【】一次関数の決定

[問題](3 年 1 学期中間)

　次の式を求めなさい。

(1)　点(l，－4)を通り，傾きが 2 の直線の式。

(2)　2 点(－1，4)，(1，－2)を通る直線の式。

[解答欄]

| | |
|---|---|
| (1) | (2) |

[解答](1) $y=2x-6$　(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) 直線の式は $y=ax+b$ で表すことができる。この場合の $a$ は直線の傾きを表す。

傾きが 2 なので，この直線は $y=2x+b$ とおくことができる。

点(l，－4)を通るので，$x=1,\ y=-4$ を $y=2x+b$ に代入して，$-4=2+b$ が成り立つ。

これを解くと $b=-6$　∴求める直線の式は $y=2x-6$

(2) この直線を $y=ax+b$ とおく。

点(－1，4)を通るので，$x=-1,\ y=4$ を $y=ax+b$ に代入して，$4=-a+b$ ･･･①

が成り立つ。また，点(1，－2)についても同様にして，$-2=a+b$ ･･･②

①，②の連立方程式を加減法で解く。①＋②より，$2=2b$，$b=1$

②に $b=1$ を代入して，$-2=a+1$，$a=-3$

∴求める直線の式は，$y=-3x+1$

(別解) 2 点(－1，4)，(1，－2)を通るので(傾き)＝ $\dfrac{-2-4}{1-(-1)}=\dfrac{-6}{2}=-3$

したがってこの直線の式は $y=-3x+b$ とおくことができる。(－1，4)を通るので，

$x=-1$，$y=4$ を代入して，$4=-3\times(-1)+b,\ 4=3+b,\ b=1$

よって，求める式は $y=-3x+1$

[問題](2 学期中間)

　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 $y=-2x+6$

[問題](2 学期中間)

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

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

$4a=12$，$a=3$

$a=3$ 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)＝

$$\frac{2-(-10)}{1-(-3)}=\frac{12}{4}=3$$

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 $y=3x-1$

[問題](2 学期中間)

　次の条件をみたす一次関数の直線の式を求めなさい。

(1)　$x=2$ のとき $y=4$ で，変化の割合が $3$ の直線。

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

(3)　切片が $-5$ で，点 $(6,\ 1)$ を通る直線。

(4)　2 点 $(-1,\ 3)$, $(1,\ -1)$ を通る直線。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |
| (4) | | |

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

[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) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

直線では，(傾き)＝(変化の割合)なので，傾き $a=3$

よって $y=3x+b$ とおくことができる。

この式に $x=2$, $y=4$ を代入して，$4=3\times 2+b$, $4=6+b$, $b=-2$

ゆえに，求める直線の式は，$y=3x-2$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

傾きが $a=-\frac{1}{2}$ なので，$y=-\frac{1}{2}x+b$ とおくことができる。

点 $(2,\ 3)$ を通るので，$x=2$, $y=3$ を $y=-\frac{1}{2}x+b$ に代入して，

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

ゆえに，求める直線の式は，$y=-\frac{1}{2}x+4$

(3) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。$b$ は切片なので，$b=-5$

よって $y=ax-5$ とおくことができる。

点$(6,\ 1)$を通るので，$x=6$，$y=1$を$y=ax-5$に代入して，

$1=a\times 6-5, 1=6a-5$，$6a=6$，$a=1$

よって，求める直線の式は，$y=x-5$

(4) 求める直線の式を$y=ax+b$とおく。

点$(-1,\ 3)$を通るので，$x=-1$，$y=3$を代入して，

$3=a\times(-1)+b$，$-a+b=3$・・・①

点$(1,\ -1)$を通るので，$x=1$，$y=-1$を代入して，

$-1=a\times 1+b$，$a+b=-1$・・・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

$$
\begin{array}{rl}
 & -a+b=3 \\
-) & \underline{\ \ a+b=-1} \\
 & -2a\quad =4
\end{array}
\qquad -2a=4,\ a=-2
$$

$a=-2$を①に代入して，$-(-2)+b=3$，$2+b=3$，$b=1$

よって，求める直線の式は$y=-2x+1$

[問題](2 学期期末)

次の問いに答えよ。

(1) 変化の割合が 3 で，$x=0$のとき$y=-5$である 1 次関数を求めよ。

(2) 直線$y=3x+5$に平行で，点(1，5)を通る直線の式を求めよ。

(3) 2 点(2，3)，(5，9)を通る直線の式を求めよ。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |

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

[解説]

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

(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。

この式に$x=0$，$y=-5$を代入すると，$-5=3\times 0+b$，$b=-5$

よって，求める式は $y=3x-5$

(2) 2 直線が平行であるとき，2 直線の傾きは等しい。 $y=3x+5$ に平行なので

傾き $a=3$　よって $y=3x+b$ とおくことができる。

点(1，5)を通るので，$x=1,\ y=5$ を $y=3x+b$ に代入すると，$5=3\times1+b,\ b=2$

よって，求める式は $y=3x+2$

(3) 点(2，3)を通るので， $x=2,\ y=3$ を $y=ax+b$ に代入して，$3=2a+b$ ･･･①

また，点(5，9)を通るので， $x=5,\ y=9$ を $y=ax+b$ に代入して，

$9=5a+b$ ･･･②

①，②の連立方程式を加減法で解く。②－①より， $6=3a,\ a=2$

$a=2$ を①に代入すると， $3=4+b,\ b=-1$　よって，求める式は $y=2x-1$

[問題](2 学期中間)

次の直線の式を求めなさい。

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

(4)　2 点(1，　2)，(5，　－6)を通る直線

(5)　2 点(7，　0)，(7，　－4)を通る直線

[解答欄]

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

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

(5)　$x=7$

[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 3 なので $a=3$ で，直線の式は $y=3x+b$ と表すことができる。

点(0，2)を通るので $x=0,\ y=2$ を $y=3x+b$ に代入して，

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

よって，求める直線の式は $y=3x+2$

(別解)

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

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

傾きが－2 なので $a=-2$ で，直線の式は $y=-2x+b$ と表すことができる。

点(1，2)を通るので， $x=1,\ y=2$ を $y=-2x+b$ に代入して，

$2=-2\times 1+b,\ 2=-2+b,\ b=4$

よって，求める直線の式は $y=-2x+4$

(3) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

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 $a$ は $\frac{1}{2}$ で，

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 $x=-4,\ y=-3$ を $y=\frac{1}{2}x+b$ に代入して，

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

よって，求める直線の式は $y=\frac{1}{2}x-1$

(4) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

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

点(5，－6)を通るので，$x=5,\ y=-6$ を代入して，$-6=a\times 5+b,\ 5a+b=-6$ ･･･②

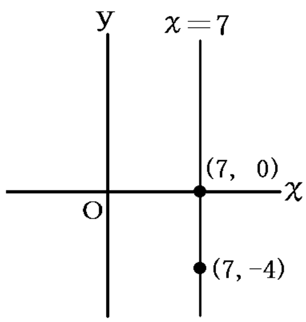
①，②を連立方程式として加減法で解く。$b$ を消去するために①－②

$$\begin{array}{rl} & a+b=2 \\ -) & 5a+b=-6 \\ \hline & -4a \quad =8 \end{array} \qquad a=8\div(-4)=-2$$

$a=-2$ を①に代入すると， $-2+b=2,\ b=4$

よって，求める直線の式は $y=-2x+4$

(5) 2 点(7,　0),(7,－4)の $x$ 座標が等しいことからこの直線は $y$ 軸に平行であることがわかる。$y$ 軸に平行な直線は $x$ ＝～の形で表す。この直線上では $x$ の値はつねに 7 なので,式は $x=7$ となる。




(注)

$y$ 軸に平行な直線は $y=ax+b$ の形で表すことはできない。

したがって,$y=ax+b$ とおいて 2 点を代入して連立方程式で求めようとしても,次のように途中でひっかかってしまう。

$y=ax+b$ とおいて,(7,　0)を代入すると,$0=7a+b$ ･･･①

(7,－4)を代入すると,$-4=7a+b$ ･･･②

①－②で,$4=0$ となり矛盾が生じてしまう。この矛盾は,本来 $y=ax+b$ の形で表すことができないものを無理やり $y=ax+b$ とおいたために生じたものである。

2 点の座標が与えられている問題で,2 点の $x$ 座標が等しい場合は,$x$ =～で答える。

[問題](2 学期期末)

　次の条件をみたす 1 次関数の直線の式を求めなさい。

(1)　$y=2x-1$ に平行で,点(5,3)を通る直線。

(2)　2 点(4,2),(0,－2)を通る直線。

(3)　2 点(－3,4),(1,2)を通る直線。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |

[解答](1)　$y=2x-7$　(2)　$y=x-2$　(3)　$y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

[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。

(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 2 で,直線の式は $y=2x+b$ ･･･①とおくことができる。

点(5, 3)を通るので $x=5$,$y=3$ を①に代入して,$3=2\times5+b$,$3=10+b$,$b=-7$

よって,求める直線の式は $y=2x-7$

(2) 求める直線の式を $y = ax + b$ とおく。

点(4，2)を通るので，$x = 4,\ y = 2$ を代入して，$2 = a \times 4 + b,\ 4a + b = 2$ ･･･①

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

$b = -2$ を①に代入すると，$4a - 2 = 2,\ 4a = 4,\ a = 1$

よって，求める直線の式は $y = x - 2$

(別解)

点(0，－2)を通るので切片は $-2$　よって $y = ax - 2$ とおく。

点(4，2)を通るので，$x = 4,\ y = 2$ を $y = ax - 2$ に代入して，$2 = a \times 4 - 2,\ 4 = 4a,\ a = 1$

よって，求める直線の式は $y = x - 2$

(3) 求める直線の式を $y = ax + b$ とおく。

点(－3, 4)を通るので，$x = -3,\ y = 4$ を代入して，$4 = a \times (-3) + b,\ -3a + b = 4$ ･･･①

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

$$
\begin{array}{rl}
 & -3a + b = 4 \\
-) & \quad\ \ a + b = 2 \\
\hline
 & -4a \qquad = 2
\end{array}
\qquad -4a = 2,\ a = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}
$$

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

よって，求める直線の式は $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

[問題](2 学期中間)

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

$$\begin{array}{rrcl} & -3a+b & = & 2 \\ -) & 2a+b & = & -3 \\ \hline & -5a & = & 5 \end{array}$$

$-5a=5,\ a=-1$

$a=-1$ 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 $y=-x-1$

[問題](2 学期中間)

次の直線の式を求めよ。

(1)　傾きが$\dfrac{4}{3}$で，点(3，7)を通る直線

(2)　2 点(−2，3)，(1，9)を通る直線

(3)　直線$y=-3x-4$に平行で，点(−3，−4)を通る直線

[解答欄]

| (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|

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

[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$\dfrac{4}{3}$なので，$y=\dfrac{4}{3}x+b$とおくことができる。

点(3，7)を通るので$x=3,\ y=7$を代入して，$7=\dfrac{4}{3}\times 3+b,\ 7=4+b,\ b=3$

よって，求める直線の式は$y=\dfrac{4}{3}x+3$

(2) 求める直線の式を$y=ax+b$とおく。

点(−2，3)を通るので，$x=-2,\ y=3$を代入して，

$3=a\times(-2)+b,\ -2a+b=3$ ･･･①

点(1，9)を通るので，$x=1,\ y=9$を代入して，$9=a\times 1+b,\ a+b=9$ ･･･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

$$\begin{array}{rrcl} & -2a+b & = & 3 \\ -) & a+b & = & 9 \\ \hline & -3a & = & -6 \end{array}$$

$-3a=-6,\ a=2$

$a=2$を②に代入すると，$2+b=9,\ b=7$

よって，求める直線の式は$y=2x+7$

(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−3 で，

直線の式は$y=-3x+b$ ･･･①とおくことができる。

点(－3，－4)を通るので $x=-3,\ y=-4$ を代入して，

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

よって，求める直線の式は $y=-3x-13$

[問題](2 学期中間)

次の(1)～(3)の直線の式を求めなさい。

(1)　傾きが $\dfrac{2}{5}$ で，点(5，1)を通る直線

(2)　2 点(3，4)，(6，1)を通る直線

(3)　変化の割合が－3 で，点(1，2)を通る直線

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |

[解答](1)　$y=\dfrac{2}{5}x-1$　(2)　$y=-x+7$　(3)　$y=-3x+5$

[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) 傾きが $\dfrac{2}{5}$ なので，直線の式は $y=\dfrac{2}{5}x+b$ とおくことができる。

点(5，1)を通るので，$x=5,\ y=1$ を $y=\dfrac{2}{5}x+b$ に代入して，

$1=\dfrac{2}{5}\times5+b,\ 1=2+b,\ b=-1$　よって，求める直線の式は $y=\dfrac{2}{5}x-1$

(2) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

点(3，4)を通るので，$x=3,\ y=4$ を代入して，$4=a\times3+b,\ 3a+b=4$ ･･･①

点(6，1)を通るので，$x=6,\ y=1$ を代入して，$1=a\times6+b,\ 6a+b=1$ ･･･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

$$\begin{array}{rl} & 3a+b=4 \\ -) & 6a+b=1 \\ \hline & -3a\quad\ =3 \end{array}$$

$-3a=3,\ a=-1$

$a=-1$ を①に代入して，$3\times(-1)+b=4,\ -3+b=4,\ b=7$

よって，求める直線の式は $y=-x+7$

(3) 一次関数では(傾き)＝(変化の割合)なので，傾きは－3

よって求める直線の式は $y=-3x+b$ とおくことができる。

点(1，2)を通るので，$x=1,\ y=2$ を $y=-3x+b$ に代入して，

$2=-3\times1+b,\ 2=-3+b,\ b=5$　ゆえに，求める直線の式は $y=-3x+5$

[問題](2 学期中間)

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，$-1=a\times 2+b,\ 2a+b=-1$・・・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 $y=-\frac{2}{3}x+4$

[問題](2 学期中間)

　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) $y=\frac{3}{2}x+4$　(4) $y=\frac{3}{5}x+3$

(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， $3=a\times0+b,\ b=3$･･･②

②を①に代入すると, $-5a+3=0,\ 5a=3,\ a=\dfrac{3}{5}$ よって, 直線の式は $y=\dfrac{3}{5}x+3$

(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， $0=-5a+3,\ a=\dfrac{3}{5}$

よって，求める直線の式は $y=\dfrac{3}{5}x+3$

(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

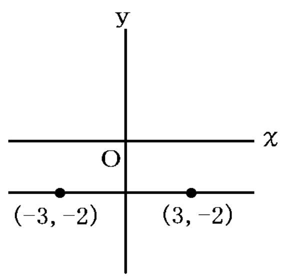
$$\begin{array}{rl} & 4a+b=13 \\ -) & -2a+b=-11 \\ \hline & 6a \qquad =24 \end{array}$$

$6a=24,\ a=4$

$a=4$ 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 $x$ ＝～




[問題](2 学期期末)

次の条件を満たす直線の式を求めなさい。

(1) 傾きが－4 で，点(－2，8)を通る直線

(2) 直線 $y=-2x+4$ に平行で点(－3，5)を通る直線

(3) 2 点(5，2)，(3，6)を通る直線

(4) 2 点(4，－2)，(0，－2)を通る直線

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |
| (4) | | |

[解答](1) $y=-4x$　(2) $y=-2x-1$　(3) $y=-2x+12$　(4) $y=-2$

[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。

(1) 傾きが－4 なので，$y=-4x+b$ とおくことができる。点(－2，8)を通るので，
$y=-4x+b$ に $x=-2,\ y=8$ を代入すると，$8=-4\times(-2)+b,\ 8=8+b,\ b=0$
よって，$y=-4x$

(2) 2 直線が平行であるとき $y=ax+b$ の傾き $a$ は等しい。したがって，求める直線の傾きは $a=-2$ で $y=-2x+b$ とおくことができる。点(－3，5)を通るので，
$y=-2x+b$ に $x=-3,\ y=5$ を代入して，$5=-2\times(-3)+b,\ 5=6+b,\ b=-1$
よって，$y=-2x-1$

(3) $y=ax+b$ が 2 点(5，2)，(3，6)を通るので，
$x=5,\ y=2$ を代入して，$2=a\times5+b,\ 5a+b=2$ ･･･①
$x=3,\ y=6$ を代入して，$6=a\times3+b,\ 3a+b=6$ ･･･②
①－②より $2a=-4,\ a=-2$　これを①に代入すると，$5\times(-2)+b=2,\ -10+b=2$

$b=12$　よって $y=-2x+12$

(4) 2 点(4，－2)，(0，－2)の $y$ 座標がともに－2 なので，この直線は $x$ 軸に平行で，

求める式は $y=-2$

[問題](2 学期中間)

　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，

$0 = a \times 2 + 5,\ 2a = -5,\ a = -\dfrac{5}{2}$

よって，求める直線の式は $y = -\dfrac{5}{2}x + 5$

[問題](2 学期期末)

次の条件をみたす 1 次関数の式を求めなさい。

(1) 変化の割合が－3 で，$x$ ＝2 のとき $y$ ＝4 である。

(2) 定数の部分が 6 で，$x$ ＝－8 のとき $y$ ＝－2 である。

(3) $x$ と $y$ の関係が下の表のようになっているとき。

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | ・・・ | －4 | －2 | 0 | 2 | 4 | 6 ・・・ |
| $y$ | ・・・ | 15 | 11 | 7 | 3 | －1 | －5 ・・・ |

(4) $x$ の増加量が 4 のとき $y$ の増加量は－3，$x = 8$ のとき $y = 5$ である。

(5) $x$ ＝2 のとき $y$ ＝－4，$x$ ＝－2 のとき $y$ ＝8 である。

[解答欄]

| | | |
|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) |
| (4) | (5) | |

[解答](1) $y = -3x + 10$ (2) $y = x + 6$ (3) $y = -2x + 7$ (4) $y = -\dfrac{3}{4}x + 11$

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

[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。

(1) 一次関数では(傾き)＝(変化の割合)なので，傾きは－3

ゆえに，直線の式は $y = -3x + b$ とおくことができる。

$x = 2,\ y = 4$ を $y = -3x + b$ に代入すると，$4 = -3 \times 2 + b,\ 4 = -6 + b,\ b = 10$

よって，求める直線の式は $y = -3x + 10$

(2) 定数の部分が 6 なので，$y = ax + 6$ とおくことができる。

$x = -8,\ y = -2$ を $y = ax + 6$ に代入すると，

$-2 = a \times (-8) + 6,\ -2 = -8a + 6,\ -8a = -8,\ a = 1$

よって，求める直線の式は $y = x + 6$

(3) 表より， $x=0$ のとき $y=7$ なので切片は 7

表より，$x$ が 0 から 2 まで+2 変化するとき，$y$ は 7 から 3 と 3－7＝－4 と変化する。

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

よって，求める直線の式は $y=-2x+7$

(4) $x$ の増加量が 4 のとき $y$ の増加量が－3 なので，

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

ゆえに，求める直線の式は $y=-\dfrac{3}{4}x+b$ とおくことができる。

この式に $x=8$， $y=5$ を代入すると， $5=-\dfrac{3}{4}\times 8+b,\ 5=-6+b,\ b=11$

よって，求める直線の式は $y=-\dfrac{3}{4}x+11$

(5) 求める直線の式を $y=ax+b$ とおく。

$x=2,\ y=-4$ を代入すると， $-4=a\times 2+b,\ 2a+b=-4$ ･･･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

$$\begin{array}{rl} & 2a+b=-4 \\ -) & \underline{-2a+b=8} \\ & 4a \quad\ =-12 \end{array}$$

$4a=-12,\ a=-3$

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

よって，求める直線の式は $y=-3x+2$

[問題](2 学期中間)

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，

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

[問題](2 学期中間)

　$y$ 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

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

$a=-2$ 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

[問題](2 学期中間)

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，$-15=m$

[問題](2 学期期末)

セ氏温度とカ氏温度の間には，セ氏の 0℃はカ氏の 32°F，セ氏の 100℃はカ氏の 212°F という関係があり，セ氏の $x$ ℃がカ氏の $y$ °F であるとすると，$y$ は $x$ の一次関数である。次の問いに答えなさい。

(1) $x,\ y$ の関係を式に表しなさい。

(2) ある日の東京の最高気温は 25℃，最低気温は 15℃であった。これをそれぞれカ氏温度で表しなさい。

[解答欄]

| | |
|---|---|
| (1) | (2) |

[解答](1) $y=1.8x+32$ (2) 最高気温：77°F，最低気温：59°F

[解説]

$y$ は $x$ の一次関数であるので，$y=ax+b$ とおくことができる。

セ氏 0℃はカ氏 32゜F なので，$x=0,\ y=32$ を代入して，$32=a\times 0+b,\ b=32$ ･･･①

セ氏 100℃はカ氏 212゜F なので，$x=100,\ y=212$ を代入して，

$212=a\times 100+b,\ 100a+b=212$ ･･･②

①を②に代入すると，$100a+32=212,\ 100a=180,\ a=1.8$

よって，$y=1.8x+32$

(2) $x=25$ を $y=1.8x+32$ に代入すると，$y=1.8\times 25+32=77$

$x=15$ を $y=1.8x+32$ に代入すると，$y=1.8\times 15+32=59$

[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】