数学 Vol.2

目次

1 式の計算

ポイント❶ 単項式と多項式

● **単項式**……数や文字について，乗法だけで作られた式のことをいう。

・**係数**……単項式の数の部分

・**次数**……かけ合わされている文字の個数

例　2 → 係数　x → 次数 1　-3 → 係数　a^2b → 次数 3

＊$\dfrac{1}{x}$のように分母に文字を含む式は単項式とはいわない。

● **多項式**……単項式の和の形で表された式のことをいう。

・**項**　……構成するそれぞれの単項式

・**定数項**…数だけの項

・**次数**……各項の次数のうち最も高いものをその多項式の次数という。

例

式	x^3-2x^2-x-3			
項	x^3	$-2x^2$	$-x$	-3
係数	1	-2	-1	
次数	3	2	1	(0)
	→ 3 次式			

● 特定の文字について n 次式

例　$-3a^2b$…a について 2 次式（b については 1 次式）

x^3y+2xy^2-3y……x について 3 次式（y については 2 次式）

確認問題❶ 次の各問いに答えなさい。

※□(1) 次のア～クから，単項式をすべて選び出しなさい。

ア　$x+y$　　イ　$5ax$　　ウ　21　　エ　$\dfrac{3}{y}$

オ　$1.5y^2$　　カ　t　　キ　$(a+x)b$　　ク　$-xyz$

□(2) 次の単項式の係数と次数を答えなさい。

※□① $2x^2$　　□② $-5xy$　　※□③ $\dfrac{ab^2}{10}$　　□④ $-k$

確認問題❷ 次の多項式の項とその係数を答えなさい。また，何次式か答えなさい。

※□(1) $x+y$　　□(2) $p+q-r$

※□(3) x^4+3x^2+x+5　　□(4) $2y^3-3y^2+4y-9$

※□(5) $a^3b+4t^2s+0.3$　　□(6) $-u^3v+\dfrac{uv^2}{2}$

確認問題❸ 〔　〕内の文字について何次式か答えなさい。

※□(1) $5x^2y$　〔x〕　　□(2) $-2ab^3$　〔a〕　　□(3) $\dfrac{1}{3}x^3y^4$　〔y〕

※□(4) $3xy+2xy^3-8x^2y$　〔y〕　　□(5) $-4a^2b+a^3b^2-3ab$　〔a〕

ポイント 2 単項式の乗除

- **指数法則**……同じ文字の計算は次のようにする。

①　$a^3\times a^2=(a\times a\times a)\times(a\times a)=a^5$　　$\rightarrow a^m\times a^n=a^{m+n}$

②　$(a^3)^2=(a\times a\times a)\times(a\times a\times a)=a^6$　　$\rightarrow (a^m)^n\ =a^{mn}$

③　$a^3\div a^2=\dfrac{a\times a\times a}{a\times a}=a$

④　$a^2\div a^2=\dfrac{a\times a}{a\times a}=1$　　$\rightarrow a^m\div a^n=\begin{cases} a^{m-n}\ (m>n) \\ 1\quad (m=n) \\ \dfrac{1}{a^{n-m}}\ (m<n) \end{cases}$

⑤　$a^2\div a^3=\dfrac{a\times a}{a\times a\times a}=\dfrac{1}{a}$

- **単項式の乗法**
  係数……各単項式の係数の積
  文字……各単項式の文字の積

例　$2a^2b\times 3ab$
$=(2\times 3)\times(a\times a\times b)\times(a\times b)$
$=6a^3b^2$

- **単項式の除法**
  係数……各単項式の係数の商
  文字……各単項式の文字の商

例　$2a^2b\div 3ab$
$=\dfrac{2\times a\times a\times b}{3\times a\times b}$
$=\dfrac{2a}{3}$　$\left(\dfrac{2}{3}a\text{ とも書く}\right)$

- **乗除混合計算**……分数の形にして約分する。

例　①　$x^3\div x^2\times x$
$=\dfrac{\overset{1}{\cancel{x^3}}\times x}{\underset{1}{\cancel{x^2}}}$
$=x^2\ (\leftarrow x^{3-2+1})$

②　$16a^3b^4\times(-2ab^2)\div(-2ab)^3$
$=\dfrac{\overset{2}{\cancel{16}}\overset{1}{\cancel{a^3}}\cancel{b^4}\times(\overset{1}{\cancel{-2}}ab^2)}{-\underset{1}{\cancel{8}}\underset{1}{\cancel{a^3}}\underset{1}{\cancel{b^3}}}$
$=4ab^3$

確認問題 4　次の計算をしなさい。

※□(1)　$(4x)^2$　　□(2)　$(-2a^2b)^3$　　□(3)　$x^2y\times x^4y^2$

※□(4)　$3ab\times ac$　　□(5)　$(-6ab)\times\dfrac{1}{3}ab^2$　　□(6)　$x^2\times(-x^3)\times 2x$

※□(7)　$3x^2\div x$　　□(8)　$8a^3b\div 2a^2$　　□(9)　$4x^2y\div(-2xy)$

※□(10)　$6x^4y^7\div 8x^4y^4$　　□(11)　$(-2x^4)\div\dfrac{1}{2}x^3$　　□(12)　$\dfrac{1}{3}x^3y^2\div\dfrac{5}{6}xy^4$

確認問題 5　次の計算をしなさい。

※□(1)　$x^3\times x\div x^2$　　□(2)　$x^5\div x^2\div x^4\times x^3$　　□(3)　$2x^4\div 6x^3\times 12x$

※□(4)　$a^2b\times ab^3\div a^2b^3$　　□(5)　$ab^2c\div a^3bc^2\times a^4bc$　　□(6)　$6xy\times 4xy^3\div 8x^2y^2$

※□(7)　$-3x^2y\div(-9xy^3)\times 2x^2y^3$　　□(8)　$(-2x)^3\div x^2\times(-x)^2$　　□(9)　$(-4ab^2)^2\div(-2ab)^3\times ab$

ポイント 3 数(単項式＊)と多項式の乗除

● 数と多項式の乗除……分配法則を使って展開する。

例 ① $4(x^2-x+2)$

$= 4\times x^2+4\times(-x)+4\times 2$

$= 4x^2-4x+8$

② $(2a+6b)\div(-2)$

$=\dfrac{2a}{-2}+\dfrac{6b}{-2}$

$=-a-3b$

● 単項式と多項式の乗除……分配法則を使って展開し，単項式の乗除を行う。

例 ① $a(2a-b)$

$= a\times 2a-a\times b$

$= 2a^2-ab$

② $(2x^2-4x)\div 2x$

$=\dfrac{2x^2}{2x}-\dfrac{4x}{2x}$

$= x-2$

＊単項式と多項式の乗除は中３の項目だが，このテキストでは中２でも扱うことにする。(問題に＊印をつけてある)

確認問題 6 次の計算をしなさい。

※□(1) $5(3x-6y)$　□(2) $-2(a+3b-2)$　□(3) $-\dfrac{2}{3}(6x^2-3x+12)$

※□(4) $(4a+8b)\div 2$　□(5) $(14x-7y)\div(-7)$　□(6) $(2x^2+4x-6)\div\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

確認問題 7＊ 次の計算をしなさい。

※□(1) $-6a(4a-1)$　□(2) $2x(x^2+3x-2)$　□(3) $-xy(x^2-2xy+y^2)$

※□(4) $(3a^2-5a)\div a$　□(5) $(6a^3-4a^2)\div(-2a)$　□(6) $(12a^2b^3-18a^3b)\div(-9a^2b)$

ポイント 4 式の加減

● 同類項……多項式の中で文字の部分が全く同じ項のことをいう。
式の加法，減法はこの同類項をまとめる。

例 ① $(3x-5y-4)+(2x+3y-1)$

$= 3x-5y-4+2x+3y-1$

$= 5x-2y-5$

② $(2x^2-3x+4)-(x^2+2x-1)$

$= 2x^2-3x+4-x^2-2x+1$

$= x^2-5x+5$

確認問題 8 次の計算をしなさい。

※□(1) $4a-5-2b+3a+5b+7$　□(2) $-ab+4b-7ab-6b+4$

※□(3) $(2a-b+3)+(3a+2b-5)$　□(4) $(3x^2+2x+1)+(4x^2-3x+2)$

※□(5) $(-3x+y)-(4x-y+3)$　□(6) $(2x^2-x+3)-(3x^2-5x+2)$

確認問題 9 次の計算をしなさい。

※□(1)
$$\begin{array}{rr} & 3x+4y-1 \\ +) & \underline{x+2y-5} \end{array}$$

□(2)
$$\begin{array}{rr} & 4x+3y-3 \\ -) & \underline{3x-5y+1} \end{array}$$

□(3)
$$\begin{array}{rr} & 2x^2 \qquad -5 \\ -) & \underline{x^2+3x-1} \end{array}$$

※□(4) $2x+y-\{-2y-(3x-y)\}$

□(5) $-5n-\{3m+(-n-m)\}$

※□(6) $(x^2+2x-3)-\{3x^2-(x^2-4x+1)\}$

□(7) $-(4x-y)-\{(x+3y)-(5y-2x)\}$

例題 1 四則混合計算(1)

問 次の計算をしなさい。

(1) $3(2a-3b)-5(a+4b)$

(2) $2x(3x-5)-x(7x-1)$

● 分配法則を使って展開し，同類項をまとめる。

解答 (1) $3(2a-3b)-5(a+4b)$

$=6a-9b-5a-20b$

$=a-29b$

(2) $2x(3x-5)-x(7x-1)$

$=6x^2-10x-7x^2+x$

$=-x^2-9x$

確認問題 10 次の計算をしなさい。

※□(1) $2a+3(a-2b)$

□(2) $2a-3b+3(2b-a)$

※□(3) $2(x-3y)+3(x-y)$

□(4) $3(x-3y)+2(5y-x)$

※□(5) $4(x+2y+2)+7(x+2y-3)$

□(6)* $2(x^2-3x-1)+2x(x-3)-1$

※□(7) $5x-2(x+y)$

□(8) $-16x-8(3y-1-2x)$

※□(9) $3(a-3b)-2(a+b)$

□(10) $2(3a-4b)-5a-3(5b-a)$

※□(11) $6(x-y-z)-2(2x+3y-z)$

□(12)* $x(4x-3y-2)-5x(4-3x+5y)$

※□(13) $2a-\{4a-3(a-2b)\}$

□(14) $-2(x-3y)-\{y-5(3x-y)\}$

※□(15) $-5a+2\{2a-(3a-b)\}-4(a+2b)$

□(16)* $3xy-\{2x(x-2y)-y(3x+y)\}$

例題 2 分数を含んだ式の計算

問　次の計算をしなさい。

(1) $\dfrac{x-y}{2}+3x$　　(2) $\dfrac{5a-b}{3}-\dfrac{3a+b}{2}$

● 通分して，分子をこれまでの計算の約束にしたがって整理する。(分母を払ってはいけない。)

解答 (1) $\dfrac{x-y}{2}+\dfrac{6x}{2}$

分子を整理

$=\dfrac{7x-y}{2}$

(2) $\dfrac{2(5a-b)-3(3a+b)}{6}$

分配法則

$=\dfrac{10a-2b-9a-3b}{6}$

分子を整理

$=\dfrac{a-5b}{6}$

確認問題 11　次の計算をしなさい。

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

※□(4) $\dfrac{x+4y}{2}-\dfrac{x+6y}{3}$　□(5) $\dfrac{x-2y}{6}-\dfrac{y-3x}{4}$　□(6) $x-\dfrac{x-y}{3}$

※□(7) $6\left(\dfrac{x+y}{2}-\dfrac{2x-y}{3}\right)$　□(8) $\dfrac{2(x-3y)}{3}-\dfrac{3(x+2y)}{4}$　□(9) $\dfrac{1}{5}(4x-3y)-\dfrac{2}{3}(x+4y)$

例題 3 四則混合計算(2)

問　$A=x^2-2x+1$，$B=-2x^2+3x-2$ のとき，次の式を x で表しなさい。

(1) $2A+B$　　(2) $3(A-B)-2(A+2B)$

解答 (1) そのまま代入する。

$2A+B$

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

$=2x^2-4x+2-2x^2+3x-2$

$=-x$

(2) 与えられた式を整理してから代入する。

$3(A-B)-2(A+2B)$

$=A-7B$

$=(x^2-2x+1)-7(-2x^2+3x-2)$

$=15x^2-23x+15$

確認問題 12　次の各問いに答えなさい。

※□(1) $A=2x-y$，$B=-x+3y$ のとき，次の式を x，y で表しなさい。

□① $2A-3B$　　□② $2(A+B)-3(A+2B)$

□(2) $A=x+3y-2z$，$B=3x-z$，$C=-2x+y-3z$ のとき，次の式を x，y，z で表しなさい。

□① $2A+B-3C$　　□② $2B-\{A+2C-3(A-B)\}$

練成問題

1 次の計算をしなさい。

✽ □(1) $6xy\div(-9x)\times(-3y)$

□(2) $4x\times\dfrac{1}{3}y\times(-6xy^2)$

✽ □(3) $-3a^2b^2\div 6ab\div(-8ab^2)$

□(4) $(-16x^2y)^2\div 4x\div(-4xy)^2$

✽ □(5) $4x^2\times\left(-\dfrac{3}{2}y\right)^2\div 3xy$

□(6) $\dfrac{1}{3}x^2y\times(-2x^2y)^2\div\dfrac{1}{6}x^2y^2$

2 次の計算をしなさい。

✽ □(1)* $4x^2-x(x-y)$

□(2)* $2x(3x^2-2y)-2y(x-y^2)$

✽ □(3) $-\dfrac{a-b}{2}-\dfrac{a+b}{4}$

□(4) $\dfrac{7a-2b}{4}-a-\dfrac{4a-3b}{3}$

✽ □(5) $\dfrac{3}{2}(4a+2b)-\dfrac{1}{6}(3a-b)$

□(6)* $9a\left(3a-\dfrac{2}{3}b\right)-10b\left(\dfrac{4}{5}a-\dfrac{3}{10}b\right)$

3 次の計算をしなさい。

✽ □(1) $(12x^2-18x+30)\div(-6)$

□(2) $\left(\dfrac{2}{3}x^2-\dfrac{3}{4}xy-\dfrac{5}{12}y^2\right)\div\left(-\dfrac{1}{12}\right)$

4 次の計算をしなさい。

✽ □(1) $\dfrac{9}{4}x-\left(\dfrac{1}{2}x\right)^2\div\dfrac{1}{5}x$

✽ □(2) $3a+(-2a)^3\times a^2\div(-4a^4)$

□(3) $\dfrac{1}{3}x^2y^3\div\dfrac{1}{12}y^2\div x-\left(-\dfrac{3}{2}xy\right)$

□(4) $3x\times(-2y)^2-4x^4\times\left(\dfrac{1}{2}y^2\right)^2\div x^3y^2$

5 次の□にあてはまる単項式や数を求めなさい。

✽ □(1) $2ab\times\square=10a^2b$

□(2) $\square\div b\times(-3a)=9ab$

✽ □(3) $6x^3y\times(2x^{\square}y^{\square})^{\square}=48x^9y^{10}$

□(4) $(-2x)^{\square}\times 6y^2\div 12xy^{\square}=-4x^{\square}$

✽ □(5) $\square-(-2x+5y)=-x-5y$

□(6) $\dfrac{\square-b}{3}-\dfrac{3}{2}a=\dfrac{a-2b}{6}$

6 $A=7x^2+x-3$, $B=-\dfrac{1}{5}x^2+x+3$ のとき，次の式を x で表しなさい。

✽ □(1) $2A+5B$

□(2) $\dfrac{A+B}{2}-\dfrac{A-B}{3}$

学習日　　月　　日

2 式の利用

ポイント 1 式の値

● 与えられた式を整理してから代入する。

例　$x=-2$，$y=3$のとき

①* $4(x^2+xy)-y(4x-y)$の値

$4(x^2+xy)-y(4x-y)$

$=4x^2+4xy-4xy+y^2$

$=4x^2+y^2$(ここで代入)

⇩

$4\times(-2)^2+3^2=25$

② $6x^2y^3\div(-2xy)^2\times xy$の値

$6x^2y^3\div4x^2y^2\times xy$

$=\dfrac{6x^2y^3\times xy}{4x^2y^2}$

$=\dfrac{3}{2}xy^2$(ここで代入)

⇩

$\dfrac{3}{2}\times(-2)\times3^2=-27$

確認問題 1 次の式の値を求めなさい。

✽□(1) $a=2$，$b=-3$のとき，
$2(a-3b)-(a-2b)$の値

✽□(2) $a=-1$，$b=-2$のとき
$2a^3b^4\div(-ab^2)$の値

□(3)* $x=-5$，$y=3$のとき
$(4x^3y^2-2x^2y^3)\div2x^2y^2$ の値

□(4) $x=\dfrac{2}{3}$，$y=-\dfrac{1}{2}$のとき
$-6x^2y\times4xy^3\div(-xy)^2$の値

ポイント 2 等式の変形

● **等式の変形**……いくつかの文字を含む等式で，その中の1つの文字を他の文字の式で表すことを等式の変形という。

例　$2x+5y=45$ を yについて解く。

$2x+5y=45$

$5y=-2x+45$　← $2x$を移項

$y=-\dfrac{2}{5}x+9$　← 両辺を5で割る

＊ 中1で学んだ，移項，等式の性質を使って方程式を解く要領で行う。

確認問題 2 次の等式を〔　〕内の文字について解きなさい。

✽□(1) $a+b=0$ 〔a〕

□(2) $2x=y$ 〔x〕

□(3) $4y=9x$ 〔y〕

✽□(4) $S=\dfrac{1}{2}ah$ 〔a〕

□(5) $S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$ 〔a〕

□(6) $m=\dfrac{a+b+c}{3}$ 〔a〕

✽□(7) $3x-6y=4$ 〔x〕

□(8) $y=\dfrac{2}{3}x-5$ 〔x〕

□(9) $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{1}{c}$ 〔a〕

□(10) $\dfrac{2}{x}-\dfrac{3}{y}=z$ 〔y〕

□(11) $\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y-1}=1$ 〔x〕

□(12) $\dfrac{yz}{1-x(y+z)}=1$ 〔z〕

例題 1 等式の変形(1)(文字式)

問　底辺が a cm，高さが h cm の三角形の面積を $S\text{cm}^2$ とするとき，h を a，S を用いた式で表しなさい。

● まず等式をつくり，そのあと指示された文字について解く。

解答　三角形の面積の公式より　$S=\frac{1}{2}ah$

これを h について解いて　$h=\frac{2S}{a}$

確認問題 3　次の各問いに答えなさい。

※□(1)　x 冊あるノートを y 人の子供に 1 冊ずつ配ろうとすると 3 冊足りない。y を x の式で表しなさい。

※□(2)　a km の道のりを毎分 v m の速さで歩いたところ t 分かかった。t を a，v の式で表しなさい。

□(3)　y%の食塩水 300 g に水 100 g を加えたら，x%になった。y を x の式で表しなさい。

例題 2 等式の変形(2)(式の値)

問 1　$3x-2y=x+4y$ のとき

$\frac{2x-y}{x+3y}$ の値を求めなさい。

2　$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=3$ のとき

$\frac{6xy}{x+y}$ の値を求めなさい。

解答 1　等式を x について解くと，$x=3y$

これを与えられた式に代入する。

$$\frac{2x-y}{x+3y}$$
$$=\frac{2\times3y-y}{3y+3y} \quad \text{代入}$$
$$=\frac{5y}{6y} \quad \text{整理}$$
$$=\frac{5}{6} \quad \text{約分}$$

2　等式の分母を通分すると，$\frac{x+y}{xy}=3$

$x+y$ について解くと $x+y=3xy$

これを与えられた式に代入する。

$$\frac{6xy}{x+y}$$
$$=\frac{6xy}{3xy} \quad \text{代入}$$
$$=2 \quad \text{約分}$$

確認問題 4　次の各問いに答えなさい。

※□(1)　$4x+y=2x-3y$ のとき

$\frac{x}{y}$ の値を求めなさい。

□(2)　$4x-y+3=0$ のとき

$\frac{x+2y}{3}-\frac{2x+y}{2}$ の値を求めなさい。

※□(3)　$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=2$ のとき

$\frac{3xy}{x+2xy+y}$ の値を求めなさい。

□(4)　$\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$ $(a\neq0,\ b\neq0,\ c\neq0)$ のとき

$\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}$ の値を求めなさい。

例題 3 式の利用(1)(整数の性質)

問　奇数と奇数の和は偶数であることを説明しなさい。

解答　一方の奇数を $2m+1$，もう一方を $2n+1$（m，n は整数）とすると，
2つの奇数の和は，

$$(2m+1)+(2n+1)=2m+2n+2$$
$$=2(m+n+1)$$

と表せる。ここで，$m+n+1$ は整数であるから，
$2(m+n+1)$ は2の倍数，すなわち偶数である。

参考
n を整数とする
⇩
偶数 $=2n$
奇数 $=2n+1$
（または $2n-1$）

確認問題 5　次の各問いに答えなさい。

※□(1)　偶数と奇数の和は奇数であることを説明しなさい。

※□(2)　3で割ると1余る整数と3で割ると2余る整数の和は，3の倍数であることを説明しなさい。

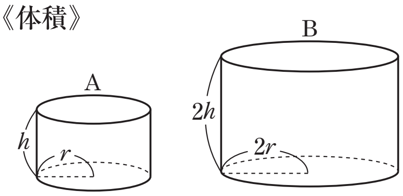
□(3)　5で割ると2余る整数と5で割ると4余る整数の和を，5で割ったときの余りを求めなさい。

例題 4 式の利用(2)(図形への応用)

問　2つの円柱 A, B があり，B の底面の半径及び高さは，いずれも A の2倍である。B の体積，表面積は，それぞれ A の何倍か。

解答　A の底面の半径を r，高さを h とする → B の底面の半径 $=2r$，高さ $=2h$

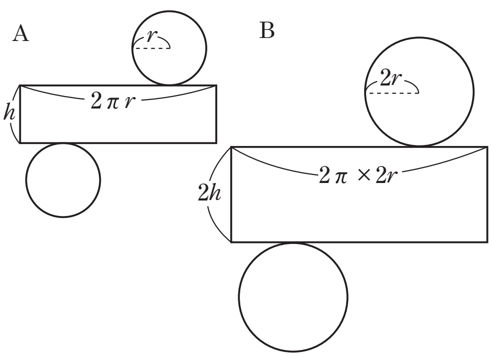
《体積》



円柱の体積＝底面積(円の面積)×高さ　より，

A の体積 $=\pi r^2\times h=\pi r^2 h$
B の体積 $=\pi\times(2r)^2\times 2h=8\pi r^2 h$
⇨ 8倍

《表面積》



円柱の表面積＝底面積×2＋側面積　より

A の表面積 $=\pi r^2\times 2+2\pi r\times h$
$=2(\pi r^2+\pi rh)$

B の表面積 $=\pi\times(2r)^2\times 2+2\pi\times 2r\times 2h$
$=8\pi r^2+8\pi rh$
$=8(\pi r^2+\pi rh)$

⇩

4倍

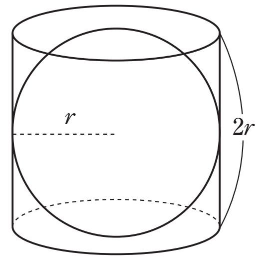
確認問題 6 次の各問いに答えなさい。

※□(1) 2つの円A，Bがあり，Bの半径はAの3倍である。Bの円周，面積はそれぞれAの何倍か。

□(2) 2つの円A，Bがあり，Bの半径はAよりも1cm長い。Bの円周はAの円周よりどれだけ長いか。

※□(3) 2つの円柱A，Bがあり，Bの底面の半径はAの2倍で，高さは等しい。Bの体積はAの何倍か。

□(4) 右の図のように，球がすっぽり入る円柱がある。球の半径をrとするとき，次の①，②に答えなさい。



□① 円柱の体積は，球の体積$\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$の何倍か。

□② 円柱の表面積は球の表面積（$4\pi r^2$）の何倍か。

ポイント 3 比（比例式）

- **比** aのbに対する割合を$a:b$と表したものを，aとbの比という。
- **比例式** 2つの比$a:b$と$c:d$を等号で結んだ式を比例式という。
- 比例式の性質 ①内項の積と外項の積は等しい。 ②内項，または外項を入れかえても比例式は成り立つ。

① $a:b=c:d \rightarrow ad=bc$

内項 外項

② $a:b=c:d \rightarrow a:c=b:d$

$a:b=c:d \rightarrow d:b=c:a$

確認問題 7 次の比例式のxの値を求めなさい。

※□(1) $x:5=2:1$ □(2) $6:x=2:7$ □(3) $x:8=3:10$

確認問題 8 次の各問いに答えなさい。

※□(1) $a:3=b:7$のとき，bをaの式で表しなさい。

□(2) $x:4=(y-3):8$のとき，yをxの式で表しなさい。

□(3) $x:y=2:3$のとき，次の式の値を求めなさい。

※□① $\dfrac{x+y}{x-y}$ □② $\dfrac{2x-y}{x+2y}$ □③ $\dfrac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$

□(4) $x:y=2:1$，$y:z=3:5$のとき，$\dfrac{x}{z}$の値を求めなさい。

練成問題

1 次の式の値を求めなさい。

※□(1) $x=-3$，$y=2$ のとき，
$xy-5x^2+3x^2-5xy+1$ の値

□(2)* $a=6$，$b=-2$ のとき，
$(12a^2b^3-8a^3b)\div(-4a^2b^2)$ の値

□(3)* $x=3$，$y=-2$ のとき，
$6x(x-2y)-3y(y-4x)$ の値

※□(4) $a=2$，$b=-3$ のとき，
$3a^2\times(-4ab^2)\div 6ab$ の値

□(5) $x=-3$，$y=-\dfrac{5}{6}$ のとき，
$(-2x^2y)^2\div 5x^3y\times(-xy)$ の値

□(6) $a=-\dfrac{1}{2}$，$b=\dfrac{3}{5}$ のとき，
$(a^2b)^2\times\left(-\dfrac{2}{3}ab^2\right)\div(-ab^2)^2$ の値

2 次の等式を〔 〕内の文字について解きなさい。

※□(1) $x+y=3$ 〔x〕

□(2) $4a-b=0$ 〔a〕

□(3) $2x+y=2$ 〔x〕

※□(4) $\dfrac{a-b}{2}=c$ 〔a〕

□(5) $V=\dfrac{Sh}{3}$ 〔h〕

□(6) $ax-by=c$ 〔x〕

※□(7) $\dfrac{x}{2}-\dfrac{y}{3}=1$ 〔y〕

□(8) $a:x=b:c$ 〔x〕

□(9) $\dfrac{b}{a}=\dfrac{d}{c}$ 〔c〕

3 次のことを説明しなさい。

※□(1) どんな整数であってもそれに偶数をかければその積は偶数となる。

※□(2) 2つの3の倍数の和は3の倍数である。

□(3) ある2けたの整数と，その整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数との和は11の倍数である。

4 次の各問いに答えなさい。

※□(1) 6で割ると商が a になる整数がある。この整数を3で割ったときの商を求めなさい。

※□(2) 2つの長方形A，Bがあり，Aは縦 $2a$ cm，横 $3a$ cm，Bは縦 $4a$ cm，横 a cm である。Aの周の長さ及び面積はそれぞれBの何倍か。

□(3) ある円錐の高さを2倍にし，底面の半径を3倍にすると，体積は何倍になるか。

発展問題

1 次の式の値を求めなさい。

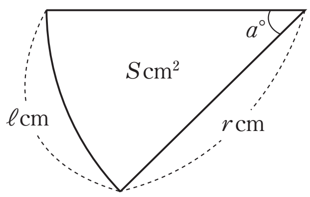
□(1) $a=-2$, $b=\dfrac{2}{3}$, $c=-3$ のとき，$ab^2\times(-2a^2c^3)\div(-abc)^2$ の値

✽□(2) $x=\dfrac{4}{5}$, $y=-\dfrac{2}{3}$ のとき，$\dfrac{3x-y+1}{2}-\dfrac{5x-2y-2}{4}$ の値

□(3) $x+2y=12$ のとき，$3(3x-2y)-4(x-4y)$ の値

✽□(4) $4a+5b=3a-2b$ のとき，$\dfrac{a}{b}$ の値

2 右の図のように，半径 $r$cm，中心角 $a°$ のおうぎ形の弧の長さを ℓcm，面積を Scm² とするとき，次の問いに答えなさい。（ℓ，S は a に比例する。）



□(1) ℓ，S をそれぞれ a，r で表しなさい。

□(2) a を ℓ，r で表しなさい。

□(3) S を ℓ，r で表しなさい。

3 次の各問いに答えなさい。

✽□(1) ある正の整数を 2 倍したものを 3 で割ったら，商が a で余りが 2 であった。このとき，ある正の整数を，a で表しなさい。

✽□(2) 男子17名，女子16名，計33名の学級がある。この学級の男子の身長の平均を $a$cm，女子の身長の平均を $b$cm，学級全体の身長の平均を $c$cm とするとき，a を b，c で表しなさい。

□(3) A 君の国語の得点と英語の得点の平均点は 60 点であったが，数学の得点を入れた 3 教科の平均点は 60 点より n 点上がった。A 君の数学の得点を n で表しなさい。

□(4) 5%の食塩水と 10%の食塩水を 2：3 の割合で混ぜ合わせると，何%の食塩水ができるか。（5%の食塩水を $2a$g，10%の食塩水を $3a$g 混ぜるものとして，計算しなさい。）

4 ある整数が9の倍数であるかどうかを調べるには，各位の数の和が9の倍数であるかどうかを調べればよい。このわけを，3 けたの整数について説明しなさい。

□

7 直線の式

ポイント❶ 直線の式の求め方(1)

● グラフから直線の式を読み取る方法

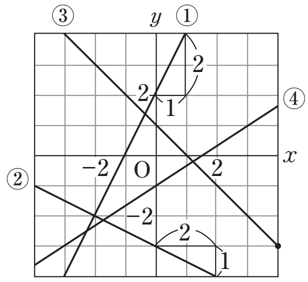
1)　切片の目盛りを読む。

2)　切片の近くに，x，y がともに整数である点を見つけ，傾きを読み取る。

3)　$y=ax+b$ の a に傾き，b に切片の値を代入する。

例　右の①のグラフの式：$y=2x+2$

右の②のグラフの式：$y=-\frac{1}{2}x-3$



＊　切片の目盛りが分数になり読みとれない場合は，次のポイント❷の方法で行う。

※確認問題❶　ポイント❶の図の③，④のグラフの式を求めなさい。

□

ポイント❷ 直線の式の求め方(2)

● 傾きと通る1点のわかっている直線の式の求め方

1)　傾きの値を $y=ax+b$ の a に代入する。

2)　通る点の x 座標を x に，y 座標を y に代入し，b の値を求める。

例　①　傾きが -3 で $(2, 4)$ を通る直線の式

i)　$y=-3x+b$ に，$x=2$，$y=4$ を代入→ $4=-3\times2+b$ → $b=10$

ii)　直線の式は，$y=-3x+10$

②　直線 $y=\frac{2}{3}x-1$ に平行で，$(3, -5)$ を通る直線

i)　平行な2直線の傾きは等しいから，傾き $=\frac{2}{3}$　　2直線が平行⇄傾きが等しい

ii)　$y=\frac{2}{3}x+b$ に，$x=3$，$y=-5$ を代入→ $-5=\frac{2}{3}\times3+b$ → $b=-7$

iii)　直線の式は，$y=\frac{2}{3}x-7$

確認問題❷　次の直線の式を求めなさい。

※□(1)　傾きが1で $(3, 5)$ を通る直線

□(2)　傾きが -2 で $(2, 3)$ を通る直線

□(3)　傾きが $\frac{1}{2}$ で $(6, 6)$ を通る直線

※□(4)　直線 $y=3x$ に平行で，$(7, 2)$ を通る直線

□(5)　直線 $y=-5x+1$ に平行で，$(-3, -1)$ を通る直線

□(6)　直線 $y=\frac{5}{3}x+5$ に平行で，$(6, 5)$ を通る直線

ポイント 3 直線の式の求め方(3)

● 切片と通る1点がわかっている直線の式の求め方

1) 切片の値を $y=ax+b$ の b に代入する。

2) 通る点の x 座標を x に，y 座標を y に代入し，a の値を求める。

例 ① 切片が2で(5, 4)を通る直線の式

i) $y=ax+2$ に，$x=5$，$y=4$ を代入→ $4=5a+2$ → $a=\frac{2}{5}$

ii) 直線の式は，$y=\frac{2}{5}x+2$

② $(-2, -1)$を通り，直線 $y=x-3$ と y 軸上で交わる直線の式

i) y 軸上で交わる⇨切片が等しい。よって，切片 $=-3$

ii) $y=ax-3$ に，$x=-2$，$y=-1$ を代入→ $-1=-2a-3$ → $a=-1$

iii) 直線の式は，$y=-x-3$

確認問題 3 次の直線の式を求めなさい。

※□(1) 切片が1で(2, 3)を通る直線

□(2) 切片が-4で(3, -1)を通る直線

□(3) 切片が5で(-4, -3)を通る直線

□(4) 切片が$\frac{1}{3}$で(-2, -1)を通る直線

※□(5) (-3, 5)を通り，直線 $y=2x+2$ と y 軸上で交わる直線

□(6) (-2, 5)を通り，直線 $y=\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}$ と y 軸上で交わる直線

ポイント 4 直線の式の求め方(4)

● 2点を通る直線の式の求め方

1) $y=ax+b$ に通る点の x 座標，y 座標を代入し，a，b についての連立方程式を立てる。

2) 連立方程式を解いて，a，b の値を求める。

例 (2, 4)，(5, 7)を通る直線の式

$\begin{cases} 4=2a+b \\ 7=5a+b \end{cases}$ → $\begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases}$ →直線の式は，$y=x+2$

＊(a, b)，(c, d)を通る直線の傾きが$\frac{d-b}{c-a}$であることを利用すると，ポイント2と同様の方法で，直線の式が求められる。

確認問題 4 次の直線の式を求めなさい。

※□(1) (1, 1)，(3, 5)を通る直線

□(2) (3, 5)，(-2, 0)を通る直線

※□(3) (2, 3)，(3, -1)を通る直線

□(4) (-2, -3)，(1, -9)を通る直線

□(5) (-3, 5)，(2, 7)を通る直線

□(6) (2, 1)，(4, -4)を通る直線

例題 ❶ 平行移動

問 **$y=2x+3$ を次のように平行移動してできる直線の式を求めなさい。**

(1) y 軸の正の方向に 2　　(2) x 軸の正の方向に 2

(3) x 軸の正の方向に 1，y 軸の負の方向に 4

● ① 移動したあとの直線ともとの直線は平行であるから傾きが等しい。(ポイント❷)

② 直線上の 1 点の動きをみる。切片 $(0,\ 3)$ がどのように移動するか調べるとよい。

③ $y=2x+b$ とおいて，切片が移動した点の x 座標，y 座標の値を代入して b を求める。

解答 (1) $(0,\ 3)\to(0,\ 5)$ に移動　(答) $y=2x+5$

(2) $(0,\ 3)\to(2,\ 3)$ に移動　$y=2x+b$ とおいて，$x=2$，$y=3$ を代入　(答) $y=2x-1$

(3) $(0,\ 3)\to(1,\ -1)$ に移動　$y=2x+b$ とおいて，$x=1$，$y=-1$ を代入　(答) $y=2x-3$

確認問題 ❺ 次の各問いに答えなさい。

※□(1) 直線 $y=x-1$ を次のように平行移動してできる直線の式を求めなさい。

□① x 軸の正の方向に 3　　□② x 軸の負の方向に 2，y 軸の正の方向に 5

□(2) 直線 $y=-2x+1$ を次のように平行移動してできる直線の式を求めなさい。

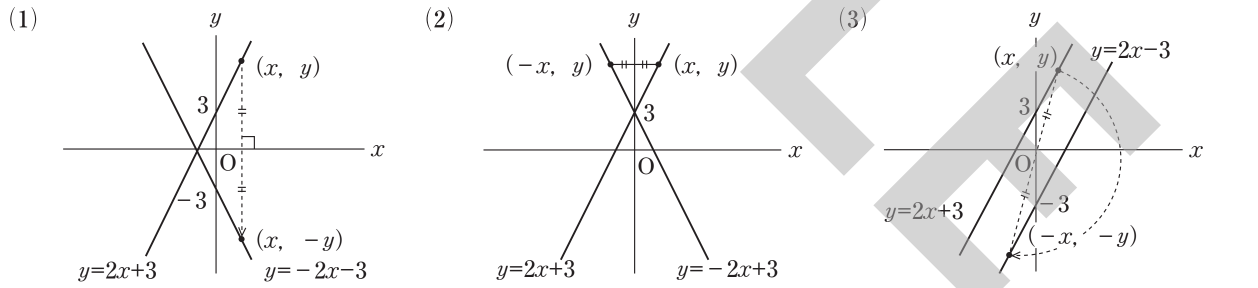
□① x 軸の負の方向に 2　　□② x 軸の正の方向に 3，y 軸の負の方向に 2

例題 ❷ 対称移動

問 **直線 $y=2x+3$ を次のように対称移動してできる直線の式を求めなさい。**

(1) x 軸について対称移動　(2) y 軸について対称移動　(3) 原点について対称移動

● グラフをかいて移動のようすを調べてみるとよい。



解答 グラフ上の点 $(x,\ y)$ がどのように移動したかを調べる方法もある。(上図参照)

(1) $(x,\ y)\to(x,\ -y)$
$y=2x+3 \to -y=2x+3$
(答) $y=-2x-3$

(2) $(x,\ y)\to(-x,\ y)$
$y=2x+3 \to y=2\times(-x)+3$
(答) $y=-2x+3$

(3) $(x,\ y)\to(-x,\ -y)$
$y=2x+3 \to -y=2\times(-x)+3$
(答) $y=2x-3$

確認問題 6 次の直線を① x 軸について，② y 軸について，③原点について，対称移動してできる直線の式をそれぞれ求めなさい。

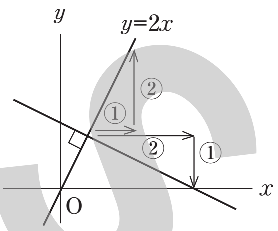
※□(1) $y=x+2$　　□(2) $y=-3x-1$　　□(3) $y=\frac{1}{2}x+1$

例題 3 垂直な 2 つの直線

問 1 直線 $y=2x$ と垂直に交わる直線の傾きを求めなさい。

2 点(2, 3)を通り，直線 $y=2x$ と垂直な直線の式を求めなさい。

解答 1



＊ 2 つの直線が垂直になるとき，傾きの積が -1 になることがわかっている。(このわけは，図形の合同，相似を学習すると説明できるようになる。)

$y=2x$ の傾きは 2。これとの積が -1 になる数は $-\frac{1}{2}$ である。

(答)　$-\frac{1}{2}$

2　1 より求める直線を $y=-\frac{1}{2}x+b$ とおいて，点(2, 3)の x 座標，y 座標の値を代入して，b の値を求める。　(答)　$y=-\frac{1}{2}x+4$

$y=ax+b$ と $y=a'x+b'$ が垂直 ⇄ $aa'=-1$

確認問題 7 次の各問いに答えなさい。

□(1) 次の直線と垂直に交わる直線の傾きを求めなさい。

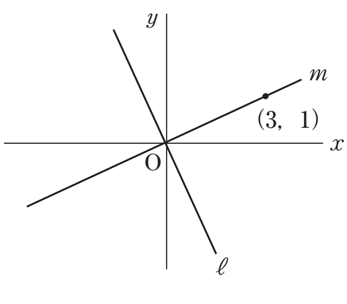
※□ ① $y=x$　　□ ② $y=-3x$　　※□ ③ $y=\frac{1}{2}x+1$　　□ ④ $y=-\frac{2}{3}x-1$

※□(2) 点$(-5, 4)$を通り，直線 $y=5x$ と垂直な直線の式を求めなさい。

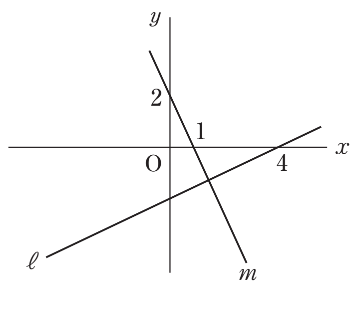
□(3) 直線 $y=-4x+8$ と x 軸上で垂直に交わる直線の式を求めなさい。

確認問題 8 次の図で直線 ℓ と直線 m が垂直なとき，直線 ℓ の式を求めなさい。

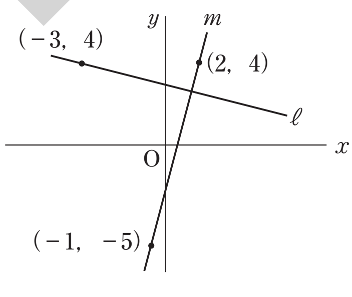
※□(1)



※□(2)

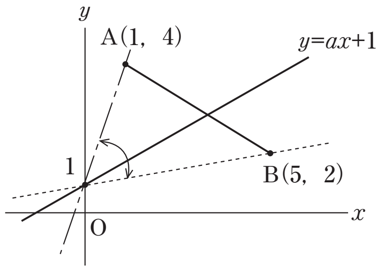


□(3)



例題 4 傾きの範囲

問　直線 $y=ax+1$ が，2 点 A(1, 4)，B(5, 2) を結ぶ線分 AB（両端を含む）と交わるとき，a の値の範囲を求めなさい。



解答　直線 $y=ax+1$ は，y 軸上の(0, 1)を通る傾き a の直線である。右の図のように，傾き a は，
A(1, 4)を通るとき最大で，$a=3$
B(5, 2)を通るとき最小で，$a=\frac{1}{5}$
よって求める a の値の範囲は，$\frac{1}{5}\leqq a\leqq 3$ である。

確認問題 9　次の各問いに答えなさい。

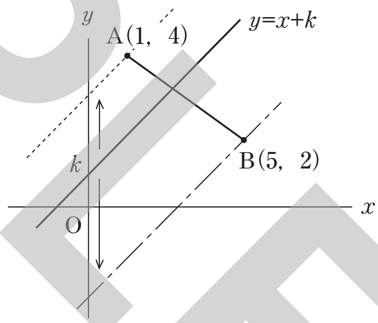
※□(1)　直線 $y=ax-2$ が，2 点 A(2, 5)，B(6, 0) を結ぶ線分 AB（両端を含む）と交わるとき，a の値の範囲を求めなさい。

□(2)　直線 $y=ax-1$ が，2 点 A(3, 4)，B(4, 0) を通る線分 AB（両端を含む）と交わるとき，a の値の範囲を求めなさい。

□(3)　直線 $y=ax+1$ が，3 点 A(4, 6)，B(1, 2)，C(5, 3) を結んでできる△ABC の周または内部を通るための a の値の範囲を求めなさい。

例題 5 切片の範囲

問　直線 $y=x+k$ が，2 点 A(1, 4)，B(5, 2) を結ぶ線分 AB（両端を含む）と交わるとき，k の値の範囲を求めなさい。



解答　直線 $y=x+k$ は，切片 k で，傾き 1 の直線である。
右の図のように，切片 k の値は，A(1, 4)を通るとき最大で，$k=3$，B(5, 2)を通るとき最小で，$k=-3$
よって求める k の値の範囲は，$-3\leqq k\leqq 3$ である。

確認問題 10　次の各問いに答えなさい。

※□(1)　直線 $y=2x+k$ が，2 点 A(2, 6)，B(4, −1) を結ぶ線分 AB（両端を含む）と交わるとき，k の値の範囲を求めなさい。

□(2)　直線 $y=-\frac{1}{2}x+k$ が，2 点 A(−1, −4)，B(2, 1) を結ぶ線分 AB（両端を含む）と交わるとき，k の値の範囲を求めなさい。

□(3)　直線 $y=-\frac{1}{2}x+k$ が，3 点 A(1, 2)，B(5, 3)，C(2, −1) を結んでできる△ABC の周または内部を通るとき，k の値の範囲を求めなさい。

例題 6 同一直線上の 3 点

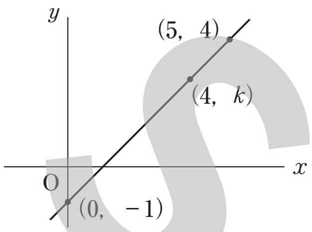
問　座標平面上の 3 点$(3,\ 4)$，$(k,\ -3)$，$(-1,\ 2)$が同一直線上にあるように，定数 k の値を定めなさい。

解答　まず，2点$(3,\ 4)$，$(-1,\ 2)$を通る直線の式を求める。→ $y=\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

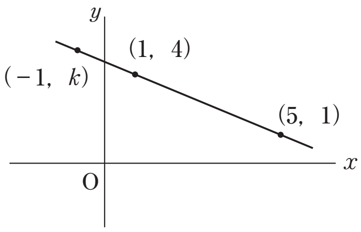
$(k,\ -3)$は，直線 $y=\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$ 上にある。→ $k=-11$

確認問題 11　次のそれぞれのグラフで k の値を求めなさい。

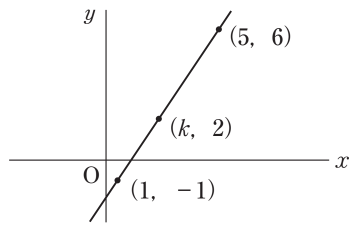
※□(1)



□(2)



□(3)



確認問題 12　次の各問いに答えなさい。

※□(1)　座標平面上の 3 点$(3,\ 5)$，$(-1,\ -3)$，$(2p,\ p)$が同一直線上にあるとき，p の値を求めなさい。

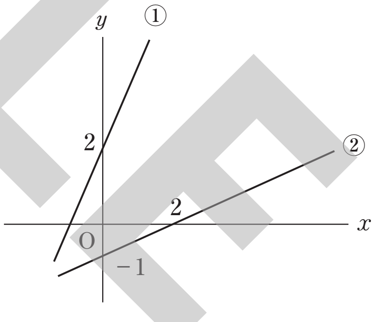
□(2)　座標平面上の 3 点$(3,\ 4)$，$(p+3,\ p)$，$(-2,\ -3)$が同一直線上にあるとき，p の値を求めなさい。

例題 7 2 直線の式

問　右の図において，2 直線の式は

$y=ax-b$，$y=\left(a+\frac{3}{2}\right)x+b+1$　である。

a，b の値を求めなさい。

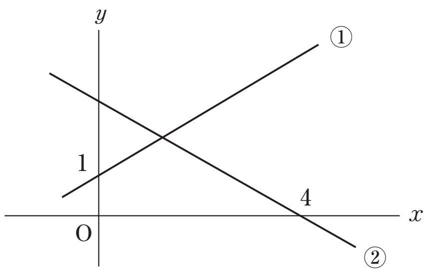


解答　$a<a+\frac{3}{2}$ より，傾きの大小がわかる。

$y=ax-b$ が図の②，$y=\left(a+\frac{3}{2}\right)x+b+1$ が図の①である。

$a=\frac{1}{2}$，$-b=-1$ より　$b=1$

※確認問題 13　右の図において，2 直線の式は，$y=ax+b-2$，$y=\left(a-\frac{3}{2}\right)x+b$ である。a，b の値を求めなさい。



□

練成問題

1　次の各問いに答えなさい。

□(1)　次の各点のうち，1次関数 $y=\frac{1}{2}x+5$ のグラフ上にある点をすべて選びなさい。

A (4，7)　　B (−6，4)　　C (4，−3)

D (−2，4)　　E (−3，−8)　　F (0，0)

□(2)　次の各点が，1次関数 $y=3x-2$ のグラフ上の点であるとき，a 〜 c の値を求めなさい。

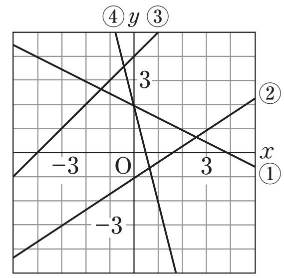
※□①　A(4，a)　　□②　B(b，−8)　　□③　C(2，$c+2$)

2　次の直線の式を求めなさい。

※□(1)　傾きが1で，切片が1の直線

□(2)　傾きが $-\frac{1}{3}$ で，切片が−3の直線

※□(3)　右の図の①〜④の直線



3　次の直線の式を求めなさい。

※□(1)　傾きが−1で，(0，4)を通る直線

□(2)　傾きが3で，(−1，2)を通る直線

□(3)　傾きが0.4で，(5，−4)を通る直線

□(4)　傾きが $-\frac{2}{3}$ で，(−6，6)を通る直線

※□(5)　直線 $y=2x$ に平行で，(0，−5)を通る直線

□(6)　$y=-\frac{1}{2}x$ に平行で，(4，3)を通る直線

□(7)　$y=3x+3$ に平行で，(3，6)を通る直線

□(8)　$y=-\frac{3x-5}{4}$ に平行で，(7，−4)を通る直線

※□(9)　切片が2で，(4，6)を通る直線

□(10)　切片が−7で，(−2，−1)を通る直線

※□(11)　(2，7)を通り，直線 $y=4x+3$ と y 軸上で交わる直線

□(12)　(−3，1)を通り，直線 $y=\frac{x-3}{4}$ と y 軸上で交わる直線

※□(13)　(1，4)，(3，6)を通る直線

□(14)　(3，0)，(0，6)を通る直線

※□(15)　$y=\frac{1}{2}x$ に垂直で原点を通る直線

□(16)　$y=\frac{2}{3}x$ に垂直で原点を通る直線

4 次の条件を満たす１次関数や直線の式を求めなさい。

✽□(1)　x が４増加すると y が12増加し，$x=3$ のとき $y=7$ である１次関数

□(2)　$x=1$ のとき $y=3$ で，$x=-3$ のとき $y=-1$ である１次関数

✽□(3)　傾きが２で，(4，9)を通る直線

□(4)　切片が３で，(−4，1)を通る直線

✽□(5)　直線 $y=x-2$ に平行で，(−9，5)を通る直線

□(6)　(3，−2)を通り，直線 $y=-\frac{1}{3}x-4$ と y 軸上で交わる直線

✽□(7)　(2，−4)，(−1，5)を通る直線

□(8)　(−4，−8)，(16，2)を通る直線

✽□(9)　(6，0)，(0，10)を通る直線

□(10)　(8，3)，(12，3)を通る直線

5 次の２直線の交点の座標を求めなさい。

✽□(1)　$y=2x-6$ と x 軸

□(2)　$y=-\frac{2}{3}x+2$ と x 軸

✽□(3)　$y=\frac{1}{2}x+5$ と $x=-4$

□(4)　$y=\frac{3}{4}x-3$ と $y=3$

✽□(5)　$y=4x+5$ と $y=-3x-9$

□(6)　$y=-\frac{1}{2}x+2$ と $y=3x+9$

6 ２直線 ℓ：$y=-\frac{3}{4}x+3$，m：$y=ax-4$ について，次の問いに答えなさい。

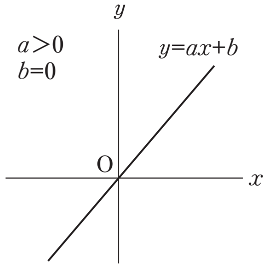
□(1)　直線 m が点(3，a)を通るとき，a の値を求めなさい。

✽□(2)　２直線 ℓ，m が平行であるとき，a の値を求めなさい。

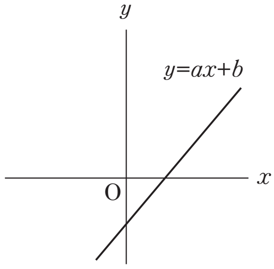
□(3)　２直線 ℓ，m が垂直であるとき，a の値を求めなさい。

7 $y=ax+b$ の式で表される直線がそれぞれ次の図のようになっているとき，a，b の値または符号を，(例)にならって等式または不等式を用いて表しなさい。

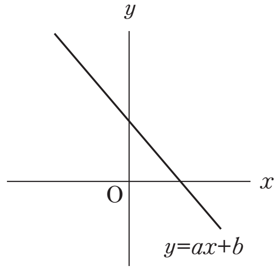
(例)



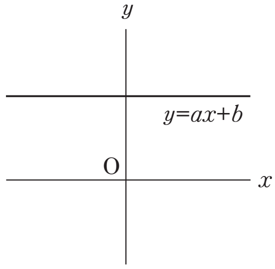
✽□(1)



□(2)

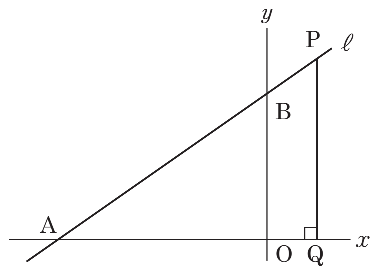


✽□(3)



発展問題

※ **1** 右の図のように，2 点 A$(-9,\ 0)$，B$(0,\ 6)$ を通る直線 ℓ 上の点を P とし，P から x 軸に下ろした垂線と x 軸との交点を Q とする。これについて次の問いに答えなさい。ただし，点 P の x 座標は正とする。

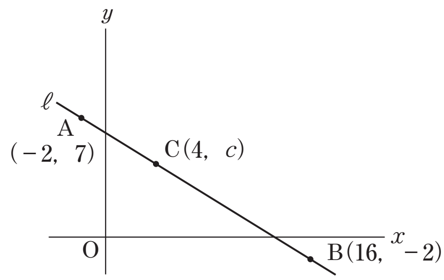


□(1) 直線 ℓ の式を求めなさい。

□(2) 点 P の x 座標を t とするとき，点 P の y 座標を t で表しなさい。

□(3) 線分 PQ の長さが 12 のとき，点 P の座標を求めなさい。

2 右の図のように，2 点 A$(-2,\ 7)$，B$(16,\ -2)$ を通る直線 ℓ 上の点を C$(4,\ c)$ とするとき，

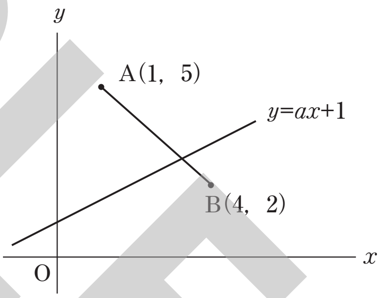


□(1) 直線 ℓ の式を求めなさい。

□(2) c の値を求めなさい。

□(3) △OAC の面積を求めなさい。

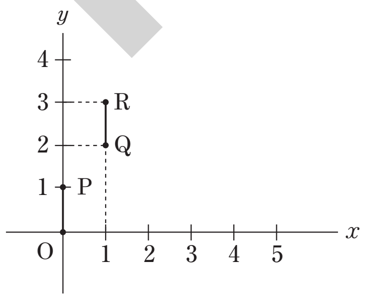
3 2 点 A$(1,\ 5)$，B$(4,\ 2)$ を両端とする線分 AB と直線 $y=ax+1$ について，次の問いに答えなさい。



□(1) この直線が，線分 AB に平行になるときの a の値を求めなさい。

※□(2) この直線が，線分 AB 上の点(両端を含む)を通るような，a の値の範囲を求めなさい。

4 右の図の 4 点 O，P，Q，R の座標はそれぞれ $(0,\ 0)$，$(0,\ 1)$，$(1,\ 2)$，$(1,\ 3)$ である。線分 OP，QR(両端を含む)の両方と交わる直線について，次の問いに答えなさい。



※□(1) 直線の傾きの最小の値を求めなさい。

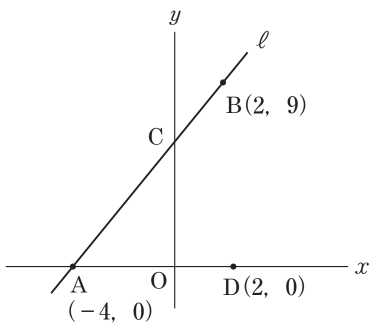
□(2) 直線 $x=5$ との交点の y 座標の最大の値を求めなさい。

5 座標平面上に4点 $A(-1,\ 1)$, $B\left(-1,\ -\frac{1}{2}\right)$, $C(1,\ 0)$, $D(1,\ 2)$ がある。線分 AB 上の点 P と線分 CD 上の点 Q を通る直線を $y=mx+n$ とする。これについて次の問いに答えなさい。

□(1) 座標平面をかき，4点 A ～ D をかきこみなさい。

□(2) m と n の値の範囲を，それぞれ不等式で表しなさい。

✽**6** 右の図のように，2点 $A(-4,\ 0)$, $B(2,\ 9)$ を通る直線 ℓ と y 軸の交点を C とする。x 軸上に点 $D(2,\ 0)$ をとるとき，次の問いに答えなさい。



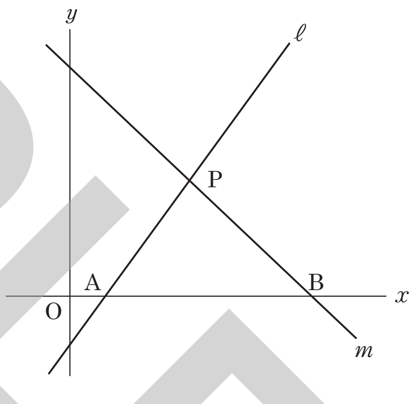
□(1) 直線 ℓ の式を求めなさい。

□(2) 2点 C，D を通る直線の式を求めなさい。

□(3) 点 D を通り，直線 ℓ に平行な直線の式を求めなさい。

□(4) 点 D を通り，直線 ℓ に垂直な直線の式を求めなさい。

7 右の図のように，2つの直線 ℓ: $y=2x-1$ と直線 m: $y=-x+5$ が x 座標が2である点 P で交わっている。ℓ, m と x 軸の交点をそれぞれ A，B とするとき，次の問いに答えなさい。

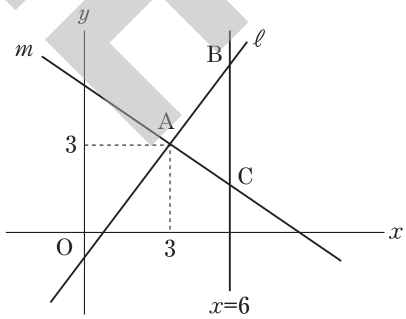


□(1) 点 P の座標を求めなさい。

□(2) 点 A，B の座標をそれぞれ求めなさい。

✽□(3) △ABP の面積を求めなさい。

✽**8** 右の図のように，点 $A(3,\ 3)$ を通る2つの直線 ℓ, m がある。直線 ℓ の傾きを2とし，直線 $x=6$ と直線 ℓ 及び直線 m との交点をそれぞれ B，C とする。このとき次の問いに答えなさい。



□(1) 直線 ℓ の式を求めなさい。

□(2) 線分 BC の長さが8のとき，次の①，②に答えなさい。ただし，点 C の y 座標は点 B の y 座標より小さいものとする。

□① 点 C の座標を求めなさい。

□② 直線 m の式を求めなさい。