【】一次関数

[一次関数とは]

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

一般に，ともなって変わる 2 つの変数 x, y があって，x の値を決めると，それに対応して y の値が 1 つに決まるとき，y は x の(　①　)であるという。また，特に y が x の一次式で表されるとき，y は x の(　②　)であるという。

[解答欄]

①	②

[解答]①　関数　②　一次関数

[解説]

ともなって変わる 2 つの変数 x, y があって，x の値を決めると，それに対応して y の値が 1 つに決まるとき，y は x の関数であるという。y が x の関数で，$y=2x+5$，$y=2x$ のように，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う。一次関数は，$y=ax+b$（a, b は定数)という式で表される。$b=0$ のとき，$y=ax+b$ は $y=ax$ という比例の式になる。したがって，比例は一次関数の 1 つである。

[問題](2 学期中間)

次の文中の①～④に当てはまる言葉，文字，式を答えよ。

x, y を変数とし，y が x の一次式で表されるとき，(　①　)は(　②　)の(　③　)関数であるという。(③)関数の一般式は，a, b を使って(　④　)と表される。

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]①　y　②　x　③　一次　④　$y=ax+b$

[xに比例する部分と定数]

[問題](2学期中間)

$y=4x+3$について，①xに比例する部分と，②定数の部分を答えよ。

[解答欄]

①	②

[解答]① $4x$　② 3

[解説]

一次関数$y=ax+b$は，xに比例する部分axと，定数の部分bの和の形になっている。$y=4x+3$の比例する部分は$4x$で，定数の部分は3である。

[問題](前期期末)

次の文中の①，②に当てはまる式や数字を答えよ。

一次関数，$y=2x-8$の式において，xに比例する部分は(　①　)で，定数の部分は(　②　)である。

[解答欄]

①	②

[解答]① $2x$　② -8

[一次関数の式を選べ]

[問題](2学期中間)

次のア～エのうち，一次関数であるものをすべて選び，記号で答えよ。

ア　$y=2x+1$　　イ　$y=\dfrac{24}{x}$　　ウ　$y=-x$　　エ　$y=2x^2$

[解答欄]

[解答]ア，ウ

[解説]

$y=ax+b$の形になっている場合が一次関数である。ア($a=2,\ b=1$),

ウ($a=-1,\ b=0$)は一次関数である。イの $y=\dfrac{24}{x}$ は x が分母にあるので一次関数ではない(反比例である)。エの $y=2x^2$ の $2x^2$ は二次式なので，一次関数ではない。

[問題](2 学期中間)

　次のア～カのうち，一次関数であるものをすべて選び，記号で答えよ。

ア　$y=2x+4$　　イ　$y=\dfrac{4}{x}$　　ウ　$y=8-3x$

エ　$y=x^2$　　オ　$y=\dfrac{x}{5}$　　カ　$y=\dfrac{1}{2}x-5$

[解答欄]

[解答]ア，ウ，オ，カ

[解説]

ウの $y=8-3x$ は一次関数である($y=-3x+8$ と表すことができる)

オの $y=\dfrac{x}{5}$ は一次関数である($y=\dfrac{1}{5}x$ と表すことができる)

[一次関数か]

[問題](2 学期中間)

　1 本 50 円のペンを x 本と, 600 円のふで箱を 1 個買ったときの代金の合計を y 円とするとき，次の各問いに答えよ。

(1)　$x,\ y$ の関係を式に表せ。

(2)　y は x の一次関数であるといえるか。いえるなら○, いえないなら×と答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=50x+600$　(2)　○

[解説]

(1) (代金の合計)＝(1 本 50 円のペンを x 本の代金)＋(600 円のふで箱 1 個の代金)

なので， $y=50\times x+600$， $y=50x+600$

(2) $y=50x+600$ は，比例部分($50x$)と定数部分(600)の和で， $y=ax+b$ の形になっているので一次関数である。

[問題](2 学期中間)

次の x と y の関係について， y を x の式で表し， y が x の 1 次関数であるものには○，そうでないものには×を書け。

(1) 1 個 100 円のりんごを x 個買ったときの代金は y 円である。

(2) 1 本 130 円のボールペンを x 本買い, 1000 円出したときのおつりは y 円である。

(3) 面積が 36cm^2，縦の長さが x cmの長方形の横の長さは y cmである。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=100x$，○ (2) $y=1000-130x$，○ (3) $y=\dfrac{36}{x}$，×

[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 1 つである。 $y=ax^2$(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) (代金)＝100(円)×(個数)なので， $y=100\times x$， $y=100x$

$y=100x$ は，比例なので一次関数である。

(2) (おつり)＝1000－(1 本 130 円のボールペン x 本の代金)なので,

$y=1000-130\times x$， $y=1000-130x$

$y=1000-130x$ は $y=-130x+1000$ と表すこともできる。

$y=1000-130x$ は比例部分($-130x$)と定数部分(1000)の和で， $y=ax+b$ の形になっているので一次関数である。

(3) (縦の長さ)×(横の長さ)＝(面積)なので，$x \times y = 36$　両辺を x でわると，$y = \dfrac{36}{x}$

である。 $y = \dfrac{36}{x}$ は x が分母にあるので一次関数ではない(反比例である)。

[問題](2 学期中間)

　次の y を x の式で表せ。また， y が x の一次関数であれば○，そうでなければ×を書け。

(1)　縦の長さ 5cm，横の長さ x cmの長方形の面積は y cm²である。

(2)　毎時 x km の速さで歩くとき，12km 進むのにかかる時間は y 時間である。

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

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

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

[解説]

(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 1 つである。

(2) (時間)＝(道のり)÷(速さ)＝$\dfrac{距離}{速さ}$なので，　$y = \dfrac{12}{x}$

$y = \dfrac{12}{x}$ は x が分母にあるので一次関数ではない(反比例である)。

(3) (おつり)＝1000－(1 本 50 円の鉛筆 x 本の代金)なので，

$y = 1000 - 50x$（または，　$y = -50x + 1000$）である。

$y = 1000 - 50x$ は比例部分($-50x$)と定数部分(1000)の和で，　$y = ax + b$ の形になっているので一次関数である。

[問題](2 学期期末)

　次の(1)～(4)で y が x の 1 次関数であるものには○を, そうでないものには×を書け。

(1)　1 辺が x cm の正方形の周の長さ y cm

(2)　面積が 16 cm²の三角形の底辺の長さ x cmと高さ y cm

(3)　30km の道のりを，時速 4km で x 時間歩いたときの残りの道のり y km

(4)　半径が $2x$ cmの円の面積を y cm²とする。

[解答欄]

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

[解答](1) ○　(2) ×　(3) ○　(4) ×

[解説]

(1) (正方形の周の長さ y)＝(1 辺の長さ x)×4 なので，$y = x \times 4$, $y = 4x$

$y = ax + b$ で $b = 0$ の場合 $y = ax$ となる(比例)。これは一次関数の 1 つである。

(2) (三角形の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺 x)×(高さ y)なので,

$16 = \dfrac{1}{2} \times x \times y$, $xy = 32$, $y = \dfrac{32}{x}$

$y = \dfrac{32}{x}$ は x が分母にあるので一次関数ではない(反比例である)

(3) (時速 4km で x 時間歩いたときに進んだ道のり)＝$4 \times x = 4x$ (km)

(残りの道のり)＝30－(進んだ道のり)なので,

$y = 30 - 4x$ (または，$y = -4x + 30$)

$y = 30 - 4x$ は比例部分($-4x$)と定数部分(30)の和で，$y = ax + b$ の形になっているので一次関数である。

(4) (円の面積)＝(円周率)×(半径)²なので,

$y = \pi \times (2x)^2$，$y = 4\pi x^2$

$y = 4\pi x^2$ の $4\pi x^2$ は二次式なので，一次関数ではない。

[問題](2学期中間)

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)　4 l 入っている水そうに毎分 1 l 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，1000 円出したときのおつりが y 円である。

(4)　1 個 x g のりんご 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]

(1) (全体の水の量)＝(最初に入っている水の量)＋(x 分間にはいった水の量)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)＝(道のり)÷(速さ)＝$\dfrac{距離}{速さ}$ なので，$y=\dfrac{10}{x}$

$y=\dfrac{10}{x}$ は x が分母にあるので一次関数ではない(反比例である)

(3) (おつり)＝1000－(50 円の品物を x 個買った代金)なので，

$y=1000-50\times x$，$y=1000-50x$

$y=1000-50x$ は比例部分($-50x$)と定数部分(1000)の和で，$y=ax+b$ の形になっているので一次関数である。

(4) (全体の重さ)＝(1 個の重さ)×(個数)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)。比例は一次関数の 1 つである。

【】一次関数の値の変化

[x，y の増加量→変化の割合]

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=3x-2$ で，x の値が 1 から 5 まで増加するとき，各問いに答えよ。

(1) x の増加量を求めよ。

(2) y の増加量を求めよ。

(3) 変化の割合を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 4　(2) 12　(3) 3

[解説]

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

$x=5$ を $y=3x-2$ に代入すると，$y=3\times5-2=13$

このとき，(x の増加量)＝5－1＝4，(y の増加量)＝13－1＝12

したがって，(y の増加量)÷(x の増加量)＝12÷4＝3 で，

y の増加量は x の増加量の 3 倍になっている。

x の増加量に対する y の増加量の割合((y の増加量)÷(x の増加量)＝$\dfrac{(\text{y}の増加量)}{(x\text{の増加量})}$)

を変化の割合という。

この問題の場合，(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{y}の増加量)}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{12}{4}=3$ である。

この変化の割合 3 は $y=3x-2$ の $3x$ の部分の 3 と等しくなっているが，これは偶然ではなく，一次関数 $y=ax+b$ では，(変化の割合)＝a が常に成り立つ。

[問題](2 学期期末)

一次関数 $y=-4x+3$ について，各問いに答えよ。

(1) 次の表を完成させよ。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…								…

(2) x の値が 1 から 3 まで変わるとき，

① x の増加量を求めよ。

② y の増加量を求めよ。

③ 変化の割合を求めよ。

[解答欄]

(1)

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…								…

(2)①	②	③

[解答]

(1)

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…	15	11	7	3	−1	−5	−9	…

(2)① 2　② −8　③ −4

[解説]

(1) $y=-4x+3$ に x の値を代入して求める。例えば，$x=-2$ のとき，

$y=-4x+3=-4\times(-2)+3=8+3=11$

(2) (1)の表より，x の値が 1 から 3 まで変わるとき，

① (x の増加量)＝3−1＝2

② (y の増加量)＝(−9)−(−1)＝−9＋1＝−8

③ (変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-8}{2}=-4$

この変化の割合−4 は $y=-4x+3$ の $-4x$ の部分の−4 と等しくなっている。

[$y=ax+b$ の a が変化の割合]
[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=ax+b$ では(　　)の割合は一定で a に等しい。文中の(　　)に適語を入れよ。

[解答欄]

[解答]変化

[解説]

x の増加量に対する y の増加量の割合((y の増加量)÷(x の増加量)＝$\dfrac{(\text{y}の増加量)}{(xの増加量)}$)
を変化の割合という。一次関数 $y=ax+b$ においては，変化の割合は一定で，

(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{y}の増加量)}{(xの増加量)}=a$　が常に成り立つ。

＊参考までに, 一次関数 $y=ax+b$ で, (変化の割合)＝ a になることを証明しておく。

x が， $x=p$ から $x=q$ に増加したとする。

$x=p$ のとき $y=ax+b=ap+b$， $x=q$ のとき $y=ax+b=aq+b$

(x の増加量)＝ $q-p$,

(y の増加量)＝$(aq+b)-(ap+b)=aq+b-ap-b=aq-ap$

(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{y}の増加量)}{(xの増加量)}=\dfrac{aq-ap}{q-p}=\dfrac{a(q-p)}{q-p}=a$

[問題](2 学期中間)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

一次関数で， x の(　①　)に対する y の(①)の割合を変化の割合という。変化の割合は(　②　)で， x の係数に等しい。

[解答欄]

①	②

[解答]①　増加量　②　一定

[問題](2 学期中間)

次の一次関数の変化の割合を求めよ。

(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 $a=-\dfrac{5}{2}$

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=ax+2$ において，x が 2 から 5 まで増加したとき，y が 7 から 13 まで増加する。a の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a=2$

[解説]

一次関数(この問題では $y=ax+2$)では，(変化の割合)$=\dfrac{(\text{yの増加量})}{(x\text{の増加量})}=a$ が常に成り立つ。「x が 2 から 5 まで増加したとき，y が 7 から 13 まで増加する」ので，

(x の増加量)＝5－2＝3，(y の増加量)＝13－7＝6

よって，$a=\dfrac{(\text{yの増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{6}{3}=2$

[問題](2 学期中間)

次のそれぞれについて，a の値を求めよ。

(1) 一次関数 $y=ax+5$ で，x の増加量が 2 のときの y の増加量は 6 である。

(2) 一次関数 $y=2ax+3$ で，x の増加量が 3 のときの y の増加量は－4 である。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $a=3$ (2) $a=-\dfrac{2}{3}$

[解説]

(1) $a=\dfrac{(\text{yの増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{6}{2}=3$

(2) $y=2ax+3$ の変化の割合は $2a$ なので，

$2a=\dfrac{(\text{yの増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-4}{3}=-\dfrac{4}{3}$，よって，$a=-\dfrac{4}{3}\div 2=-\dfrac{4}{3}\times\dfrac{1}{2}=-\dfrac{2}{3}$

[変化の割合・x の増加量→y の増加量]

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=\dfrac{3}{2}x-6$ において，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。$y=\dfrac{3}{2}x-6$ の変化の割合は $\dfrac{3}{2}$

$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$＝(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)＝$\dfrac{3}{2}$ ，(x の増加量)＝4 なので，(y の増加量)＝$\dfrac{3}{2}\times 4=6$

[問題](2 学期中間)

次の一次関数について，x の増加量が 12 のときの y の増加量を求めよ。

(1) $y=2x+7$ (2) $y=-3x+5$

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

[解答欄]

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

[解答](1) 24 (2) －36 (3) 3 (4) －18

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。

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

(1) (y の増加量)＝$2\times12=24$ (2) (y の増加量)＝$-3\times12=-36$

(3) (y の増加量)＝$\frac{1}{4}\times12=3$ (4) (y の増加量)＝$-\frac{3}{2}\times12=-18$

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 1 次関数 $y=2x+5$ について x の値が 1 から 4 まで増加するときの y の増加量を求めよ。

(2) 1 次関数 $y=3x-4$ について y の増加量が 3 であるときの x の増加量を求めよ。

(3) 1 次関数 $y=ax+3$ で x の増加量が 2 であるときの y の増加量が－1 である。a の値を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) 6 (2) 1 (3) $-\frac{1}{2}$

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ の場合，a は変化の割合を表す。

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

(1) $y=2x+5$ の式より(変化の割合)= 2，(x の増加量)= $4-1=3$

ゆえに，(y の増加量)=(変化の割合)×(x の増加量)= $2\times3=6$

(2) $y=3x-4$ なので(変化の割合)=3，また，(y の増加量)=3なので

(y の増加量)=(変化の割合)×(x の増加量)より，

$3=3$ ×(x の増加量)，(x の増加量)=1

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

[$a>0\rightarrow y$ は増加， $a<0\rightarrow y$ は減少]

[問題](2 学期中間)

　次の一次関数について，①変化の割合を答えよ。②また，x の値が増加するとき，y の値は増加するか，減少するか。「増加」または「減少」という形で答えよ。

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

[解答欄]

(1)①	②	(2)①
②		

[解答](1)① −1　② 減少　(2)① $\dfrac{2}{3}$　② 増加

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ では，a =(変化の割合)= $\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ なので，

$a>0$ の場合，(x の増加量)>0 のとき(y の増加量)>0 になるので，

x の値が増加すると，y の値は増加する。

$a<0$ の場合，(x の増加量)>0 のとき(y の増加量)<0 になるので，

x の値が増加すると，y の値は減少する。

[問題](前期期末)

次の文中の①，②に適語を入れよ。

一次関数 $y=ax+b$ では，

$a>0$ のとき，x の値が増加すると，y の値は(　①　)する。

$a<0$ のとき，x の値が増加すると，y の値は(　②　)する。

[解答欄]

①	②

[解答]① 増加　② 減少

[反比例の変化の割合]

[問題](前期期末)

反比例の関係 $y=\dfrac{12}{x}$ で，x の値が次のように変わるときの変化の割合を求めよ。

① 1 から 4 まで

② 3 から 6 まで

[解答欄]

①	②

[解答]① －3　② $-\dfrac{2}{3}$

[解説]

① $x=1$ のとき $y=\dfrac{12}{x}=\dfrac{12}{1}=12$，$x=4$ のとき $y=\dfrac{12}{x}=\dfrac{12}{4}=3$ なので，

(x の増加量)＝4－1＝3，(y の増加量)＝3－12＝－9

よって，(変化の割合)＝$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-9}{3}=-3$

② $x=3$ のとき $y=\dfrac{12}{x}=\dfrac{12}{3}=4$，$x=6$ のとき $y=\dfrac{12}{x}=\dfrac{12}{6}=2$ なので，

(x の増加量)＝6－3＝3，(y の増加量)＝2－4＝－2

よって，(変化の割合)＝$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-2}{3}=-\dfrac{2}{3}$

①，②の結果からわかるように，反比例では，一次関数の場合と違い，変化の割合は一定にはならない。

[問題](1 学期期末)

反比例 $y=\dfrac{18}{x}$ で， x の値が 3 から 9 まで増加したときの変化の割合を求めよ。

[解答欄]

[解答] $-\dfrac{2}{3}$

[解説]

$x=3$ のとき $y=\dfrac{18}{x}=\dfrac{18}{3}=6$， $x=9$ のとき $y=\dfrac{18}{x}=\dfrac{18}{9}=2$ なので，

(x の増加量)＝9－3＝6，(y の増加量)＝2－6＝－4

(変化の割合)＝$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-4}{6}=-\dfrac{2}{3}$

[問題](2 学期中間)

次の①，②の関数で， x の値が 2 から 4 までそれぞれ増加したときの変化の割合を求めよ。

① $y=\dfrac{x}{12}$　　② $y=\dfrac{12}{x}$

[解答欄]

①	②

[解答]① $\dfrac{1}{12}$　② $-\dfrac{3}{2}$

[解説]

① $y=\dfrac{x}{12}$，$y=\dfrac{1}{12}x$ は比例である。比例は一次関数であるので，変化の割合は x の係数に等しくなる。よって，$y=\dfrac{1}{12}x$ の変化の割合は常に $\dfrac{1}{12}$ になる。

② $x=2$ のとき $y=\dfrac{12}{x}=\dfrac{12}{2}=6$，$x=4$ のとき $y=\dfrac{12}{x}=\dfrac{12}{4}=3$ なので，

(x の増加量)＝4－2＝2，(y の増加量)＝3－6＝－3

(変化の割合)＝$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-3}{2}=-\dfrac{3}{2}$

【】一次関数のグラフ

【】切片と傾き

[切片]

[問題](2 学期期末)

次の文章中の①，②に式または数を入れよ。

一次関数 $y=2x+3$ のグラフは，比例のグラフ $y=$(　①　)を，上の方向に(　②　)だけ移動したものである。

[解答欄]

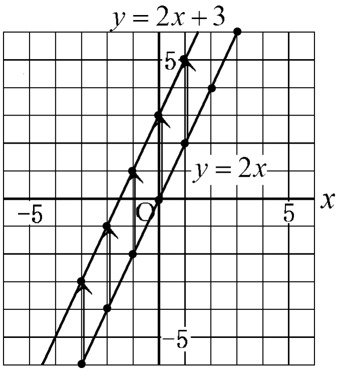
①	②

[解答]①　$2x$　②　3

[解説]

$y=2x$ と $y=2x+3$ について，次のような表をつくる。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
$y=2x$	…	−6	−4	−2	0	2	4	6	…
$y=2x+3$		−3	−1	1	3	5	7	9	



表より，同じ x の値に対応する y の値は，$y=2x+3$ の方が $y=2x$ より 3 だけ大きくなる。右図のように，表の $(x,\ y)$ の点をグラフ上にとって直線で結ぶと，$y=2x+3$ のグラフは，$y=2x$ を上の方向に 3 だけ平行移動した直線になることがわかる。

$y=2x$ は原点(0，0)を通るが，原点(0，0)を上の方向に 3 だけ平行移動すると(0，3)になるので，$y=2x+3$ のグラフは(0，3)を通る。

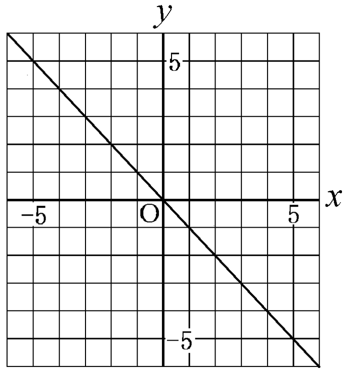
以上より，$y=2x+3$ のグラフは，比例の関係 $y=2x$ のグラフに平行で，y 軸上の点(0，3)を通る直線になる。

一般に，$y=ax+b$ のグラフは，$y=ax$ に平行で，$(0,\ b)$ を通る直線である。

$y=ax+b$ と y 軸との交点 $(0,\ b)$ の y 座標 b を，この直線の切片という。

[問題](2 学期中間)

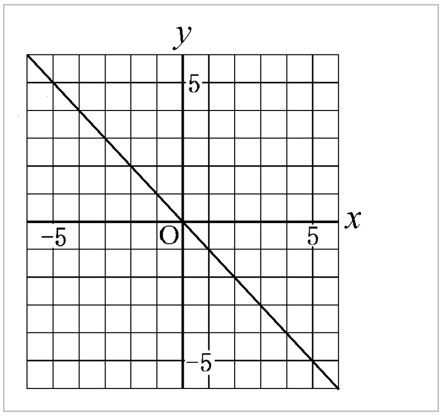
右の図は $y=-x$ のグラフである。このグラフをもとにして，次の一次関数のグラフをかけ。



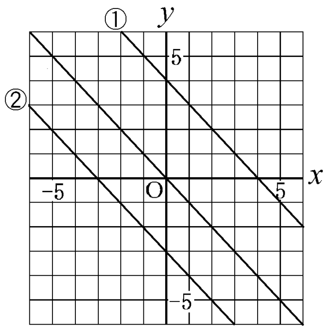
① $y=-x+4$

② $y=-x-3$

[解答欄]



[解答]



[解説]

① $y=-x+4$ は $y=-x$ に平行で，上方向に 4 だけ平行移動した直線になる。

② $y=-x-3$ は $y=-x$ に平行で，下方向に 3 だけ平行移動した直線になる。

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

1 次関数 $y=ax+b$ のグラフは，$y=ax$ のグラフを(　①　)軸の正の方向に b だけ(　②　)した直線である。この b を一次関数 $y=ax+b$ のグラフの y 軸上の(　③　)という。

[解答欄]

①	②	③

[解答]①　y　②　平行移動　③　切片

[問題](前期期末)

直線 $y=-4x-\dfrac{2}{3}$ の切片を答えよ。

[解答欄]

[解答] $-\dfrac{2}{3}$

[解説]

$y=ax+b$ と y 軸との交点 $(0,\ b)$ の y 座標 b を，この直線の切片という。

したがって，$y=-4x-\dfrac{2}{3}$ の切片は $-\dfrac{2}{3}$ である。

[問題](2 学期期末)

一次関数 $y=-\dfrac{1}{2}x+8$ をグラフに表したとき，y 軸との交点の座標を求めよ。

[解答欄]

[解答](0，8)

[解説]

$y=-\dfrac{1}{2}x+8$ の切片は 8 であり，$y=-\dfrac{1}{2}x+8$ と y 軸との交点の座標は(0，8)になる。

[傾き]

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=ax+b$ の a は変化の割合であるが，その一次関数のグラフの(　　)ともいう。(　　)に適語を入れよ。

[解答欄]

[解答]傾き

[解説]

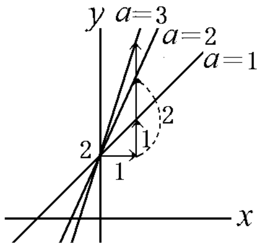
例えば，$y=ax+2$ で，a の値が変わるとき，グラフのようすがどのように変わるか調べる。一次関数 $y=ax+2$ の a は変化の割合を表しており，

$a=$(変化の割合)$=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ である。

$a=1=\dfrac{1}{1}$ のとき，$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{1}{1}$

$a=2=\dfrac{2}{1}$ のとき，$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{2}{1}$

$a=3=\dfrac{3}{1}$ のとき，$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{3}{1}$



なので，グラフは右図のようになる。

グラフから，a の値が大きいほど，直線の傾き方が大きくなることがわかる。

$y=ax+b$ で，a の値を，この直線の傾きという。(a =(変化の割合)=(傾き))

[問題](後期中間)

次の文中の①，②に適当な数を入れよ。

一次関数 $y=2x-1$ の傾きは(　①　)である。このグラフは，右へ 1 進むと，上へ(　②　)だけ進む。

[解答欄]

①	②

[解答]① 2　② 2

[問題](2 学期中間)

次の文中の①～④に適当な数を入れよ。

一次関数 $y=2x+1$ のグラフは，傾きが(　①　)，切片が(　②　)の直線である。この直線は右へ 1 進むと，上へ(　③　)進み，右へ 2 進むと，上へ(　④　)進む。

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① 2　② 1　③ 2　④ 4

[$a>0$ なら右上がり，$a<0$ なら右下がり]

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=ax+b$ のグラフは，$a>0$ のとき右(　①　)，$a<0$ のとき右(　②　)の直線になる。

[解答欄]

①	②

[解答]① 上がり　② 下がり

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①～⑤に式や語句を入れよ。

y が x の関数で，y が x の一次式で表されるとき，y は x の一次関数といい，式は一般に(　①　)(a, b は定数)の形で表される。このとき，a を(　②　)，b を(　③　)という。$a>0$ のときグラフは右(　④　)に，$a<0$ のときグラフは右(　⑤　)になる。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]① $y=ax+b$　② 傾き　③ 切片　④ 上がり　⑤ 下がり

[傾きが等しい 2 直線は平行である]

[問題](後期中間)

　次の文中の①～③に適当な数を入れよ。

　一次関数 $y=3x+6$ のグラフの傾きは(　①　)で，切片は(　②　)である。また，一次関数 $y=ax+b$ と $y=3x+6$ のグラフが平行であるとき， $a=$(　③　)である。

[解答欄]

①	②	③

[解答]① 3　② 6　③ 3

[解説]

2 直線が平行であるとき傾き a は等しい。逆に，傾き a が等しい 2 直線は平行である。

[問題](後期中間)

　次のア～エの一次関数について，グラフが平行になるのはどれとどれか。

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

[解答欄]

[解答]アとエ

[解説]

アの $y=3x-5$ とエの $y=3x+2$ は，ともに傾きが 3 なので平行である。

[傾きと切片]

[問題](2 学期中間)

　次の直線の傾きと切片を求めよ。

①　$y=-x+4$　　②　$y=\frac{2}{3}x$

[解答欄]

①傾き：	切片：	②傾き：
切片：		

[解答]①傾き：－1　切片：4　②傾き：$\dfrac{2}{3}$　切片：0

[問題](後期中間)

　次の一次関数について，グラフの傾きと切片を求めよ。

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

[解答欄]

①傾き：	切片：	②傾き：
切片：	③傾き：	切片：

[解答]①傾き：5　切片：－3　②傾き：$-\dfrac{2}{3}$　切片：2　③傾き：－3　切片：0

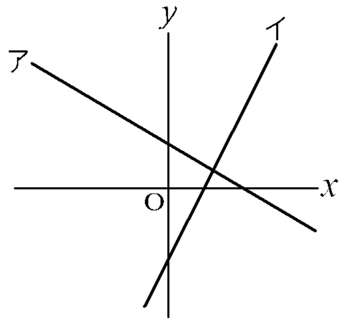
【】グラフのようす

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=ax+b$ のグラフが右の図のように表されるとき，a，b について次の①～④に＜，＞，＝のいずれかを入れよ。

アのグラフ：a(　①　)0，b(　②　)0

イのグラフ：a(　③　)0，b(　④　)0



[解答欄]

①	②	③	④

[解答]①　＜　②　＞　③　＞　④　＜

[解説]

一次関数 $y=ax+b$ のグラフは，傾き a，切片 b の直線である。

傾き：$a>0$ なら右上がり，$a<0$ なら右下がり

切片：$b>0$ なら y 軸の正の部分で，$b<0$ なら y 軸の負の部分で y 軸と交わる。

（$b=0$ なら原点を通る）

アのグラフは右下がりなので $a<0$，y 軸の正の部分で y 軸と交わるので $b>0$

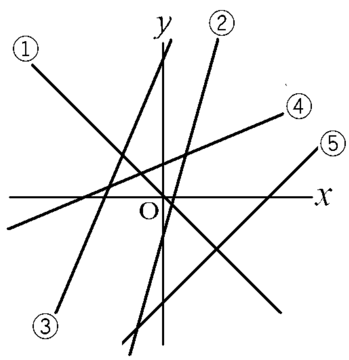
イのグラフは右上がりなので $a>0$，y 軸の負の部分で y 軸と交わるので $b<0$

[問題](2 学期中間)

次の各問いに番号で答えよ。

(1) 傾きが一番大きいグラフは①～⑤のどれか。

(2) 切片が一番小さいグラフは①～⑤のどれか。



[解答欄]

①	②

[解答](1) ②　(2) ⑤

[解説]

(1) 傾きが一番大きいのは②，一番小さいのは①である。

(2) 切片が大きい順に並べると，③，④，①，②，⑤である。

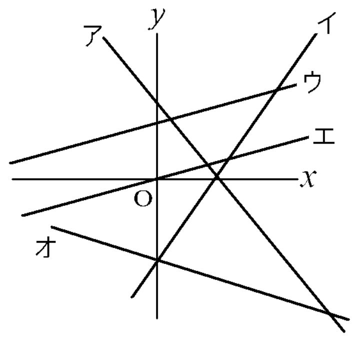
[問題](2 学期中間)

右の図のア～オの直線は，いずれも一次関数のグラフである。次の各問いに記号で答えよ。

(1) 切片が等しいものはどれとどれですか。

(2) 傾きが等しいものはどれとどれか。

(3) $y=-2x+3$ のグラフはどれか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)イとオ　(2) ウとエ　(3) ア

[解説]

(1) その直線が y 軸と交わる点の y 座標が切片であるので，イとオの切片が等しい。

(2) 傾きが等しい直線は平行であるので，ウとエの傾きが等しい。

(3) $y=-2x+3$ の傾きは－2 なので右下がりである。また，$y=-2x+3$ の切片は 3 なので，この直線は y 軸の正の部分で y 軸と交わる。この 2 つの条件を満たすのはアのみである。

[問題](2 学期中間)

次の(1)～(3)にあてはまる一次関数の式を，下のア～カからそれぞれ選び，記号で答えよ。

(1) グラフが右下がりの直線である。

(2) グラフが平行な 2 つの直線である。

(3) グラフが y 軸上で交わる 2 つの直線である。

ア　$y=-2x$　　イ　$y=x-4$　　ウ　$y=\frac{3}{2}x+4$

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

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) ア，エ，カ　(2) アとエ　(3) ウとオ

[解説]

(1) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフが右下がりになるのは $a<0$ のときである。ア～カの中で $a<0$ であるのは，ア，エ，カである。

(2) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフで, 2 直線が平行になるのは傾き a が等しい場合である。ア～カの中で a が等しいのは，アとエである。

(3) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフで， b は切片を表すので，グラフが y 軸上で交わる 2 つの直線は切片 b が等しい。b が同じになるのはウとオである。

[問題](2 学期中間)

　次のア～カの一次関数のグラフについて，後の各問いに答えよ。

ア　$y=2x-4$　　イ　$y=-3x+6$　　ウ　$y=0.5x+2$

エ　$y=0.2x+2$　　オ　$y=\dfrac{1}{2}x-3$　　カ　$y=-\dfrac{2}{3}x+1$

(1) 平行な直線であるものはどれとどれか。

(2) y 軸上で交わる直線はどれとどれか。

(3) 右上がりの直線になるものをすべて選べ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) ウとオ　(2) ウとエ　(3) ア，ウ，エ，オ

[解説]

(1) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフで, 2 直線が平行になるのは傾き a が等しい場合である。ア～カの中で a が等しいのは，ウとオである。

(2) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフで， b は切片を表すので，グラフが y 軸上で交わる直線は切片 b が等しい。b が同じになるのはウとエである。

(1) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフが右上がりになるのは $a>0$ のときである。ア～カの中で $a>0$ であるのは，ア，ウ，エ，オである。

[問題](1 学期期末)

次の(1)～(5)にあてはまる関数の式をア～カからすべて選び，記号で答えよ。

(1) 一次関数でないもの。

(2) グラフが原点を通る直線。

(3) グラフが右上がりの直線になるもの。

(4) グラフが平行になるもの(1 組)。

(5) グラフが y 軸上で交わるもの(2 組)。

ア　$y=x+5$　　イ　$y=-x+3$　　ウ　$y=-x+5$

エ　$y=-\frac{1}{3}x$　　オ　$y=2x$　　カ　$y=\frac{6}{x}$

[解答欄]

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

[解答](1) カ　(2) エ，オ　(3) ア，オ　(4) イとウ　(5) アとウ，エとオ

[解説]

(1) 一次関数は $y=ax+b$ の式で表されるので，ア～オは一次関数である。カの $y=\frac{6}{x}$ は x が分母にあるので一次関数ではない(反比例である)。

(2) 直線 $y=ax+b$ が原点を通るのは $b=0$ で，$y=ax$ の形になっている場合である。$y=ax$ の形になっているのはエ，オである。

(3) グラフが右上がりの直線になるのは，$y=ax+b$ の傾き a が正の場合である。$a>0$ であるのはア，オである。

(4) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフで, 2 直線が平行になるのは傾き a が等しい場合である。a が等しいのは，イとウである。

(5) 一次関数 $y=ax+b$ のグラフで，b は切片を表すので，グラフが y 軸上で交わる直線は切片 b が等しい。b が同じになるのはアとウ，エとオの 2 組である。

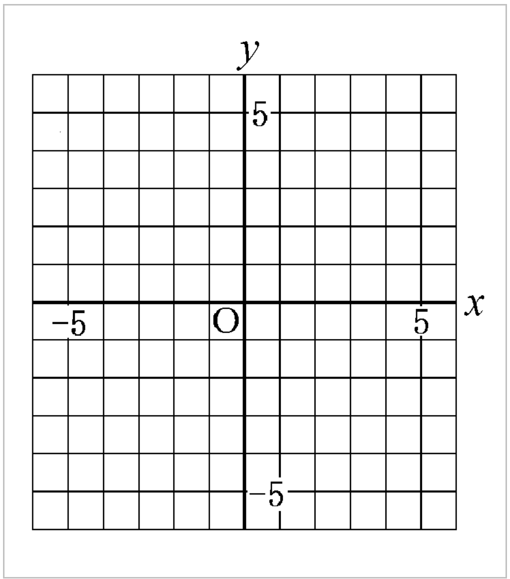
【】グラフをかく

[問題](2 学期期末)

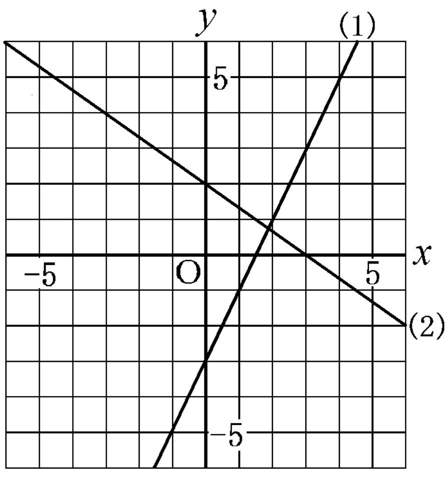
次の一次関数のグラフをかけ。

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

[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。

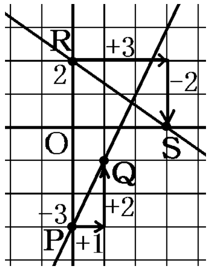
(1) グラフをかくには, まず切片の座標をおさえる。$y = 2x - 3$ の切片は－3 なので, P(0, －3)を通る。

(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 $y=2x-3$ のグラフになる。



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

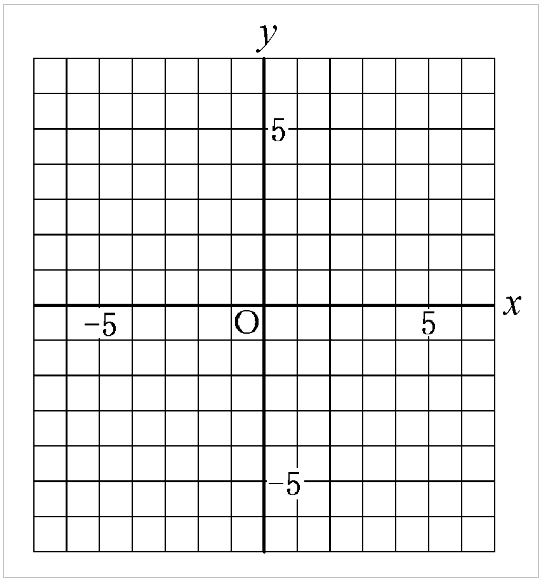
RS を結んだ直線が $y=-\dfrac{2}{3}x+2$ のグラフになる。

[問題](2 学期中間)

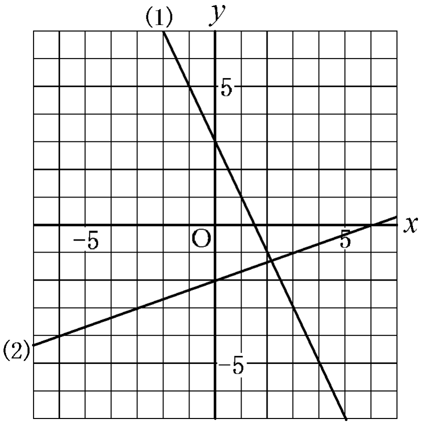
次の式をグラフに表せ。

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

[解答欄]



[解答]



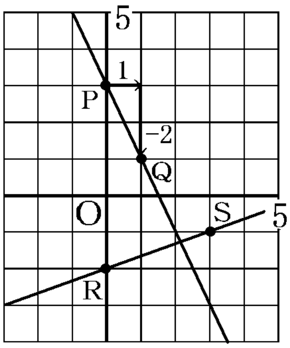
[解説]

$y=ax+b$ 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) グラフをかくには，まず切片の座標をおさえる。

$y=-2x+3$ の切片は 3 なので，P(0，3)をグラフにとる。

次に傾きを使う。



(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 $y=-2x+3$ のグラフになる。

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

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

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

[問題](2 学期期末)

次の 1 次関数のグラフをかけ。

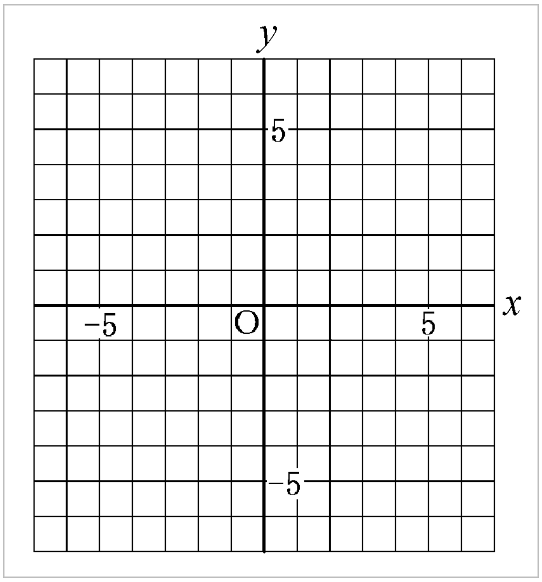
(1) $y=3x-1$

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

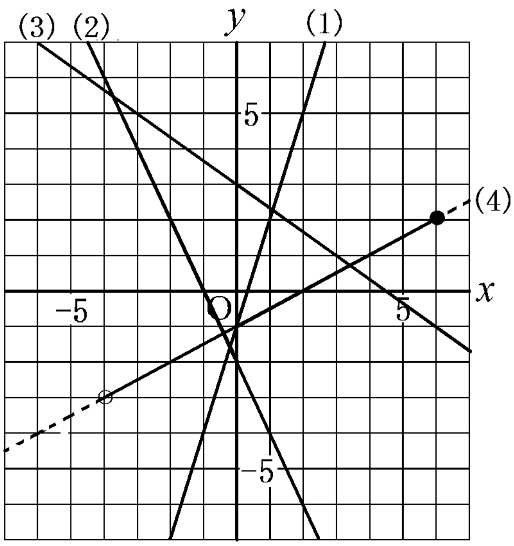
(3) $y=-\dfrac{2}{3}x+3$

(4) $y=\dfrac{1}{2}x-1\ (-4<x\leqq 6)$

[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。

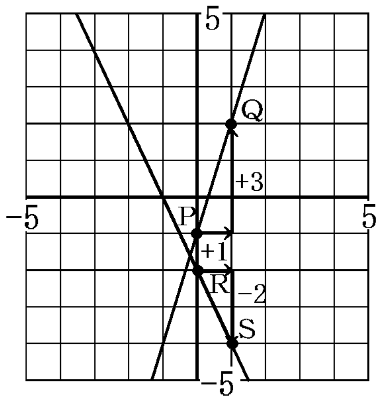
(1) グラフをかくには，まず切片の座標をおさえる。

$y=3x-1$ の切片は－1 なので，P(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

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 $y=3x-1$ のグラフになる。



(2) $y=-2x-2$ の切片は－2 なので，R(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

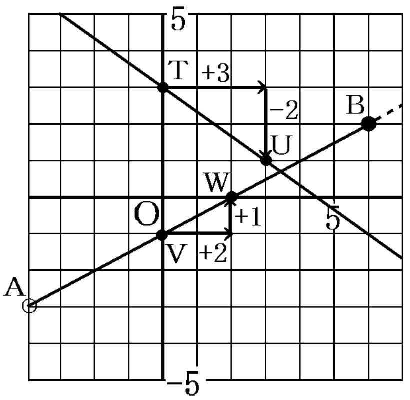
R から x 方向に＋1， y 方向に－2 だけすすめた点 S をとる。RS を結んだ直線が $y=-2x-2$ のグラフになる。

(3) $y=-\dfrac{2}{3}x+3$ の切片は 3 なので，T(0, 3)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

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 $y=-\dfrac{2}{3}x+3$ のグラフになる。



(4) $y=\dfrac{1}{2}x-1\ (-4<x\leqq 6)$ の切片は－1 なので，V(0, －1)を通る。

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

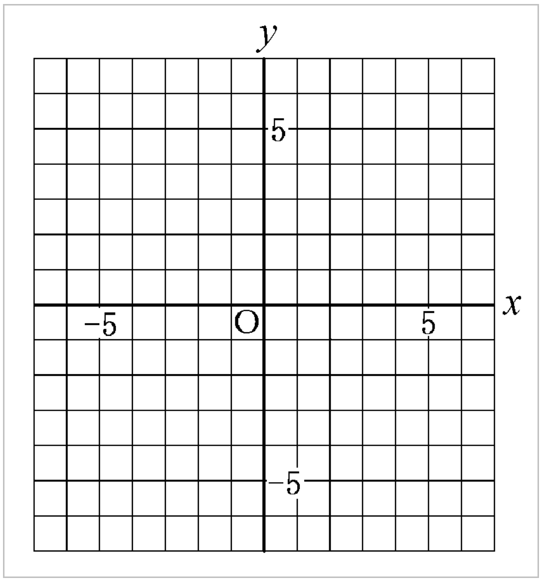
V から x 方向に＋2，y 方向に＋1 だけすすめた点 W をとる。変域が $-4<x\leqq 6$ なので，この範囲だけを実線でかき，範囲外の部分を点線でかく。$x=-4$ は範囲外なので○で表し，$x=6$ は範囲内なので●で表す。

[問題](2 学期中間)

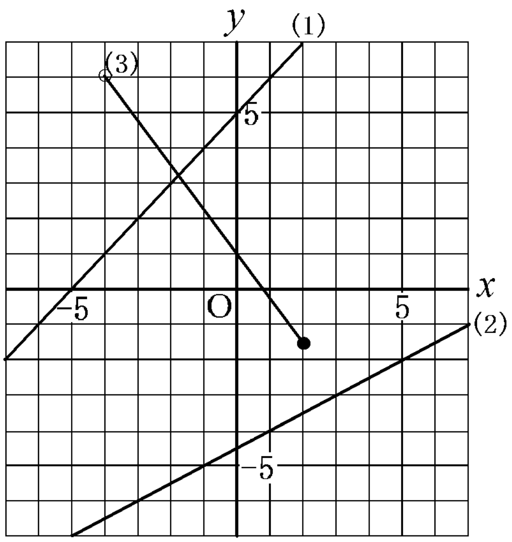
　次の一次関数のグラフをかけ。

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

[解答欄]



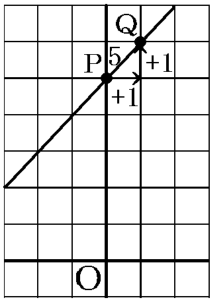
[解答]



[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。

⑴　$y = x + 5$ の切片は 5 なので，P(0，5)を通る。

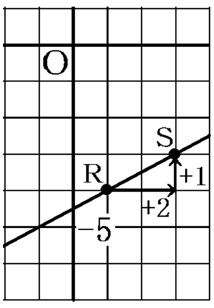


(傾き)＝1＝$\dfrac{1}{1}$＝$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$なので，

(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。

⑵　$y = \dfrac{1}{2}x - \dfrac{9}{2}$　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 $y = \dfrac{1}{2} \times 1 - \dfrac{9}{2} = -\dfrac{8}{2} = -4$



点 R(1，−4)とする。

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

(y の増加量)＝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

$y = \dfrac{1}{2}x - \dfrac{9}{2}$ のグラフになる。

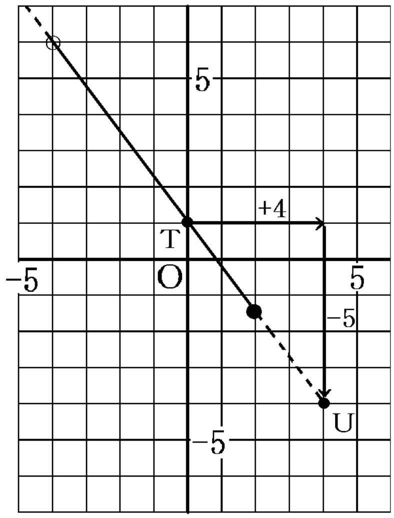
(3) $y=-\frac{5}{4}x+1\ (-4<x\leqq 2)$の切片は 1 なので，

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。



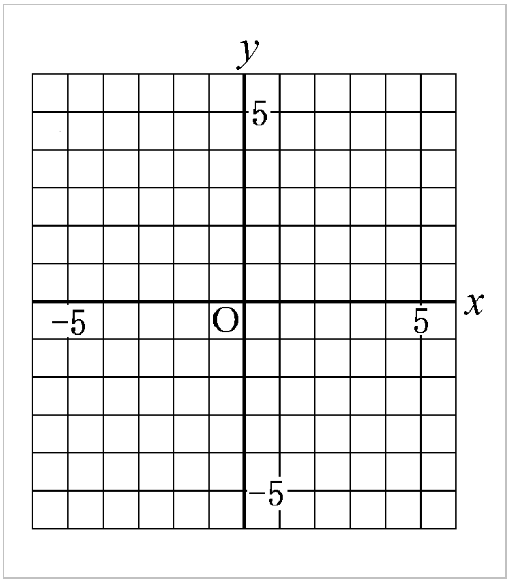
[問題](2 学期中間)

次の一次関数のグラフをかけ。

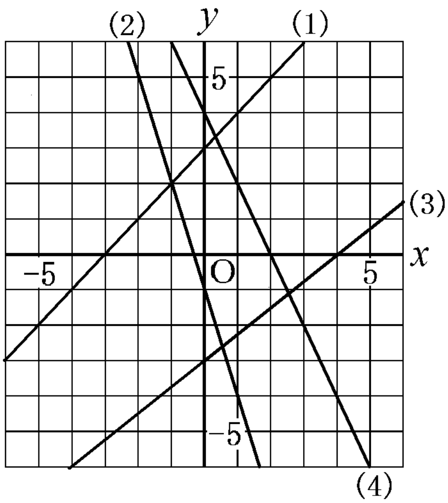
(1) $y=x+3$　　(2) $y=-3x-1$

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

[解答欄]

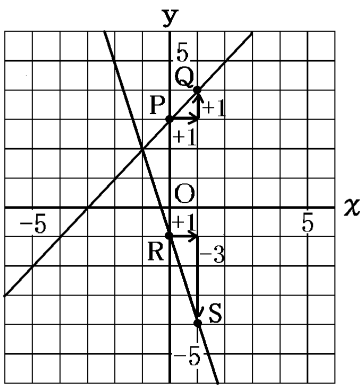


[解答]



[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＝$\dfrac{1}{1}=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ 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) $y=-3x-1$ 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) $3x-4y-12=0$ 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) $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{4}=1$ 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， $0+\dfrac{y}{4}=1,\ y=4$ よってこのグラフは(0，4)を通る。

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

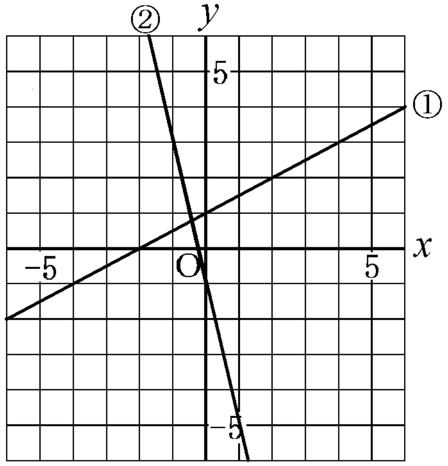
2 点(0，4)，(2，0)を結んだ直線が $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{4}=1$ のグラフになる。

【】一次関数の式の決定

【】グラフ→式

[問題](2 学期中間)

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よ。



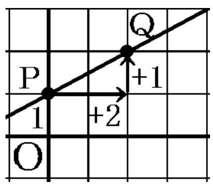
[解答欄]

①	②

[解答]① $y=\frac{1}{2}x+1$　② $y=-4x-1$

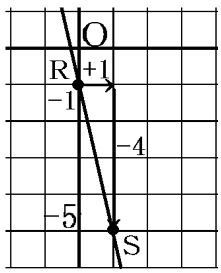
[解説]

$y=ax+b$ 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 である。右図の点 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 $\frac{1}{2}$ である。

よって，求める直線の式は $y=\frac{1}{2}x+1$ である。



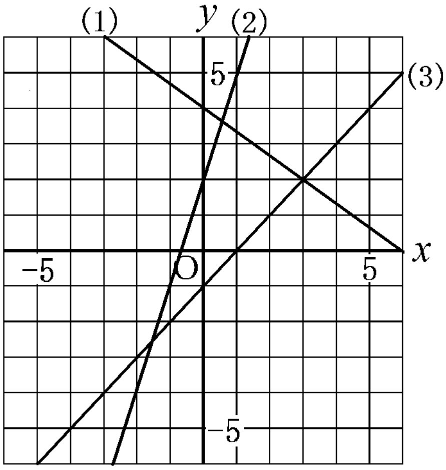
(2)の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0，−1)と読み取れる。したがって切片 b は−1 である。右図の R から S で，x は＋1，y は

－4 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{-4}{1}=-4$

よって，求める直線の式は $y=-4x-1$ である。

[問題](2 学期期末)

次の直線(1)～(3)の式を求めよ。



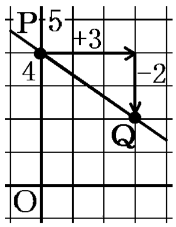
[解答欄]

(1)	(2)	(3)

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

[解説]

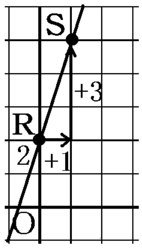
$y=ax+b$ で a は傾き，b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標)を表す。



(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0, 4)と読み取ることができる。したがって切片 b は 4 である。右図の P から Q で，x は＋3，y は－2 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{-2}{+3}=-\dfrac{2}{3}$ である。

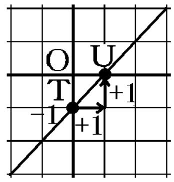
よって，求める直線の式は $y=-\dfrac{2}{3}x+4$ である。

(2)の直線が y 軸と交わる点の座標は R(0, 2)と読み取ることができる。したがって切片 b は 2 である。右図の R から S で，x は＋1，y は＋3 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{+3}{+1}=3$ である。



よって，求める直線の式は $y=3x+2$ である。

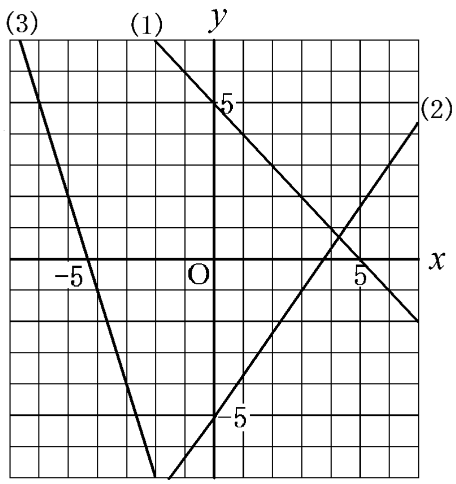
(3)の直線が y 軸と交わる点の座標は T(0，－1)と読み取ることができる。したがって切片 b は－1 である。T から U で，x は＋1，y は＋1 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{+1}{+1}=1$ である。



よって，求める直線の式は $y=x-1$ である。

[問題](2 学期中間)

次のグラフ(1)～(3)の式を求めよ。



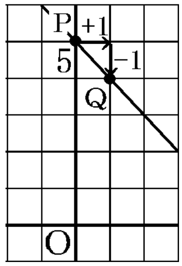
[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=-x+5$　(2) $y=\dfrac{4}{3}x-5$　(3) $y=-3x-13$

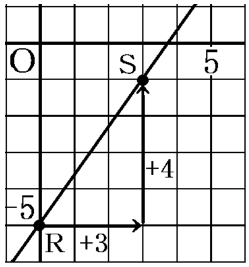
[解説]

$y=ax+b$ 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。



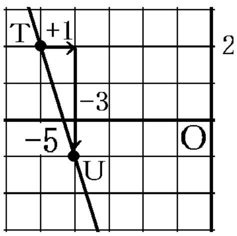
(1)の直線が y 軸と交わる点の座標は P(0，5)と読み取れる。したがって切片 b は 5 である。P から Q で，x は＋1，y は－1 変化する。したがって直線の傾き a は－1 である。

よって，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, －5)と読み取れる。したがって切片 b は－5 である。P から S で，x は＋3，y は＋4 変化する。したがって直線の傾き a は $\dfrac{4}{3}$ である。

よって，求める直線の式は $y=\dfrac{4}{3}x-5$ である。



(3) 直線上の点で x, y ともに整数になる 2 点 T，U を選ぶ。T から U で，x は＋1，y は－3 変化する。したがって直線の傾きは $\dfrac{-3}{1}=-3$

図から切片を読み取ることができない。

そこで直線の式を $y=-3x+b$ とおいて点 T の座標 $x=-5,\ y=2$ を代入する。

$2=-3\times(-5)+b,\ 2=15+b,\ b=-13$

よって，求める直線の式は $y=-3x-13$ である。

【】条件→式

[傾きと切片から]

[問題](2 学期中間)

y は x の一次関数で，そのグラフの切片は 7 で，傾きは－1 である。この一次関数の式を求めよ。

[解答欄]

[解答] $y=-x+7$

[解説]

一次関数なので， $y=ax+b$ という式になる(a は傾き， b は切片(直線が y 軸と交わる点の y 座標))。

グラフの切片が 7 で，傾きが－1 であるので， $a=-1,\ b=7$

よって，求める式は， $y=-x+7$ である。

[問題](2 学期中間)

グラフが次のようになる一次関数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

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $y=4x-2$　(2) $y=-2x+3$

[解説]

一次関数なので， $y=ax+b$ という式になる(a は傾き， b は切片)。

(1) $y=ax+b$ で，傾きが 4 で切片が－2 なので， $a=4,\ b=-2$

よって，この一次関数の式は $y=4x-2$ である。

(2) 傾きは－2 なので $a=-2$ である。(0，3)を通るので切片 b は 3 である。

よって，求める式は， $y=-2x+3$ である。

[問題](前期期末)

　グラフが次のようになる一次関数の式をそれぞれ求めよ。

(1)　変化の割合が－2 で，x ＝0 のとき y ＝3 である直線

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

[解答欄]

(1)	(2)

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

[解説]

一次関数なので，$y=ax+b$ という式になる(a は傾き，b は切片)。

(1)　a ＝(傾き)＝(変化の割合)なので $a=-2$ である。x ＝0 のとき y ＝3 なので，

切片 $b=3$ である。

よって，求める式は，$y=-2x+3$ である。

(2)　x の値が 3 増えると，y の値は 2 減るので，

a ＝(傾き)＝(変化の割合)＝$\dfrac{(\text{yの増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{-2}{3}=-\dfrac{2}{3}$

直線 $y=2x+4$ と y 軸上で交わるので，切片 $b=4$ である。

よって，求める式は，$y=-\dfrac{2}{3}x+4$ である。

[傾きと 1 点の座標から]

[問題](後期中間)

　グラフが次のようになる一次関数の式をそれぞれ求めよ。

(1)　グラフが点(1，－4)を通り，傾きが 2 になる直線

(2)　グラフが直線 $y=2x+1$ に平行で，点(3，1)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$y=2x-6$　(2)　$y=2x-5$

[解説]

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

点(l，－4)を通るので， $y=2x+b$ に $x=1,\ y=-4$ を代入すると，

$-4=2\times1+b$， $-4=2+b$， $b=-6$

よって，求める式は， $y=2x-6$ である。

(2) 平行な直線の傾きは等しい。グラフが直線 $y=2x+1$ に平行なので，

求める直線の傾きは 2 である。

よって，この直線の式は $y=2x+b$ とおくことができる。

点(3，1)を通るので， $y=2x+b$ に $x=3,\ y=1$ を代入すると，

$1=2\times3+b$， $1=6+b$， $b=-5$

よって，求める式は， $y=2x-5$ である。

[問題](2 学期中間)

グラフが次の条件をみたす一次関数の式を求めよ。

(1) 点(1，6)を通り，傾き 4 の直線

(2) 点 $(2,\ 3)$ を通り，傾きが $-\dfrac{1}{2}$ の直線

(3) $x=2$ のとき $y=4$ で，変化の割合が 3 の直線

(4) 直線 $y=3x+5$ に平行で，点(1，5)を通る直線

[解答欄]

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

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

[解説]

(1) 傾きが 4 なので，この直線の式は $y=4x+b$ とおくことができる。

点(1，6)を通るので， $y=4x+b$ に $x=1,\ y=6$ を代入すると，

$6=4\times1+b$， $6=4+b$， $b=2$

よって，求める式は， $y=4x+2$ である。

(2) 傾きが$-\frac{1}{2}$なので，この直線の式は$y=-\frac{1}{2}x+b$とおくことができる。

点$(2,\ 3)$を通るので，$y=-\frac{1}{2}x+b$に$x=2,\ y=3$を代入すると，

$3=-\frac{1}{2}\times2+b$，$3=-1+b$，$b=4$

よって，求める式は，$y=-\frac{1}{2}x+4$である。

(3) 一次関数では，(変化の割合)＝(傾き)である。変化の割合が 3 なので，
この直線の式は$y=3x+b$とおくことができる。
$x=2$，$y=4$を代入すると，$4=3\times2+b$，$4=6+b$，$b=-2$
よって，求める式は，$y=3x-2$である。
(4) 平行な直線の傾きは等しい。グラフが直線$y=3x+5$に平行なので，
求める直線の傾きは 3 である。よって，この直線の式は$y=3x+b$とおくことができる。点(1，5)を通るので，$y=3x+b$に$x=1,\ y=5$を代入すると，
$5=3\times1+b$，$5=3+b$，$b=2$
よって，求める式は，$y=3x+2$である。

[切片と 1 点の座標から]

[問題](後期中間)
　yはxの一次関数で，そのグラフの切片が-5で，点$(6,\ 1)$を通る直線の式を求めよ。
[解答欄]

[解答] $y=x-5$

[解説]

切片が-5なので，この直線の式は$y=ax-5$とおくことができる。
点$(6,\ 1)$を通るので，$y=ax-5$に$x=6,\ y=1$を代入して，
$1=a\times6-5$，$1=6a-5$，$6a=6$，$a=1$
よって，求める式は，$y=x-5$である。

[問題](2 学期中間)

　y は x の一次関数で，そのグラフの切片が 4 で，点(−4，−2)を通る直線の式を求めよ。

[解答欄]

[解答] $y=\dfrac{3}{2}x+4$

[解説]

切片が 4 なので，この直線の式は $y=ax+4$ とおくことができる。
点(−4，−2)を通るので， $y=ax+4$ に $x=-4$, $y=-2$ を代入して，

$-2=a\times(-4)+4$， $-2=-4a+4$， $4a=6$， $a=\dfrac{6}{4}=\dfrac{3}{2}$

よって，求める式は， $y=\dfrac{3}{2}x+4$ である。

[2 点の座標から]

[問題](2 学期中間)

　y は x の一次関数で，そのグラフが(1，7)，(3，13)を通る直線であるとき，この一次関数の式を求めよ。

[解答欄]

[解答] $y=3x+4$

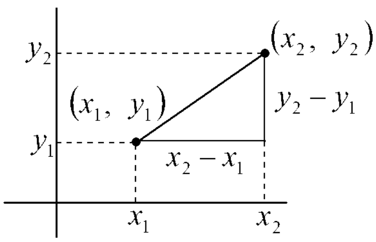
[解説]

まず，2 点の座標から傾きを求める。

2 点 $(x_1,\ y_1)$， $(x_2,\ y_2)$ を通る直線の傾きは，

(傾き)＝ $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ で求めることができる。

＊(傾き)＝ $\dfrac{y_1-y_2}{x_1-x_2}$ でもよい。



(傾き)＝ $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

グラフが(1，7)，(3，13)を通る直線なので，

(傾き)＝$\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{13-7}{3-1}=\dfrac{6}{2}=3$　(または，(傾き)＝$\dfrac{7-13}{1-3}=\dfrac{-6}{-2}=3$)

傾きが 3 なので，この直線の式は $y=3x+b$ とおくことができる。

点(1，7)を通るので， $y=3x+b$ に $x=1$, $y=7$ を代入すると，

$7=3\times1+b$， $7=3+b$， $b=4$

よって，求める式は， $y=3x+4$ である。

＊点(3，13)の座標を代入してもよい。

(別解：連立方程式を使う方法)

求める一次関数の式を $y=ax+b$ とおく。

(1，7)を通るので， $y=ax+b$ に $x=1$, $y=7$ を代入すると，

$7=a+b$ ・・・①

(3，13)を通るので， $y=ax+b$ に $x=3$, $y=13$ を代入すると，

$13=3a+b$ ・・・②

②－①より， $6=2a$， $a=3$

$a=3$ を①に代入すると， $7=3+b$， $b=4$

よって，求める式は， $y=3x+4$ である。

[問題](2 学期中間)

　次の一次関数の式を求めよ。

(1)　グラフが 2 点(2，3)，(5，9)を通る直線

(2)　グラフが 2 点(－1，3)，(1，－1)を通る直線

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

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

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

[解説]

(1) グラフが 2 点(2，3)，(5，9)を通る直線なので，

(傾き)$=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{9-3}{5-2}=\dfrac{6}{3}=2$

傾きが 2 なので，この直線の式は $y=2x+b$ とおくことができる。

点(2，3)を通るので，$y=2x+b$ に $x=2,\ y=3$ を代入すると，

$3=2\times2+b$，$3=4+b$，$b=-1$

よって，求める式は，$y=2x-1$ である。

(2) グラフが 2 点(－1，3)，(1，－1)を通る直線なので，

(傾き)$=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{-1-3}{1-(-1)}=\dfrac{-4}{2}=-2$

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

点(－1，3)を通るので，$y=-2x+b$ に $x=-1,\ y=3$ を代入すると，

$3=-2\times(-1)+b$，$3=2+b$，$b=1$

よって，求める式は，$y=-2x+1$ である。

(3) x＝1 のとき y＝2，x＝－3 のとき y＝－10 であるので，

(傾き)$=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{2-(-10)}{1-(-3)}=\dfrac{12}{4}=3$

傾きが 3 なので，この直線の式は $y=3x+b$ とおくことができる。

$x=1,\ y=2$ を $y=3x+b$ に代入すると，

$2=3\times1+b$，$2=3+b$，$b=-1$

よって，求める式は，$y=3x-1$ である。

[問題](後期中間)

　次の一次関数の式を求めよ。

(1) グラフが 2 点(－1，4)，(1，－2)を通る直線

(2) グラフが 2 点(－5，0)，(0，3)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)

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

[解説]

(1)　グラフが 2 点(－1，4)，(1，－2)を通る直線なので，

(傾き)＝$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-2-4}{1-(-1)}=\frac{-6}{2}=-3$

傾きが－3 なので，この直線の式は $y=-3x+b$ とおくことができる。

点(－1，4)を通るので，$y=-3x+b$ に $x=-1$，$y=4$ を代入すると，

$4=-3\times(-1)+b$，$4=3+b$，$b=1$

よって，求める式は，$y=-3x+1$ である。

(2)　グラフが 2 点(－5，0)，(0，3)を通る直線なので，

(傾き)＝$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{3-0}{0-(-5)}=\frac{3}{5}$

(0，3)を通るので，切片は 3 である。

よって，求める式は，$y=\frac{3}{5}x+3$ である。

[式の決定全般]

[問題](2 学期期末)

　次の一次関数の式を求めよ。

(1)　直線 $y=-3x-4$ に平行で，点(－3，－4)を通る直線

(2)　傾きが $\frac{4}{3}$ で，点(3，7)を通る直線

(3)　2 点(－2，3)，(1，9)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$y=-3x-13$　(2)　$y=\frac{4}{3}x+3$　(3)　$y=2x+7$

[解説]

(1) 平行な直線の傾きは等しい。グラフが直線 $y=-3x-4$ に平行なので，

求める直線の傾きは－3 である。

よって，この直線の式は $y=-3x+b$ とおくことができる。

点(－3，－4)を通るので， $y=-3x+b$ に $x=-3,\ y=-4$ を代入すると，

$-4=-3\times(-3)+b$， $-4=9+b$， $b=-13$

よって，求める式は， $y=-3x-13$ である。

(2) 傾きが $\dfrac{4}{3}$ なので，この直線の式は $y=\dfrac{4}{3}x+b$ とおくことができる。

点(3，7)を通るので， $y=\dfrac{4}{3}x+b$ に $x=3,\ y=7$ を代入すると，

$7=\dfrac{4}{3}\times 3+b$， $7=4+b$， $b=3$

よって，求める式は， $y=\dfrac{4}{3}x+3$ である。

(3) グラフが 2 点(－2，3)，(1，9)を通る直線なので，

(傾き)$=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{9-3}{1-(-2)}=\dfrac{6}{3}=2$

傾きが 2 なので，この直線の式は $y=2x+b$ とおくことができる。

点(－2，3)を通るので， $y=2x+b$ に $x=-2,\ y=3$ を代入すると，

$3=2\times(-2)+b$， $3=-4+b$， $b=7$

よって，求める式は， $y=2x+7$ である。

[問題](2 学期中間)

　次の直線の式を求めよ。

(1)　傾きが 3 で，点(0，2)を通る直線

(2)　傾きが－2 で，点(1，2)を通る直線

(3)　2 点(4，2)，(0，－2)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

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

[解説]

(1) 点(0，2)を通るので切片は 2 である。傾きは 3 なので，

求める式は，$y=3x+2$ である。

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

点(1，2)を通るので，$y=-2x+b$ に $x=1$，$y=2$ を代入すると，

$2=-2\times1+b$，$2=-2+b$，$b=4$

よって，求める式は，$y=-2x+4$ である。

(3) グラフが 2 点(4，2)，(0，－2)を通る直線なので，

(傾き)$=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{2-(-2)}{4-0}=\dfrac{4}{4}=1$

点(0，－2)を通るので切片は－2 である。

よって，求める式は，$y=x-2$ である。

[問題](後期中間)

　次の一次関数の式を求めよ。

(1)　変化の割合が－3 で，点(1，2)を通る直線

(2)　直線 $y=\dfrac{1}{2}x+3$ と平行で，点(－4，－3)を通る直線

(3)　2 点(1，2)，(5，－6)を通る直線

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

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

[解説]

(1) 一次関数では，(変化の割合)＝(傾き)で，変化の割合が－3 なので，

この直線の式は $y=-3x+b$ とおくことができる。

点(1，2)を通るので，$y=-3x+b$ に $x=1$, $y=2$ を代入すると，

$2=-3\times 1+b$，$2=-3+b$，$b=5$

よって，求める式は，$y=-3x+5$ である。

(2) 平行な直線の傾きは等しい。グラフが直線 $y=\frac{1}{2}x+3$ に平行なので，

求める直線の傾きは $\frac{1}{2}$ である。

よって，この直線の式は $y=\frac{1}{2}x+b$ とおくことができる。

点(－4，－3)を通るので，$y=\frac{1}{2}x+b$ に $x=-4$, $y=-3$ を代入すると，

$-3=\frac{1}{2}\times(-4)+b$，$-3=-2+b$，$b=-1$

よって，求める式は，$y=\frac{1}{2}x-1$ である。

(3) グラフが 2 点(1，2)，(5，－6)を通る直線なので，

(傾き)＝$\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-6-2}{5-1}=\frac{-8}{4}=-2$

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

点(1，2)を通るので，$y=-2x+b$ に $x=1$, $y=2$ を代入すると，

$2=-2\times 1+b$，$2=-2+b$，$b=4$

よって，求める式は，$y=-2x+4$ である。

【】変域

[問題](2 学期中間)

一次関数 $y=2x+3$ の x の変域が $-5<x\leqq 3$ のとき, y の変域を求めよ。

[解答欄]

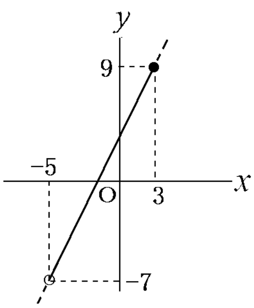
[解答] $-7<y\leqq 9$

[解説]

$x=-5$ のとき, $y=2x+3=2\times(-5)+3=-7$

$x=3$ のとき, $y=2x+3=2\times 3+3=9$

よって, y の変域は $-7<y\leqq 9$



[問題](2 学期中間)

次の一次関数で, x の変域が(　　)で示した範囲のときの y の変域を求めよ。

(1)　$y=2x-3$ ($-1\leqq x\leqq 6$)

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

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$-5\leqq y\leqq 9$　(2)　$0\leqq y<\dfrac{13}{3}$

[解説]

(1)　$x=-1$ のとき, $y=2x-3=2\times(-1)-3=-5$

$x=6$ のとき, $y=2x-3=2\times 6-3=9$

よって, y の変域は $-5\leqq y\leqq 9$

(2)　$x=-4$ のとき, $y=-\dfrac{1}{3}x+3=-\dfrac{1}{3}\times(-4)+3=\dfrac{4}{3}+\dfrac{9}{3}=\dfrac{13}{3}$

$x=9$ のとき, $y=-\frac{1}{3}x+3=-\frac{1}{3}\times 9+3=-3+3=0$

よって, y の変域は $0 \leqq y < \frac{13}{3}$

[問題](2 学期中間)

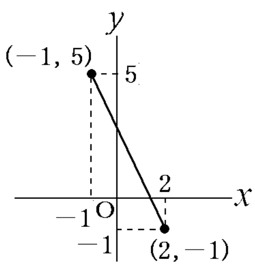
a が負の数である一次関数 $y=ax+b$ について, x の変域が $-1 \leqq x \leqq 2$ のとき, y の変域は $-1 \leqq y \leqq 5$ であった。$a,\ b$ の値を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$b=$

[解答] $a=-2$　 $b=3$

[解説]



$a<0$ なので, $y=ax+b$ は右下がりの曲線になる。

x の変域が $-1 \leqq x \leqq 2$, y の変域が $-1 \leqq y \leqq 5$ なので,

$y=ax+b$ は右図のように, 2 点(−1, 5), (2, −1)を通る。

$a=$(傾き)$=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-1-5}{2-(-1)}=\frac{-6}{3}=-2$

$a=-2$ なので, この直線の式は $y=-2x+b$ となる。

点(−1, 5)を通るので, $y=-2x+b$ に $x=-1,\ y=5$ を代入すると,

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

[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(7,800 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 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(RunFdData2)]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 1800 ページ以上)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 【 http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.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】