途中で遅れそうだと思い, 速さを分速 60m にしたところ, 出発してからちょうど 30 分後に駅に着きました。分速 50m で歩いた道のりと分速 60m で歩いた道のりを求めなさい。

[解答欄]

[解答]

分速 50m で歩いた道のりを x m，分速 60m で歩いた道のりを y m とする。

駅まで 1600m なので，$x+y=1600$ ･･･①

分速 50m で歩いた時間は $\dfrac{x}{50}$ 分，分速 60m で歩いた時間は $\dfrac{y}{60}$ 分で，合計時間は 30 分なので，$\dfrac{x}{50}+\dfrac{y}{60}=30$ ･･･②

①，②の連立方程式を代入法で解く(加減法も可)。

①より $y=1600-x$ ･･･①'

②の両辺に 300 をかけて分母を払うと，$6x+5y=9000$ ･･･②'

①'を②'に代入すると，

$6x+5(1600-x)=9000$，$6x+8000-5x=9000$，$x=1000$

$x=1000$ を①'に代入すると，$y=1600-1000=600$

ゆえに，$x=1000$，$y=600$

これは問題にあてはまる。

よって，分速 50m で歩いた道のりは 1000m，分速 60m で歩いた道のりは 600m。･･･答

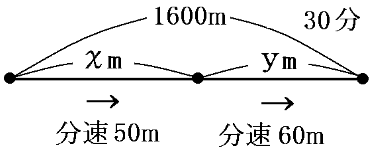
[解説]

・まず求めるものを x，y とおく。

「分速 50m で歩いた道のりと分速 60m で歩いた道のりを求めなさい。」とあるので, 分速 50m で歩いた道のりを x m，分速 60m で歩いた道のりを y m とする。

・速さの問題では，(時間)＝(距離)÷(速さ)＝$\dfrac{\text{距離}}{\text{速さ}}$の公式を使う。

・速さの問題では，図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し，図を見ながら，距離とかかった時間に注目して式を作る。



・距離について

(分速 50m で歩いた距離)＋(分速 60m で歩いた距離)＝1600

$x+y=1600$・・・①

・かかった時間について

(分速 50m で歩いた時間)＋(分速 60m で歩いた時間)＝30

(分速 50m で歩いた距離)÷50＋(分速 60m で歩いた距離)÷60＝30

$x\div50+y\div60=30$, $\dfrac{x}{50}+\dfrac{y}{60}=30$・・・②

・①，②を連立方程式として解く。

・最後に計算の結果求めたx，yの値を一応，吟味する。通常は,「これは問題にあてはまる。」と書いておけばよい。

$\boxed{5}$　一次関数$y=-2x-4$において，xの値が－5 から－1 まで変わるとき，yの値はどのように変わるか。

[解答欄]

[解答]6 から－2 まで変わる

[解説]

$x=-5$を代入すると，$y=-2\times(-5)-4=10-4=6$

$x=-1$を代入すると，$y=-2\times(-1)-4=2-4=-2$

$\boxed{6}$　次の一次関数の変化の割合をいいなさい。

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

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　－1　(2)　$-\dfrac{5}{2}$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ 場合，a は変化の割合を表す。

(1)　$y=-x+5$ では $a=-1$，(2)　$y=-\dfrac{5}{2}x$ では $a=-\dfrac{5}{2}$

$\boxed{7}$　1km 走るのに $\dfrac{1}{10}\,l$ のガソリンを使う自動車がある。この自動車が 40 l のガソリンを入れて出発した。このとき，x km 走ったときの残りのガソリンの量を y l として，次の問いに答えなさい。

(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　100km 走ったときの残りのガソリンの量を求めなさい。

(3)　x の変域を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$y=-\dfrac{1}{10}x+40$　(2)　30 l　(3)　$0 \leqq x \leqq 400$

[解説]

(1)　x km 走ったときに使うガソリンは $\dfrac{1}{10}\times x$ なので，残りは $40-\dfrac{1}{10}x$

ゆえに，$y=-\dfrac{1}{10}x+40$

(2)　$y=-\dfrac{1}{10}x+40$　に $x=100$ を代入すると，$y=-\dfrac{1}{10}\times 100+40=-10+40=30$

よって，残りのガソリンの量は30 l

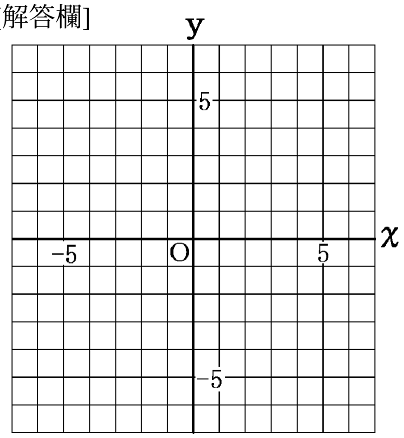
(3) $y=0$ とすると，$0=-\dfrac{1}{10}x+40$ で，これを解くと $x=400$

よって 40 l のガソリンを入れたとき，400km 走ることができる。
ゆえに $0 \leqq x \leqq 400$

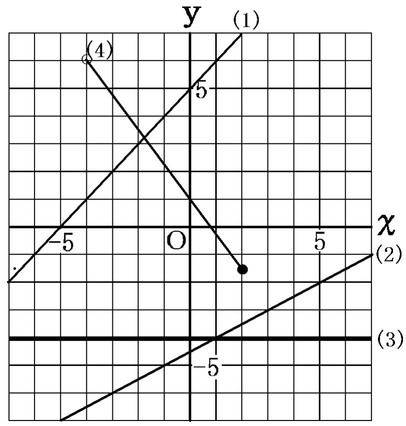
$\boxed{8}$ 次の一次関数のグラフをかきなさい。

(1) $y=x+5$ (2) $y=\dfrac{1}{2}x-\dfrac{9}{2}$ (3) $y=-4$ (4) $y=-\dfrac{5}{4}x+1\ (-4<x\leqq 2)$

[解答欄]

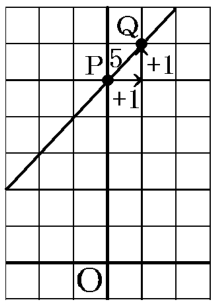


[解答]



[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

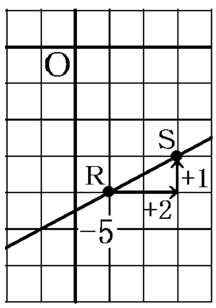


(1) $y=x+5$ の切片は 5 なので，P(0，5)を通る。

(傾き)$=1=\dfrac{1}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので,

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝1

P から x 方向に＋1，y 方向に＋1 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=x+5$ のグラフになる。



(2) $y=\dfrac{1}{2}x-\dfrac{9}{2}$ 切片は $-\dfrac{9}{2}$ で整数にならないので，例えば $x=1$

の点を使う。$x=1$のとき$y=\frac{1}{2}\times 1-\frac{9}{2}=-\frac{8}{2}=-4$

点 R(1，－4)とする。

(傾き)＝$\frac{1}{2}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$なので，($x$ の増加量)＝2 のとき，(y の増加量)＝1

R から x 方向に＋2，y 方向に＋1 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=\frac{1}{2}x-\frac{9}{2}$

のグラフになる。

(3) $y=-4$ y 座標が－4 の点の集まりなので, (0，－4)を通り x 軸に平行な直線になる。

(4) $y=-\frac{5}{4}x+1\ (-4<x\leqq 2)$の切片は 1 なので，

T(0，1)を通る。

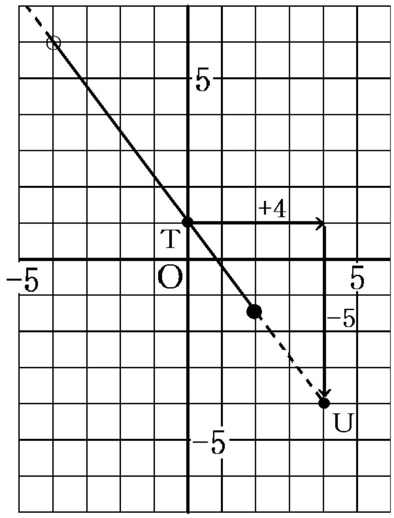
(傾き)＝$-\frac{5}{4}=\frac{-5}{4}=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$なので，

(x の増加量)＝4 のとき，(y の増加量)＝－5

T から x 方向に＋4，y 方向に－5 だけすすめた点 U を

とる。TU を結んだ直線が $y=-\frac{5}{4}x+1$のグラフになる。

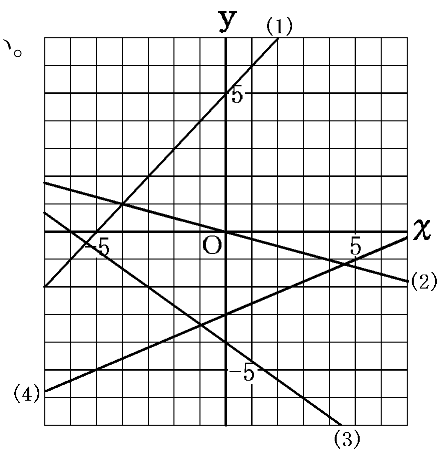
x の変域が$-4<x\leqq 2$なので，この範囲内は実線で示し，範囲外は点線で示す。$x=-4$ は含まれないので○を記入し，$x=2$ ははいるので●を記入する。



9 右の図の(1)〜(4)の直線を表す式を求めなさい。

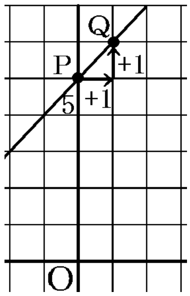
[解答欄]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	



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

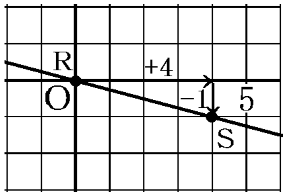
[解説]



$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，5)と読み取れる。したがって切片 b は 5，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 Q。P から Q で，x は＋1，y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{1}{1}=1$

ゆえに，求める直線の式は $y=x+5$ である。

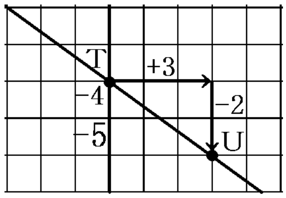
(2) の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，0)と読み取れる。したがって切片 b は 0，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 S。R から S で，x は＋4，y は－1 変化する。



したがって直線の傾き a は $\frac{-1}{4}=-\frac{1}{4}$

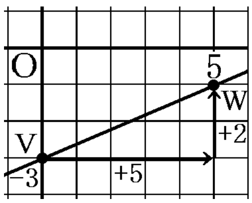
ゆえに，求める直線の式は $y=-\frac{1}{4}x$ である。

(3)の直線が y 軸と交わる点の座標は T(0，－4)と読み取れる。したがって切片 b は－4，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 U。T から U で，x は＋3，y は－2 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{-2}{3}=-\frac{2}{3}$



ゆえに，求める直線の式は $y=-\frac{2}{3}x-4$ である。

(4) の直線が y 軸と交わる点の座標は V(0，－3)と読み取れる。したがって切片 b は－3，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 W。V から W で，x は＋5，y は＋2 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{2}{5}$



ゆえに，求める直線の式は $y=\frac{2}{5}x-3$ である。

$\boxed{10}$　次の条件をみたす一次関数を求めなさい。

(1)　グラフが点(2，7)を通り，傾きが 4 の直線である。

(2)　x ＝1 のとき y ＝2，x ＝－3 のとき y ＝－10 である。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=4x-1$　(2)　$y=3x-1$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 傾きが 4 なので，$y=4x+b$ とおく。

点(2，7)を通るので，$x=2$，$y=7$ を $y=4x+b$ に代入して，

$7=4\times2+b$，$7=8+b$，$b=-1$

よって，求める直線の式は，$y=4x-1$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

$x=1$，$y=2$ を $y=ax+b$ に代入して，$2=a\times1+b$，$a+b=2$ ･･･①

$x=-3$，$y=-10$ を $y=ax+b$ に代入して，$-10=a\times(-3)+b$，$-3a+b=-10$ ･･･②

①，②を連立方程式として加減法で解く。b を消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & a+b=2 \\ -) & -3a+b=-10 \\ \hline & 4a \quad =12 \end{array}$$

$4a=12$，$a=3$

$a=3$ を①に代入すると，$3+b=2$，$b=-1$

よって，求める直線の式は，$y=3x-1$

(別解)

x ＝1 のとき y ＝2，x ＝－3 のとき y ＝－10 であるので，(傾き)＝$\dfrac{2-(-10)}{1-(-3)}=\dfrac{12}{4}=3$

求める直線の式を $y=3x+b$ とおく。

$x=1$，$y=2$ を $y=3x+b$ に代入すると，$2=3\times1+b$，$2=3+b$，$b=-1$

よって，求める直線の式は $y=3x-1$

11　次の直線の式を求めなさい。

(1)　$y=-3x+7$ に平行で，点(5，0)を通る直線

(2)　x 軸との交点が(2，0)，y 軸との交点が(0，5)である直線

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=-3x+15$　(2)　$y=-\frac{5}{2}x+5$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 2 つの直線が平行であるとき，傾きが等しい。よって求める直線の傾きは－3 で，直線の式は $y=-3x+b$ ･･･①とおくことができる。

点(5，0)を通るので，$x=5,\ y=0$ を①に代入して，$0=-3\times5+b,\ b=15$

よって，求める直線の式は $y=-3x+15$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

点(2，0)を通るので，$x=2,\ y=0$ を代入して，$0=a\times2+b,\ 2a+b=0$ ･･･①

点(0，5)を通るので，$x=0,\ y=5$ を代入して，$5=a\times0+b,\ b=5$ ･･･②

②を①に代入すると，$2a+5=0,\ 2a=-5,\ a=-\frac{5}{2}$

よって，求める直線の式は $y=-\frac{5}{2}x+5$

(別解)

y 軸との交点が(0，5)なので切片は 5

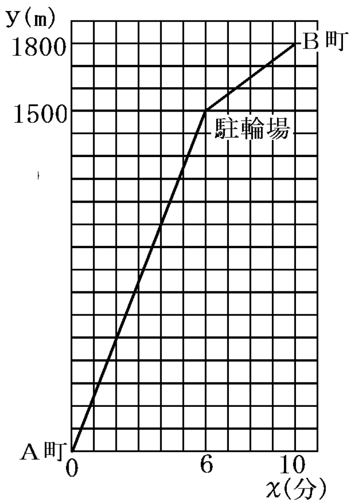
したがって直線の式は $y=ax+5$ とおくことができる。

点(2，0)を通るので，$x=2,\ y=0$ を $y=ax+5$ に代入して，

$0=a\times2+5,\ 2a=-5,\ a=-\frac{5}{2}$

よって，求める直線の式は $y=-\frac{5}{2}x+5$

12　A 町から 1800m はなれた B 町まで行くとき, 途中の駐輪場まで自転車で行き，駐輪場からは歩いた。右のグラフは，出発してからの時間 x 分とその道のり y m の関係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。



(1)　A 町から駐輪場までについて， y を x の式で表せ。また， x の変域を求めよ。

(2)　駐輪場から B 町までについて， y を x の式で表せ。また， x の変域を求めよ。

[解答欄]

(1)	
(2)	

[解答](1)　$y = 250x$，$0 \leqq x \leqq 6$　(2)　$y = 75x + 1050$，$6 \leqq x \leqq 10$

[解説]

(1) A 町から駐輪場までのグラフは原点を通るので $y = ax$ とおくことができる。

$y = ax$ に $x = 6,\ y = 1500$ を代入して，$1500 = 6a$，よって $a = 250$

式は，$y = 250x$　x の変域は $0 \leqq x \leqq 6$

(2)　求める直線の式を $y = bx + c$ とおく。

$x = 6$ のとき $y = 1500$ なので代入すると，$1500 = b \times 6 + c$，$6b + c = 1500$ ･･･①

$x = 10$ のとき $y = 1800$ なので代入すると，$1800 = b \times 10 + c$，$10b + c = 1800$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。

②－①より，$4b = 300$，$b = 75$

$b = 75$ を①に代入すると，$6 \times 75 + c = 1500$，$450 + c = 1500$，$c = 1050$

よって $y = 75x + 1050$，x の変域は $6 \leqq x \leqq 10$

【】試験問題Ⅰ

$\boxed{1}$ 次の y を x の式で表しなさい。また，y が x の一次関数であれば○，そうでなければ×を書きなさい。

(1) 縦の長さ 5cm，横の長さ x cm の長方形の面積を y cm²

(2) 毎時 x km の速さで歩く時，12km 進むのにかかる時間を y 時間

(3) 1 本 50 円の鉛筆を x 本買い，1000 円出したときのおつり y 円

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=5x$，○ (2) $y=\dfrac{12}{x}$，× (3) $y=1000-50x$，○

[解説]

関数の中で y が x の一次式で表されるもの，すなわち $y=ax+b$ の形になるものが一次関数である。比例 $y=ax$ は $b=0$ のときで一次関数の一種である。$y=ax^2$ (x の 2 乗に比例), $y=\dfrac{a}{x}$ (反比例)などは一次関数ではない。

(1) (長方形の面積 y)＝(縦の長さ 5)×(横の長さ x)なので，$y=5\times x$，$y=5x$

$y=ax+b$ で $b=0$ の場合 $y=ax$ (比例)。これは一次関数の一種である。

(2) (時間)＝(距離)÷(速さ)＝$\dfrac{距離}{速さ}$ なので，$y=\dfrac{12}{x}$ 　$y=ax+b$ の形になっていないので一次関数ではない。(反比例である)

(3) (おつり)＝1000－(代金)なので，$y=1000-50x$，$y=-50x+1000$ で $y=ax+b$ の形になっているので一次関数である。(a，b は負の数でもかまわない)

$\boxed{2}$ 一次関数 $y=4x-5$ について次の問いに答えなさい。

x	‥	－5	(ア)	－1	0	1	(イ)	5
y	‥	(ウ)	－13	(エ)	(オ)	－1	7	15

(1) 上の表の空欄をうめなさい。

(2) x の値が－5 から 0 まで増加するとき，y の増加量を求めなさい。

(3) x の増加量が 2 のとき，y の増加量を求めなさい。

(4) この一次関数の変化の割合を求めなさい。

[解答欄]

(1)ア	イ	ウ	エ
オ	(2)	(3)	(4)

[解答](1)ア　－2，イ　3，ウ　－25，エ　－9，オ　－5　(2) 20　(3) 8　(4) 4

[解説]

(1)　$y=4x-5$ に x (または y)の値を代入して求める。例えば $x=-5$ のとき

$y=4\times(-5)-5=-25$，　$y=-13$ のとき $-13=4x-5$, $4x=-8$, $x=-2$

(2)～(4)　$x=-5$ のとき $y=-25$，　$x=0$ のとき $y=4\times0-5=-5$ なので，

(y の増加量)＝ $-5-(-25)=20$ である。これは次のようにしても計算できる。

一次関数 $y=ax+b$ で a は変化の割合を表す。したがって $y=4x-5$ の変化の割合は 4 であり，　x が 1 増加するとき y は 4 の割合で増加する。 $x=-5$ から $x=0$ までの x の増加量は 5 であるので，(y の増加量)＝ $4\times5=20$ である。(3)で x の増加量が 2 のときは,

(y の増加量)＝ $4\times2=8$ である。

$\boxed{3}$　一次関数 $y=-\frac{3}{2}x+5$ について，　x の増加量が 4 のとき，　y の増加量を求めよ。

[解答欄]

[解答]－6

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。 $y=-\frac{3}{2}x+5$ の変化の割合は $-\frac{3}{2}$

$\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ ＝(変化の割合)なので，(y の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)

(変化の割合)＝ $-\frac{3}{2}$ ，(x の増加量)＝ 4 なので，(y の増加量)＝ $-\frac{3}{2}\times4=-6$

$\boxed{4}$ 次の計算をしなさい。

(1) $2a+4b+a-3b$　　(2) $6(3x-4y)-7(2x-5y)$

(3) $(-8a)\times(-7b)$　　(4) $15xy\div\left(-\frac{5}{6}y\right)$

(5) $2a\div 3b\times 9ab$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) $3a+b$　(2) $4x+11y$　(3) $56ab$　(4) $-18x$　(5) $6a^2$

[解説]

(1) $2a+4b+a-3b=2a+a+4b-3b=3a+b$

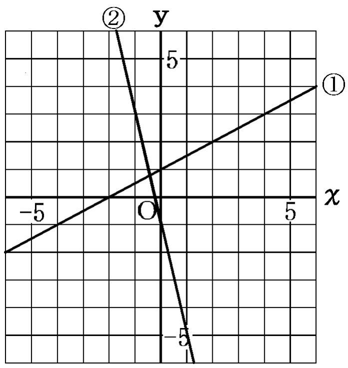
(2) $6(3x-4y)-7(2x-5y)=18x-24y-14x+35y=18x-14x-24y+35y$
$=4x+11y$

(3) $(-8a)\times(-7b)=(-8)\times a\times(-7)\times b=(-8)\times(-7)\times a\times b=56ab$

(4) $15xy\div\left(-\frac{5}{6}y\right)=15xy\div\left(\frac{-5y}{6}\right)=15xy\times\left(\frac{6}{-5y}\right)=\frac{15xy\times 6}{-5y}=\frac{15\times x\times y\times 6}{-5\times y}$
$=-18x$

(5) $2a\div 3b\times 9ab=2a\times\frac{1}{3b}\times 9ab=\frac{2a\times 9ab}{3b}=\frac{2\times a\times 9\times a\times b}{3\times b}=6a^2$

$\boxed{5}$ 次の直線①，②は，それぞれ，ある一次関数のグラフである。これらの関数の式を求めなさい。



[解答欄]

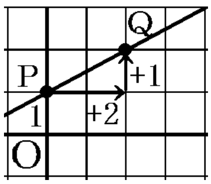
①	
②	

[解答]① $y=\frac{1}{2}x+1$　② $y=-4x-1$

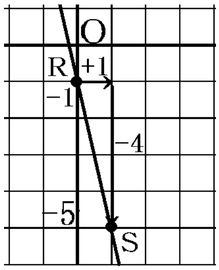
[解説]

$y = ax + b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，1)と読み取れる。したがって切片 b は 1，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 Q。P から Q で，x は＋2，y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{1}{2}$　ゆえに，求める直線の式は $y = \frac{1}{2}x + 1$ である。



(2) の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，－1)と読み取れる。したがって切片 b は－1，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 S。R から S で，x は＋1，y は－4 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{-4}{1} = -4$

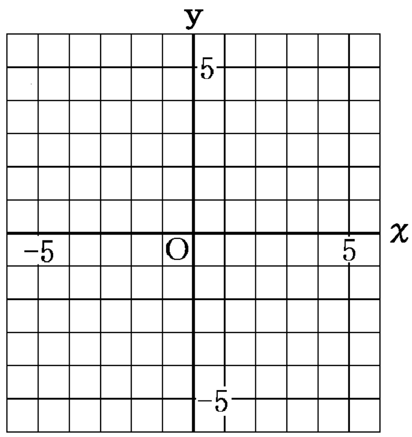


ゆえに，求める直線の式は $y = -4x - 1$ である。

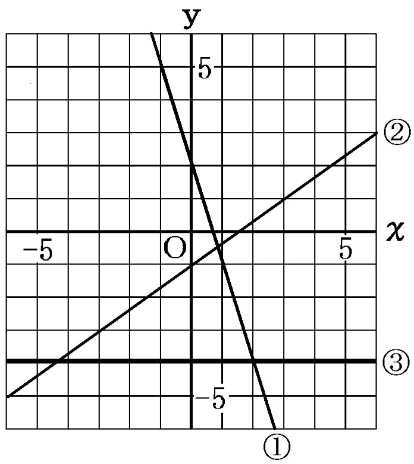
$\boxed{6}$　次の①～③のグラフを書きなさい。(書いたら必ず番号をつけておくこと)

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

[解答欄]

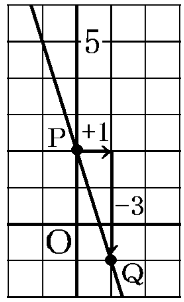


[解答]



[解説]

① $y=-3x+2$ の切片は 2 なので，P(0，2)を通る。

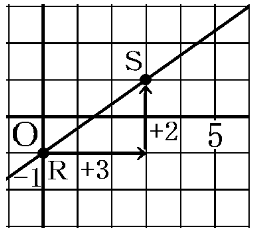


(傾き)$=-3=\dfrac{-3}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝－3

P から x 方向に＋1，y 方向に－3 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=-3x+2$ のグラフになる。

② $y=\dfrac{2}{3}x-1$ の切片は－1 なので，R(0，－1)を通る。



(傾き)$=\dfrac{2}{3}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝3 のとき，(y の増加量)＝2

R から x 方向に＋3， y 方向に 2 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=\dfrac{2}{3}x-1$ のグラフになる。

③ $y=-4$　 y 座標が－4 の点の集まりなので，(0，－4)を通り x 軸に平行な直線になる。

$\boxed{7}$　次の条件を満たす一次関数，または，直線の式を求めなさい。

(1)　点(1，6)を通り，傾き 4 の直線。

(2)　(1，7)，(3，13)を通る直線。

(3)　グラフが $y=-2x-3$ に平行で， $y=x+6$ のグラフと y 軸上で交わる。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$y=4x+2$　(2)　$y=3x+4$　(3)　$y=-2x+6$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

傾きが 4 なので，$a=4$　よって $y=4x+b$ とおく。点(1，6)を通るので，$x=1$, $y=6$ をこの式に代入して，$6=4\times1+b$, $b=2$

ゆえに求める直線の式は $y=4x+2$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

(1，7)を通るので，$x=1,\ y=7$ を代入して，$7=a\times1+b$，$a+b=7$ ･･･①

(3，13)を通るので，$x=3,\ y=13$ を代入して，$13=a\times3+b,\ 3a+b=13$ ･･･②

①，②を連立方程式として加減法で解く。

②－①より，$2a=6,\ a=3$

$a=3$ を①に代入すると，$3+b=7,\ b=4$

$a=3,\ b=4$ なので求める直線の式は，$y=3x+4$

(別解) (1，7)，(3，13)を通る直線の傾きは，$\dfrac{13-7}{3-1}=\dfrac{6}{2}=3$

よって求める直線の式を $y=3x+b$ とおく。

(1，7)を通るので $x=1,\ y=7$ を $y=3x+b$ に代入すると，$7=3\times1+b,\ b=4$

ゆえに求める直線の式は，$y=3x+4$

(3) 2 つの直線が平行であるとき，傾きが等しい。よって求める直線の傾きは -2

また，2 つの直線が y 軸上で交わるとき切片が等しい。よって，求める直線の切片は 6

以上より求める直線の式は $y=-2x+6$

$\boxed{8}$ 次の 2 つの二元一次方程式を，それぞれグラフに表しなさい。(書いたら必ず番号をつけておくこと。) また，(1)，(2)の問いに答えなさい。

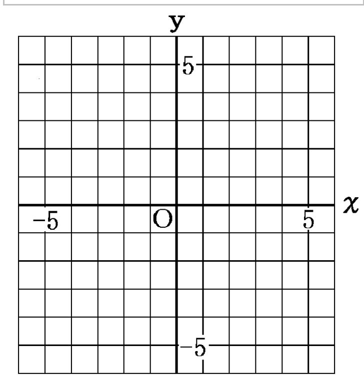
① $x-y=3$ ② $3x+2y=4$

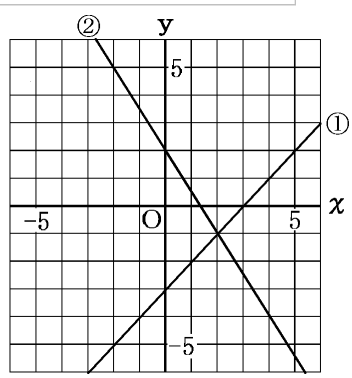
(1) ①，②の直線の交点の座標を読み取りなさい。

(2) ①，②を連立方程式として解きなさい。

[解答欄]

(1)	(2)

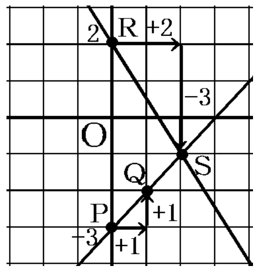




[解答](1) (2，－1)　(2) $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$

[解説]

(1) ① $x-y=3$ より $-y=-x+3,\ \ y=x-3$



切片は－3 なので P(0，－3)を通る。

(傾き)＝$1=\dfrac{1}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝1

P から x 方向に＋1，y 方向に＋1 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y=x-3$ のグラフになる。

② $3x+2y=4$ より，$2y=-3x+4,\ \ y=-\dfrac{3}{2}x+2$

切片は 2 なので，R(0，2)を通る。

(傾き)＝$-\dfrac{3}{2}=\dfrac{-3}{2}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝2 のとき，(y の増加量)＝－3

R から x 方向に＋2，y 方向に－3 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が

$y=-\dfrac{3}{2}x+2$ のグラフになる。

グラフから交点の座標を読むと，$x=2,\ \ y=-1$　よって座標は(2，－1)

(注) この交点は①の直線上にあるので $x=2,\ \ y=-1$ を① $x-y=3$ に代入すると，

(左辺)＝$x-y=2-(-1)=3$ ＝(右辺)が成り立ち，①の解の 1 つとなる。

同様に，$x=2,\ \ y=-1$ を② $3x+2y=4$ に代入すると，

(左辺)＝$3x+2y=3\times2+2\times(-1)=6-2=4$ ＝(右辺)が成り立ち，②の解の 1 つとなる。

よって，$x=2,\ \ y=-1$ は①と②をともに満たし，①，②の連立方程式の解となる。

(2) 計算で解く。

$\begin{cases} x-y=3 & \cdots ① \\ 3x+2y=4 & \cdots ② \end{cases}$

代入法で解く。①より $x=y+3$ ･･･①'

これを②に代入すると，$3(y+3)+2y=4,\ \ 3y+9+2y=4,\ \ 5y=-5,\ \ y=-1$

$y=-1$ を①'に代入すると，$x=-1+3=2$　よって $x=2,\ \ y=-1$

＊この x，y の値は(1)で求めた交点の座標と一致する。

$\boxed{9}$　右の図で，直線lの式は$y=2x-4$で，直線 m は 2 点 B(8，0)，D(0，8)を通ります。次の問いに答えなさい。

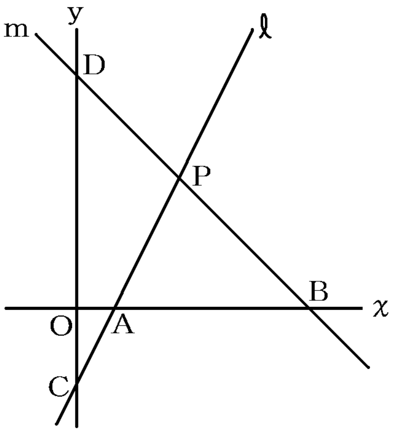
(1)　点 A の座標を求めよ。

(2)　直線 m の式を求めよ。

(3)　点 P の座壕を求めよ。

(4)　△PAB の面積を求めよ。(単位は書かなくてよい。)

(5)　四角形 PAOD の面積を求めよ。(単位は書かなくてよい。)



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) (2，0)　(2)　$y=-x+8$　(3) (4，4)　(4) 12　(5) 20

[解説]

(1)　$y=2x-4$に$y=0$を代入すると$x=2$

(2) 傾きが－1 で切片は 8 なので$y=-x+8$

(3)　$y=2x-4$と$y=-x+8$を連立方程式として解くと，$x=4$，$y=4$

(4)　AB を底辺とすると，(底辺)＝8－2＝6，高さは 4

(5) △BOD の面積は 8×8÷2＝32　よって，四角形 PAOD の面積は，32－12＝20

$\boxed{10}$　鈴木さんの中学校では，文化祭のプログラムを印刷屋に注文することにした。101 枚から 1000 枚までの範囲では，費用と枚数の関係は一次関数になっていて，200 枚注文すれば 3000 円，400 枚注文すれば 4000 円である。x枚注文したときの費用をy円として，次の問いに答えなさい。

(1)　枚数が 101 枚から 1000 枚までの範囲にあるとき，x，yの関係を式に表しなさい。

(2)　750 枚注文したときの費用はいくらか。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=5x+2000$　(2) 5750 円

[解説]

(1)　y は x の一次関数なので $y = ax + b$ とおくことができる。

200 枚で 3000 円なので，　$x = 200$,　$y = 3000$ を $y = ax + b$ に代入して，

$3000 = a \times 200 + b$,　$200a + b = 3000$ ･･･①

400 枚で 4000 円なので，　$x = 400$,　$y = 4000$ を $y = ax + b$ に代入して，

$4000 = a \times 400 + b$,　$400a + b = 4000$ ･･･②

①，②を連立方程式として解く。②ー①より，

$200a = 1000$,　$a = 5$

$a = 5$ を①に代入すると，　$200 \times 5 + b = 3000$,　$1000 + b = 3000$,　$b = 2000$

よって，　$y = 5x + 2000$

(2)　$y = 5x + 2000$ に $x = 750$ を代入すると，

$y = 5 \times 750 + 2000 = 3750 + 2000 = 5750$

よって 5750 円

【】試験問題Ｊ

$\boxed{1}$　次の計算をしなさい。

(1) $3a+b-7a$　　(2) $3x-y+(-x+2y)$

(3) $(-4x)\times 5y$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $-4a+b$　(2) $2x+y$　(3) $-20xy$

[解説]

(1) $3a+b-7a=3a-7a+b=(3-7)a+b=-4a+b$

(2) $3x-y+(-x+2y)=3x-y-x+2y=3x-x-y+2y=(3-1)x+(-1+2)y$
$=2x+y$

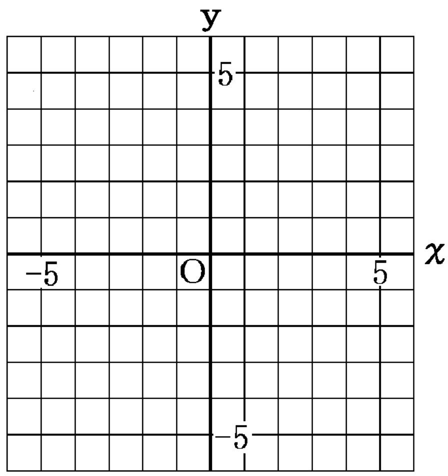
(3) $(-4x)\times 5y=-4\times x\times 5\times y=-4\times 5\times x\times y=-20xy$

$\boxed{2}$　次の一次関数や方程式のグラフをかきなさい。解答用紙には番号を記入してください。

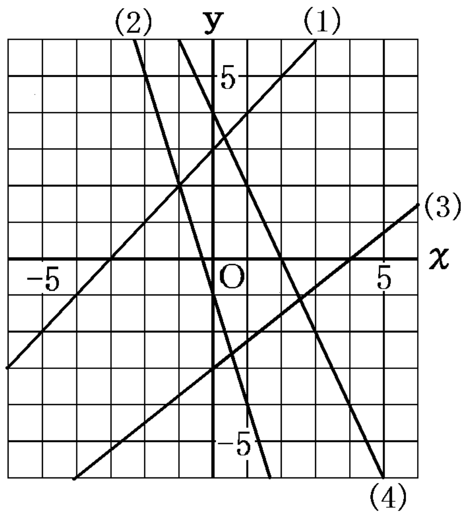
(1) $y=x+3$　　(2) $y=-3x-1$

(3) $3x-4y-12=0$　　(4) $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{4}=1$

[解答欄]



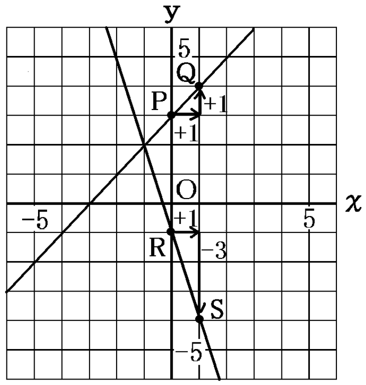
[解答]



[解説]

$y = ax + b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

(1) グラフをかくには，まず切片の座標をおさえる。



$y = x + 3$ の切片は 3 なので，P(0，3)を通る。

(傾き)＝$1 = \frac{1}{1} = \frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝1

P から x 方向に＋1，y 方向に＋1 だけすすめた点 Q をとる。PQ を結んだ直線が $y = x + 3$ のグラフになる。

(2) $y = -3x - 1$ の切片は－1 なので，R(0，－1)を通る。

(傾き)＝$-3 = \frac{-3}{1} = \frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，(x の増加量)＝1 のとき，(y の増加量)＝－3

R から x 方向に＋1，y 方向に－3 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y = -3x - 1$ のグラフになる。

(3) $3x - 4y - 12 = 0$ のグラフを $y = ax + b$ の形に変形して(1)(2)と同じようにしてグラフをかくこともできるが，式を満たす x，y を求める方法でやるほうが計算が簡単。

まず，$x = 0$ を代入すると，$0 - 4y - 12 = 0$，$-4y = 12$，$y = -3$

よって，このグラフは(0，－3)を通る。

次に，$y = 0$ を代入すると，$3x - 0 - 12 = 0$，$3x = 12$，$x = 4$

よって，このグラフは(4，0)を通る。

2 点(0，－3)，(4，0)を結んだ直線が $3x - 4y - 12 = 0$ のグラフになる。

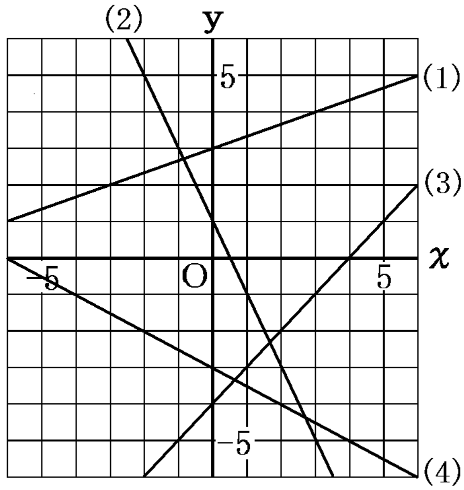
(4) $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$ も (3)と同じようにして 2 点を求めてグラフをかく。

まず，$x = 0$ を代入すると，$0 + \frac{y}{4} = 1$，$y = 4$　よってこのグラフは(0，4)を通る。

次に，$y = 0$ を代入すると，$\frac{x}{2} + 0 = 1$，$x = 2$　よってこのグラフは(2，0)を通る。

2 点(0，4)，(2，0)を結んだ直線が $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$ のグラフになる。

3　右の図の直線(1)〜(4)の式を求めなさい。



[解答欄]

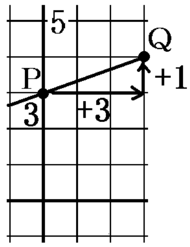
(1)
(2)
(3)
(4)

[解答](1)　$y=\frac{1}{3}x+3$　(2)　$y=-2x+1$

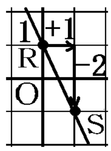
(3)　$y=x-4$　(4)　$y=-\frac{1}{2}x-3$

[解説]

$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

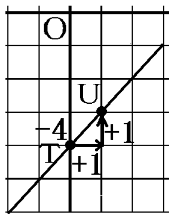


(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，3)と読み取ることができる。したがって切片 b は 3，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 Q。P から Q で，x は＋3，y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{1}{3}$　ゆえに，求める直線の式は $y=\frac{1}{3}x+3$ である。



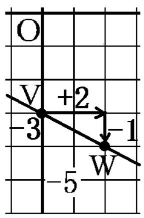
(2)の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，1)と読み取れる。したがって切片 b は 1，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 S。R から S で，x は＋1，y は－2 変化する。

したがって直線の傾き a は $\frac{-2}{+1}=-2$　ゆえに，求める直線の式は $y=-2x+1$ である。



(3)の直線が y 軸と交わる点の座標は T(0, －4)と読み取ることができる。したがって切片 b は－4，x，y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 U。T から U で，x は＋1，y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{+1}{+1}=1$　ゆえに求める直線の式は $y=x-4$ である。

(4)の直線が y 軸と交わる点の座標は V(0，－3)と読み取ることができる。



したがって切片 b は−3， x， y ともに整数になる点をグラフから読み取ると右図の点 W。

V から W で， x は＋2， y は−1 変化する。したがって直線の傾き a は $\frac{-1}{+2}=-\frac{1}{2}$ ゆえに求める直線の式は $y=-\frac{1}{2}x-3$ である。

$\boxed{4}$ 1 次関数 $y=-3x+1$ について，次の問いに答えなさい。

(1) グラフの傾きと切片を求めなさい。

(2) $x=-1$， $x=3$ のときの y の値をそれぞれ求めなさい。

(3) x の値が−2 から 4 まで増加するとき， x の増加量と y の増加量を求めなさい。

(4) x の変域が $-1<x<3$ のときの y の変域を求めなさい。

(5) x の値が 5 だけ増加したときの y の増加量を求めなさい。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

[解答](1) 傾き：−3，切片 1 (2) 4，−8 (3) x の増加量＝6， y の増加量＝−18

(4) $-8<y<4$ (5) −15

[解説]

(1) $y=ax+b$ で a は傾き， b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。

したがって， $y=-3x+1$ の傾き a は−3，切片 b は 1

(2) $y=-3x+1$ に $x=-1$ を代入すると， $y=-3\times(-1)+1=3+1=4$

$y=-3x+1$ に $x=3$ を代入すると， $y=-3\times3+1=-9+1=-8$

(3) x の値が−2 から 4 まで増加するとき，(x の増加量)＝ $4-(-2)=6$

$x=-2$ のとき， $y=-3\times(-2)+1=7$ $x=4$ のとき， $y=-3\times4+1=-11$

よって，(y の増加量)＝ $-11-7=-18$

(4) (2)より， $x=-1$ のとき $y=4$， $x=3$ のとき $y=-8$

よって， x の変域が $-1<x<3$ のときの y の変域は $-8<y<4$

(5) $y=ax+b$ で a は傾きで， x が増加するときの y の増加量を表している。

$y=-3x+1$ では， x が 1 増加すると y は−3 増加する。

したがって， x の値が 5 だけ増加したときの y の増加量は，−3×5＝−15

$\boxed{5}$　次の(1)～(4)にあてはまるものを，下のア～オの式の中からすべて選び記号で答えなさい。

(1)　y は x の 1 次関数である。

(2)　x の値が増加するとき，対応する y の値が減少する。

(3)　グラフが右上がりの直線である。

(4)　グラフが y 軸上の同じ点を通る。

ア　$x+y=11$　　イ　$y=\dfrac{18}{x}$　　ウ　$y=3x+4$　　エ　$y=-\dfrac{2}{3}x+4$　　オ　$x=2y$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)

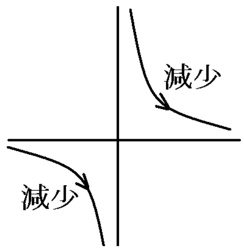
[解答](1) ア，ウ，エ，オ　(2) ア，イ，エ　(3) ウ，オ　(4) ウ，エ

[解説]

(1)　$y=ax+b$ のように y が x の 1 次式で表される場合，y は x の 1 次関数であるという。ウ，エは $y=ax+b$ の形になっているので 1 次関数である。

また，アは $y=-x+11$，　オは $y=\dfrac{1}{2}x$ と $y=ax+b$ の形に変形できるので，1 次関数である。

(2) 1 次関数 $y=ax+b$ では，$a>0$ の場合は x が増加すると y も増加する。$a<0$ の場合は x が増加すると y は減少する。したがって，1 次関数ア，ウ，エ，オのうち，$a<0$ のアとエは x が増加すると y は減少する。また，イの $y=\dfrac{18}{x}$ は反比例で，$x>0$ の範囲でも $x<0$ の範囲でも x が増加すると y は減少する。



(3)　イは反比例のグラフなので曲線になる。

ア，ウ，エ，オは 1 次関数なので直線である。1 次関数 $y=ax+b$ で $a>0$ のとき右上がりになるので，グラフが右上がりの直線になるのは，ウ $y=3x+4$，オ $x=2y$ の 2 つ。

(4)　イの $y=\dfrac{18}{x}$ は反比例で，x 軸と交わることはないので，ここでは，残りのア，ウ，エ，オについて考える。

1 次関数 $y=ax+b$ で $x=0$ のとき $y=a\times0+b=b$ なので，b は y 軸上の切片の y 座標を表している。よって切片 b が同じ 1 次関数のグラフは y 軸上の同じ点を通る。

ア $y=-x+11$，ウ $y=3x+4$，エ $y=-\frac{2}{3}x+4$，オ $y=\frac{1}{2}x$ のうち，切片 b が同じであるのはウとエである。

$\boxed{6}$　次の条件をみたす 1 次関数または，直線の式を求めなさい。

(1)　変化の割合が 3 で， $x=1$ のとき $y=4$ である。

(2)　グラフが点(2，0)を通り，直線 $y=2x+5$ に平行である。

(3)　グラフが 2 点(2，－1)，(－4，5)を通る。

(4)　x の値が 3 増えると，y の値は 2 減り，グラフは直線 $y=2x+4$ と y 軸上で交わる。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

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

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ で a は傾き, b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。また, a は変化の割合も表している。

(1) 変化の割合が 3 なので $a=3$　よって $y=3x+b$ とおくことができる。

$x=1$ のとき $y=4$ であるので，これらを $y=3x+b$ に代入すると，

$4=3\times1+b,\ b=4-3,\ b=1$　よって，求める式は $y=3x+1$

(2) 2 直線が平行であるとき $y=ax+b$ の傾き a は等しい。直線 $y=2x+5$ に平行なので, 傾き a は 2 である。よって， $y=2x+b$ とおくことができる。

グラフが点(2，0)を通るので， $x=2$ のとき $y=0$　これらを $y=2x+b$ に代入すると，

$0=2\times2+b,\ b=-4$　よって，求める式は $y=2x-4$

(3) $y=ax+b$ が 2 点(2，－1)，(－4，5)を通るので，

$x=2,\ y=-1$ を代入して， $-1=a\times2+b,\ 2a+b=-1$ ･･･①

$x=-4,\ y=5$ を代入して， $5=a\times(-4)+b,\ -4a+b=5$ ･･･②

①－②より， $6a=-6,\ a=-1$　$a=-1$ を①に代入すると，

$2\times(-1)+b=-1,\ -2+b=-1,\ b=1$　よって，求める式は $y=-x+1$

(4) xの値が3増えると，yの値は2減るので，傾きは$a=\frac{-2}{3}=-\frac{2}{3}$

このグラフは直線$y=2x+4$とy軸上で交わるので切片は$b=4$

よって，求める式は$y=-\frac{2}{3}x+4$

$\boxed{7}$　2直線$y=4x-5$と$x+3y=m$がy軸上で交わるとき，mの値を求めなさい。

[解答欄]

[解答]－15

[解説]

$y=4x-5$がy軸と交わる点では$x=0$で，これを$y=4x-5$に代入すると$y=-5$

したがって$x+3y=m$は点(0，－5)を通る。$x+3y=m$に$x=0$，$y=-5$を代入すると，

$-15=m$

$\boxed{8}$　気温x℃のときの空気中を伝わる音の速さを毎秒y m とすると，

$$y=0.6x+331$$

という関係があります。

(1)　変化の割合 0.6 は何を意味していますか。

(2)　気温が 10℃から 15℃まで 5℃だけ高くなると，音の速さは毎秒何 m だけ速くなりますか。

(3)　この問題で音に関してどんなことがわかりますか。

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答]

(1) 気温が 1℃上がったときの音の速さが増加する量　(2) 毎秒 3m　(3) 温度が高くなるほど音の速さは大きくなる

[解説]

(1) たとえば，$x=10$ のとき，$y=0.6\times10+331=6+331$

x が 1 増加して $x=11$ になったとき，$y=0.6\times11+331=6.6+331$

このとき，y は $(6.6+331)-(6+331)=0.6$ だけ増加する。

このことからも分かるように，$y=0.6x+331$ の 0.6 は x (気温)が 1 (℃)増加したときの y (音の速さ)の増加量を表している。

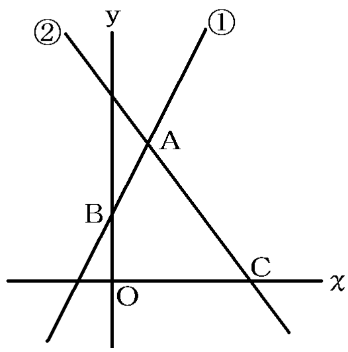
(2) (1)より気温が 1℃上昇すると音の速さは 0.6m/秒だけ速くなる。したがって, 気温が 5℃上昇すると，速さは $0.6\times5=3$ m/秒だけ速くなる。

$\boxed{9}$ 右の図のように，1 次関数

$y=2x+3$ ･･･①

$y=-x+6$ ･･･②

のグラフがある。①，②のグラフの交点を A，①のグラフと y 軸との交点を B，②のグラフと x 軸との交点を C とするとき，次の問いに答えなさい。



(1) 点 B，C の座標をそれぞれ求めなさい。

(2) 点 A の座標を求めなさい。

(3) y 軸上に点 P をとって，△ABC と面積が等しくなるように△ABP をつくりたい。このとき，点 P の y 座標の値 p を求めなさい。(ただし，$p<3$ である。)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) B(0，3)，C(6，0)　(2) (1，5)　(3) $p=-12$

[解説]

(1) 点 B の座標を求めるために，①の $y=2x+3$ に $x=0$ を代入すると，$y=3$

よって，点 B の座標は(0，3)になる。

次に，点 C の座標を求めるために，②の $y=-x+6$ に $y=0$ を代入すると，

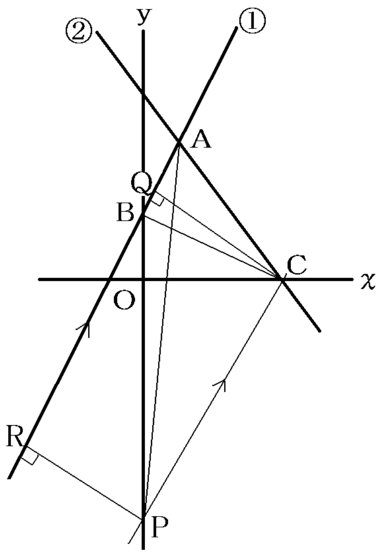
$0=-x+6$, $x=6$　よって，点 C の座標は(6，0)になる。

(2) 2 直線の交点を求めるために，2 直線の式 $y=2x+3$ ･･･①と $y=-x+6$ ･･･②を連立方程式として解く。

①の y を②に代入すると，$2x+3=-x+6,\ 2x+x=6-3,\ 3x=3,\ x=1$

$x=1$ を①に代入すると，$y=2\times1+3=5$

よって，交点 A の座標は(1，5)



(3) 点 C を通り AB に平行な直線をひくと, この直線と y 軸が交わる点が点 P である。

このとき，△ABC と△ABP は底辺 AB を共有する。

△ABC の高さ CQ と△ABP の高さ PR は，AB//CP なので等しくなる。よって，△ABC と△ABP の面積は等しくなる。

点 C を通って①と平行な直線の傾きは①の傾きと等しくなるので，式は，$y=2x+b$ と表すことができる。

これに C$(6,\ 0)$ を代入して，

$0=12+b$ で $b=-12$　したがって，③が y 軸と交わる点 P の座標は(0，－12)

よって，$p=-12$

[印刷／他の PDF ファイルについて]
※ このファイルは，FdData 中間期末数学 2 年(7,200 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 2 年は Word(または一太郎)の文書ファイルで，印刷･編集を自由に行うことができます。※FdData 中間期末(社会･理科･数学)全分野の PDF ファイル，および製品版の購入方法は http://www.fdtext.com/dat/ に掲載しております。

下図のような，[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を，Windows のデスクトップ上にインストールすれば，FdData 中間期末･FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。
RunFdData(Word 版) 【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe 】
RunFdData(一太郎版) 【 http://www.fdtext.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe 】
※ダイアログが表示されたら，【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中，いくつかの警告が出ますが，[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】

【Fd 教材開発：URL http://www.fdtext.com/dat/ Tel (092) 404-2266】