目　次

1　単項式と多項式

例１ 単項式と多項式

次の文字式は単項式か、それとも多項式か。

① $2x-5y$　② $-3xy$　③ $1-x$　④ $6xy^2$　⑤ $3x^2+5x-1$

Point

♦ 単項式…数と文字をかけ合わせた形の式　例 $4xy^2$，$-2ab$ など

♦ 多項式…2つ以上の単項式の和の形で表された式　例 $-x+2y$，x^2-3x+6など

練習１　次の文字式は単項式か、それとも多項式か。

① $9y$　② x^2-y^2　③ $\frac{2}{3}x+\frac{4}{5}y$

④ $\frac{1}{2}xy$　⑤ $x-5y+9$　⑥ $-5abc$

例２ 項と係数

次の多項式を項に分けよ。また、文字の項の係数を答えよ。

① $3x-8y+2$　② x^2+4x-6　③ $\frac{2}{3}x-\frac{y}{4}$

項……　項……　項……

係数…　係数…　係数…

Point

♦ 係数…文字を含む項の数の部分　例 $\underbrace{-4}_{係数}x^2\underbrace{+3}_{係数}x-5$

練習２　次の多項式を項に分けよ。また、文字の項の係数を答えよ。

① $6x^2-5x+1$　② $-x^2+2xy-y^2$

項……　項……

係数…　係数…

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

項……　項……

係数…　係数…

例３ 単項式の次数

次の単項式の次数を答えよ。また、それぞれの単項式は何次式か。

① $-5x$　　② $4x^2$　　③ $-6xy$

次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式

④ $3x^2y$　　⑤ $-xyz$　　⑥ $8x^3y^2$

次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式

Point

♦ 次数…かけ合わされた文字の個数

練習３ **次の単項式の次数を答えよ。また、それぞれの単項式は何次式か。**

① $3xy$　　② $-25x$　　③ $2xy^3$

次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式

④ $5abc$　　⑤ $-4xy^3z^2$　　⑥ x^4yz^2

次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式　　次数…　　,（　　）次式

例４ 多項式の次数

次の多項式の文字の項の次数を答えよ。また、それぞれの多項式は何次式か。

① $4x-5$　　② $2x+3y$　　③ $2xy-3x$

次数　　次数　　次数

（　　）次式　　（　　）次式　　（　　）次式

④ $5x^2+4x-3$　　⑤ $x^2-2xy+y^2$　　⑥ $x+y^3-x^2y^2$

次数　　次数　　次数

（　　）次式　　（　　）次式　　（　　）次式

Point

♦ 多項式の次数…各項の次数のうちで最も大きいもの

練習４ **次の多項式の文字の項の次数を答えよ。また、それぞれの多項式は何次式か。**

① $x+3y$　　② a^2-3a+5　　③ $1+y$　　④ $3xy-5x+2$

次数　　次数　　次数　　次数

（　　）次式　　（　　）次式　　（　　）次式　　（　　）次式

⑤ $3x^2+5xy-6x$　　⑥ $mn-3m^2n$　　⑦ $x^3y+x^2y^2-xy^3$　　⑧ $x^5+x^4-2x^3+3$

次数　　次数　　次数　　次数

（　　）次式　　（　　）次式　　（　　）次式　　（　　）次式

確　認　問　題　A

1　次の文字式は単項式か、それとも多項式か。➲p2 例１

①　$-5xy^2$　　②　$2+x$　　③　x^2-3x+5

④　$\dfrac{mn^2}{2}$　　⑤　$\dfrac{1}{3}x-\dfrac{3}{4}y$　　⑥　$\dfrac{x+2y}{3}$

2　次の多項式を項に分けよ。また、文字の項の係数を答えよ。➲p2 例２

①　$2x^2+x-5$

項……

係数…

②　$3x^2y-xy^2+2xy$

項……

係数…

③　$\dfrac{3}{4}x^2-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{1}{2}$

項……

係数…

④　$\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{2}-1$

項……

係数…

3　次の単項式は何次式か。➲p3 例３

①　$6a$　　②　$-3x^2$　　③　$2xy$

④　$2mn^3$　　⑤　$-4a^2bc$　　⑥　$8x^2y^3$

4　次の多項式は何次式か。➲p3 例４

①　$3a-12$　　②　$2x-5y$　　③　x^2+5x+3

④　$7-6a$　　⑤　$-3a+4b$　　⑥　a^3-2a^2

⑦　$-3mn+2m-n$　　⑧　$3x^2y+5x^2-4x+5$　　⑨　$a^4-a^2b+ab-3a$

確　認　問　題　B

1　次の文字式は単項式か、それとも多項式か。➲p2 例１

① $-3-x$　② $-3x$　③ $3x^2-x$

④ $\dfrac{x^2}{3}$　⑤ $\dfrac{x}{3}-\dfrac{y}{2}$　⑥ $\dfrac{x-y}{3}$

2　次の多項式を項に分けよ。また、文字の項の係数を答えよ。➲p2 例２

① x^2-2x-1

項……

係数…

② xy^2-x^2y+xy

項……

係数…

③ $\dfrac{1}{2}x^2-\dfrac{3}{4}x+\dfrac{2}{3}$

項……

係数…

④ $\dfrac{x-y}{3}+4$

項……

係数…

3　次の単項式は何次式か。➲p3 例３

① $-2a$　② $-x^2$　③ $5xy$

④ $2m^3n$　⑤ $-a^2bc^3$　⑥ $6x^3y^3$

4　次の多項式は何次式か。➲p3 例４

① $3a-1$　② $5x-y$　③ $2x^2+x+5$

④ $7-6a^2$　⑤ $-a^3+2b^3$　⑥ a^3-a^2

⑦ $-2mn+m^2-3$　⑧ $4x^2y^2+x^2y-4x$　⑨ $3a^4-a^2b^3+ab^2-a^3$

2　同類項の計算

例１　同類項の計算(１)

次の式の同類項をまとめよ。

① $2x-3y+5x+8y$　② $-2xy+5x+xy-5x$　③ $x^2+3x-5x+2x^2$

Point

♦ **同類項…文字の部分が同じ項を同類項という。**
同類項はまとめることができる。

練習１　次の式の同類項をまとめよ。

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

④ $-3x+5y-x-6y$　⑤ $-m+2n-n-5m$　⑥ $6x+8y-6x-5y$

⑦ $-x+4y-8x+5x$　⑧ $6a-2b+4b-3b$　⑨ $-5m+2n+4m+m$

⑩ $5a+4ab-3a-4ab$　⑪ $-3x+xy+3x-xy$　⑫ $-x-xy-x-xy$

⑬ $2x^2-5x+3x^2-4x$　⑭ $-y^2+3y-2y^2-5y$　⑮ $3m+2m^2-2m-3m^2$

例２　同類項の計算(２)

次の式の同類項をまとめよ。

① $0.3x^2-0.5x+0.6x^2+0.4x$　② $\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y-\frac{2}{3}x+\frac{3}{5}y$　③ $\frac{x}{2}-\frac{y}{3}+\frac{x}{4}-\frac{y}{2}$

Point

♦ **係数が小数や分数の同類項の計算…小数は10倍や100倍して整数に直さない。**
分数は通分して計算する。分母をとらない。

練習２　次の式の同類項をまとめよ。

① $0.2x^2-0.5x+1.3x^2-0.4x$　② $\frac{2}{3}a-\frac{1}{4}b+\frac{5}{6}a+\frac{1}{2}b$　③ $\frac{3x}{4}-\frac{2y}{5}+\frac{x}{2}-\frac{2y}{5}$

確　認　問　題　A

1　次の式の同類項をまとめよ。➲p6 例１

① $8x-5y+2x+7y$　② $-3x+y+4x$　③ $-xy-2x+xy+3x$

④ $4y-x+5y+2x$　⑤ $8x-5y+2y-8x$　⑥ $-m+5n-6m-4n$

⑦ $-a+b+2a-b$　⑧ $2m-n-2m-n$　⑨ $y-x+y-x$

⑩ $x^2+x-12x-4x^2$　⑪ $3y^2-2xy-4y^2+xy$　⑫ $-5xy+9x^2-5xy$

⑬ $-2xy^2+xy^2+7xy-xy$　⑭ $-x^2y-4y+x^2y+4y$　⑮ $-x^2y+10x^2y-5y^2+2y^2$

2　次の式の同類項をまとめよ。➲p6 例２

① $0.5x^2-0.4x+1.2x^2-0.3x$　② $-0.8ab+0.8a^2-0.2ab-0.7a^2$

③ $\frac{3}{5}a-\frac{3}{5}b+\frac{3}{5}a+\frac{3}{5}b$　④ $\frac{1}{5}x^2+\frac{3}{8}x-\frac{2}{3}x^2-\frac{3}{4}x$

⑤ $\frac{y^2}{4}-\frac{y}{5}-\frac{y^2}{2}+\frac{y}{6}$　⑥ $\frac{1}{6}m^2-\frac{mn}{2}+\frac{m^2}{9}-\frac{1}{3}mn$

確　認　問　題　B

1　次の式の同類項をまとめよ。➲p6 例１

① $x-9y+5x+5y$　② $-5x+9+5x$　③ $-3ab-a+2ab+4a$

④ $5b-a+6b+a$　⑤ $7x-2y+3y-x$　⑥ $-m+8n-4m-n$

⑦ $2x^2+3x-10x-5x^2$　⑧ $-b^2-ab-b^2+ab$　⑨ $-4xy+8x^2-2xy$

⑩ $-3ab^2+4ab^2+ab-7ab$　⑪ $-3x^2y-5y+x^2y+2y$　⑫ $-x^2y+4x^2y-3y^2+3y^2$

2　次の式の同類項をまとめよ。➲p6 例２

① $0.1a^2-0.3a+1.5a^2-0.2a$　② $-0.4ab+2a^2-ab-0.8a^2$

③ $1.5x^2-0.5x+2x^2-0.9x$　④ $-0.3xy+1.8x^2-0.7xy-x^2$

⑤ $2m+n-\frac{3}{4}m+\frac{2}{3}n$　⑥ $-\frac{2}{5}x^2+3x+x^2-\frac{1}{2}x$

⑦ $\frac{a^2}{3}-\frac{a}{6}-\frac{a^2}{9}+\frac{a}{4}$　⑧ $\frac{1}{4}m^2-\frac{mn}{6}+\frac{m^2}{10}-\frac{3}{8}mn$

3　多項式の加法・減法

例１ 多項式の加法

次の計算をせよ。

① $(4x+3y)+(5x-6y)$

② $\left(\frac{2}{3}a-\frac{1}{2}b\right)+\left(\frac{5}{6}a-\frac{2}{3}b\right)$

Point

♦（　）のはずし方…（　）の前が＋のとき、（　）の中の符号は変わらない。

練習１ 次の計算をせよ。

① $(-2x+7y)+(3x-5y)$

② $(4m-n)+(-5m+3n)$

③ $(6a-5b)+(-2a+5b)$

④ $(x+4y)+(-5y-x)$

⑤ $(6x-8y+4)+(2x-8y-5)$

⑥ $(-m+3n-2)+(-5m-3n+9)$

⑦ $(2.2x^2+1.7x)+(-1.8x^2-1.6x)$

⑧ $(-0.3a^2-1.3a)+(1.3a^2+0.8a)$

⑨ $\left(\frac{5}{8}x^2+\frac{1}{4}x\right)+\left(\frac{3}{4}x^2-\frac{1}{3}x\right)$

⑩ $\left(-\frac{2}{9}xy+\frac{4}{5}y\right)+\left(\frac{2}{3}y+\frac{1}{6}xy\right)$

例２ 多項式の減法

次の計算をせよ。

① $(3x+2y)-(4x-6y)$

② $(0.1x^2-0.5x)-(1.1x^2+0.4x)$

Point

♦（　）のはずし方…（　）の前が－のとき、（　）の中の符号が変わる。

練習２ 次の計算をせよ。

① $(-3x+5y)-(8x-2y)$

② $(7m-n)-(-m+6n)$

③ $(3a-2b)-(-5a+3b)$

④ $(x+y)-(-3y-x)$

⑤ $(6xy-2x)-(6xy+x)$

⑥ $(-mn+5m)-(9mn-6m)$

⑦ $(4y-2yz+1)-(5yz-4y-3)$

⑧ $(-9x+xy+1)-(2x-xy-1)$

⑨ $(2.5x^2+0.7x)-(-1.6x^2-0.6x)$

⑩ $(-0.9ab-0.7a^2)-(ab+1.3a^2)$

⑪ $\left(\frac{3}{4}x^2+\frac{1}{3}x\right)-\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{6}x\right)$

⑫ $\left(-\frac{4}{9}xy+\frac{1}{5}y\right)-\left(\frac{2}{3}y+\frac{1}{6}xy\right)$

例３　たて書きの多項式の加法・減法

次の計算をせよ。

①
$$\begin{array}{rr} & -x^2+4x-9 \\ \underline{+)} & \underline{3x^2-5x-3} \end{array}$$

②
$$\begin{array}{rr} & 6x^2-4x+3 \\ \underline{-)} & \underline{-5x^2+5x-3} \end{array}$$

Point

♦ たて書きの減法…ひく方(下の段)の符号を変えて加法にして計算する。

練習３　次の計算をせよ。

①
$$\begin{array}{rr} & 5x^2-2x+1 \\ \underline{+)} & \underline{-4x^2-6x-3} \end{array}$$

②
$$\begin{array}{rr} & -2x^2+\ x+5 \\ \underline{+)} & \underline{4x^2-2x-3} \end{array}$$

③
$$\begin{array}{rr} & 8x^2+2x-6 \\ \underline{-)} & \underline{x^2-2x+4} \end{array}$$

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

例４　多項式の加法・減法

次の各問いに答えよ。

① 次の左の式と右の式を加えよ。
$-ab+a^2-8$　,　$2ab-2a^2+5$

② 次の左の式から右の式をひけ。
$y^2-xy+10$　,　y^2-xy-2

Point

♦ 多項式を加えたり、引くとき…(　　)をつけて加えたり、引いたりする。

練習４　次の各問いに答えよ。

① 次の左の式と右の式を加えよ。
$2x^2y+xy-3$　,　$-3x^2y-xy+4$

② 次の左の式と右の式を加えよ。
x^2+3x-5　,　$-2x^2-3x+4$

③ 次の左の式から右の式をひけ。
$-2x+xy+5$　,　$2x-xy-8$

④ 次の左の式から右の式をひけ。
$-4ab+a^2-1$　,　$ab-5a^2+12$

確　認　問　題　A

1　次の計算をせよ。➲p9 例１

① $(-2x+7y)+(3x-5y)$　　② $(4m-n)+(-5m+3n)$

③ $(2y-5z)+(2z-2y)$　　④ $(-5x+xy)+(5x-xy)$

⑤ $\left(\frac{2}{5}x^2+\frac{5}{6}x\right)+\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{2}{3}x\right)$　　⑥ $\left(\frac{1}{2}mn-\frac{3}{4}m\right)+\left(-\frac{3}{8}mn+\frac{7}{9}m\right)$

2　次の計算をせよ。➲p10 例２

① $(-5x+2y)-(4x-9y)$　　② $(m-8n)-(-2m+14n)$

③ $(-2a+a^2-12)-(-2a-a^2+13)$　　④ $(-3x^2+xy-18)-(4x^2-xy+16)$

⑤ $\left(\frac{3}{4}x^2+\frac{5}{8}x\right)-\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{5}{6}x\right)$　　⑥ $\left(\frac{2}{3}mn-\frac{3}{5}m\right)-\left(-\frac{1}{7}mn+\frac{1}{6}m\right)$

3　次の計算をせよ。➲p11 例３

① $\begin{array}{rr} & x^2+3x-8 \\ +) & -x^2-4x-3 \\ \hline \end{array}$　　② $\begin{array}{rr} & -x^2+2x+12 \\ +) & 5x^2-2x-10 \\ \hline \end{array}$　　③ $\begin{array}{rr} & 2x^2+x-5 \\ -) & -x^2-x+8 \\ \hline \end{array}$　　④ $\begin{array}{rr} & -x^2-3x+15 \\ -) & x^2-4x-13 \\ \hline \end{array}$

4　次の計算をせよ。➲p11 例４

① 次の左の式と右の式を加えよ。
x^2+6x-5　,　$-3x^2-6x+8$

② 次の左の式から右の式をひけ。
y^2-xy+5　,　$y^2-3xy-4$

確　認　問　題　B

1　次の計算をせよ。➲p9 例１

① $(-x+8y)+(2x-6y)$

② $(5m-6n)+(-5m+6n)$

③ $(4a-3b-1)+(3b-5a-2)$

④ $(-2x^2+4x+5)+(3x^2-x-3)$

⑤ $\left(\frac{1}{4}x^2+\frac{x}{6}\right)+\left(\frac{3x^2}{2}-\frac{1}{8}x\right)$

⑥ $\left(\frac{2}{3}mn-\frac{3m}{4}\right)+\left(-\frac{3}{2}mn+\frac{1}{10}m\right)$

2　次の計算をせよ。➲p10 例２

① $(-4x+3y)-(-x-8y)$

② $(m-6n)-(4m+12n)$

③ $(6a^2-a-10)-(-a^2-a+13)$

④ $(-5x^2+2x-11)-(3x^2-2x+10)$

⑤ $\left(\frac{3}{4}x^2+\frac{5x}{6}\right)-\left(\frac{x^2}{10}-\frac{3}{4}x\right)$

⑥ $\left(\frac{2mn}{5}-\frac{3m}{8}\right)-\left(-\frac{2}{3}mn+\frac{1}{4}m\right)$

3　次の計算をせよ。➲p11 例３

① $$\begin{array}{rr} & x^2+2x-6 \\ +) & -x^2-2x-4 \\ \hline \end{array}$$

② $$\begin{array}{rr} & -x^2+5x+12 \\ +) & 3x^2-6x-12 \\ \hline \end{array}$$

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

④ $$\begin{array}{rr} & -x^2-5x+11 \\ -) & x^2-2x-11 \\ \hline \end{array}$$

4　次の計算をせよ。➲p11 例４

① 次の左の式と右の式を加えよ。
$4x^2-3x-1$　,　$-2x^2-3x+4$

② 次の左の式から右の式をひけ。
y^2-3y+6　,　$-2y^2-4y+1$

4　多項式の計算

例１　多項式×数

次の計算をせよ。

① $-3(5x+4y)$　② $(-3x^2+8x)\times(-6)$　③ $\frac{2}{3}(2a-6b)$

練習１　次の計算をせよ。

① $5(-3x+6y)$　② $(-5x+2y)\times(-3)$　③ $\frac{2}{3}(6a-3b)$

例２　多項式÷数

次の計算をせよ。

① $(36x-18y)\div 9$　② $(-3x^2+4x)\div(-2)$　③ $(5m+6n)\div\frac{3}{4}$

Point

♦ 除法…除法は乗法になおして計算する。

練習２　次の計算をせよ。

① $(-15x+10y)\div(-5)$　② $(-10x^2+8x)\div 20$　③ $(8x-4y)\div\frac{4}{5}$

例３　多項式の計算(１)

次の計算をせよ。

① $3(4x+5y)+2(3x-7y)$　② $-4(x^2+2x)-(3x^2-4x)$

練習３　次の計算をせよ。

① $2(-m+3n)+5(2m-4n)$　② $3(4x-5y)-2(6x+7y)$

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

⑤ $4(x+2y)-3(2x-y)$

⑥ $-2(a-3b)+(a-b)$

⑦ $-(2m-n)+2(5m+3n)$

⑧ $3(-x+2y)-(3x+6y)$

⑨ $4(2x^2+3x)+2(x^2-4x)$

⑩ $2(a^2-2ab)-(-a^2-2ab)$

例４　多項式の計算(２)

次の計算をせよ。

① $\frac{2}{3}(6x-3y)-\frac{3}{4}(4x+12y)$

② $-\frac{1}{2}(3a+5b)+\frac{2}{3}(4a-b)$

練習４　**次の計算をせよ。**

① $\frac{1}{2}(4x+6y)+\frac{2}{3}(6x-12y)$

② $\frac{2}{5}(10a-5b)-\frac{3}{4}(8a+20b)$

③ $-\frac{1}{3}(m-n)+\frac{1}{2}(m+n)$

④ $-\frac{3}{10}(2a-5b)-\frac{1}{5}(a+2b)$

例５ 多項式の計算(３)

次の計算をせよ。

① $\dfrac{2x-3y}{3}+\dfrac{3x+2y}{4}$　　② $\dfrac{x+5y}{2}-\dfrac{2x-y}{6}$　　③ $\dfrac{x-y}{3}+\dfrac{4x-y}{6}$

Point

♦ 約分

$\dfrac{2x-6y}{3}$ 約分できない

$\dfrac{\cancel{9}^{3}x-\cancel{6}^{2}y}{\cancel{3}_{1}}=3x-2y$ 約分できる

♦ 符号

符号が変わる

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

練習５ 次の計算をせよ。

① $\dfrac{3x+4y}{4}+\dfrac{-x-2y}{5}$　　② $\dfrac{2x-y}{3}-\dfrac{5x-3y}{2}$

③ $\dfrac{-2x+y}{12}+\dfrac{-2x-y}{4}$　　④ $\dfrac{x+7y}{10}-\dfrac{x+3y}{6}$

確　認　問　題　A

1　次の計算をせよ。➲p14 例１

① $-4(2x-7y)$　② $5(-3x+2y)$　③ $(-2m+5n)\times 6$

④ $(2x+4y-5)\times(-8)$　⑤ $\frac{1}{2}(4a-8b+3)$　⑥ $-\frac{5}{6}(3x^2-6x+2)$

2　次の計算をせよ。➲p14 例２

① $(-12x+9y)\div(-3)$　② $(3x-6y)\div(-12)$　③ $(6a+9b)\div\frac{3}{4}$

3　次の計算をせよ。➲p14 例３

① $3(2x+7y)+2(5x-3y)$　② $2(-m+4n)-3(2m-5n)$

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

⑤ $-2(x^2+4x)+3(2x^2+3x)$　⑥ $3(-4ab-a^2)-(12ab-2a^2)$

⑦ $5(x^2-2x+3)+2(3x^2-4x-8)$　⑧ $-2(m^2+3m-4)-6(-m^2+m+2)$

4　次の計算をせよ。➲p15 例４

① $\frac{1}{2}(2x-4y)+\frac{2}{3}(9x-15y)$　② $\frac{1}{5}(15a-5b)-\frac{1}{4}(4a+12b)$

③ $-\frac{2}{15}(5x+3y)+\frac{1}{6}(3x-2y)$

④ $-\frac{1}{8}(4m+8n)-\frac{2}{3}(4m-9n)$

5　次の計算をせよ。 ➲p16 例5

① $\frac{2x+3y}{2}+\frac{-x-4y}{3}$

② $\frac{6x-y}{3}-\frac{8x-5y}{4}$

③ $\frac{3a^2-2a+5}{10}+\frac{a^2+a-10}{5}$

④ $\frac{3m^2+m-4}{6}-\frac{m^2-3m+1}{2}$

確　認　問　題　B

1　**次の計算をせよ。**➲p14 例 1

① $-3(5x-2y)$　② $(-4x+y)\times(-10)$　③ $-\frac{3}{4}(-8a+2b+4)$

2　**次の計算をせよ。**➲p14 例 2

① $(15x-20y)\div(-5)$　② $(-8x+12y)\div 6$　③ $(2a+6b)\div\frac{4}{3}$

3　**次の計算をせよ。**➲p14 例 3

① $2(3x+5y)+4(2x-y)$　② $3(-m+3n)-2(5m-4n)$

③ $-5(2x-6y)+7(-x-3y)$　④ $-(8a+7b)-4(2a-3b)$

⑤ $-2(x^2+3x-2)+4(-x^2+x+1)$　⑥ $2(a^2-3a-4)-(-6a^2+15a+1)$

⑦ $3(x^2-x+4)+2(-2x^2-3x-1)$　⑧ $-2(m^2+2m-1)-9(-m^2+m-1)$

4　**次の計算をせよ。**➲p15 例 4

① $\frac{2}{3}(6x-3y)+\frac{1}{4}(4x-12y)$　② $\frac{1}{5}(5a-10b)-\frac{5}{6}(12a+6b)$

③ $-\dfrac{3}{8}(4x+6y)+\dfrac{1}{9}(6x-y)$

④ $-\dfrac{1}{10}(5m+15n)-\dfrac{5}{6}(8m-3n)$

5 **次の計算をせよ。**➲p16 例５

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

② $\dfrac{2x-3y}{8}-\dfrac{4x-y}{12}-\dfrac{x}{2}$

③ $a^2+3a-\dfrac{-2a^2+a}{2}$

④ $m^2-4m-\dfrac{3m^2+m}{6}$

5　単項式の乗法・除法

例１　単項式の乗法

次の計算をせよ。

① $3x\times4y$　② $-5a\times b$　③ $-2m\times(-10n)$

④ $\frac{2}{3}x\times\left(-\frac{6}{7}y\right)$　⑤ $6\mathrm{p}\times\frac{1}{3}m$　⑥ $-\frac{a}{6}\times\frac{2}{5}b$

Point

♦ 単項式の乗法…係数どうし・文字どうしかけ合わせればよい。

練習１　次の計算をせよ。

① $-a\times12b$　② $-2m\times(-n)$　③ $3x\times5y\times(-4z)$

④ $-6x\times(-2y)\times(-z)$　⑤ $5c\times2a\times(-b)$　⑥ $p\times n\times(-5m)$

⑦ $-x\times(-3y)\times p$　⑧ $m\times(-n)\times6a$　⑨ $-10c\times a\times(-3b)$

⑩ $\frac{5}{6}x\times3y$　⑪ $-8a\times\frac{1}{8}b$　⑫ $-\frac{5}{8}m\times(-12n)$

⑬ $\frac{5x}{12}\times\frac{2}{3}y$　⑭ $-\frac{5}{6}a\times\left(-\frac{3b}{10}\right)$　⑮ $-15y\times\frac{4}{9}x\times\left(-\frac{z}{6}\right)$

例２　累乗をふくむ単項式の乗法

次の計算をせよ。

① $3ab\times(-5b)$　② $(-2x)^2$　③ $3x^3\times(-2xy)^2$

Point

♦ 単項式の乗法 …同じ文字の積は累乗の形にまとめる。

練習２　次の計算をせよ。

① $-5xy\times(-4x)$　② $2mn\times(-3n)$　③ $-abc\times6bc$

④ $(3a)^3$　　⑤ $-4x^2\times x$　　⑥ $(-2m)^3$

⑦ $-2a^3\times a^2$　　⑧ $-3b^2c\times(3c)^2$　　⑨ $(-2x)^2\times(-3x^3y)$

⑩ $(mn)^2$　　⑪ $(-3xy)^3$　　⑫ $(5ab)^2$

⑬ $\frac{1}{3}x^2\times(-12x)$　　⑭ $(-6mn)^2\times\frac{2}{15}$　　⑮ $-\frac{a^2}{3}\times(-18a^3b)$

⑯ $(2xy)^3\times\frac{3}{8}x$　　⑰ $\left(\frac{x}{2}\right)^2\times\left(-\frac{2}{5}x\right)$　　⑱ $\left(-\frac{2}{3}x\right)^2\times\left(\frac{x}{4}\right)^2$

例３ 単項式の除法(１)

次の計算をせよ。

① $12x^2y \div 4x$　　② $-8xy^3 \div 6x^2y$　　③ $5m^2n \div (-5m^2n)$

Point

♦ 単項式の除法 …除法は乗法になおして計算する。

練習３ **次の計算をせよ。**

① $24a^3b^2 \div (-8ab)$　　② $-15xy^2 \div 5y^2$　　③ $-18m^2n^4 \div 6m^2n^3$

④ $6xy^2 \div (-15x^3y)$　　⑤ $4a^5bc \div 12a^3b^2c^3$　　⑥ $-m^2n^3 \div (-3m^3n^2)$

⑦ $-5x^2y^3 \div (-5x^2y^3)$　　⑧ $9m^2n \div (-3m^2n)$　　⑨ $-4ab^4 \div (-20ab^4)$

例４ 単項式の除法(２)

次の計算をせよ。

① $-18a^2b^4 \div \dfrac{2}{3}a^2b^4$　　② $\dfrac{3}{4}xy^2 \div 6x^2y$　　③ $-\dfrac{8}{15}a^5b^2 \div \left(-\dfrac{4}{5}a^2b^3\right)$

Point

♦ 単項式の除法…除法は乗法になおして計算する。

練習４ 次の計算をせよ。

① $15xy \div \frac{3}{5}xy$　② $\frac{3}{10}mn \div (-6mn)$　③ $-\frac{5}{12}ab \div \frac{5}{6}ab$

④ $-9bc^3 \div \frac{6}{13}bc$　⑤ $\frac{1}{6}x^4y^3 \div xy$　⑥ $\frac{9}{20}mn^4 \div \frac{3}{10}mn$

例５　単項式の乗除混合(1)

次の計算をせよ。

① $15x^2y^3 \div 5xy^4 \times (3x)^2$　② $24a^5b^3 \div (-3a^2b) \div 10ab$

Point

♦ 単項式の乗除混合…除法は乗法になおして計算する。

練習５ 次の計算をせよ。

① $18ab \times (-2ab) \div 9ab$　② $-15xy \div 5xy \times (-2x)$

③ $8mn \div (-3m) \div 6mn$

④ $-2xy \times (-3y)^3 \div (6x)^2$

例 6　単項式の乗除混合(2)

次の計算をせよ。

① $6mn^3 \div \frac{2}{3}m^2n \times (-2m)^2$

② $-\frac{8}{15}x^3y^4 \div (-2x)^2 \div \frac{2}{5}y^2$

Point

♦ 単項式の乗除混合…除法は乗法になおして計算する。

練習 6　次の計算をせよ。

① $10a^2x \div \left(-\frac{5}{8}ax\right) \times (-a)^2$

② $\frac{9}{10}m^3n \times 2n \div 3m^2$

③ $6x^2y^3 \div (2x)^2 \div \left(-\frac{3}{4}xy\right)$

④ $-\frac{2}{3}ab^3 \times 3a \div \frac{1}{6}b^4$

確　認　問　題　A

1　次の計算をせよ。➲p21 例1

① $6x\times 3y$　② $-3m\times 6n$　③ $2a\times(-5b)$

④ $-3b\times(-b)\times 2a$　⑤ $5z\times 3y\times(-4x)$　⑥ $-n\times(-2m)\times(-4p)$

⑦ $\frac{3}{4}y\times 8x$　⑧ $-\frac{3}{10}a\times 10b$　⑨ $12m\times\left(-\frac{8}{15}n\right)$

2　次の計算をせよ。➲p21 例2

① $2xy\times(-3x^2y)$　② $(-3m)^3$　③ $(-3xy)^2\times(-2x^3y)$

④ $(-3mn)^2\times\frac{5}{18}$　⑤ $-\frac{a^2}{4}\times(-12a^2b)$　⑥ $\left(-\frac{1}{2}x\right)^2\times\left(\frac{x}{3}\right)^2$

3　次の計算をせよ。➲p23 例3

① $-18x^3y\div 9x$　② $-6xy^3\div(-4x^2y^3)$　③ $3m^2n\div(-6m^2n^2)$

4　次の計算をせよ。➲p23 例 4

①　$-12a^2b^4 \div \dfrac{3}{4}ab$　　②　$\dfrac{1}{2}y^2 \div 3x^2y$　　③　$-\dfrac{4}{15}a^2b^3 \div \left(-\dfrac{2}{5}a^3b\right)$

5　次の計算をせよ。➲p24 例 5

①　$12xy^2 \div 4xy^3 \times (-2x)^2$　　②　$-18a^5b^3 \div (-3ab) \div 4b$

6　次の計算をせよ。➲p25 例 6

①　$9mn^3 \div \dfrac{3}{4}m^2n^4 \times (-m)$　　②　$-\dfrac{5}{12}x^3y^3 \div (-2x)^2 \div \dfrac{1}{6}y$

確　認　問　題　B

1　次の計算をせよ。➲p21 例1

① $-4y\times2x$　② $-5m\times(-8a)$　③ $2a\times(-7b)$

④ $-3c\times(-5b)\times2a$　⑤ $5x\times y\times(-3a)$　⑥ $-2n\times(-m)\times(-9p)$

⑦ $\dfrac{3}{2}y\times6x$　⑧ $-\dfrac{3}{8}a\times4b\times\dfrac{1}{6}c$　⑨ $\dfrac{1}{2}x\times4m\times\left(-\dfrac{2}{3}n\right)$

2　次の計算をせよ。➲p21 例2

① $4xy^2\times(-5x^2y)$　② $(-2a)^4$　③ $(-2xy)^2\times(-3x^4y)$

④ $(-4mn)^2\times\dfrac{5}{12}$　⑤ $-\dfrac{a^2}{9}\times(-12ab^2)$　⑥ $\left(-\dfrac{2x}{3}\right)^2\times\left(\dfrac{1}{2}x\right)^3$

3　次の計算をせよ。➲p23 例3

① $-15x^3y\div5x^2$　② $-16x^2y^3\div(-4x^2y^3)$　③ $6m^2n\div(-15mn^3)$

4 **次の計算をせよ。** ➲p23 例４

① $-15a^2b^4 \div \frac{3}{4}ab^2$　② $\frac{2}{3}y^3 \div 8x^2y$　③ $-\frac{5}{18}ab^3 \div \left(-\frac{10}{9}a^3b^2\right)$

5 **次の計算をせよ。** ➲p24 例５

① $10xy^2 \div 4x^3y^3 \times (-2x)^2$　② $-20a^5b^3 \div (-6a^3b) \div 2b^2$

6 **次の計算をせよ。** ➲p25 例６

① $9m^2n^3 \div \frac{3}{4}m^2n^4 \times \left(-\frac{1}{6}m\right)$　② $-\frac{3}{8}x^3y^3 \div \left(-\frac{1}{2}x\right)^2 \div \frac{4}{3}y^2$

6　式の値

例１　式の値

$x=\frac{1}{2}$，$y=-3$のとき、次の式の値を求めよ。

① $2(3x-4y)-4(x+y)$　　② $12x^3y^3\div(-2x^3y^2)\times x$

Point

♦ 代入…簡単な式になおしてから代入する。

練習１　**$x=-3$，$y=\frac{1}{2}$のとき、次の式の値を求めよ。**

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

③ $4xy\times(-3x^2y)\div 2xy^2$　　④ $20x^3y^2\div 5x^2y^3\times y^2$

確　認　問　題　A

1　**$x=-2$，$y=3$のとき次の式の値を求めよ。**➲p30 例１

①　$2(3x-y)+4(-2x+y)$

②　$4(-x+2y)-4(5x+2y)$

③　$2(x^2-3y)-3(x^2+2y)$

④　$-6x^3y^3\div xy\div 3x^2$

⑤　$-24x^3y^2\times(-xy)\div 8x^3y^3$

⑥　$18x^3y^2\div 6x^2y^2\times(3x)^2$

確　認　問　題　B

1　$x=\dfrac{1}{3}$，$y=-4$のとき次の式の値を求めよ。➲p30 例1

①　$4(2x-5y)+5(-x+2y)$

②　$\dfrac{1}{2}(-4x+2xy)-(4x-2xy)$

③　$2(x+3y^2)-4(2x+y^2)$

④　$-6x^3y^2\div xy\div 2x^2$

⑤　$-4x^3y^2\times(-xy^3)\div 2x^3y^3$

⑥　$\dfrac{3}{4}x^3y^2\div 6y^2\times(4y)^2$

7　文字を使った説明

例1　整数の表し方(1)

mを整数とするとき、次の数をmを用いて表せ。

① 偶数　② 奇数　③ 5の倍数

Point

♦ **整数の表し方**

m，nを整数とすると

♦ **偶数**	**$2m$，$2n$，$2(m+n)$など**	**$2\times$整数**
♦ **奇数**	**$2m+1$，$2n-1$，$2(m+n)+1$など**	**$2\times$整数$+1$または$2\times$整数-1**
♦ **5の倍数**	**$5m$，$5n$，$5(m+n)$など**	**$5\times$整数**

練習1　**次の各問いに答えよ。**

① mを整数とするとき、$2m+1$はどんな数を表しているか。

② nを整数とするとき、$2n$はどんな数を表しているか。

③ m，nを整数とするとき、$2(m+n)$はどんな数を表しているか。

④ m，nを整数とするとき、$3(m+n)$はどんな数を表しているか。

⑤ m，nを整数とするとき、$2(m+n)+1$はどんな数を表しているか。

⑥ m，nを整数とするとき、$9(m-n)$はどんな数を表しているか。

例2　整数の表し方(2)

次の各問いに答えよ。

① 十の位の数がx，一の位の数がyである2けたの整数をx，yを用いて表せ。

② 連続する3つの整数を、真ん中の数をnとして表せ。

Point

♦ **整数の表し方**

♦ **2けたの整数**	**$10m+n$など**	
♦ **連続する3つの整数**	**$n-1$，n，$n+1$**	**n，$n+1$，$n+2$など**

練習2　**次の各問いに答えよ。**

① 十の位の数がa，一の位の数がbである2けたの整数をa，bを用いて表せ。

② 百の位の数がa，十の位の数がb，一の位の数がcである3けたの整数をa，b，cを用いて表せ。

③ 連続する3つの整数を、最も大きい数をnとして表せ。

例3　文字を使った説明(1)

奇数を$2m+1$，偶数を$2n$(m，nは整数)とすると、奇数と偶数の和は奇数になることを説明せよ。

練習3　次の各問いに答えよ。

① 2つの偶数を$2m$，$2n$(m，nは整数)とすると、2つの偶数の和は偶数になることを説明せよ。

② 2つの奇数を$2m+1$，$2n+1$(m，nは整数)とすると、2つの奇数の和は偶数になることを説明せよ。

例4　文字を使った説明(2)

連続する3つの整数の和は3の倍数であることを説明せよ。(まん中の整数をnとせよ。)

練習4　次の各問いに答えよ。

① 連続する3つの整数の和は3の倍数であることを説明せよ。(いちばん小さい整数をnとせよ。)

② 連続する2つの奇数を$2n+1$，$2n+3$(nは整数)とすると、連続する2つの奇数の和は4の倍数であることを説明せよ。

例５ 文字を使った説明(３)

十の位がx、一の位がyである2けたの整数がある。この整数の十の位と一の位を入れかえた整数ともとの整数との差は9の倍数であることを説明せよ。

Point

- **整数の表し方**
  - **2けたの整数を　$10m+n$ とすると**
  - **十の位と一の位を入れかえた整数は　$10n+m$**

練習５　**次の各問いに答えよ。**

① 十の位がx、一の位がyである2けたの整数がある。この整数の十の位と一の位を入れかえた整数ともとの整数との和は11の倍数であることを説明せよ。

② 十の位がa、一の位がbである2けたの整数がある。この整数の十の位と一の位を入れかえた整数ともとの整数との差は9の倍数であることを説明せよ。

確　認　問　題　A

1　奇数を$2m+1$，偶数を$2n$(m，nは整数)とすると、奇数と偶数の和は奇数になることを説明せよ。
➲p34 例３

2　2つの奇数を$2m+1$，$2n+1$(m，nは整数)とすると、2つの奇数の和は偶数になることを説明せよ。
➲p34 例３

3　連続する3つの整数の和は3の倍数であることを説明せよ。（まん中の整数をnとせよ。）➲p34 例４

4　十の位がx、一の位がyである2けたの整数がある。この整数の十の位と一の位を入れかえた整数ともとの整数との差は9の倍数であることを説明せよ。➲p35 例５

確　認　問　題　B

1　連続する2つの偶数を$2m$, $2m+2$(mは整数)とすると、連続する2つの偶数の和は偶数になることを説明せよ。➲p34 例4

2　連続する3つの整数の和は3の倍数であることを説明せよ。(いちばん大きい整数をnとせよ。)
➲p34 例4

3　十の位がx、一の位がyである2けたの整数がある。この整数の十の位と一の位を入れかえた整数ともとの整数との和は11の倍数であることを説明せよ。➲p35 例5

4　十の位の数がx、一の位の数がyである2けたの整数がある。xとyの和が3の倍数であるとき、もとの2けたの整数も3の倍数であることを説明せよ。➲p35 例5

8　等　式　の　変　形

例１ 等式の変形(１)

次の式を［　　］内の文字について解け。

① $x+2y=3z$　［ x ］　② $3a-x=2b$　［ x ］　③ $-3m=8-y$　［ y ］

Point

♦ **等式の変形…解きたい文字をふくむ項を左辺に、それ以外の項は右辺に集める。**

例 $-5m=2+y$　［ y ］

$-y=2+5m$

練習１ 次の式を［　　］内の文字について解け。

①$a-5b=3c$　［ a ］　② $3y+x=-6$　［ x ］　③ $3m-n-2\mathrm{p}=0$　［ n ］

④ $2y=3z-x$　［ x ］　⑤ $-5a=x-b$　［ x ］　⑥ $-2n=-\mathrm{p}+m$　［ m ］

例２ 等式の変形(２)

次の式を［　　］内の文字について解け。

① $3x=12y$　［ x ］　② $4xy=-12z$　［ y ］　③ $-8y=16x-4$　［ y ］

Point

♦ **等式の変形…解きたい文字以外の数や文字で両辺をわる。**

例 $2ab=10c$　［ b ］

$$\frac{2ab}{2a}=\frac{10c}{2a}$$

練習２ 次の式を［　　］内の文字について解け。

①$-4x=20y$　［ x ］　② $12m=-8np$　［ m ］　③ $2ab=6r$　［b］

④ $3y=-6x+15$　［ y ］　⑤ $-4y=3x-8$　［ y ］　⑥ $-3m=-2x+7$　［ m ］

例3　等式の変形(３)

次の式を［　　］内の文字について解け。

① $3x+4y=12$　［ y ］　　② $-6x=10y-8$　［ y ］

練習3　次の式を［　　］内の文字について解け。

① $4x+5y=18$　［ y ］　　② $6x+3y=-12$　［ y ］　　③ $5-4a+8b=0$　［ a ］

④ $2n-6m=10$　［ m ］　　⑤ $-4x+6=2y$　［ y ］　　⑥ $11-7x+5y=0$　［ y ］

例4　等式の変形(４)

次の式を［　　］内の文字について解け。

① $2(a+b)=c$　［ a ］　　② $12=4(x+y)$　［ y ］

Point

♦（　　　）をふくむ等式の変形…先に（　　　）をはずす。

練習4　次の式を［　　］内の文字について解け。

① $5(x+y)=a$　［ x ］　　② $-3(2a-b)=4m$　［ b ］　　③ $8=12(x-y)$　［ y ］

④ $4a=2(3b+c)$　［ c ］　　⑤ $6(a+b)=2\mathrm{S}$　［ a ］　　⑥ $\mathrm{S}=3(r+p)$　［ p ］

例5　等式の変形(５)

次の式を［　　］内の文字について解け。

①　$S=\frac{1}{2}ah$　［ a ］

②　$S=\frac{1}{2}(a+b)$　［ a ］

Point

♦ 分数をふくむ等式の変形 …両辺に分母の最小公倍数をかけて整数になおす。

練習5　次の式を［　　］内の文字について解け。

①　$\frac{1}{3}xy=-4$　［ y ］

②　$m=-\frac{1}{2}ab$　［ a ］

③　$\frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1$　［ y ］

④　$5=\frac{3b-4c}{2}$　［ b ］

⑤　$y=\frac{1}{4}(x-z)$　［ x ］

⑥　$C=\frac{5}{9}(F-32)$　［ F ］

確　認　問　題　A

1　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p38 例1

① $4x+y=5$　［ y ］　② $2m-n=12$　［ n ］　③ $3b=a-2c$　［ a ］

2　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p38 例2

① $12x=-9y$　［ x ］　② $\mathrm{S}h=\mathrm{V}$　［ S ］　③ $4mn=8$　［ m ］

3　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p39 例3

① $5y=10x+25$　［ y ］　② $-3y=2x-5$　［ y ］　③ $-4n=-8m+6$　［ n ］

④ $2x+5y=-12$　［ y ］　⑤ $-3x=6-2y$　［ y ］　⑥ $3x+4y-24=0$　［ y ］

4　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p39 例4

① $2(x+y)=z$　［ y ］　② $12=4(a+b)$　［ a ］　③ $\mathrm{S}=3(x+y)$　［ y ］

5　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p40 例5

① $\frac{1}{3}mn=6$　［ m ］　② $\mathrm{V}=\frac{1}{3}\pi r^2h$　［ h ］　③ $\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=4$　［ y ］

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

確　認　問　題　B

1　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p38 例1

① $2x+y=a$　［ y ］　② $3m-n=10$　［ n ］　③ $2b=a-25$　［ a ］

2　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p38 例2

① $15x=-6y$　［ x ］　② $\mathrm{S}h=3\mathrm{V}$　［ S ］　③ $6ab=3$　［ b ］

3　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p39 例3

① $2y=8x+2$　［ y ］　② $-3y=5x-1$　［ y ］　③ $-4y=-6x+12$　［ y ］

④ $9x+3y=-12$　［ y ］　⑤ $-4x=6-3y$　［ y ］　⑥ $8x+2y-15=0$　［ y ］

4　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p39 例4

① $3(a+b)=c$　［ a ］　② $18=6(a-b)$　［ b ］　③ $m=-2(x+y)$　［ x ］

5　次の式を［　　］内の文字について解け。➲p40 例5

① $\frac{1}{2}mn=4$　［ m ］　② $\mathrm{V}=\frac{1}{3}\mathrm{S}h$　［ S ］　③ $\frac{3}{4}x+\frac{5}{2}y=1$　［ y ］

④ $\mathrm{S}=\frac{h(a+b)}{2}$　［ a ］　⑤ $x(a+b)=\frac{1}{2}$　［ x ］　⑥ $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{c}$　［ c ］

1　連立方程式の解き方(加減法)

例１　加減法(１)

次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x-y=9 \end{cases}$　　② $\begin{cases} 4x-3y=-7 \\ -4x-5x=-33 \end{cases}$

Point

♦ 加減法

例　$2x\boxed{+4}y=9$

$+)\ 5x\boxed{-4}y=-3$

係数の絶対値が同じで符号が異なるときは2つの式をたす。

練習１　次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} 3x-5y=-1 \\ 6x+5y=-17 \end{cases}$　　② $\begin{cases} -2x+y=10 \\ 2x+7y=6 \end{cases}$　　③ $\begin{cases} -6x+11y=-7 \\ 5x-11y=4 \end{cases}$

例 2　加減法(2)

次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} 2x+3y=9 \\ -x+3y=18 \end{cases}$

② $\begin{cases} -3x-5y=3 \\ -3x+y=-15 \end{cases}$

Point

♦ **加減法**

例

$$\begin{array}{rr} & 5x+7y=9 \\ -) & \underline{5x-4y=-3} \end{array}$$

係数の絶対値が同じで符号が等しいときは2つの式をひく。

練習 2　次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} -5x+2y=7 \\ 8x+2y=20 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x-5y=26 \\ -3x-5y=-14 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -x-6y=25 \\ -x+3y=-11 \end{cases}$

例３ 加減法(３)

次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} 4x-3y=18 \\ -5x+6y=-18 \end{cases}$

② $\begin{cases} 15x+8y=-14 \\ 5x-3y=-16 \end{cases}$

Point

♦ 加減法…係数の絶対値が異なるときは式を何倍かして、係数の絶対値を等しくする。

練習３　次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} 5x+8y=-25 \\ 2x-y=11 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x-3y=22 \\ 8x-2y=-12 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -5x+3y=10 \\ 10x-4y=-10 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x-4y=-28 \\ -5x-12y=-18 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x+3y=6 \\ 5x+12y=-21 \end{cases}$

⑥ $\begin{cases} 4x+3y=-15 \\ -x-2y=15 \end{cases}$

例４　加減法(４)

次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} 12x-3y=3 \\ -5x+2y=1 \end{cases}$　　② $\begin{cases} 4x-6y=-4 \\ 6x+7y=2 \end{cases}$

Point

♦ 加減法…係数の絶対値が異なるときは式を何倍かして、係数の絶対値を等しくする。

練習４　次の連立方程式を加減法で解け。

① $\begin{cases} 7x+2y=-16 \\ 6x+5y=-17 \end{cases}$　　② $\begin{cases} -4x-5y=6 \\ 3x+11y=10 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 4x-3y=-5 \\ -15x+2y=-9 \end{cases}$

④ $\begin{cases} -5x+9y=3 \\ -3x+13y=17 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x-14y=-1 \\ -4x+18y=3 \end{cases}$

⑥ $\begin{cases} 14x-6y=-14 \\ -11x-9y=11 \end{cases}$

確　認　問　題　A

1　次の連立方程式を加減法で解け。➲p43 例1・p44 例2

① $\begin{cases} 2x+8y=-2 \\ 5x-8y=-19 \end{cases}$

② $\begin{cases} -4x-2y=0 \\ 7x-2y=22 \end{cases}$

2　次の連立方程式を加減法で解け。➲p45 例3

① $\begin{cases} 3x-4y=-2 \\ 9x-10y=10 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x-4y=3 \\ -5x+8y=-7 \end{cases}$

3　**次の連立方程式を加減法で解け。**➲p47 例４

① $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ -5x+7y=-4 \end{cases}$

② $\begin{cases} 8x+6y=0 \\ 12x+5y=4 \end{cases}$

③ $\begin{cases} -9x+8y=1 \\ -12x-6y=-7 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 7x-6y=-12 \\ 12x-4y=-8 \end{cases}$

確　認　問　題　B

1　**次の連立方程式を加減法で解け。**➲p45 例３

①　$\begin{cases} 2x+8y=-6 \\ 3x-2y=19 \end{cases}$　　②　$\begin{cases} 3x-2y=9 \\ 12x+5y=-16 \end{cases}$

2　**次の連立方程式を加減法で解け。**➲p47 例４

①　$\begin{cases} 6x-12y=7 \\ -9x-8y=-4 \end{cases}$　　②　$\begin{cases} 4x-10y=-2 \\ -10x+15y=9 \end{cases}$

2　連立方程式の解き方(代入法)

例１　代入法(１)

次の連立方程式を代入法で解け。

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

② $\begin{cases} y=6x-8 \\ 3x-y=-2 \end{cases}$

Point

♦ 代入法

例　$y=2x+5$　…①

$6x-y=4$　…②　　②の式のyに①の$2x+5$を代入する。

$6x-(2x+5)=4$

練習１　次の連立方程式を代入法で解け。

① $\begin{cases} 3x+y=5 \\ y=-2x+3 \end{cases}$

② $\begin{cases} x=4y-3 \\ x+12y=5 \end{cases}$

例２ 代入法(２)

次の連立方程式を代入法で解け。

① $\begin{cases} 3x+7y=1 \\ x=-2y+1 \end{cases}$　　② $\begin{cases} y=3x-5 \\ 3x+2y=-4 \end{cases}$

Point

♦ **代入法**

例 $y=2x+5$　…①

$6x-3y=4$　…②　　②の式のyに①の$2x+5$を代入する。

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

練習２ **次の連立方程式を代入法で解け。**

① $\begin{cases} -5x+2y=2 \\ y=4x+4 \end{cases}$　　② $\begin{cases} x=-5y+4 \\ -2x+15y=-3 \end{cases}$

例 3　代入法(3)

次の連立方程式を代入法で解け。

① $\begin{cases} y=-2x+4 \\ y=x-14 \end{cases}$

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

Point

♦ 代入法

例　$\begin{cases} y=2x+5 & \cdots① \\ y=6x-3 & \cdots② \end{cases}$　①と②の式の右辺どうしを等号で結ぶ。

$2x+5=6x-3$

練習 3　**次の連立方程式を代入法で解け。**

① $\begin{cases} y=3x+12 \\ y=-x-8 \end{cases}$

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

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

④ $\begin{cases} y=-2x+7 \\ y=6x-3 \end{cases}$

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

⑥ $\begin{cases} y=-\dfrac{3}{4}x+2 \\ y=\dfrac{1}{8}x-5 \end{cases}$

確　認　問　題　A

1　**次の連立方程式を代入法で解け。**➲p52 例1

①　$\begin{cases} x-4y=3 \\ x=8y+1 \end{cases}$

②　$\begin{cases} y=3x-2 \\ 6x-y=3 \end{cases}$

2　**次の連立方程式を代入法で解け。**➲p53 例2

①　$\begin{cases} x=2y-15 \\ 4x-3y=-10 \end{cases}$

②　$\begin{cases} -2x-3y=17 \\ y=3x+9 \end{cases}$

3　次の連立方程式を代入法で解け。➲p54 例 3

① $\begin{cases} y=-2x+3 \\ y=3x-17 \end{cases}$　　② $\begin{cases} y=-x+3 \\ y=-3x+4 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y=\frac{1}{2}x+2 \\ y=-2x+7 \end{cases}$　　④ $\begin{cases} y=-\frac{2}{3}x+1 \\ y=\frac{1}{4}x-\frac{9}{2} \end{cases}$

確　認　問　題　B

1　**次の連立方程式を代入法で解け。**➲p52 例 1・p53 例 2

① $\begin{cases} 2x-y=4 \\ y=4x-5 \end{cases}$　　② $\begin{cases} y=4x-2 \\ 6x-3y=-2 \end{cases}$

2　**次の連立方程式を代入法で解け。**➲p54 例 3

① $\begin{cases} y=-\dfrac{1}{4}x+3 \\ y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{9}{2} \end{cases}$　　② $\begin{cases} y=\dfrac{2}{3}x-2 \\ y=\dfrac{1}{6}x-\dfrac{13}{8} \end{cases}$

3　複雑な連立方程式の解き方

例１　複雑な加減法

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 3x-y=2x+3y+12 \\ 3y-x=x-2y-18 \end{cases}$$

Point

♦ **加減法…かっこがあればかっこをはずし、移項して$ax+by=c$の形にする。**

練習１　**次の連立方程式を解け。**

①　$\begin{cases} x-2y+8=1 \\ -7=8-5x-15y \end{cases}$

②　$\begin{cases} 4x-8y=2y-6 \\ 5-x+7y=7-7x \end{cases}$

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

④ $\begin{cases} 3(x-2)+y=-5 \\ 10-2(y+5)=8x \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 3x+1=2(y-1) \\ -7x-(5-3y)=-3 \end{cases}$

例２　小数をふくむ連立方程式

次の連立方程式を解け。

① $\begin{cases} 0.5x-0.8y=1.4 \\ 0.3x+0.4y=0.4 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+2y=110 \\ 0.3x+0.5y=29 \end{cases}$

Point

♦ 小数をふくむ連立方程式…両辺を10倍や100倍して整数になおす。

練習２　**次の連立方程式を解け。**

① $\begin{cases} 0.4x+0.3y=-1.5 \\ -0.1x-0.2y=1.5 \end{cases}$

② $\begin{cases} 0.2x-0.4y=0.3 \\ -0.5x+0.8y=-0.7 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 0.2x-0.3y=0.1 \\ -0.5x+0.7y=-0.4 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x+y=13 \\ 0.7x-0.4y=2.3 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 2x+3y=2 \\ 0.8x+0.5y=5 \end{cases}$

⑥ $\begin{cases} 3x+5y=-1 \\ 1.2x+0.8y=-1.6 \end{cases}$

例 3　分数をふくむ連立方程式

次の連立方程式を解け。

① $\begin{cases} \frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y=1 \\ \frac{1}{3}x-\frac{1}{4}y=\frac{9}{4} \end{cases}$　　② $\begin{cases} x+4y=200 \\ \frac{1}{5}x+\frac{1}{6}y=21 \end{cases}$

Point

♦ 分数をふくむ方程式…両辺に分母の最小公倍数をかけて整数になおす。

練習 3　**次の連立方程式を解け。**

① $\begin{cases} \frac{1}{6}x+\frac{1}{3}y=-3 \\ \frac{3}{4}x+\frac{2}{3}y=\frac{3}{2} \end{cases}$　　② $\begin{cases} -\frac{1}{5}x+\frac{3}{4}y=\frac{1}{20} \\ \frac{2}{5}x+\frac{3}{2}y=\frac{9}{10} \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=50 \\ \dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{10}=7 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 2x-3y=-16 \\ \dfrac{1}{3}x+\dfrac{1}{4}y=-\dfrac{7}{6} \end{cases}$

例４　A＝B＝Cの形の連立方程式

次の連立方程式を解け。

① $4x-3y=-10x+4y=-4$

② $2x+3y+1=x-2y+8=3x+4y+2$

練習４　**次の連立方程式を解け。**

① $3x+7y=x+2y=1$

② $4x-2y-2=3x-6y+12=x+6y$

確　認　問　題　Ａ

1　次の連立方程式を解け。➲p59 例１

① $\begin{cases} -11=-8x-2y+3 \\ x-6x=-17 \end{cases}$

② $\begin{cases} 2x-2y=4x+5 \\ 6x+y=6+2y \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2(x-3y)=20 \\ -3(y-2x)=0 \end{cases}$

2 **次の連立方程式を解け。**➲p61 例 2

① $\begin{cases} 0.4x+0.3y=0 \\ 1.2x+0.5y=0.4 \end{cases}$

② $\begin{cases} 7x-3y=-7 \\ -1.1x-0.9y=1.1 \end{cases}$

3 **次の連立方程式を解け。**➲p63 例 3

① $\begin{cases} x+y=15 \\ \dfrac{1}{4}x+\dfrac{1}{3}y=\dfrac{9}{2} \end{cases}$

② $\begin{cases} \dfrac{2}{5}x+\dfrac{3}{10}y=0 \\ \dfrac{2}{3}x+\dfrac{3}{5}y=2 \end{cases}$

4 **次の連立方程式を解け。**➲p64 例 4

① $x-6y=-2x+9y=-1$

② $3x-4y+6=x+2y-8=-2x+3y-5$

確　認　問　題　B

1　**次の連立方程式を解け。**➲p59 例１

① $\begin{cases} 2(x+y)+2=-x+6y \\ x-3y=7+6(x-y) \end{cases}$

② $\begin{cases} 6x-5=4(y+2)+3 \\ 2(x-y)=x+2 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2-3(x+y)=1+y \\ 12(x+y)=1 \end{cases}$

2　次の連立方程式を解け。➲p61 例2

① $\begin{cases} -0.9x+0.8y=0.1 \\ -1.2x-0.6y=-0.7 \end{cases}$

② $\begin{cases} x-2y=-100 \\ 0.6x+0.8y=34 \end{cases}$

3　次の連立方程式を解け。➲p63 例3

① $\begin{cases} 5x-3y=6 \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=4 \end{cases}$

② $\begin{cases} \dfrac{2x}{3}-\dfrac{y}{6}=1 \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{3x-2y}{5}=\dfrac{9}{10} \end{cases}$

4　次の連立方程式を解け。➲p64 例4

① $4x+3y=-2x+12y=3$

② $3x-2y+1=6x+4y-10=-3x+6y-7$

４　連立方程式の応用（１）

例１　解を代入して係数を求める

連立方程式$\begin{cases} 2ax+by=3 \\ -ay+bx=-19 \end{cases}$の解が$x=-3$，$y=5$であるとき$a$，$b$の値を求めよ。

練習１　連立方程式$\begin{cases} ax-3by=9 \\ 2ay+bx=-1 \end{cases}$の解が$x=3$，$y=-2$であるとき$a$，$b$の値を求めよ。

例２ 同じ解を持つ連立方程式

2つの連立方程式$\begin{cases} 4x+3y=4 \\ ax-2by=7 \end{cases}$と$\begin{cases} 2ax+3by=-14 \\ -2x+5y=24 \end{cases}$が同じ解を持つとき$a$，$b$の値を求めよ。

練習２ 2つの連立方程式$\begin{cases} 5x-3y=2 \\ bx-ay=-1 \end{cases}$と$\begin{cases} 3ax+4by=10 \\ 4x-5y=-14 \end{cases}$が同じ解を持つとき$a$，$b$の値を求めよ。

確　認　問　題　A

1　連立方程式 $\begin{cases} ax-by=11 \\ -ay+5bx=-5 \end{cases}$ の解が $x=-2$，$y=7$ であるとき、a，b の値を求めよ。➲p69 例１

2　2つの連立方程式 $\begin{cases} bx+ay=8 \\ -2x-3y=6 \end{cases}$ と $\begin{cases} 5x+4y=20 \\ 3ax+2by=6 \end{cases}$ が同じ解を持つとき a，b の値を求めよ。➲p70 例２

確　認　問　題　B

1　連立方程式$\begin{cases} 3ax+2by=9 \\ 4ax-3by=-5 \end{cases}$の解が$x=3$，$y=6$であるとき、$a$，$b$の値を求めよ。➲p69 例１

2　2つの連立方程式$\begin{cases} bx-ay=2 \\ -2x-6y=-5 \end{cases}$と$\begin{cases} 6x+9y=9 \\ 3ax-2by=-7 \end{cases}$が同じ解を持つとき$a$，$b$の値を求めよ。

➲p70 例２

５　連立方程式の応用（２）

例１　代金や個数に関する連立方程式(１)

シャーペン2本とノート3冊で300円になり、シャーペン4本とノート2冊で280円になるという。シャーペン1本とノート1冊の値段を求めよ。

練習１　次の各問いに答えよ。

① みかん2個とりんご3個で510円になり、みかん4個とりんご5個で870円になるという。
みかん1個とりんご1個の値段を求めよ。

② いちご5個とバナナ4本で80円になり、いちご2個とバナナ6本で76円になるという。
いちご1個とバナナ1本の値段を求めよ。

例２　代金や個数に関する連立方程式(２)

1本30円の鉛筆と1本50円のボールペンを合わせて12本買って、440円はらった。
鉛筆とボールペンを何本ずつ買ったか。

練習２　次の各問いに答えよ。

① 10円玉と50円玉が合わせて16枚あり、その金額は520円である。10円玉と50円玉は何枚ずつあるか。

② あるレストランには2人がすわれるテーブルと4人がすわれるテーブルが全部で20台あり全部で64人がすわれるという。2人用と4人用のテーブルは何台ずつあるか。

例３　２けたの整数に関する連立方程式

2けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は11で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は、もとの整数より27大きいという。もとの2けたの整数を求めよ。

Point

♦ 2けたの整数…十の位の数をx、一の位の数をyとすると、2けたの整数は$10x+y$

練習３　次の各問いに答えよ。

① 2けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は10で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は、もとの整数より54小さいという。もとの2けたの整数を求めよ。

② 2けたの整数がある。十の位の数は一の位の数の2倍で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は、もとの整数より9小さいという。もとの2けたの整数を求めよ。

確　認　問　題　A

1　大型トラック3台と小型トラック5台では25tの荷物を運べ、大型トラック4台と小型トラック6台では32tの荷物を運べるという。大型トラック1台と小型トラック1台ではそれぞれ何tずつの荷物を運ぶことができるか。➲p73 例１

2　バスケットボールで2点シュートと3点シュートが合わせて30回入り、得点は70点だった。2点シュートと3点シュートはそれぞれ何回ずつ入ったか。➲p74 例２

3　2けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は8で、十の位の数と一の位の数をいれかえてできる整数は、もとの整数より18大きいという。もとの2けたの整数を求めよ。➲p75 例３

確　認　問　題　Ｂ

1　ある店では、ノート5冊と鉛筆10本をＡセットとして1100円で、ノート3冊と鉛筆5本をＢセットとして650円で売っている。ノート1冊、鉛筆1本をそれぞれ定価で買うときより、Ａセットは３００円安く、Ｂセットは140円安いという。このときノート1冊と鉛筆1本の定価をそれぞれ求めよ。➲p73 例１

2　ある中学校の生徒240人は、徒歩または自転車で通学している。徒歩通学者の人数は自転車通学者の人数の5倍より30人多いという。徒歩通学者の人数と自転車通学者の人数を求めよ。➲p74 例２

3　2けたの整数がある。一の位の数は十の位の数の2倍より3大きく、十の位の数と一の位の数をいれかえてできる整数は、もとの整数より45大きいという。もとの2けたの整数を求めよ。➲p75 例３

6　連立方程式の応用（３）

例１　割合に関する連立方程式（１）

ノート1冊とシャーペン1本を定価で買うと350円である。しかし、ノートは定価の60%で、シャーペンは定価の80%で売っていたので、代金の合計は250円だった。ノート1冊の定価とシャーペン1本の定価を求めよ。

練習１　次の各問いに答えよ。

① 今年の2年生は120人で、男子の10%と女子の20%が文化クラブに入っている。文化クラブに入っている生徒の数が全部で17人のとき、2年生全体の男子の人数と女子の人数を求めよ。

② 44人のクラスで数学のテストをしたところ、男子の25%と女子の20%が40点以下だった。40点以下の人数が全部で10人のとき、このクラスの男子の人数と女子の人数を求めよ。

例２　割合に関する連立方程式(２)

あるクラブの去年の人数は35人で、今年は男子が30％増加し、女子が20％減少したため全体で3人増加したという。今年の男子の人数と女子の人数を求めよ。

Point

♦ 増加と減少

例　5％増加…もとの105％（100＋5）　　20％減少…もとの80％（100－20）

練習２　次の各問いに答えよ。

① あるクラブの去年の人数は55人で、今年は男子が10％減少し、女子が20％増加したため全体で2人増加したという。今年の男子の人数と女子の人数を求めよ。

② ある会社の去年の新入社員は120人で、今年は男子が30％増加し、女子が10％増加したため全体で16人増加したという。今年の新入社員の男子の人数と女子の人数を求めよ。

③ ある学校の去年の生徒数は400人で、今年は男子が3％増加し、女子が5％減少したため全体で4人減少したという。今年の男子の人数と女子の人数を求めよ。

確　認　問　題　A

1　ある中学校の生徒数は360人で、男子の40%と、女子の50%がA小学校の卒業生である。A小学校の卒業生が全部で160人のとき、この中学校の男子と女子の生徒数を求めよ。➲p78 例１

2　ある工場で先月生産した車とバイクの合計は1000台であった。今月は車が20%増加し、バイクが10%増加したため全体で140台増加したという。今月生産した車とバイクの台数を求めよ。➲p79 例２

確　認　問　題　B

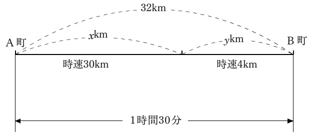
1　ノート1冊とボールペン1本を定価で買うと360円である。しかし、ノートは定価の75％で、ボールペンは定価の65％で売っていたので、代金の合計は250円だった。ノート1冊の定価とボールペン1本の定価を求めよ。➲p78 例1

2　ある学校の去年の生徒数は500人で、今年は男子が10％減少し、女子が5％増加したため全体で14人減少したという。今年の男子の人数と女子の人数を求めよ。➲p79 例2

7　連立方程式の応用(４)

例１　速さに関する連立方程式(１)

Ａ町からＢ町まで行くのに、はじめは時速30kmのバスに乗り、あとは時速4kmで歩いたら1時間30分かかった。Ａ町からＢ町までの道のりを32kmとするときバスに乗った道のりと歩いた道のりを求めよ。



Point

♦ 道のり(距離)＝速さ×時間　♦ 速さ＝道のり(距離)÷時間　♦ 時間＝道のり(距離)÷速さ

♦ 1時間＝60分　♦ 1分＝$\frac{1}{60}$時間

練習１　次の各問いに答えよ。

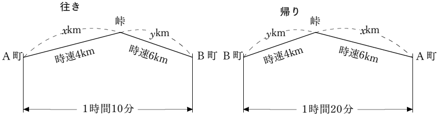
① 家から900m離れた駅へ行くのに、はじめは分速200mの自転車で行き、あとは分速50mで歩いたら6分かかった。自転車に乗った道のりと歩いた道のりを求めよ。

② 家から16km離れた病院へ行くのに、はじめは時速30kmのバスに乗り、あとは時速40kmの電車に乗ったところ、27分かかった。バスに乗った道のりと、電車に乗った道のりを求めよ。

③ A町からB峠を通ってC町まで行くのに、A町からB峠までは時速3kmで歩き、B峠からC町までは時速5kmで歩いたら、A町からC町まで1時間16分かかった。A町からB峠までの道のりとB峠からC町までの道のりを求めよ。A町からC町までの道のりは5kmとする。

例２　速さに関する連立方程式(２)

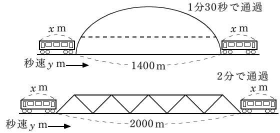
Ａ町から峠を越えてＢ町までを往復するのに、上りは時速4kmの速さで、下りは時速6kmの速さで歩いたところ、往きに1時間10分、帰りに1時間20分かかった。Ａ町から峠までの道のりと峠からＢ町までの道のりを求めよ。



練習２　Ａ町から峠を越えてＢ町までを自転車で往復するのに、上りは時速15kmの速さで、下りは時速30kmの速さで走ったところ、往きに2時間40分、帰りに2時間20分かかった。Ａ町から峠までの道のりと峠からＢ町までの道のりを求めよ。

例３ 速さに関する連立方程式(３)

長さがxmで秒速ymの速さで走る電車がある。この電車が長さ1400mのトンネルに入りはじめてから完全にでてしまうまでに1分30秒かかり、長さ2000mの鉄橋を渡りはじめてから完全に渡り終えるのに2分かかるという。xとyの値を求めよ。



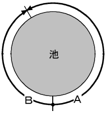
練習３ 次の各問いに答えよ。

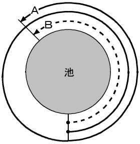
① 長さがxmで秒速ymの速さで走る電車がある。この電車が長さ800mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終えるのに30秒かかり、長さ2000mのトンネルに入りはじめてから完全にでてしまうまでに1分10秒かかるという。xとyの値を求めよ。

② 長さがxmで秒速ymの速さで走る電車がある。この電車が長さ400mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終えるのに12秒かかり、電車全体が長さ1080mのトンネルの中にかくれていた時間が25秒だったという。xとyの値を求めよ。

例４　速さに関する連立方程式(４)

池の周りに1周6000ｍの道がある。ＡとＢが同時に同じ場所から反対方向に走り始めると12分後に出会う。また同じ方向に走り始めると、1時間後にＡがＢより1周多く走ってＢに追いつくという。ＡとＢの速さは分速何ｍか。





練習４　池の周りに1周1500ｍの道がある。ＡとＢが同時に同じ場所から反対方向に歩き始めると15分後に出会う。また同じ方向に歩き始めると1時間15分後にＡがＢより1周多く歩いてＢに追いつくという。ＡとＢの速さは分速何ｍか。

確　認　問　題　A

1　家から2400m離れた学校へ行くのに、はじめは分速300mの速さで自転車に乗り、あとは分速60mの速さで歩いたところ家から学校まで12分かかった。自転車に乗った道のりと歩いた道のりを求めよ。➲p83 例1

2　登山をするのに、A村から登ってB村へ降りると3時間30分かかり、B村から登ってA村へ降りると3時間15分かかるという。登りの速さを時速2km，降りるときの速さを時速4kmとするときA村から頂上までの道のりと頂上からB村までの道のりを求めよ。➲p85 例2

3　長さがxmで秒速ymの速さで走る電車がある。この電車が長さ750mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終えるまでに40秒かかり、長さ2350mのトンネルに入りはじめてから完全にでてしまうまでに2分かかるという。xとyの値を求めよ。➲p86 例3

4　公園の中に1周3000mの道がある。AとBが同時に同じ場所から反対方向に走り始めると10分後に出会う。また同じ方向に走り始めると2時間30分後にAがBより1周多く走ってBに追いつくという。AとBの速さは分速何mか。➲p87 例4

確　認　問　題　B

1　A地点から3.6km離れたB地点へ行くのに、A地点から途中のP地点までは分速50m、P地点からB地点までは分速80mの速さで歩き、全体で1時間かかった。A地点からP地点までの道のりとP地点からB地点までの道のりを求めよ。➲p83 例１

2　A君とB君が山登りのトレーニングをした。2人は同時にスタート地点を出発し、同じコースで1200m先のゴール地点に向かった。A君は、分速40mの速さでスタート地点からxm進んだ地点（以下「xm地点」という。）まで行き、xm地点からゴール地点までは分速30mの速さで行った。また、B君は分速40mの速さでスタート地点からym進んだ地点（以下「ym地点」という。）まで行き、そこで5分間休憩した後、分速60mの速さでym地点からゴール地点まで行った。スタート地点から見て、ym地点は、xm地点より120m先である。このトレーニングで2人は同時にゴール地点に着いた。x，yの値を求めよ。➲p85 例２

3　列車が鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでにかかる時間は、長さ120mの普通列車では32秒であり、長さ150mの特急列車では17秒であった。また、特急列車の速さは普通列車の速さの2倍であった。この鉄橋の長さは何mか。また、普通列車の速さは秒速何mか。➲p86 例３

4　A君とB君が1周400mのトラックで持久走をした。2人はスタート地点を同時に出発し、はじめはA君が分速xm、B君が分速ymの速さで走っていた。スタートしてから8分後にB君がA君に1周遅れになって並ばれたため、その瞬間からB君は遅れをとりもどすために速さを2倍にして走った。その後、B君はA君に追いつき、スタートしてから14分後には、B君がA君を200mリードした。x, yの値を求めよ。➲p87 例４

1　１　次　関　数

例１　１次関数

長さ20cmのろうそくが1分間に2cmの割合で燃えている。x分後のろうそくの長さを$y$cmとするとき、yをxの式で表せ。

時　間	1分後	2分後	3分後	…	x分後	…
燃えた長さ				…		…
残りの長さ				…	y cm	…

Point

♦ 1次関数…yがxの関数で、$y=ax+b$ (a, bは定数・$a \neq 0$)で表されるとき、yはxの1次関数。

練習１　次の各問いに答えよ。

① 1個250円のケーキをx個買って、30円の箱に入れてもらったときの代金がy円であった。
このときyをxの式で表せ。

② 下のⓐ～ⓗのxとyの関係式で、yがxの1次関数であるものをすべて選べ。

ⓐ $y=-x^2$	ⓑ $y=-2x+6$	ⓒ $y=\frac{1}{4}x$	ⓓ $6x+2y=3$
ⓔ $y=\frac{8}{x}$	ⓕ $x-y=20$	ⓖ $y=-5+4x$	ⓗ $xy=-24$

例２　１次関数のx，yの値

次の各問いに答えよ。

① $y=3x-4$で$x=5$のときのyの値を求めよ。　② $y=3x-4$で$y=8$のときのxの値を求めよ。

練習２　次の各問いに答えよ。

① $y=2x+3$で$x=4$のときのyの値を求めよ。　② $y=-x-5$で$x=-2$のときのyの値を求めよ。

③ $y=\frac{1}{4}x-3$で$x=12$のときのyの値を求めよ。　④ $y=-\frac{2}{3}x+5$で$x=6$のときのyの値を求めよ。

⑤ $y=2x-1$で$y=-9$のときのxの値を求めよ。　⑥ $y=-3x+1$で$y=10$のときのxの値を求めよ。

例３ 変化の割合(１)

次の各問いに答えよ。

① 下の表は1次関数$y=-3x+5$の対応表である。空いているところに適当な数を書け。

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…								…

② xの増加量が1のときのyの増加量を求めよ。また、そのときの変化の割合はいくらか。

③ xの増加量が4のときのyの増加量を求めよ。また、そのときの変化の割合はいくらか。

Point

♦変化の割合

変化の割合＝$\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　1次関数の場合、$y=ax+b$のaが変化の割合を表す。

練習３ 次の1次関数でyの増加量を求めよ。

① $y=2x-3$ 　xの増加量が1

② $y=x+5$ 　xの増加量が1

③ $y=-4x-2$ 　xの増加量が1

④ $y=-3x+1$ 　xの増加量が1

⑤ $y=3x-2$ 　xの増加量が2

⑥ $y=-x+6$ 　xの増加量が4

⑦ $y=5x-1$ 　xの増加量が3

⑧ $y=-2x+4$ 　xの増加量が8

⑨ $y=\dfrac{2}{3}x-6$ 　xの増加量が3

⑩ $y=\dfrac{1}{4}x+2$ 　xの増加量が4

⑪ $y=-\dfrac{3}{2}x-5$ 　xの増加量が2

⑫ $y=-\dfrac{4}{5}x+3$ 　xの増加量が5

⑬ $y=\dfrac{1}{2}x+4$ 　xの増加量が6

⑭ $y=-\dfrac{5}{3}x+5$ 　xの増加量が9

⑮ $y=\dfrac{3}{4}x-2$ 　xの増加量が8

⑯ $y=-\dfrac{2}{5}x+1$ 　xの増加量が20

例４　変化の割合(２)

1次関数 $y=-4x+2$でxが-2から5まで増加するとき次の各問いに答えよ。

① xの増加量とyの増加量を求めよ。

② 変化の割合を求めよ。

Point

♦変化の割合

変化の割合＝$\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　　1次関数の場合、$y=ax+b$のaが変化の割合を表す。

練習４　次の各問いに答えよ。

① 1次関数$y=x-6$でxが2から8まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

② 1次関数$y=3x+1$でxが1から6まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

③ 1次関数$y=-2x-1$でxが-3から4まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

④ 1次関数$y=-x+4$でxが-4から-1まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

⑤ 1次関数$y=\dfrac{1}{2}x+4$でxが-5から-1まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

確　認　問　題　A

1　次の各問いに答えよ。➲p92 例１

① 1辺が$x$cmの正方形の面積を$y$cm^{2}とするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

② ふろに水が400 L 入っていて、1分に15 Lの割合で水を抜くとする。ふろに残っているx分後の水の量をyL とするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

③ 面積が36cm^{2}の長方形のたての長さを$x$cm、横の長さを$y$cmとするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

④ 1本が150円のバラをx本買って50円のかごに入れてもらった。そのときの代金をy円とするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

2　次の各問いに答えよ。➲p92 例２

① $y=5x-2$で$x=3$のときのyの値を求めよ。

② $y=-x+4$で$x=-4$のときのyの値を求めよ。

③ $y=\frac{3}{4}x-2$で$x=8$のときのyの値を求めよ。

④ $y=-\frac{2}{3}x+1$で$y=-1$のときのxの値を求めよ。

3　次の1次関数でyの増加量を求めよ。➲p93 例３

① $y=4x-3$　xの増加量が1

② $y=x+8$　xの増加量が3

③ $y=-5x-3$　xの増加量が2

④ $y=-\frac{1}{2}x-5$　xの増加量が6

4　次の各問いに答えよ。➲p94 例４

① 1次関数$y=2x+4$でxが-2から3まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

② 1次関数$y=-4x-1$でxが-6から-2まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

③ 1次関数$y=\frac{5}{3}x-3$でxが-2から4まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

確　認　問　題　B

1　次の各問いに答えよ。➲p92 例１

① 1辺がx cmの正三角形の周の長さをy cmとするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

② 長さ20cmのろうそくが、1分に2cmの割合で燃える。火をつけてからx分後のろうそくの長さをy cmとするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

③ 4200mの道のりを分速xmの速さで走るときにかかる時間をy分とするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

④ 半径が$x$cmの円の面積を$y$cm²とするとき、yをxの式で表せ。また、yはxの1次関数といえるか。

2　次の各問いに答えよ。➲p92 例２

① $y=3x-4$で$x=-5$のときのyの値を求めよ。　② $y=-\frac{1}{2}x+3$で$x=8$のときのyの値を求めよ。

③ $y=\frac{2}{3}x-1$で$x=12$のときのyの値を求めよ。　④ $y=-\frac{3}{4}x+3$で$y=0$のときのxの値を求めよ。

3　次の1次関数でyの増加量を求めよ。➲p93 例３

① $y=-x+6$　xの増加量が1

② $y=5x+2$　xの増加量が3

③ $y=\frac{2}{3}x-3$　xの増加量が12

④ $y=-\frac{3}{4}x-2$　xの増加量が4

4　次の各問いに答えよ。➲p94 例４

① 1次関数$y=-x+4$でxが2から6まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

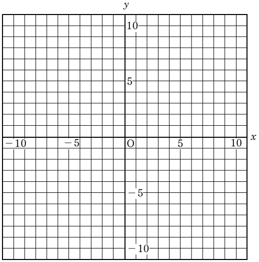
② 1次関数$y=-\frac{1}{2}x-4$でxが-2から4まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

③ 1次関数$y=\frac{3}{4}x-5$でxが-12から-8まで増加するときxの増加量，yの増加量，変化の割合を求めよ。

2　１次関数のグラフの書き方

例１ 比例と１次関数のグラフ

次の各問いに答えよ。



① 下の表を完成させて$y=\frac{1}{2}x$のグラフを書け。

x	−8	−6	−4	−2	0	2	4	6	8
y									

② 下の表を完成させて$y=\frac{1}{2}x+5$のグラフを書け。

x	−8	−6	−4	−2	0	2	4	6	8
y									

③ 次の文中の$\boxed{}$にあてはまる数を書け。

$y=\frac{1}{2}x+5$のグラフは$y=\frac{1}{2}x$のグラフをy軸の方に$\boxed{}$平行に移動したグラフといえる。

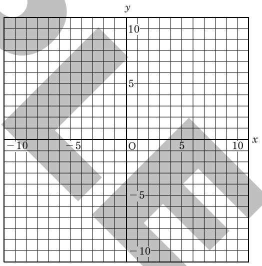
④ $y=\frac{1}{2}x+5$のグラフの傾きと切片を答えよ。

Point

♦ グラフの傾きと切片

1次関数$y=ax+b$のグラフでaを傾き、bを切片という。

練習1-1 **次の各問いに答えよ。**



① $y=\frac{1}{3}x$のグラフと$y=\frac{1}{3}x-6$のグラフを書け。

② 次の文中の$\boxed{}$にあてはまる数を書け。

$y=\frac{1}{3}x-6$のグラフは$y=\frac{1}{3}x$のグラフをy軸のほうに$\boxed{}$平行に移動したグラフといえる。

③ $y=\frac{1}{3}x-6$のグラフの傾きと切片を答えよ。

練習1-2 **次の1次関数のグラフの傾きと切片を答えよ。**

① $y=3x-2$
傾き
切片

② $y=-x+6$
傾き
切片

③ $y=5x-1$
傾き
切片

④ $y=-2x+4$
傾き
切片

⑤ $y=\frac{1}{2}x+4$
傾き
切片

⑥ $y=-\frac{5}{3}x+5$
傾き
切片

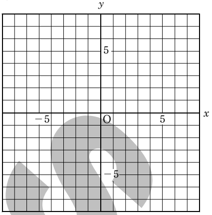
⑦ $y=\frac{3}{4}x-2$
傾き
切片

⑧ $y=-\frac{2}{5}x+1$
傾き
切片

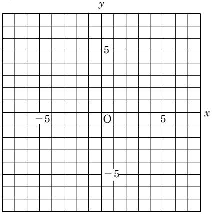
例２　１次関数のグラフの書き方

次の1次関数のグラフを書け。

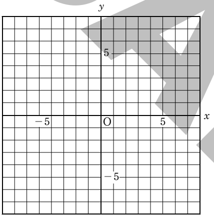
① $y=3x-6$



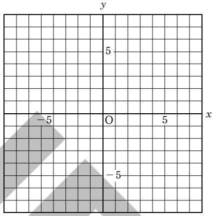
② $y=-2x+3$



③ $y=\frac{2}{3}x-4$



④ $y=-\frac{3}{2}x+5$

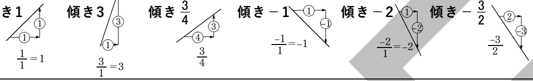


Point

♦　**1次関数$y=ax+b$**

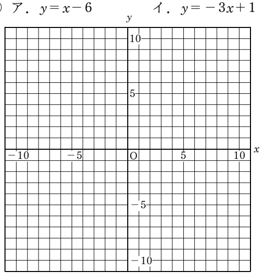
　　a…傾き(グラフの傾き具合)　b…切片(グラフとy軸との交点)

例 **傾き1**　**傾き3**　**傾き$\frac{3}{4}$**　**傾き-1**　**傾き-2**　**傾き$-\frac{3}{2}$**

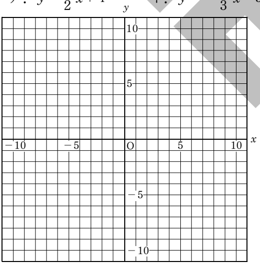


練習２　**次の1次関数のグラフを書け。**

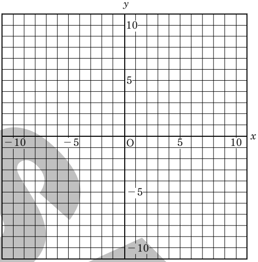
① ア．$y=x-6$　　イ．$y=-3x+1$



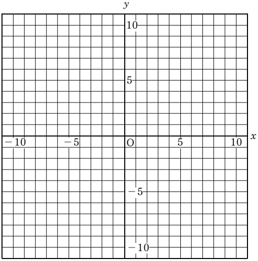
② ア．$y=\frac{1}{2}x+4$　　イ．$y=-\frac{4}{3}x-5$



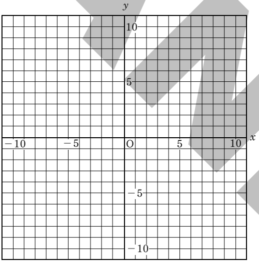
③ ア．$y=-x+7$　　イ．$y=4x-8$



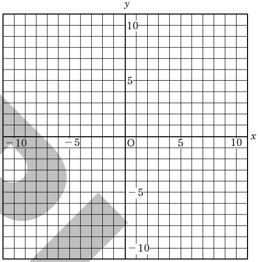
④ ア．$y=\dfrac{5}{3}x-6$　　イ．$y=-\dfrac{1}{4}x+5$



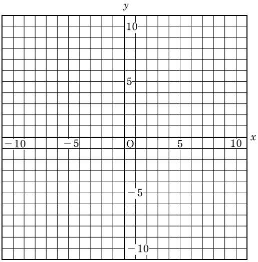
⑤ ア．$y=-2x-3$　　イ．$y=3x+5$



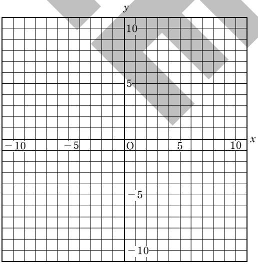
⑥ ア．$y=\dfrac{2}{5}x-6$　　イ．$y=-\dfrac{3}{4}x+7$



⑦ ア．$y=2x+4$　　イ．$y=-5x-9$



⑧ ア．$y=-\dfrac{3}{2}x+8$　　イ．$y=\dfrac{1}{5}x-1$



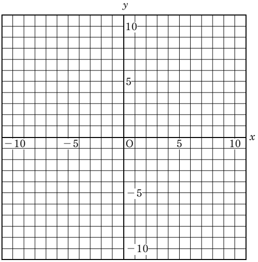
例３　１次関数のグラフと傾き

次の1次関数のグラフを書き、下の文中の$\boxed{}$にあてはまることばを書き入れよ。

① $y=\dfrac{2}{3}x+9$　　② $y=\dfrac{2}{3}x+4$

③ $y=\dfrac{2}{3}x$　　④ $y=-\dfrac{3}{2}x-5$

⑤ $y=-\dfrac{3}{2}x-10$



⑥ 傾きが等しいグラフは$\boxed{}$になる。

⑦ 傾きが正のときグラフは右$\boxed{}$になる。

⑧ 傾きが負のときグラフは右$\boxed{}$になる。

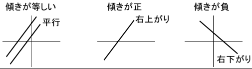
Point

♦平行なグラフ

♦1次関数のグラフは傾きが等しいと平行になる。

♦1次関数のグラフは傾きが正のとき右上がりになる。

♦1次関数のグラフは傾きが負のとき右下がりになる。

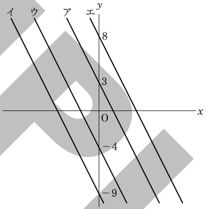


練習3-1　**右の図でア，イ，ウ，エのグラフは平行である。アのグラフの式が$y=-2x+3$であるとき次の各問いに答えよ。**

① イのグラフの式を求めよ。

② ウのグラフの式を求めよ。

③ エのグラフの式を求めよ。



練習3-2　**次のア～クの1次関数のグラフについて次の各問いに答えよ。**

ア $y=-2x+8$	イ $y=\dfrac{1}{2}x+6$	ウ $y=-3x-5$	エ $y=\dfrac{3}{2}x+1$
オ $y=\dfrac{2}{3}x-4$	カ $y=-3x+8$	キ $y=\dfrac{1}{2}x-2$	ク $y=-4x-6$

① 右上がりになっているグラフをすべて選び、記号で答えよ

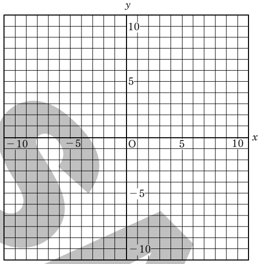
② 右下がりになっているグラフをすべて選び、記号で答えよ。

③ 平行になっているグラフをすべて選び、記号で答えよ。

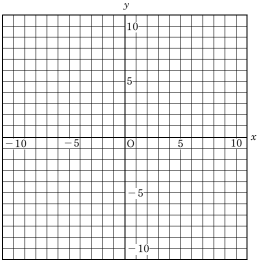
例 4　1 次関数のグラフと変域

次の1次関数のグラフを書け。また、yの変域も求めよ。

① $y=3x-6$　$(1 \leqq x \leqq 3)$



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



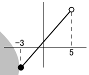
Point

♦ 変域と不等号

例　$-3 \leqq x < 5$

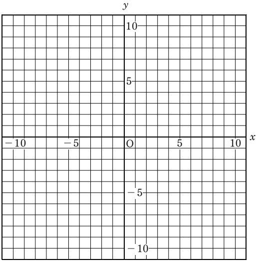
不等号に＝がないので5をふくまない。グラフでは○で表す。

不等号に＝があるので−3をふくむ。グラフでは●で表す。

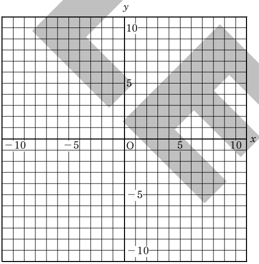


練習 4　次の1次関数のグラフを書け。また、yの変域も求めよ。

① $y=2x-5(-1 \leqq x \leqq 4)$

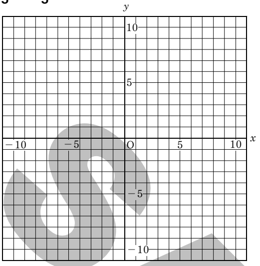


② $y=-\dfrac{1}{4}x+2(-4 < x \leqq 8)$



例５　切片が整数でない１次関数のグラフの書き方

$y=\dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{3}$ **のグラフを書け。**



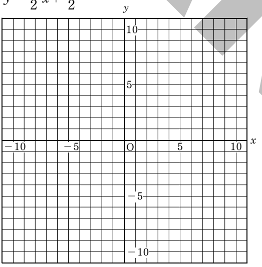
Point

♦切片が整数でない1次関数のグラフ

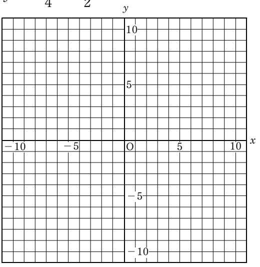
xに$x=1$，$x=2$，$x=3$，…を代入し、グラフ上でxもyも整数になる点を見つける。

練習５　次の1次関数のグラフを書け。

① $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$



② $y=-\dfrac{3}{4}x+\dfrac{1}{2}$



確　認　問　題　A

1　次の各問いに答えよ。➲p97 例１

① $y=3x-5$のグラフの傾きと切片を答えよ。

傾き＿＿＿＿＿＿　切片＿＿＿＿＿＿

② $y=-x+4$のグラフの傾きと切片を答えよ。

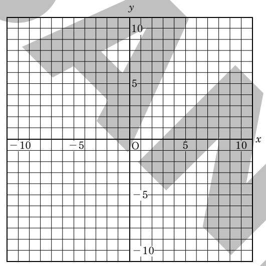
傾き＿＿＿＿＿＿　切片＿＿＿＿＿＿

③ $y=-\frac{1}{3}x-6$のグラフの傾きと切片を答えよ。

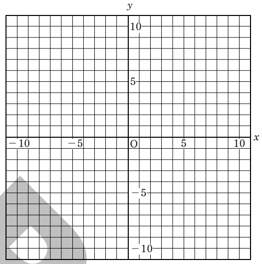
傾き＿＿＿＿＿＿　切片＿＿＿＿＿＿

2　次の1次関数のグラフを書け。➲p98 例２

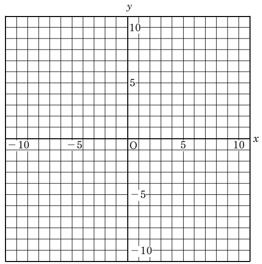
① ア．$y=x-7$　　イ．$y=-2x+5$



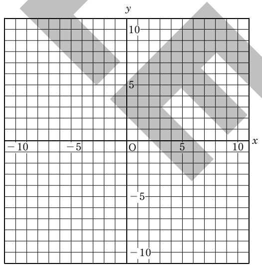
② ア．$y=\frac{3}{2}x-3$　　イ．$y=-\frac{1}{3}x-6$



③ ア．$y=-x+4$　　イ．$y=3x-6$



④ ア．$y=\frac{4}{3}x+8$　　イ．$y=-\frac{3}{4}x-6$



3 **次のア～クの1次関数のグラフについて次の各問いに答えよ。**➲p100 例3

ア $y=-3x-9$	イ $y=-x-9$	ウ $y=2x+4$	エ $y=x-5$
オ $y=-x+2$	カ $y=\frac{4}{3}x+8$	キ $y=\frac{3}{4}x-3$	ク $y=-\frac{4}{3}x-3$

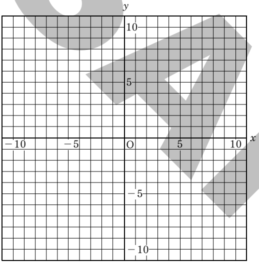
① 右上がりになっているグラフをすべて選び、記号で答えよ。

② 右下がりになっているグラフをすべて選び、記号で答えよ。

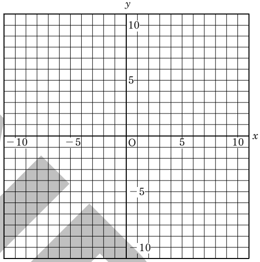
③ 平行になっているグラフをすべて選び、記号で答えよ。

4 **次の1次関数のグラフを書け。またyの変域も求めよ。**➲p101 例4

① $y=3x-4$ $(2<x<4)$

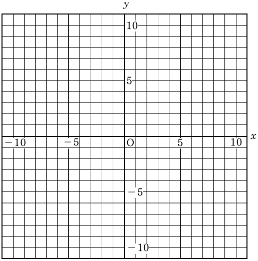


② $y=\frac{1}{3}x+4$ $(-6\leqq x<3)$

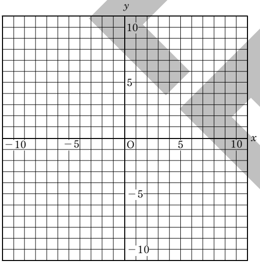


5 **次の1次関数のグラフを書け。**➲p102 例5

① $y=\frac{2}{3}x+\frac{4}{3}$



② $y=-\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$

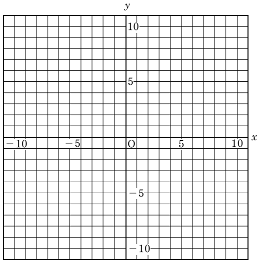


確 認 問 題 B

1　次の1次関数のグラフを書け。➲p98 例2

① $y=-\frac{4}{3}x+2$　　② $y=\frac{3}{2}x+6$

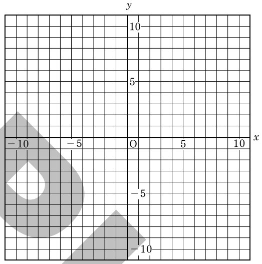
③ $y=\frac{3}{4}x-8$　　④ $y=-\frac{2}{3}x-6$



2　次の1次関数のグラフを書け。またyの変域も求めよ。➲p101 例3

① $y=-2x+6\ (-1<x\leqq 8)$

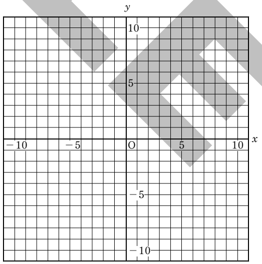
② $y=\frac{1}{2}x-4\ (-6<x<10)$



3　次の1次関数のグラフを書け。➲p102 例5

① $y=\frac{5}{4}x+\frac{3}{4}$

② $y=-\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

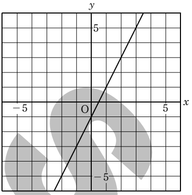


3　1次関数のグラフの式の求め方

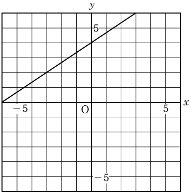
例1　1次関数のグラフの式の求め方(1)

次の1次関数のグラフの式を求めよ。

①



②



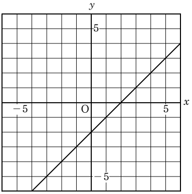
Point

♦ グラフの傾き

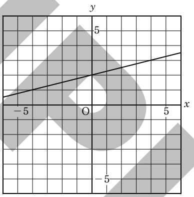
1次関数$y = ax + b$のグラフで、傾きが正のとき、グラフは右上がりとなる。

練習1　次の1次関数のグラフの式を求めよ。

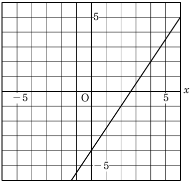
①



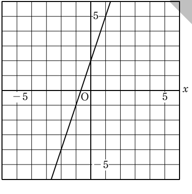
②



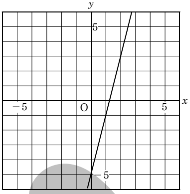
③



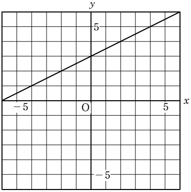
④



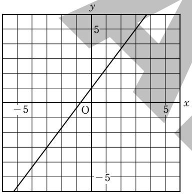
⑤



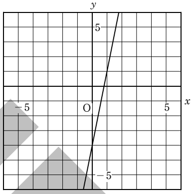
⑥



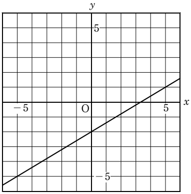
⑦



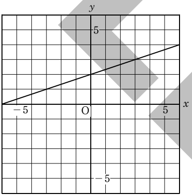
⑧



⑨

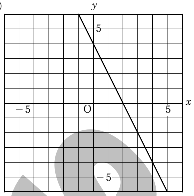


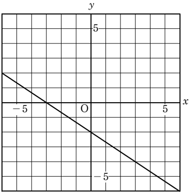
⑩



例２　１次関数のグラフの式の求め方(２)

次の1次関数のグラフの式を求めよ。

①


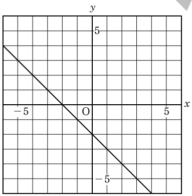
②


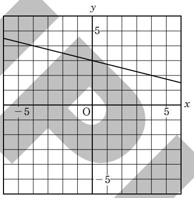
Point

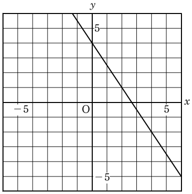
♦ グラフの傾き

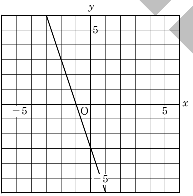
1次関数$y=ax+b$のグラフで、傾きが負のとき、グラフは右下がりとなる。

練習２　次の1次関数のグラフの式を求めよ。

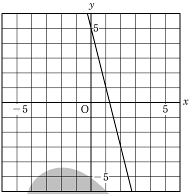
①


②


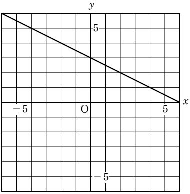
③


④


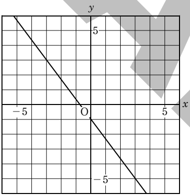
⑤



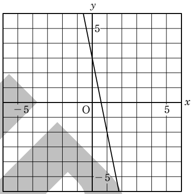
⑥



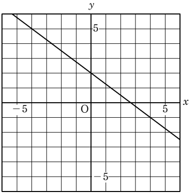
⑦



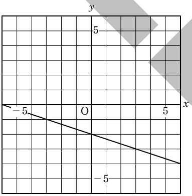
⑧



⑨

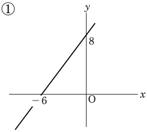


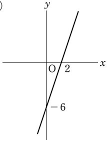
⑩

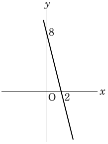


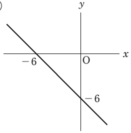
例 3　1 次関数のグラフの式の求め方(3)

次の1次関数のグラフの式を求めよ。

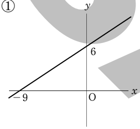
①


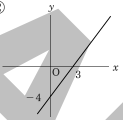
②


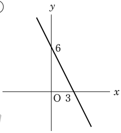
③


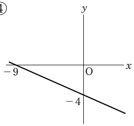
④


練習 3　次の1次関数のグラフの式を求めよ。

①


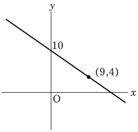
②


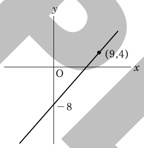
③


④


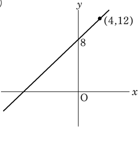
例 4　1 次関数のグラフの式の求め方(4)

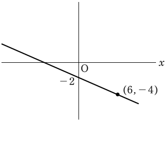
次の1次関数のグラフの式を求めよ。

①


②


練習 4　次の1次関数のグラフの式を求めよ。

①


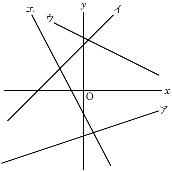
②


例５　１次関数のグラフの式の求め方(５)

次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。

①　$y=x+6$　　②　$y=-2x-3$

③　$y=\frac{1}{3}x-5$　　④　$y=-\frac{1}{2}x+7$



Point

♦傾きと切片

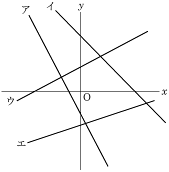
♦傾きが正のとき、グラフは右上がり。傾きが負のとき、グラフは右下がり。

♦切片はグラフとy軸との交点。

練習５　**次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。**

①　$y=-2x-5$　　②　$y=-x+8$

③　$y=\frac{1}{4}x-6$　　④　$y=\frac{2}{3}x+4$

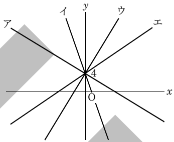


例６　１次関数のグラフの式の求め方(６)

次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。

①　$y=2x+4$　　②　$y=-3x+4$

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



Point

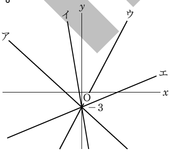
♦傾き

傾きの絶対値が小さいほど、グラフの傾き方はゆるやかになる。

練習６　**次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。**

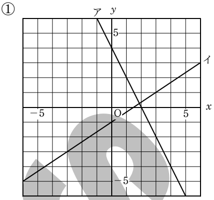
①　$y=-4x-3$　　②　$y=-x-3$

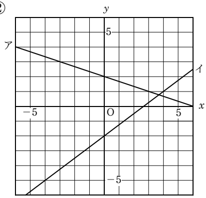
③　$y=\frac{1}{3}x-3$　　④　$y=\frac{3}{2}x-3$

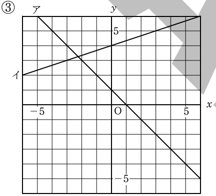


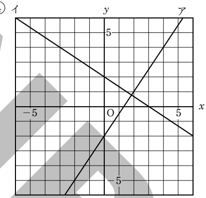
確　認　問　題　A

1　次の1次関数のグラフの式を求めよ。➲p106 **例 1** ・p108 **例 2**

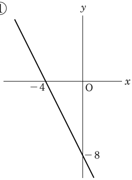
①


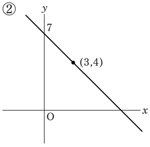
②


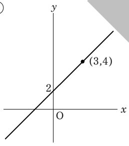
③


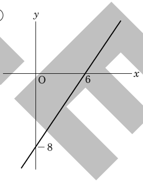
④


2　次の1次関数のグラフの式を求めよ。➲p110 **例 3** **例 4**

①


②


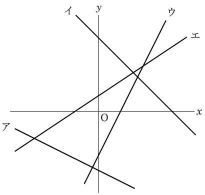
③


④


3　**次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。**➲p111 例５

① $y=-x+5$　　② $y=2x-3$

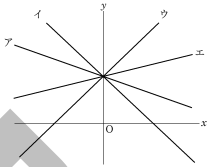
③ $y=\frac{2}{3}x+1$　　④ $y=-\frac{1}{2}x-4$



4　**次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。**➲p111 例６

① $y=x+6$　　② $y=-x+6$

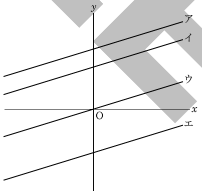
③ $y=\frac{1}{3}x+6$　　④ $y=-\frac{1}{2}x+6$



5　**次の①～④の式は右のア～エのどのグラフの式を表しているか。**

① $y=\frac{1}{4}x+5$　　② $y=\frac{1}{4}x$

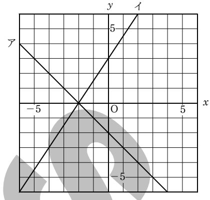
③ $y=\frac{1}{4}x-3$　　④ $y=\frac{1}{4}x+3$



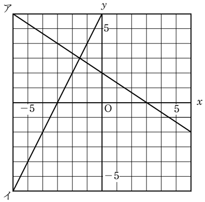
確　認　問　題　B

1　**次の1次関数のグラフの式を求めよ。**➲p106 **例1**・p108 **例2**

①

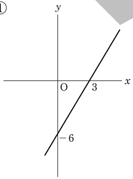


②

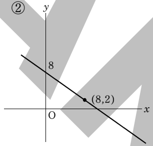


2　**次の1次関数のグラフの式を求めよ。**➲p110 **例3** **例4**

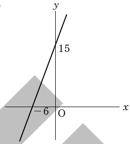
①



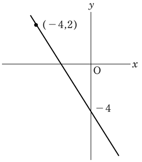
②



③



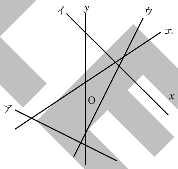
④



3　**次の①〜④の式は右のア〜エのどのグラフの式を表しているか。**➲p111 **例5**

① $y=-\dfrac{1}{2}x-8$　　② $y=2x-6$

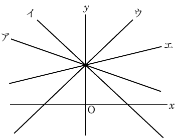
③ $y=-x+8$　　④ $y=\dfrac{1}{2}x+2$



4　**次の①〜④の式は右のア〜エのどのグラフの式を表しているか。**➲p111 **例6**

① $y=-x+4$　　② $y=x+4$

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



4　１次関数の式の求め方

例１　１次関数の式の求め方(１)

次の直線の式を求めよ。

① 切片が3で、傾きが－5の直線

② 直線$y=-2x+6$に平行で、切片が4の直線

Point

♦傾きと切片

♦1次関数$y=ax+b$のグラフでaを傾き、bを切片という。

♦1次関数$y=ax+b$のグラフが平行ならば傾きは等しい。

練習１　**次の直線の式を求めよ。**

① 切片が－6で、傾きが4の直線

② 直線$y=\frac{1}{2}x-3$に平行で、切片が4の直線

例２　１次関数の式の求め方(２)

次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。

① 変化の割合が5で、
$x=0$のとき$y=-2$となる。

② 変化の割合が－3で、
$x=4$のとき$y=-7$となる。

Point

♦1次関数の変化の割合

1次関数$y=ax+b$で、aは変化の割合を表す。

練習２　**次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。**

① 変化の割合が－2で、
$x=0$のとき$y=6$となる。

② 変化の割合が2で、
$x=-3$のとき$y=-8$となる。

③ 変化の割合が$\frac{2}{3}$で、
$x=3$のとき$y=-1$となる。

④ 変化の割合が$-\frac{5}{2}$で、
$x=4$のとき$y=-3$となる。

例３　１次関数の式の求め方(３)

次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。

① xが1増加すると、yは3増加し、
$x=2$のとき$y=1$となる。

② xが4増加すると、yは3減少し、
$x=-8$のとき$y=9$となる。

Point

♦1次関数の変化の割合

例 **xが1増加するとyは5増加する。⟹ 変化の割合が $\frac{5}{1}=5$**

xが3増加するとyは4減少する。⟹ 変化の割合が $\frac{-4}{3}=-\frac{4}{3}$

練習３　次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。

① xが1増加すると、yは5増加し、
$x=4$のとき$y=8$となる。

② xが1増加すると、yは2減少し、
$x=-3$のとき$y=11$となる。

③ xが3増加すると、yは2減少し、
$x=6$のとき$y=1$となる。

④ xが2増加すると、yは1増加し、
$x=-4$のとき$y=20$となる。

例４　１次関数の式の求め方(４)

次の直線の式を求めよ。

① グラフの傾きが5で、点(0, 4)を通る。　　② グラフの傾きが−3で、点(−2, 10)を通る。

Point

♦ 1次関数のグラフの傾き

1次関数 $y=ax+b$ のグラフで、a は傾きを表す。

練習４　次の直線の式を求めよ。

① グラフの傾きが2で、点(0, −3)を通る。　　② グラフの傾きが−1で、点(6, −3)を通る。

③ グラフの傾きが4で、点(−3, 5)を通る。　　④ グラフの傾きが $-\frac{4}{3}$ で、点(−6, −7)を通る。

例５　１次関数の式の求め方(５)

次の直線の式を求めよ。

①　直線$y=-2x+6$に平行で、点$(0,\ -8)$を通る。　②　直線$y=6x-12$に平行で、点$(4,\ 20)$を通る。

Point

♦平行な1次関数のグラフ

1次関数 $y=ax+b$のグラフが平行ならば傾きは等しい。

練習５　**次の直線の式を求めよ。**

①　直線$y=4x-3$に平行で、点$(0,\ 15)$を通る。　②　直線$y=-3x+4$に平行で、点$(2,\ -8)$を通る。

③　直線$y=x+5$に平行で、点$(-3,\ 9)$を通る。　④　直線$y=\frac{5}{2}x-1$に平行で、点$(6,\ 11)$を通る。

例６　１次関数の式の求め方(６)

次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。

①　$x=0$のとき$y=3$，$x=4$のとき$y=11$となる。　②　$x=-1$のとき$y=7$，$x=2$のとき$y=-2$となる。

Point

♦ **変化の割合**

変化の割合 $=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$

練習６　**次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。**

①　$x=0$のとき$y=-5$，$x=3$のとき$y=-8$となる。　②　$x=-4$のとき$y=9$，$x=0$のとき$y=1$となる。

③ $x=-2$のとき$y=-11$，$x=3$のとき$y=4$となる。　④ $x=3$のとき$y=1$，$x=5$のとき$y=-3$となる。

⑤ $x=-4$のとき$y=1$，$x=8$のとき$y=-8$となる。　⑥ $x=-9$のとき$y=-2$，$x=-3$のとき$y=2$となる。

例７　１次関数の式の求め方(７)

次の直線の式を求めよ。

① グラフが2点(0，6)と(2，－4)を通る。　② グラフが2点(－2，－10)と(8，10)を通る。

Point

♦2点を通る直線の傾き

2点(x_1，y_1)と(x_2，y_2)を通る直線の傾きは $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ で表される。

練習７　**次の直線の式を求めよ。**

① グラフが2点(－4，7)と(0，－1)を通る。　② グラフが2点(0，10)と(6，－5)を通る。

③ グラフが2点$(-5,\ 2)$と$(3,\ -6)$を通る。　　④ グラフが2点$(2,\ -3)$と$(8,\ 0)$を通る。

⑤ グラフが2点$(9,\ -1)$と$(12,\ -3)$を通る。　　⑥ グラフが2点$(-1,\ -4)$と$(2,\ 17)$を通る。

確　認　問　題　A

1　次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。➲p115 例２・p116 例３

① 変化の割合が5で、
$x=0$のとき$y=-3$となる。

② 変化の割合が-4で、
$x=2$のとき$y=-6$となる。

③ 変化の割合が$\dfrac{5}{3}$で、
$x=6$のとき$y=4$となる。

④ xが1増加すると、yは3減少し、
$x=0$のとき$y=-8$となる。

⑤ xが1増加すると、yは1減少し、
$x=2$のとき$y=-3$となる。

⑥ xが4増加すると、yは3増加し、
$x=-4$のとき$y=-1$となる。

２　次の直線の式を求めよ。➲p117 例４・p118 例５

① グラフの傾きが2で、点$(0,\ -5)$を通る。　② グラフの傾きが5で、点$(-2,\ -3)$を通る。

③ グラフの傾きが$-\dfrac{1}{4}$で、点$(8,\ 1)$を通る。　④ 直線$y=-5x+3$に平行で、点$(0,\ -4)$を通る。

⑤ 直線$y=-3x+1$に平行で、点$(2,\ -8)$を通る。　⑥ 直線$y=\dfrac{5}{2}x-8$に平行で、点$(6,\ -3)$を通る。

３　次の各問いに答えよ。➲p119 **例 6**・p121 **例 7**

① $x=-3$のとき$y=-13$，$x=0$のとき$y=2$となる1次関数の式を求めよ。

② $x=-2$のとき$y=-10$，$x=4$のとき$y=2$となる1次関数の式を求めよ。

③ $x=-2$のとき$y=2$，$x=4$のとき$y=-7$となる1次関数の式を求めよ。

④ グラフが2点$(0,\ 9)$と$(15,\ -16)$を通る直線の式を求めよ。

⑤ グラフが2点$(-5,\ 10)$と$(15,\ -2)$を通る直線の式を求めよ。

⑥ グラフが2点$(-1,\ -3)$と$(6,\ -10)$を通る直線の式を求めよ。

確　認　問　題　B

1　次の条件を満たす1次関数の式を求めよ。➲p115 例２・p116 例３

① 変化の割合が2で、
$x=-4$のとき$y=-6$となる。

② 変化の割合が$-\frac{2}{3}$で、
$x=6$のとき$y=0$となる。

③ xが1増加すると、yは3減少し、
$x=4$のとき$y=-8$となる。

④ xが5増加すると、yは2増加し、
$x=-5$のとき$y=3$となる。

2　次の直線の式を求めよ。➲p117 例４・p118 例５

① グラフの傾きが-1で、点$(2,\ -4)$を通る。

② グラフの傾きが$\frac{5}{2}$で、点$(-6,\ -12)$を通る。

③ 直線$y=-\frac{1}{4}x+4$に平行で、点(12, −2)を通る。

④ 直線$y=\frac{5}{3}x-4$に平行で、点(6, 9)を通る。

3　次の各問いに答えよ。➲p119 例６・p121 例７

① $x=-1$のとき$y=-10$, $x=4$のとき$y=5$となる1次関数の式を求めよ。

② $x=-8$のとき$y=7$, $x=-4$のとき$y=5$となる1次関数の式を求めよ。

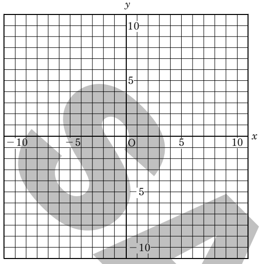
③ グラフが2点$(-5, 10)$と$(3, 2)$を通る直線の式を求めよ。

④ グラフが2点$(-4, -3)$と$(2, 6)$を通る直線の式を求めよ。

5　1 次方程式のグラフ

例1　2元1次方程式のグラフ

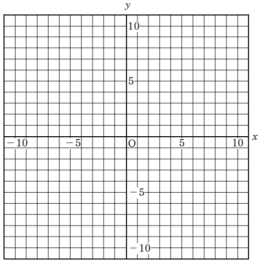
次の2元1次方程式のグラフを書け。



① $x-y=4$

② $3x+2y=6$

練習1　**次の2元1次方程式のグラフを書け。**



① $4x-3y=15$

② $2x+3y=18$

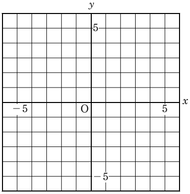
例２　１元１次方程式のグラフ(１)

次の1次方程式のグラフを書け。

① $y-3=0$

② $y+4=0$

③ $x=4$



Point

♦ $y=a$と$x=a$のグラフ

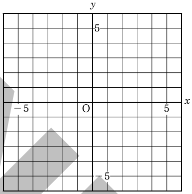
$y=a$のグラフはx軸に平行、$x=a$のグラフはy軸に平行なグラフとなる。

練習2-1　**次の1次方程式のグラフを書け。**

① $y+2=0$

② $y-5=0$

③ $x=-2$

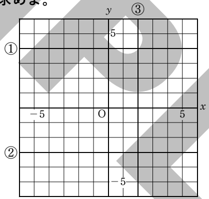


練習2-2　**右の①・②・③のグラフの式を求めよ。**

①

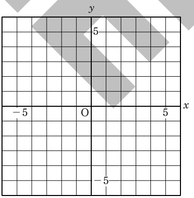
②

③



例３　１元１次方程式のグラフ(２)

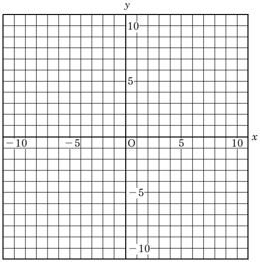
2点(−2，4)と(3，4)を通る直線の式を求めよ。



練習３　**2点(−3，−2)と(4，−2)を通る直線の式を求めよ。**

確　認　問　題　A

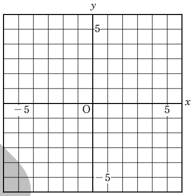
1　次の2元1次方程式のグラフを書け。➲p128 例１



① $x-2y=8$

② $4x+6y-12=0$

2　次の1次方程式のグラフを書け。➲p129 例２

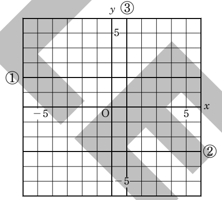


① $y+7=2$

② $2y-1=7$

③ $x+4=0$

3　右の①・②・③のグラフの式を求めよ。➲p129 例２



①

②

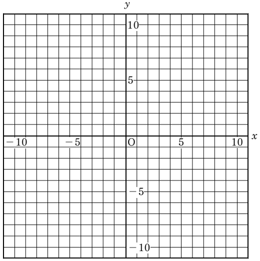
③

4　2点(5，1)と(−3，1)を通る直線の式を求めよ。➲p129 例３

確認問題 B

1　次の2元1次方程式のグラフを書け。➲p128 例1

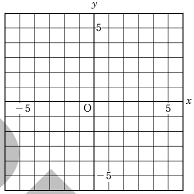
① $3x-4y=20$



② $\dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{6}=1$

2　次の1次方程式のグラフを書け。➲p129 例2

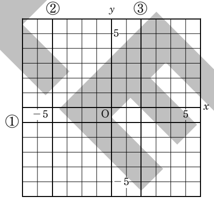
① $4y+7=-1$



② $1-\dfrac{1}{4}y=2$

③ $2x+3=9$

3　右の①・②・③のグラフの式を求めよ。➲p129 例2



①

②

③

4　2点(−2，−6)と(4，−6)を通る直線の式を求めよ。➲p129 例3

6　連立方程式の解とグラフ

例１　連立方程式の解とグラフの交点

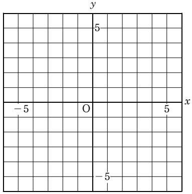
次の各問いに答えよ。

① 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} x-2y=-4 \\ 2x-y=1 \end{cases}$$

② 次の連立方程式の解をグラフを使って求めよ。

$$\begin{cases} x-2y=-4 \\ 2x-y=1 \end{cases}$$



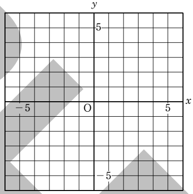
Point

◆連立方程式の解とグラフの交点

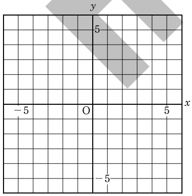
連立方程式の2つの解x，yは2つのグラフの交点のx座標，y座標となる。

練習１　次の連立方程式の解をグラフを使って求めよ。

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

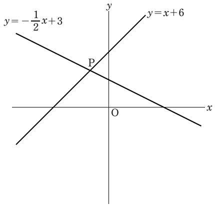


② $\begin{cases} 2x+y=4 \\ 2x-3y-12=0 \end{cases}$



例２　１次関数のグラフの交点

右の2つのグラフの交点Ｐの座標を求めよ。



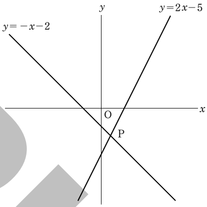
Point

♦1次関数のグラフの交点

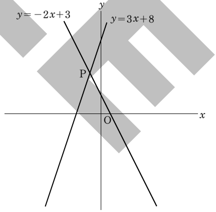
1次関数のグラフの交点は連立方程式で求める。

練習２　**次の2つのグラフの交点Ｐの座標を求めよ。**

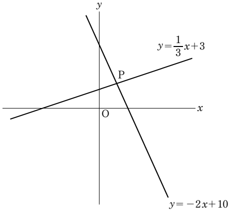
①



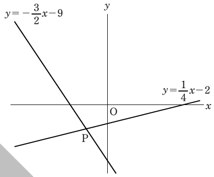
②



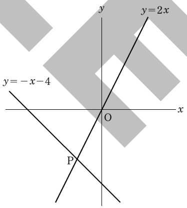
③


y
$y=\frac{1}{3}x+3$
P
x
O
$y=-2x+10$

④

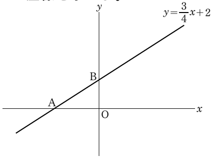

$y=-\frac{3}{2}x-9$
y
$y=\frac{1}{4}x-2$
x
O
P

⑤


y
$y=2x$
$y=-x-4$
x
O
P

例３　１次関数のグラフと x 軸，y 軸との交点

右のグラフとx軸との交点をＡ、y軸との交点をＢとするとき、ＡとＢの座標を求めよ。

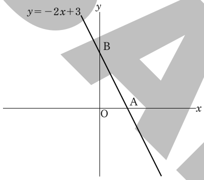


Point

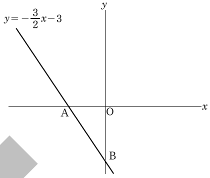
♦ x軸，y軸との交点
x軸との交点はy座標が0，y軸との交点はx座標が0である。

練習３　次の各グラフとx軸との交点をＡ、y軸との交点をＢとするとき、ＡとＢの座標を求めよ。

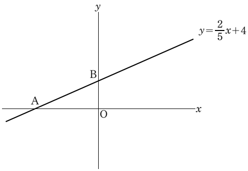
①



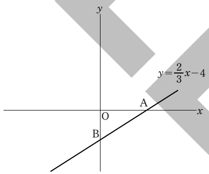
②



③



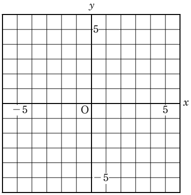
④



確　認　問　題　A

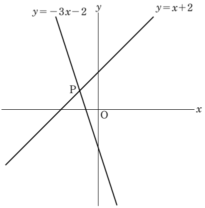
1　**次の連立方程式の解をグラフ使って求めよ。**➲p132 例 1

$$\begin{cases} 2x-3y=-6 \\ 3x-y=5 \end{cases}$$

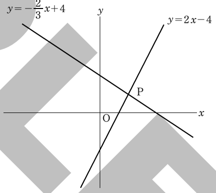


2　**次の2つのグラフの交点 P の座標を求めよ。**➲p133 例 2

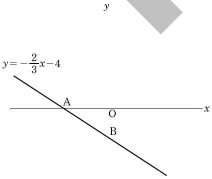
①



②



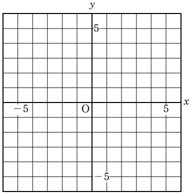
3　**次のグラフと x 軸との交点を A、y 軸との交点を B とするとき、A と B の座標を求めよ。**➲p135 例 3



確　認　問　題　B

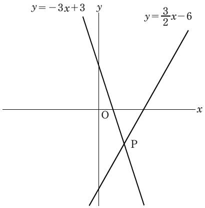
1　**次の連立方程式の解をグラフ使って求めよ。**➲p132 例 1

$$\begin{cases} 2x-3y=9 \\ -2x-y=-5 \end{cases}$$

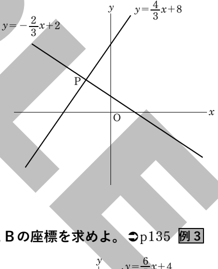


2　**次の2つのグラフの交点 P の座標を求めよ。**➲p133 例 2

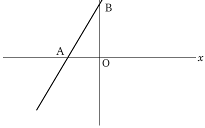
①



②



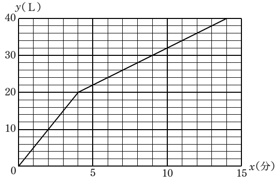
3　**次のグラフと x 軸との交点を A、y 軸との交点を B とするとき、A と B の座標を求めよ。**➲p135 例 3



7　1 次 関 数 の 利 用

例1　1次関数の利用(1)

右の図は40L入る容器に、最初はAとBの2つの管を使って、途中からはAの管だけを使って水を入れたとき、水を入れた時間と容器にたまった水の量の関係をグラフで表したものである。次の各問いに答えよ。

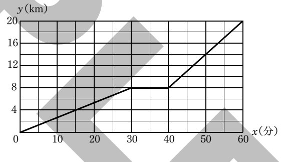


① Aの管からは1分間に何Lの水が入るか。

② Aの管だけを使ったときのグラフの式を求めよ。

③ 水が25Lたまるのは、水を入れ始めてから何分後か。

練習1　**右の図はA君が家から20km離れたおじさんの家まで自転車で行ったとき、家を出てからの時間と家からの距離の関係をグラフで表したものである。次の各問いに答えよ。**



① 休けいしてからおじさんの家につくまでの速さは分速何mか。

② 休けいしてからおじさんの家につくまでのグラフの式を求めよ。

③ 家から11kmのところを通過するのは、家を出てから何分後か。

例２　１次関数の利用(２)

10ｇのおもりをつけると長さが20cmになり、18ｇのおもりをつけると長さが24cmになるバネがある。おもりの重さをxｇ、バネの長さを$y$cmとして次の各問いに答えよ。(ただし、バネののびはおもりの重さに比例するものとする。)

①　yをxの式で表せ。

②　16ｇのおもりをつけるとバネの長さは何cmになるか。

③　おもりをつけないときのバネの長さは何cmか。

④　バネの長さが32cmになるのは何ｇのおもりをつけたときか。

練習２　**満水になったプールの水を一定の割合で抜いていくと、水を抜き始めてから5時間後にプールに残っている水の量が240m³になり、15時間後には120m³になるという。水を抜き始めてからx時間後のプールに残っている水の量をym³として次の各問いに答えよ。**

①　yをxの式で表せ。

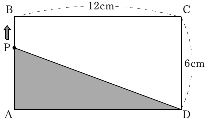
②　水を抜き始めてから18時間後にプールに残っている水の量は何m³か。

③　このプールには満水のとき何m³の水が入っていたか。

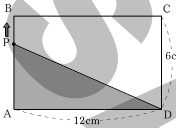
④　プールの水がからになるのは水を抜き始めてから何時間後か。

例３　動点と三角形の面積

右の図で、点Ｐは点ＡからＢ，Ｃを通って点Ｄまで秒速2cmの速さで動く。点Ｐが動き始めてからx秒後の△ＡＰＤの面積を$y$cm²とするとき次の各問いに答えよ。

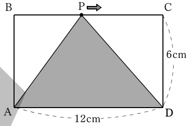


① 点ＰがＡＢ上にあるとき yをxの式で表せ。



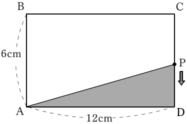
（　　≦x≦　　）

② 点ＰがＢＣ上にあるとき yをxの式で表せ。



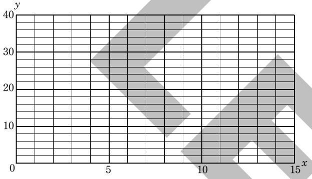
（　　≦x≦　　）

③ 点ＰがＣＤ上にあるとき yをxの式で表せ。



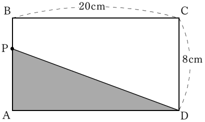
（　　≦x≦　　）

④ xとyの関係をグラフに表せ。

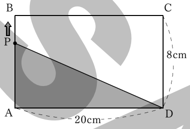


⑤ △ＡＰＤの面積が24cm²になるのは点Ｐが動き始めてから何秒後か。

練習３ **右の図で、点Ｐは点ＡからＢ，Ｃを通って点Ｄまで秒速4cmの速さで動く。点Ｐが動き始めてからx秒後の△ＡＰＤの面積を$y$cm²とするとき次の各問いに答えよ。**

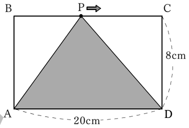


① 点ＰがＡＢ上にあるときyをxの式で表せ。



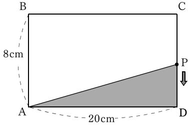
（　　≦x≦　　）

② 点ＰがＢＣ上にあるときyをxの式で表せ。



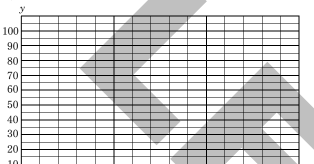
（　　≦x≦　　）

③ 点ＰがＣＤ上にあるときyをxの式で表せ。



（　　≦x≦　　）

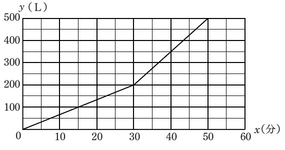
④ xとyの関係をグラフに表せ。



⑤ △ＡＰＤの面積が60cm²になるのは点Ｐが動き始めてから何秒後か。

確　認　問　題　A

1　**右の図は500Ｌ入る容器に、最初はＡの管を使って、途中からはＢの管を使って水を入れたとき、水を入れた時間と容器にたまった水の量の関係をグラフで表したものである。次の各問いに答えよ。**➲p138 例１



① Ｂの管からは1分間に何Ｌの水が入るか。

② Ｂの管を使ったときのグラフの式を求めよ。

③ 水が320Ｌたまるのは、水を入れ始めてから何分後か。

2　**火をつけてから3分後に長さが15cmになり、8分後に長さが5cmになるろうそくがある。火をつけてからx分後のろうそくの長さを$y$cmとするとき、次の各問いに答えよ。**➲p139 例２

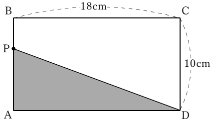
① yをxの式で表せ。

② 火をつけてから5分後のろうそくの長さは何cmか。

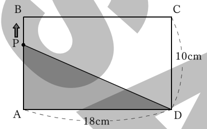
③ 火をつけないときのろうそくの長さは何cmか。

④ ろうそくが燃えつきるのは火をつけてから何分後か。

３ **右の図で、点Ｐは点Ａから B，Ｃを通って点Ｄまで秒速2cmの速さで動く。点Ｐが動き始めてからx秒後の△ＡＰＤの面積をy cm²とするとき次の問いに答えよ。**➲p140 例３

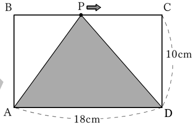


① 点ＰがＡＢ上にあるとき
yをxの式で表せ。



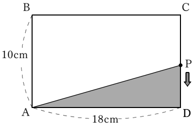
(　　　≦ x ≦　　　)

② 点ＰがＢＣ上にあるとき
yをxの式で表せ。



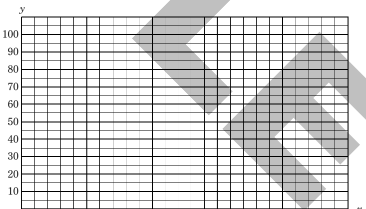
(　　　≦ x ≦　　　)

③ 点ＰがＣＤ上にあるとき
yをxの式で表せ。



(　　　≦ x ≦　　　)

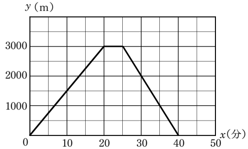
④ xとyの関係をグラフに表せ。



⑤ △ＡＰＤの面積が72cm²になるのは点Ｐが動き始めてから何秒後か。

確　認　問　題　B

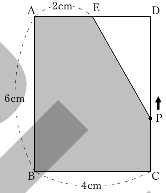
1　**Ａさんの家から公園までの道のりは3000ｍである。Ａさんは午前7時に家を出発して、分速150ｍの速さで公園まで走った。公園で5分間休けいした後、午前7時25分に公園を出発し、一定の速さで家まで走り、午前7時40分に家に着いた。Ａさんが家を出発してからx分後のＡさんと家との道のりをyｍとすると右のようなグラフになった。次の各問いに答えよ。**➲p138 例１



① Ａさんが公園を出発して家に着くまでの速さを求めよ。また、そのときのyをxの式で表せ。

② Ａさんのおじいさんは午前7時にＡさんと同時に家を出発し、Ａさんと同じ道を一定の速さで公園まで歩いた。その途中、午前7時32分に公園から家へ向かうＡさんと出会った。おじいさんの速さは分速何ｍだったか。

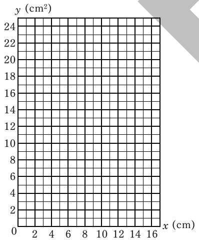
2　**ＡＢ＝6cm、ＢＣ＝4cmの長方形ＡＢＣＤの辺ＡＤ上に点Ｅがあり、ＡＥ＝2cmである。点ＰはＡを出発して、この長方形の辺上をＢ、Ｃを通ってＤまで動く。　　　は、点Ｐが辺上を動いたときの、線分ＥＰが通った部分を示している。点ＰがＡから$x$cm動いたときの、線分ＥＰが通った部分の面積を$y$cm²とするとき次の各問いに答えよ。**➲p140 例３



① 点Ｐが辺ＡＢ上を動くとき、yをxの式で表せ。

② 点Ｐが辺ＢＣ上を動くとき、yをxの式で表せ。

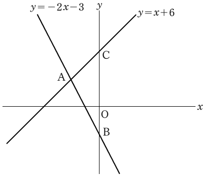
③ 線分ＥＰが通った部分の面積の変化のグラフを書け。



8　１次関数のグラフと面積

例１　三角形の面積(１)

右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。

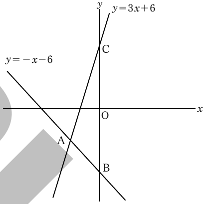


Point

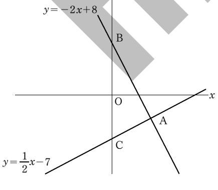
♦1次関数のグラフと三角形の面積
三角形の3つの頂点の座標を求める。

練習１　次の各問いに答えよ。

① 右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。

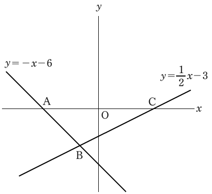


② 右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。



例２ 三角形の面積(２)

右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。

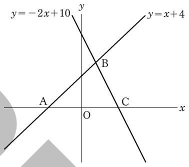


Point

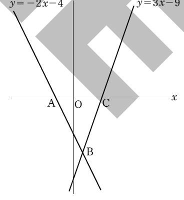
♦１次関数のグラフと三角形の面積
三角形の3つの頂点の座標を求める。

練習２ 次の各問いに答えよ。

① 右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。



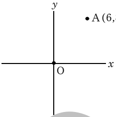
② 右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。

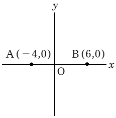


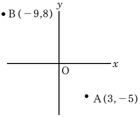
例３　中点の座標

次の2点の中点の座標を求めよ。

① O(0, 0)とA(6, 8)　　② A(−4, 0)とB(6, 0)　　③ A(3, −5)とB(−9, 8)







Point

♦ 中点の座標

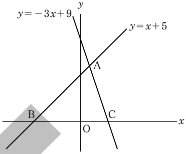
(a, b)と(c, d)の中点の座標は$\left(\dfrac{a+c}{2}, \dfrac{b+d}{2}\right)$である。

練習３　次の2点の中点の座標を求めよ。

① O(0, 0)とA(−12, 8)　　② A(−5, 0)とB(3, 0)　　③ A(6, −4)とB(−11, 4)

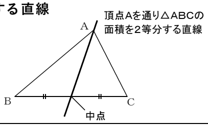
例４　三角形の面積を２等分する直線

右の図で点Aを通り、△ＡＢＣの面積を2等分する直線の式を求めよ。



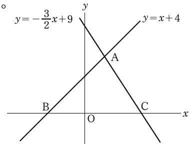
Point

♦ 三角形の面積を2等分する直線

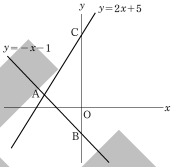


【練習４】 次の各問い に答えよ。

① 右の図で点Ａを通り、△ＡＢＣの面積を2等分する直線の式を求めよ。



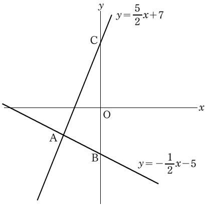
② 右の図で点Ａを通り、△ＡＢＣの面積を2等分する直線の式を求めよ。



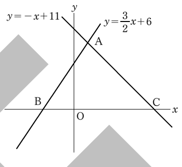
確　認　問　題　A

1　**右の図で△ＡＢＣの面積を求めよ。**➲p145 例１・p146 例２

①

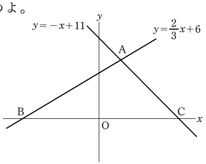


②

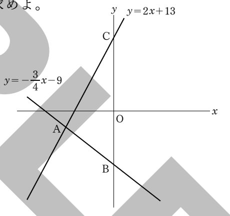


２　次の各問いに答えよ。➲p147 例４

① 右の図で点Ａを通り、△ＡＢＣの面積を2等分する直線の式を求めよ。



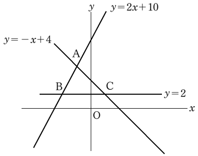
② 右の図で点Ａを通り、△ＡＢＣの面積を2等分する直線の式を求めよ。



確　認　問　題　B

1　次の各問いに答えよ。➲p145 例１・p146 例２・p147 例４

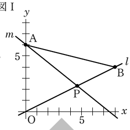
① △ＡＢＣの面積を求めよ。



② 点Aを通り、△ＡＢＣの面積を2等分する直線の式を求めよ。

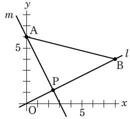
2　右の図Ⅰで、点Oは原点、点Aの座標は(0, 6)、直線 l は1次関数 $y=\frac{1}{2}x$ のグラフを表している。点Bは直線 l 上にあり、x 座標は8である。点Pは直線 l 上にあり、x 座標が正の数で、点Bから原点の方向へ動く。2点A，Bを結ぶ。2点A，Pを通る直線を m とする。座標軸の1目盛りを1cmとして次の各問いに答えよ。➲p147 例４

① 点Ｐが点Ｂにあるとき、直線 m の式を求めよ。

図Ⅰ


② 図Ⅰにおいて△ＡＯＰの面積と△ＡＰＢの面積の比が3：1になるとき、点Ｐの座標を求めよ。

③ 図Ⅱは図Ⅰにおいて、直線 m の傾きが−2の場合を表している。このとき、△ＡＰＢの面積は何cm² か。

図Ⅱ


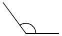
1　角と平行線

例1　角

次の角を何というか。

① 90°の大きさの角　　② 90°より小さい角　　③ 90°より大きく180°より小さい角





Point

♦ **角**

♦ **直角…90°の角**　♦ **鋭角（えいかく）…90°より小さい角**　♦ **鈍角（どんかく）…90°より大きく180°より小さい角**

練習1　**次の角は、鋭角、直角、鈍角のどれになるか。**

① 100°　② 60°　③ 90°　④ 15°　⑤ 120°　⑥ 95°　⑦ 5°

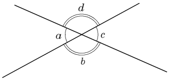
例2　対頂角(1)

次の①・②の[　　　]の中に適当なことばを書き入れよ。

① 2直線が交わってできる4つの角のうち、$\angle a$と$\angle c$や$\angle b$と$\angle d$

のように、向かい合っている角を[　　　　]という。

② 対頂角の大きさは[　　　　]。

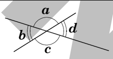


Point

♦ 対頂角

対頂角の大きさは等しい

$\angle a = \angle c$　，$\angle b = \angle d$

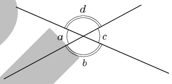


$\angle a + \angle b = 180°$

$\angle c + \angle b = 180°$　　よって$\angle a = \angle c$

練習2　**右の図について次の各問いに答えよ。**

① $\angle a$と$\angle c$や$\angle b$と$\angle d$のように、向かい合っている角を何というか。



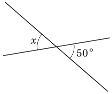
② 次の[　　　]の中に適当な記号を書き入れよ。

$\angle a$ [　　] $\angle c$，$\angle b$ [　　] $\angle d$

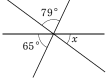
例3　対頂角(2)

次の図で$\angle x$の大きさを求めよ。

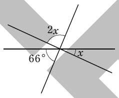
①



②

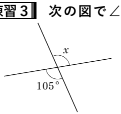


③

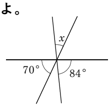


練習3　**次の図で$\angle x$の大きさを求めよ。**

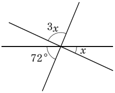
①



②



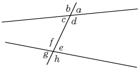
③



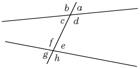
例 4　同位角と錯角

次の①・②の　　　　の中に適当なことばを書き入れよ。

① 2本の直線に1本の直線が交わってできる8つの角のうち$\angle a$と$\angle e$，$\angle b$と$\angle f$，$\angle c$と$\angle g$，$\angle d$と$\angle h$のような位置にある2つの角を　　　　という。



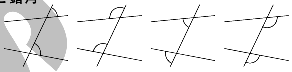
② 2本の直線に1本の直線が交わってできる8つの角のうち$\angle c$と$\angle e$，$\angle d$と$\angle f$のような位置にある2つの角を　　　　という。



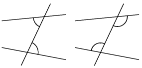
Point

♦ **同位角と錯角**

同位角

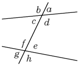


錯角



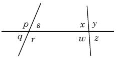
練習4-1　**次の各問いに答えよ。**

① $\angle e$の同位角はどの角か。　② $\angle c$の錯角はどの角か。　③ $\angle f$の錯角はどの角か。　④ $\angle b$の同位角はどの角か。



練習4-2　**次の各問いに答えよ。**

① $\angle p$の同位角はどの角か。　② $\angle x$の錯角はどの角か。　③ $\angle r$の同位角はどの角か。　④ $\angle w$の錯角はどの角か。



例 5　平行線と同位角・錯角

次の①・②の　　　　の中に適当なことばを書き入れよ。

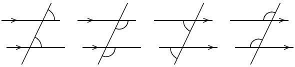
① 平行な2本の直線に1本の直線が交わるとき　　　　や　　　　は等しい。

② 1本の直線に交わる2本の直線は　　　　や　　　　が等しければ平行である。

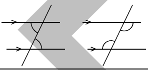
Point

♦ **平行線と錯角・同位角**

平行線では同位角は等しい

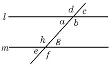


平行線では錯角は等しい

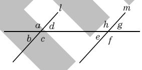


練習 5　**次の各問いに答えよ。**

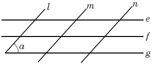
① $l /\!/ m$のとき$\angle a$と等しい角をすべて答えよ。



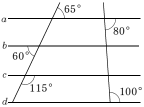
② $l /\!/ m$のとき$\angle a$と等しい角をすべて答えよ。



③ $e /\!/ f /\!/ g$，$l /\!/ m /\!/ n$のとき$\angle a$と等しい角はいくつあるか。



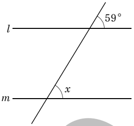
④ 直線a，b，c，dの中で平行になっているものを答えよ。



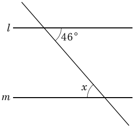
例 6　**同位角・錯角を使った角度の計算（1）**

***l* // *m*のとき∠*x*の大きさを求めよ。**

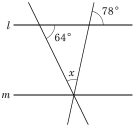
①



②

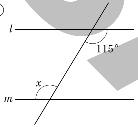


③

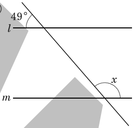


練習6-1　***l* // *m*のとき∠*x*の大きさを求めよ。**

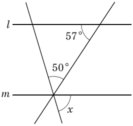
①



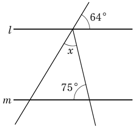
②



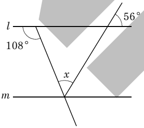
③



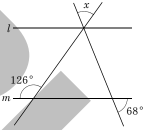
④



⑤

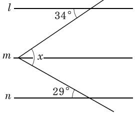


⑥

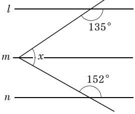


練習6-2　***l* // *m* // *n*のとき∠*x*の大きさを求めよ。**

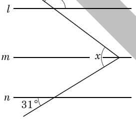
①



②

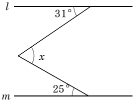


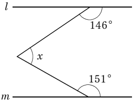
③

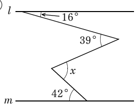


例 7　同位角・錯角を使った角度の計算(2)

l // mのとき∠xの大きさを求めよ。

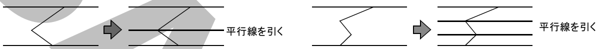
①


②


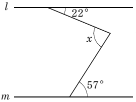
③


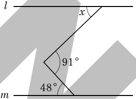
Point

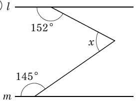
♦ 錯角の利用

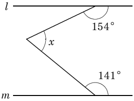


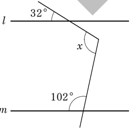
練習 7　l // mのとき∠xの大きさを求めよ。

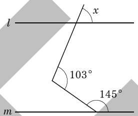
①


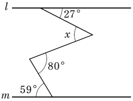
②


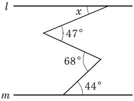
③


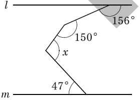
④


⑤


⑥


⑦


⑧


⑨


確　認　問　題　A

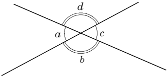
1　下のア～キの角は、鋭角、直角、鈍角のどれになるか。➲p152 例 1

ア 160°　イ 25°　ウ 83°　エ 105°　オ 90°　カ 9°　キ 40°

① 鋭角　② 直角　③ 鈍角

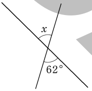
2　右の図について次の各問いに答えよ。➲p152 例 2

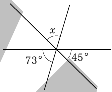
① $\angle a$と$\angle c$や$\angle b$と$\angle d$のように、向かい合っている角を何というか。

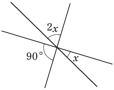


② $\angle a = 48°$のとき$\angle c$の大きさを求めよ。

3　次の図で$\angle x$の大きさを求めよ。➲p152 例 3

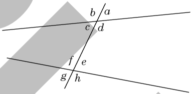
①


②


③


4　次の各問いに答えよ。➲p153 例 4

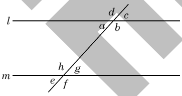
① $\angle b$の同位角はどの角か。　② $\angle d$の錯角はどの角か。



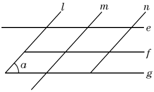
③ $\angle e$の錯角はどの角か。　④ $\angle g$の同位角はどの角か。

5　次の各問いに答えよ。➲p153 例 5

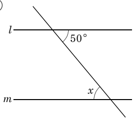
① $l /\!/ m$のとき$\angle h$と等しい角をすべて答えよ。

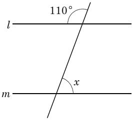


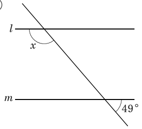
② $e /\!/ f /\!/ g$, $l /\!/ m /\!/ n$のとき$\angle a$と等しい角はいくつあるか。

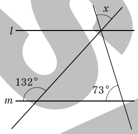


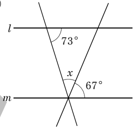
6　**$l /\!/ m$のとき$\angle x$の大きさを求めよ。**➲p154 例 6

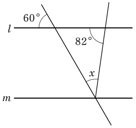
①


②


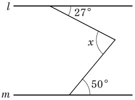
③


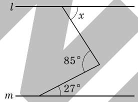
④


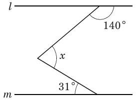
⑤


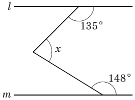
⑥


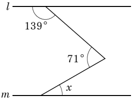
7　**$l /\!/ m$のとき$\angle x$の大きさを求めよ。**➲p155 例 7

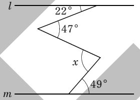
①


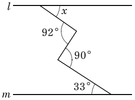
②


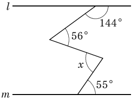
③


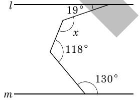
④


⑤


⑥


⑦


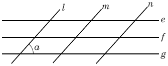
⑧


⑨


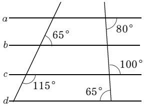
確　認　問　題　B

1　次の各問いに答えよ。➲p153 例５

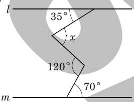
① $e /\!/ f /\!/ g$，$l /\!/ m /\!/ n$のとき$\angle a$と等しい角はいくつあるか。

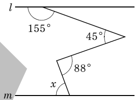


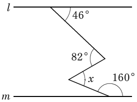
② 直線a，b，c，dの中で平行になっているものを答えよ。

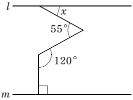


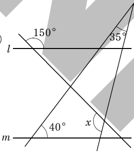
2　$l /\!/ m$のとき$\angle x$の大きさを求めよ。➲p155 例７

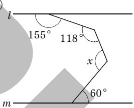
①


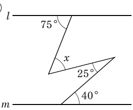
②


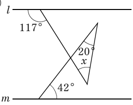
③


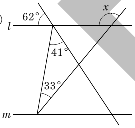
④


⑤


⑥


⑦


⑧


⑨


2　三角形の角

例 1　角の大きさと三角形

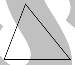
次の三角形を何というか。

① どの角もみな鋭角である三角形　② 1つの角が直角である三角形　③ 1つの角が鈍角である三角形

Point

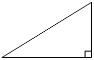
♦ 角の大きさによる三角形

鋭角三角形（えいかく）



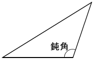
どの角も鋭角

直角三角形



1つの角が直角

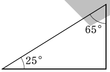
鈍角三角形（どんかく）



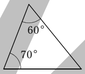
1つの角が鈍角

練習1　**次の三角形は直角三角形・鋭角三角形・鈍角三角形のどれになるか。**

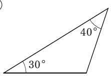
①



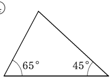
②



③



④



例 2　三角形の内角と外角(1)

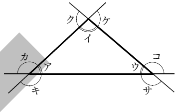
次の文中の□の中に適当なことばを書き入れよ。

♦ 右の図でア・イ・ウの角を ① □ という。

♦ 右の図でカ・キ・ク・ケ・コ・サの角を ② □ という。

♦ 三角形の ③ □ の和は ④ □ である。

♦ 三角形の ⑤ □ はそれととなりあわない2つの ⑥ □ の和に等しい。

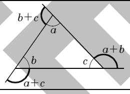


Point

♦ 三角形の内角と外角

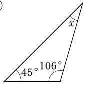
♦ 三角形の内角の和は180°である。

♦ 三角形の外角は、それととなりあわない2つの内角の和に等しい。

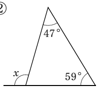


練習2　**∠xの大きさを求めよ。**

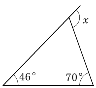
①



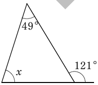
②



③



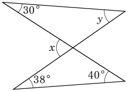
④



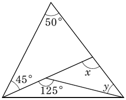
例3　三角形の内角と外角(2)

$\angle x$・$\angle y$ の大きさを求めよ。

①

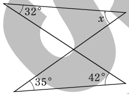


②

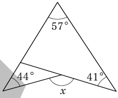


練習3　**$\angle x$ の大きさを求めよ。**

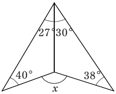
①



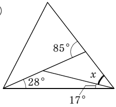
②



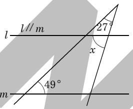
③



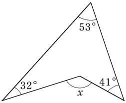
④



⑤



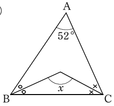
⑥



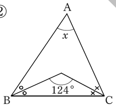
例4　三角形の内角と外角(3)

$\angle x$ の大きさを求めよ。(○印の角どうし、×印の角どうしは等しいとする。)

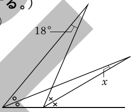
①



②

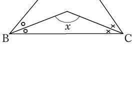


③

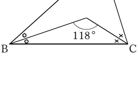


練習4　**$\angle x$ の大きさを求めよ。(○印の角どうし、×印の角どうしは等しいとする。)**

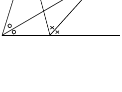
①



②

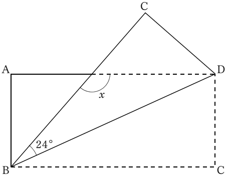


③



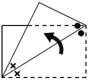
例５ 平行線と三角形の角

右の図は長方形ＡＢＣＤを、対角線ＢＤを折り目として折った図である。∠xの大きさを求めよ。



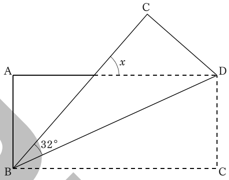
Point

♦ 折り返した図形
右の図のように×や●の角の大きさが等しい。

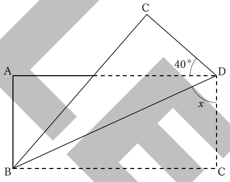


練習５　次の各問いに答えよ。

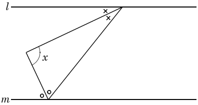
① 右の図は長方形ＡＢＣＤを、対角線ＢＤを折り目として折った図である。∠xの大きさを求めよ。



② 右の図は長方形ＡＢＣＤを、対角線ＢＤを折り目として折った図である。∠xの大きさを求めよ。

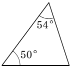


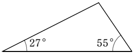
③ 右の図で$l \parallel m$のとき∠xの大きさを求めよ。
（○印の角どうし、×印の角どうしは等しいとする。）

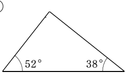


確　認　問　題　A

1　次の三角形は、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のどの三角形か。➲p159 例1

①


②


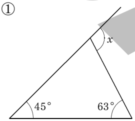
③


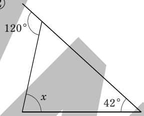
2　次の文中の ☐ の中に適当なことばを書き入れよ。➲p159 例2

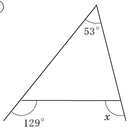
♦ 三角形の ① ☐ の和は ② ☐ である。

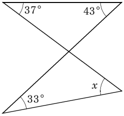
♦ 三角形の ③ ☐ は、それととなりあわない2つの ④ ☐ の和に等しい。

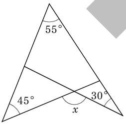
3　∠xの大きさを求めよ。➲p160 例3

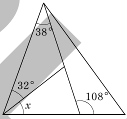
①


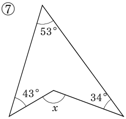
②


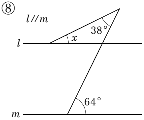
③


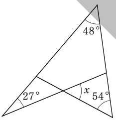
④


⑤


⑥


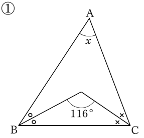
⑦


⑧


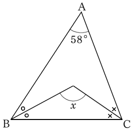
⑨


4　∠xの大きさを求めよ。（○印の角どうし、×印の角どうしは等しいとする。） ➲p160 **例４**

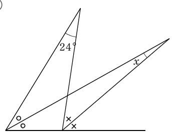
①



②

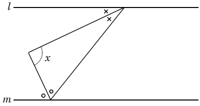


③

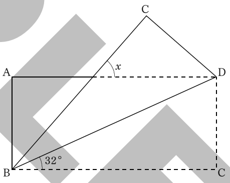


5　次の各問いに答えよ。 ➲p161 **例５**

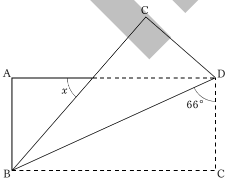
① 右の図でl // mのとき∠xの大きさを求めよ。
（○印の角どうし、×印の角どうしは等しいとする。）



② 右の図は長方形ＡＢＣＤを、対角線ＢＤを折り目として折った図である。∠xの大きさを求めよ。

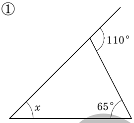


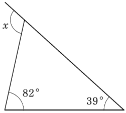
③ 右の図は長方形ＡＢＣＤを、対角線ＢＤを折り目として折った図である。∠xの大きさを求めよ。

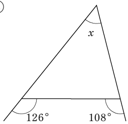


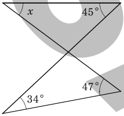
確　認　問　題　B

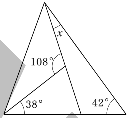
1　∠xの大きさを求めよ。➲p160 例 3

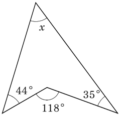
①


②


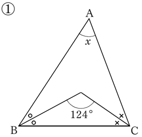
③


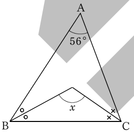
④


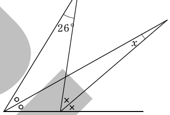
⑤


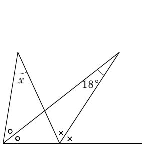
⑥


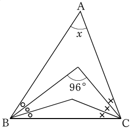
2　∠xの大きさを求めよ。（○印の角どうし、×印の角どうしは等しいとする。）➲p160 例 4

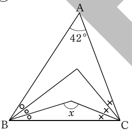
①


②


③


④


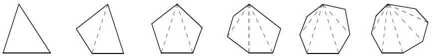
⑤


⑥


3　多角形の角

例１ 多角形の内角と外角(１)

下の表を完成せよ。



辺の数	3	4	5	6	7	8	…
1つの頂点からひける対角線の数	0	1	2	①	②	③	…
三角形の数	1	2	3	④	⑤	⑥	…
内角の和	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	…
外角の和	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	…

♦ 次の文中の□の中に適当なことば、または式を書き入れよ。

n角形の内角の和は ⑲ □ である。

n角形の外角の和は ⑳ □ である。

Point

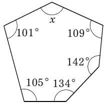
♦ 多角形の内角の和と外角の和
- **♦ n角形の内角の和…180(n－2)°**
- **♦ n角形の外角の和…360°**

練習１　次の各問いに答えよ。

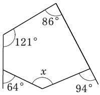
① 四角形の内角の和を求めよ。　② 五角形の外角の和を求めよ。　③ 八角形の内角の和を求めよ。

④ 十角形の内角の和を求めよ。　⑤ 六角形の内角の和を求めよ。　⑥ 九角形の外角の和を求めよ。

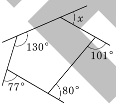
⑦ ∠xの大きさを求めよ。



⑧ ∠xの大きさを求めよ。



⑨ ∠xの大きさを求めよ。



例2　多角形の内角と外角(2)

次の各問いに答えよ。

① 内角の和が900°になる多角形は何角形か。　② 正六角形の1つの内角の大きさを求めよ。

Point

♦ 多角形の内角の和

n角形の内角の和…$180(n-2)°$

練習2　次の各問いに答えよ。

① 内角の和が540°になる多角形は何角形か。

② 内角の和が1080°になる多角形は何角形か。

③ 内角の和が1800°になる多角形は何角形か。

④ 正八角形の1つの内角の大きさを求めよ。

⑤ 正十角形の1つの内角の大きさを求めよ。

⑥ 正五角形の1つの内角の大きさを求めよ。

例3　多角形の内角と外角(3)

次の各問いに答えよ。

① 正五角形の1つの外角の大きさを求めよ。

② 1つの外角が30°になるのは正何角形か。

③ 1つの内角が108°になるのは正何角形か。

Point

♦ 多角形の外角の和

n角形の外角の和…360°

練習3　次の各問いに答えよ。

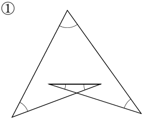
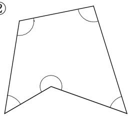
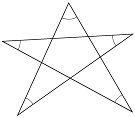
① 正八角形の1つの外角の大きさを求めよ。

② 1つの外角が20°になるのは正何角形か。

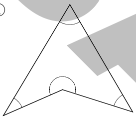
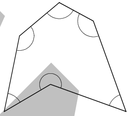
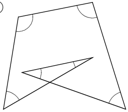
③ 1つの内角が120°になるのは正何角形か。

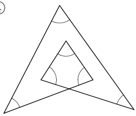
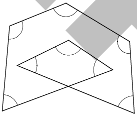
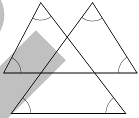
例 4　多角形の内角と外角(4)

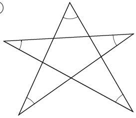
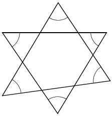
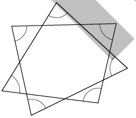
次の図で、印のついた角の和を求めよ。

①

②

③


練習 4　次の図で、印のついた角の和を求めよ。

①

②

③


④

⑤

⑥


⑦

⑧

⑨


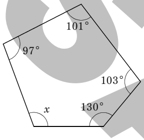
確　認　問　題　A

1　次の各問いに答えよ。➲p165 例1

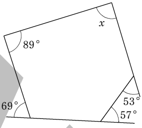
① 六角形の内角の和を求めよ。　② 八角形の外角の和を求めよ。　③ 八角形の内角の和を求めよ。

④ 五角形の外角の和を求めよ。　⑤ 十二角形の内角の和を求めよ。　⑥ 二十角形の内角の和を求めよ。

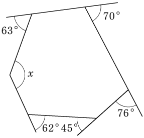
⑦ ∠xの大きさを求めよ。



⑧ ∠xの大きさを求めよ。



⑨ ∠xの大きさを求めよ。



2　次の各問いに答えよ。➲p166 例2

① 内角の和が720°になる多角形は何角形か。　② 内角の和が900°になる多角形は何角形か。

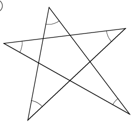
③ 正五角形の1つの内角の大きさを求めよ。　④ 正八角形の1つの内角の大きさを求めよ。

3　次の各問いに答えよ。➲p166 例3

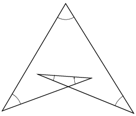
① 正六角形の1つの外角の大きさを求めよ。　② 1つの外角が45°になるのは正何角形か。　③ 1つの内角が150°になるのは正何角形か。

4　印のついた角の和を求めよ。➲p167 例4

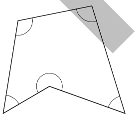
①



②



③



確　認　問　題　B

1　次の各問いに答えよ。➲p165 例 1

① 十角形の内角の和を求めよ。 ② 七角形の外角の和を求めよ。 ③ 十五角形の内角の和を求めよ。

2　次の各問いに答えよ。➲p166 例 2

① 内角の和が1080°になる多角形は何角形か。　② 正十二角形の1つの内角の大きさを求めよ。

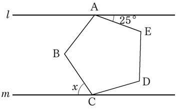
3　次の各問いに答えよ。➲p166 例 3

① 正八角形の1つの外角の大きさを求めよ。

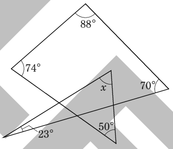
② 1つの外角が20°になるのは正何角形か。

③ 1つの内角が108°になるのは正何角形か。

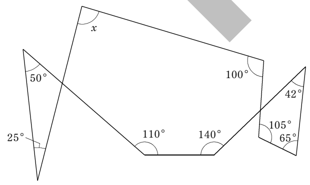
4　右の図で、2直線l，mは平行であり、五角形ＡＢＣＤＥは正五角形である。このとき、$\angle x$の大きさを求めよ。➲p166 例 2



5　右の図で$\angle x$の大きさを求めよ。➲p165 例 1



6　右の図で$\angle x$の大きさを求めよ。➲p165 例 1



１　合　　同

例１　合同な図形

次の文中の［　　　］にあてはまることばを書き入れよ。

♦ 右の図で△ＡＢＣと△ＤＥＦは、きちんと重ね合わせることができる。

このようなとき△ＡＢＣと△ＤＥＦは［①　　　］であるという。

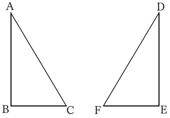
これを記号を用いて表すと△ＡＢＣ［②　　　］△ＤＥＦとなる。

♦ 重なり合う頂点を［③　　　］という。

♦ 重なり合う辺を［④　　　］という。

♦ 重なり合う角を［⑤　　　］という。

♦ 合同な図形では対応する［⑥　　　］の長さや［⑦　　　］の大きさは等しい。

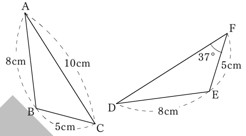


練習１　右の図で△ＡＢＣと△ＤＥＦは合同である。次の各問いに答えよ。

① △ＡＢＣと△ＤＥＦが合同であることを合同の記号を用いて表せ。

② 辺ＤＦの長さを求めよ。

③ ∠ＡＣＢの大きさを求めよ。



例２　合同な図形の表し方

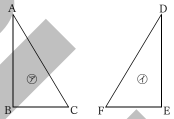
次の文中の［　　　］にあてはまることばを書き入れよ。

右の図で㋐の三角形と㋑の三角形が合同であるとする。これを

≡の記号を用いて表すとき

△ＡＢＣ≡△［①　　　］や△ＣＡＢ≡△［②　　　］

のように、対応する頂点の順にいう。

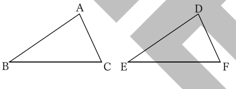


Point

♦ 合同な図形の表し方

合同な図形は対応する頂点の順にいう。

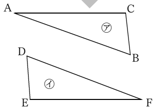
例 △**ＡＢＣ**≡△**ＤＥＦ**
△**ＢＣＡ**≡△**ＥＦＤ**
△**ＣＡＢ**≡△**ＦＤＥ**



練習２　右の図で㋐の三角形と㋑の三角形が合同であるとする。これを≡の記号を用いて表すとき［　　　］にあてはまることばを書き入れよ。

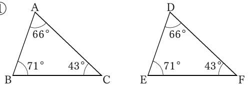
① △ＡＢＣ≡△［　　　］　② △ＢＣＡ≡△［　　　］

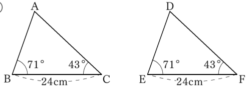
③ △ＥＦＤ≡△［　　　］　④ △ＤＦＥ≡△［　　　］

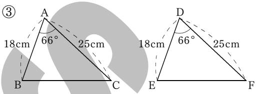


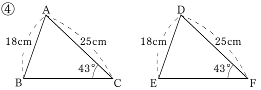
例３　三角形の合同条件

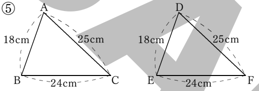
次のとき、△ＡＢＣと△ＤＥＦは合同といえるか。

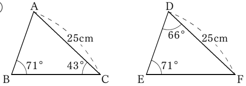
①


②


③


④


⑤


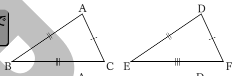
⑥


Point

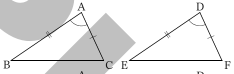
♦ **三角形の合同条件…2つの三角形は次の場合に合同である。**

♦ **3組の辺がそれぞれ等しい。**
（3辺相等）

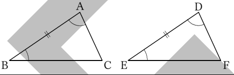
教科書によって多少表現が違うので
学校で習った通りに覚えましょう



♦ **2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
（2辺夾角相等）



♦ **1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**
（1辺両端角相等）・（2角夾辺相等）



練習３　**三角形の合同条件を書いて覚えよ。**

♦

♦

♦

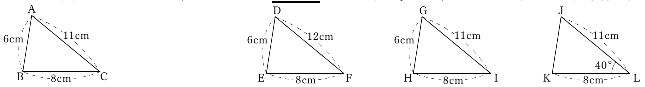
♦

♦

♦

例４　合同な三角形を見つける(１)

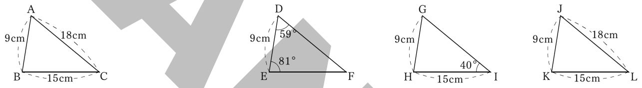
△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿＿のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。



Point

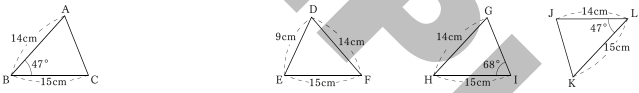
- **三角形の合同条件**
  - **3組の辺がそれぞれ等しい。**
  - **2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
  - **1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**

練習４　**△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿＿のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。**



例５　合同な三角形を見つける(２)

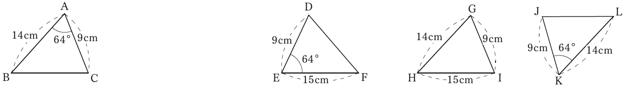
△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿＿のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。



Point

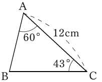
- **三角形の合同条件**
  - **3組の辺がそれぞれ等しい。**
  - **2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
  - **1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**

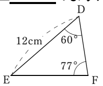
練習５　**△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿＿のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。**

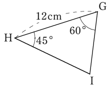


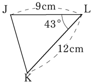
例６　合同な三角形を見つける(３)

△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。





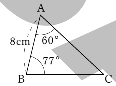


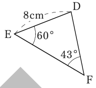


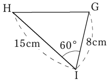
Point

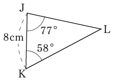
- **三角形の合同条件**
  - **3組の辺がそれぞれ等しい。**
  - **2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
  - **1組の辺とその両端(りょうたん)の角がそれぞれ等しい。**

練習６　**△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。**







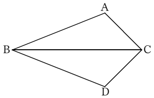


例７　合同な三角形と合同条件(１)

右の図で、ＡＢ＝ＤＢ，ＡＣ＝ＤＣのとき次の各問いに答えよ。

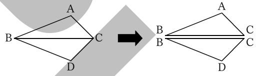
① △ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿ のように書け。

② ①のときに使った合同条件を書け。



Point

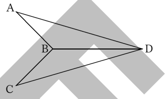
- **共通な辺**
  △ＡＢＣの辺ＢＣと△ＤＢＣの辺ＢＣは等しい



練習7-1　**右の図で、∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤ，∠ＡＤＢ＝∠ＣＤＢのとき次の各問いに答えよ。**

① △ＡＢＤと合同な三角形を選び、△ＡＢＤ≡△＿＿＿ のように書け。

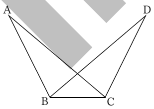
② ①のときに使った合同条件を書け。



練習7-2　**右の図で、ＡＢ＝ＤＣ，ＡＣ＝ＤＢのとき次の各問いに答えよ。**

① △ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△＿＿＿ のように書け。

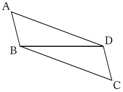
② ①のときに使った合同条件を書け。



練習7-3　**右の図で、ＡＢ＝ＣＤ，∠ＡＢＤ＝∠ＣＤＢのとき次の各問いに答えよ。**

① △ＡＢＤと合同な三角形を選び、△ＡＢＤ≡△＿＿＿のように書け。

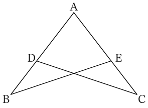
② ①のときに使った合同条件を書け。



例８ 合同な三角形と合同条件（２）

右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＤのとき次の各問いに答えよ。

① △ＡＢＥと合同な三角形を選び、△ＡＢＥ≡△______ のように書け。

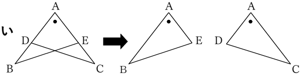


② ①のときに使った合同条件を書け。

Point

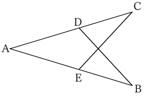
♦ **共通な角**

△ＡＢＥの∠ＢＡＥと△ＡＣＤの∠ＣＡＤは等しい



練習8-1 右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＡＤ＝ＡＥのとき次の各問いに答えよ。

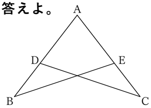
① △ＡＢＤと合同な三角形を選び、△ＡＢＤ≡△______ のように書け。



② ①のときに使った合同条件を書け。

練習8-2 右の図で、ＡＤ＝ＡＥ，∠ＡＤＣ＝∠ＡＥＢのとき次の各問いに答えよ。

① △ＡＤＣと合同な三角形を選び、△ＡＤＣ≡△______ のように書け。

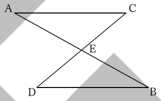


② ①のときに使った合同条件を書け。

例９ 合同な三角形と合同条件（３）

右の図で、ＡＥ＝ＢＥ，ＣＥ＝ＤＥのとき次の各問いに答えよ。

① △ＡＥＣと合同な三角形を選び、△ＡＥＣ≡△______ のように書け。



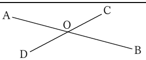
② ①のときに使った合同条件を書け。

Point

♦ **対頂角**

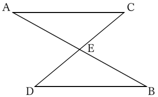
対頂角は等しい

∠ＡＯＤ＝∠ＣＯＢ，∠ＡＯＣ＝∠ＢＯＤ



練習９ 右の図で、ＡＥ＝ＢＥ，∠ＣＡＥ＝∠ＤＢＥのとき次の各問いに答えよ。

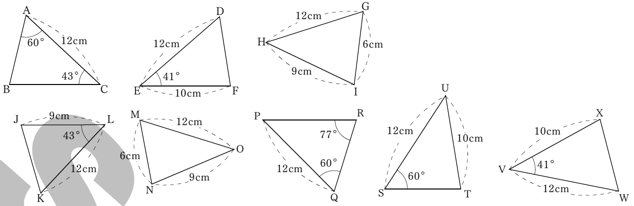
① △ＣＡＥと合同な三角形を選び、△ＣＡＥ≡△______ のように書け。



② ①のときに使った合同条件を書け。

確　認　問　題　A

1　次の各問いに答えよ。➲p172・173 例４ 例５ 例６

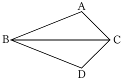


① △ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△________のように書け。
また、そのときに使った合同条件を書け。

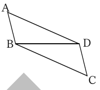
② △ＤＥＦと合同な三角形を選び、△ＤＥＦ≡△________のように書け。
また、そのときに使った合同条件を書け。

③ △ＧＨＩと合同な三角形を選び、△ＧＨＩ≡△________のように書け。
また、そのときに使った合同条件を書け。

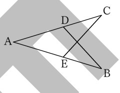
2　右の図で、∠ＡＢＣ＝∠ＤＢＣ，∠ＡＣＢ＝∠ＤＣＢのとき△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p173 例７



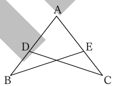
3　右の図で、ＡＢ＝ＣＤ，ＡＤ＝ＣＢのとき△ＡＢＤと合同な三角形を選び、△ＡＢＤ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p173 例７



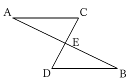
4　右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＡＤ＝ＡＥのとき△ＡＤＢと合同な三角形を選び、△ＡＤＢ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p174 例８



5　右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＤのとき△ＡＢＥと合同な三角形を選び、△ＡＢＥ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p174 例８

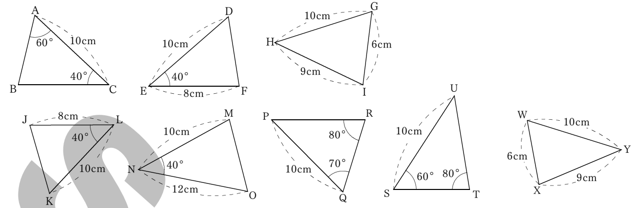


6　右の図で、ＡＥ＝ＢＥ，ＣＥ＝ＤＥのとき△ＡＥＣと合同な三角形を選び、△ＡＥＣ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p174 例９



確　認　問　題　B

１　次の各問いに答えよ。➲p172・173 例４ 例５ 例６

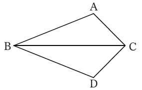


① △ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△________のように書け。
また、そのときに使った合同条件を書け。

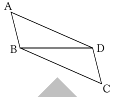
② △ＤＥＦと合同な三角形を選び、△ＤＥＦ≡△________のように書け。
また、そのときに使った合同条件を書け。

③ △ＧＨＩと合同な三角形を選び、△ＧＨＩ≡△________のように書け。
また、そのときに使った合同条件を書け。

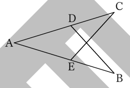
２　右の図で、ＡＣ＝ＤＣ，∠ＡＣＢ＝∠ＤＣＢのとき△ＡＢＣと合同な三角形を選び、△ＡＢＣ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p173 例７



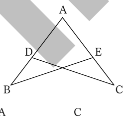
３　右の図で、ＡＢ＝ＣＤ，∠ＡＢＤ＝∠ＣＤＢのとき△ＡＢＤと合同な三角形を選び、△ＡＢＤ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p173 例７



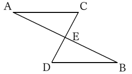
４　右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，∠ＡＢＤ＝∠ＡＣＥのとき△ＡＤＢと合同な三角形を選び、△ＡＤＢ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p174 例８



５　右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＡＥ＝ＡＤのとき△ＡＢＥと合同な三角形を選び、△ＡＢＥ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p174 例８



６　右の図で、∠ＡＣＥ＝∠ＢＤＥ，ＣＥ＝ＤＥのとき△ＡＥＣと合同な三角形を選び、△ＡＥＣ≡△________のように書け。また、そのときに使った合同条件を書け。➲p174 例９

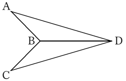


２　証　明

例１　仮定と結論

次のことがらの仮定と結論を答えよ。

ＡＢ＝ＣＢ，∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤならば△ＡＢＤ≡△ＣＢＤである。



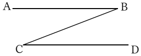
（仮定）　　　　　　　　　　　　（結論）

Point

♦仮定と結論…〇〇〇〇〇 ならば ××××× である。
　　　　　　　　仮　定　　　　　　結　論

練習１　**次のことがらの仮定と結論を答えよ。**

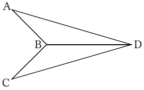
∠ＡＢＣ＝∠ＤＣＢならばＡＢ∥ＣＤとなる。

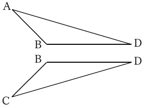


（仮定）　　　　　　　　　　　　（結論）

例２　三角形の合同の証明（１）

① 右の図で、ＡＢ＝ＣＢ，ＡＤ＝ＣＤならば△ＡＢＤ≡△ＣＢＤであることを証明せよ。



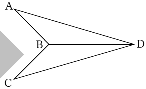


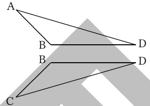
（仮定）

（結論）

（証明）

② 右の図で、ＡＢ＝ＣＢ，∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤならば△ＡＢＤ≡△ＣＢＤであることを証明せよ。



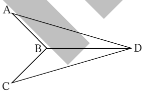


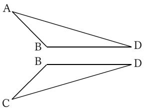
（仮定）

（結論）

（証明）

③ 右の図で、∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤ，∠ＡＤＢ＝∠ＣＤＢならば、△ＡＢＤ≡△ＣＢＤであることを証明せよ。





（仮定）

（結論）

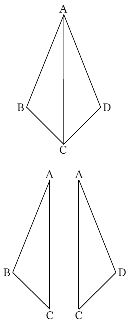
（証明）

練習2-1　**右の図で、∠ＢＡＣ＝∠ＤＡＣ，ＡＢ＝ＡＤならば△ＡＢＣ≡△ＡＤＣであることを証明せよ。**

（仮定）

（結論）

（証明）

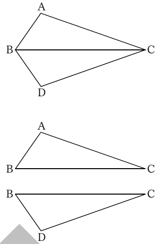


練習2-2　**右の図で、∠ＡＢＣ＝∠ＤＢＣ，∠ＡＣＢ＝∠ＤＣＢならば△ＡＢＣ≡△ＤＢＣであることを証明せよ。**

（仮定）

（結論）

（証明）

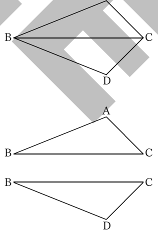


練習2-3　**右の図で、ＡＢ＝ＤＢ，ＡＣ＝ＤＣならば△ＡＢＣ≡△ＤＢＣであることを証明せよ。**

（仮定）

（結論）

（証明）



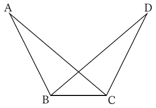
例３ 三角形の合同の証明(２)

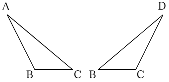
右の図で、ＡＢ＝ＤＣ，ＡＣ＝ＤＢならば、△ＡＢＣ≡△ＤＣＢであることを証明せよ。

（仮定）

（結論）

（証明）

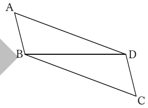


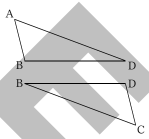


Point

♦ 三角形の合同の証明
対応する順に注意する。

練習３　**右の図で、∠ＡＢＤ＝∠ＣＤＢ，∠ＡＤＢ＝∠ＣＢＤならば、△ＡＢＤ≡△ＣＤＢであることを証明せよ。**





（仮定）

（結論）

（証明）

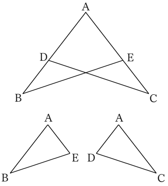
例４　三角形の合同の証明(３)

右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＤならば△ＡＢＥ≡△ＡＣＤであることを証明せよ。

（仮定）

（結論）

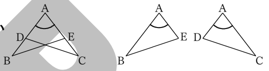
（証明）



Point

◆ **共通な角**

△ＡＢＥの∠ＢＡＥと△ＡＣＤの∠ＣＡＤは等しい

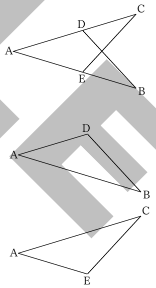


練習４　**右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＡＤ＝ＡＥならば、△ＡＢＤ≡△ＡＣＥであることを証明せよ。**

（仮定）

（結論）

（証明）



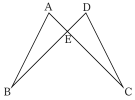
例５ 三角形の合同の証明(４)

右の図で、ＡＥ＝ＤＥ，∠ＢＡＥ＝∠ＣＤＥならば、△ＡＢＥ≡△ＤＣＥであることを証明せよ。

（仮定）

（結論）

（証明）

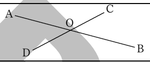


Point

♦ 対頂角

対頂角は等しい

∠ＡＯＤ＝∠ＣＯＢ，∠ＡＯＣ＝∠ＢＯＤ

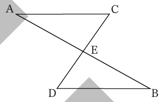


練習５ **右の図で、ＡＥ＝ＢＥ，ＣＥ＝ＤＥならば、△ＡＥＣ≡△ＢＥＤであることを証明せよ。**

（仮定）

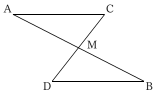
（結論）

（証明）



例６　三角形の合同の証明(５)

右の図で、点ＭがＡＢ，ＣＤの中点ならば、△ＡＭＣ≡△ＢＭＤであることを証明せよ。



（仮定）

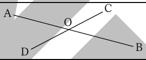
（結論）

（証明）

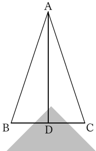
Point

♦ **仮定の書き方**

例　ＯはＡＢの中点 ⇨ ＡＯ＝ＢＯ



練習６　**右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，点ＤがＢＣの中点ならば、△ＡＢＤ≡△ＡＣＤであることを証明せよ。**



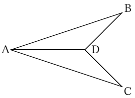
（仮定）

（結論）

（証明）

例７　三角形の合同の証明(６)

右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＡＤが∠ＢＡＣの二等分線ならば、△ＡＢＤ≡△ＡＣＤであることを証明せよ。



（仮定）

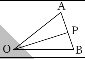
（結論）

（証明）

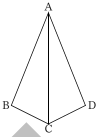
Point

♦ **仮定の書き方**

例　ＯＰは∠ＡＯＢの二等分線 ⇨ ∠ＡＯＰ＝∠ＢＯＰ



練習７　**右の図で、ＡＣが∠ＢＡＤ，∠ＢＣＤそれぞれの二等分線ならば、△ＡＢＣ≡△ＡＤＣであることを証明せよ。**



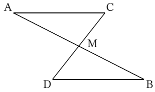
（仮定）

（結論）

（証明）

例８　三角形の合同の証明(７)

右の図で、ＡＣ//ＤＢ，ＡＭ＝ＢＭならば△ＡＭＣ≡△ＢＭＤであることを証明せよ。



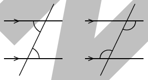
（仮定）

（結論）

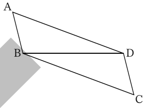
（証明）

Point

♦ **平行線と錯角**
平行線では錯角は等しい



練習８　**右の図で、ＡＤ//ＢＣ，∠ＡＢＤ＝∠ＣＤＢならば、△ＡＢＤ≡△ＣＤＢであることを証明せよ。**



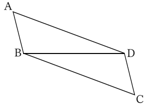
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　Ａ

1　**右の図で、ＡＢ＝ＣＤ，ＡＤ＝ＣＢならば、△ＡＢＤ≡△ＣＤＢであることを証明せよ。**➲p179 例３

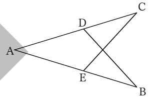


（仮定）

（結論）

（証明）

2　**右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，∠ＡＢＤ＝∠ＡＣＥならば、△ＡＢＤ≡△ＡＣＥであることを証明せよ。**➲p180 例４

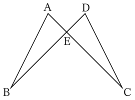


（仮定）

（結論）

（証明）

3　**右の図で、ＡＥ＝ＤＥ，ＢＥ＝ＣＥならば△ＡＢＥ≡△ＤＣＥであることを証明せよ。**➲p181 **例５**

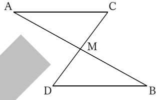


（仮定）

（結論）

（証明）

4　**右の図で、ＡＣ//ＤＢ，点ＭがＣＤの中点ならば△ＡＭＣ≡△ＢＭＤであることを証明せよ。**➲p182 **例６**・p184 **例８**



（仮定）

（結論）

（証明）

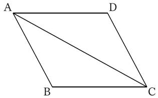
確　認　問　題　Ｂ

１　**右の図で、ＡＤ//ＢＣ，ＡＤ＝ＣＢならば、△ＡＣＤ≡△ＣＡＢであることを証明せよ。**➲p184 例８

（仮定）

（結論）

（証明）

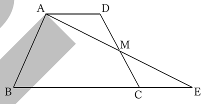


２　**右の図で、ＡＤ//ＢＥ，点ＭがＣＤの中点ならば、△ＤＡＭ≡△ＣＥＭであることを証明せよ。**➲p182 例６・p184 例８

（仮定）

（結論）

（証明）



３　三角形の合同の利用

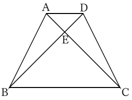
例１　三角形の合同の利用（１）

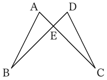
右の図で、ＡＣ＝ＤＢ，∠ＡＣＢ＝∠ＤＢＣならば、ＡＢ＝ＤＣであることを証明せよ。

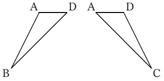
（仮定）

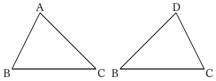
（結論）

（証明）









Point

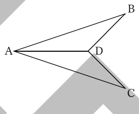
♦ **合同な図形**
合同な図形では対応する辺の長さや角の大きさが等しい。

練習1-1　右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＢＤ＝ＣＤならば∠ＡＢＤ＝∠ＡＣＤであることを証明せよ。

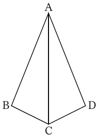
（仮定）

（結論）

（証明）



□ **練習1-2** **右の図で、ＢＣ＝ＤＣ，∠ＡＣＢ＝∠ＡＣＤならばＡＢ＝ＡＤであることを証明せよ。**

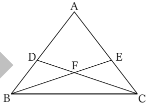


（仮定）

（結論）

（証明）

□ **練習1-3** **右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，ＡＥ＝ＡＤならば∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＤであることを証明せよ。**



（仮定）

（結論）

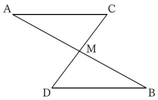
（証明）

練習1-4 右の図で、∠ＡＣＭ＝∠ＢＤＭ，点ＭがＣＤの中点ならば、ＡＣ＝ＢＤであることを証明せよ。

（仮定）

（結論）

（証明）

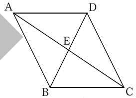


練習1-5 右の図で、ＡＤ//ＢＣ，ＡＤ＝ＣＢならば、ＡＥ＝ＣＥであることを証明せよ。

（仮定）

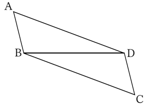
（結論）

（証明）



例２　三角形の合同の利用(２)

右の図で、ＡＢ＝ＣＤ，ＡＤ＝ＣＢならば、ＡＤ//ＢＣであることを証明せよ。



（仮定）

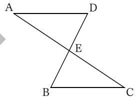
（結論）

（証明）

Point

♦ 平行の証明
平行であることを証明するには、錯角や同位角が等しいことを証明する。

練習２　右の図で、ＡＥ＝ＣＥ，ＤＥ＝ＢＥならば、ＡＤ//ＢＣであることを証明せよ。



（仮定）

（結論）

（証明）

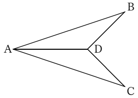
確　認　問　題　A

1　**右の図で、ＡＢ＝ＡＣ，∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤならば、ＢＤ＝ＣＤであることを証明せよ。**➲p188 例１

（仮定）

（結論）

（証明）

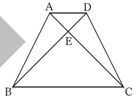


2　**右の図で、ＡＢ＝ＤＣ，ＢＤ＝ＣＡならば∠ＡＢＤ＝∠ＤＣＡであることを証明せよ。**➲p188 例１

（仮定）

（結論）

（証明）

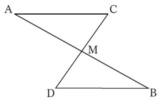


3　**右の図で、ＡＣ//ＤＢ，ＡＭ＝ＢＭならば、ＣＭ＝ＤＭであることを証明せよ。**➲p188 例１

（仮定）

（結論）

（証明）

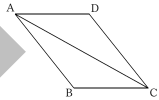


4　**右の図で、ＡＢ＝ＣＤ，∠ＢＡＣ＝∠ＤＣＡならば、ＡＤ//ＢＣであることを証明せよ。**➲p191 例２

（仮定）

（結論）

（証明）



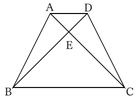
確　認　問　題　B

1　右の図で、ＡＢ＝ＤＣ，∠ＢＡＤ＝∠ＣＤＡならば、ＤＢ＝ＡＣであることを証明せよ。➲p188 例１

（仮定）

（結論）

（証明）

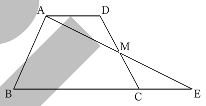


2　右の図で、点ＭがＡＥ、ＤＣそれぞれの中点ならばＡＤ//ＣＥであることを証明せよ。➲p191 例２

（仮定）

（結論）

（証明）

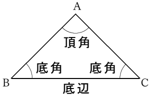


4　二 等 辺 三 角 形

例１　二等辺三角形の定義と定理

次の文中の ＿＿ にあてはまることばを書き入れよ。

《二等辺三角形の定義》



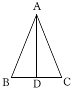
① ＿＿＿＿＿＿ …ＡＢ＝ＡＣ

《定理》二等辺三角形の性質

♦ 二等辺三角形の2つの ② ＿＿ は等しい。…∠Ｂ＝∠Ｃ

♦ 二等辺三角形の ③ ＿＿ の二等分線は ④ ＿＿ を垂直に2等分する。

…ＡＤ⊥ＢＣ　ＢＤ＝ＣＤ



Point

♦ 二等辺三角形の定義…定義とは用語や記号などの意味をはっきりと述べたもののこと

♦ 2辺が等しい三角形

♦ 定理《二等辺三角形の性質》…定理とは証明されたことがらのうちで、よく使われるもののこと

♦ 二等辺三角形の2つの底角は等しい。

♦ 二等辺三角形の頂角の二等分線は底辺を垂直に2等分する。

練習１　**二等辺三角形の定義と定理を書け。**

定義　♦

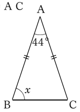
定理　♦

♦

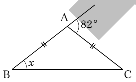
例２　二等辺三角形の定理を利用して角度を求める

∠xの大きさを求めよ。

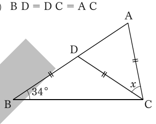
①　ＡＢ＝ＡＣ



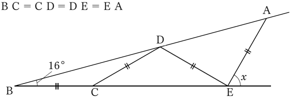
②　ＡＢ＝ＡＣ



③　ＢＤ＝ＤＣ＝ＡＣ

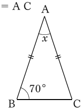


④　ＢＣ＝ＣＤ＝ＤＥ＝ＥＡ

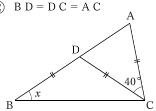


練習２　**∠xの大きさを求めよ。**

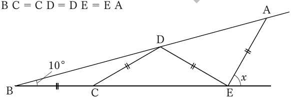
①　ＡＢ＝ＡＣ



②　ＢＤ＝ＤＣ＝ＡＣ

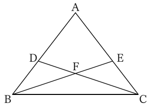


③　ＢＣ＝ＣＤ＝ＤＥ＝ＥＡ



例３　二等辺三角形の性質を使う証明

右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。∠ＡＢＥ＝∠ＡＣＤならばＡＥ＝ＡＤであることを証明せよ。



（仮定）

（結論）

（証明）

Point

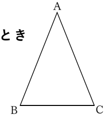
♦ **定義・定理・仮定の関係**

♦ **定義は仮定になる**　　　　　　♦ **定理は仮定にならない**

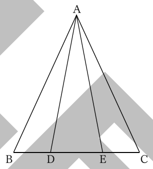
例 **△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形で‥‥という証明の問題のとき**

ＡＢ＝ＡＣは仮定になる。
二等辺三角形の定義

∠Ｂ＝∠Ｃは仮定にならない。
二等辺三角形の定理



練習3-1　**右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。ＢＤ＝ＣＥならば∠ＡＤＢ＝∠ＡＥＣであることを証明せよ。**

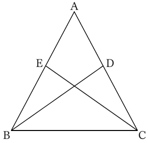


（仮定）

（結論）

（証明）

練習3-2 右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。
ＡＤ＝ＡＥならば∠ＡＢＤ＝∠ＡＣＥであることを証明せよ。

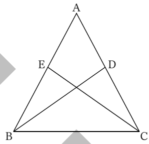


（仮定）

（結論）

（証明）

練習3-3 右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。
ＢＥ＝ＣＤならばＣＥ＝ＢＤであることを証明せよ。



（仮定）

（結論）

（証明）

例4　逆

次のことがらの逆を書け。また、それは正しいといえるか。

△ＡＢＣで、ＡＢ＝ＡＣならば∠Ｂ＝∠Ｃである。

Point

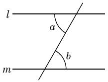
♦ 逆

あることがらの仮定と結論を入れかえたものを逆という。

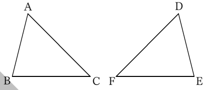
練習4　次のことがらの逆を書け。また、それは正しいといえるか。

① $x=3$, $y=5$ならば $x+y=8$である。

② $l//m$ ならば$\angle a=\angle b$ である。



③ △ＡＢＣ≡△ＤＥＦならば∠Ｂ＝∠Ｅである。

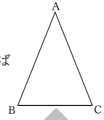


例5　二等辺三角形になる条件

次の文中の$\boxed{}$にあてはまることばを書き入れよ。

定理《二等辺三角形になる条件》

♦ 三角形で2つの $\boxed{①}$ が等しい
♦ 三角形で2つの $\boxed{②}$ が等しい
この２つのうちのどちらかにあてはまれば二等辺三角形である。



Point

♦ 二等辺三角形になる条件

♦ 三角形で2つの辺が等しい
♦ 三角形で2つの角が等しい
この２つのうちのどちらかにあてはまれば二等辺三角形である。

練習5　二等辺三角形の定義・定理(性質)と二等辺三角形になる条件を書け。

定義　♦

定理　♦

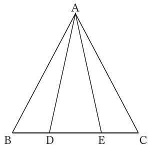
♦

条件　♦

♦

例６　二等辺三角形の証明(１)

右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。底辺ＢＣ上にＢＤ＝ＣＥとなるように点Ｄ，Ｅをとるとき△ＡＤＥは二等辺三角形であることを証明せよ。



（仮定）

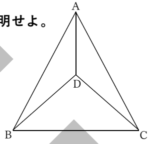
（結論）

（証明）

Ｐｏｉｎｔ

♦ 二等辺三角形になることの証明
2つの辺が等しいことか、2つの角が等しいことのどちらかを証明する。

練習６　**右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。**
∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤならば、△ＤＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。



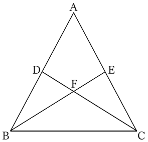
（仮定）

（結論）

（証明）

例７　二等辺三角形の証明(２)

右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。辺ＡＢ，ＡＣ上にＢＤ＝ＣＥとなるように点Ｄ，Ｅをとるとき△ＦＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。



（仮定）

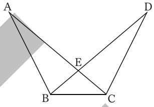
（結論）

（証明）

Point

♦ 二等辺三角形になることの証明
2つの辺が等しいことか、2つの角が等しいことのどちらかを証明する。

練習７　**右の図で、ＡＢ＝ＤＣ，ＡＣ＝ＤＢならば△ＥＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。**



（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　Ａ

１　次の各問いに答えよ。

① 二等辺三角形の定義を書け。➲p195 例１

② 定理（二等辺三角形の性質）を2つ書け。➲p195 例１

♦

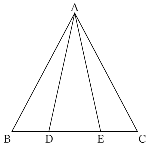
♦

③ 二等辺三角形になる条件を2つ書け。➲p198 例５

♦

♦

２　△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。
∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＥならばＡＤ＝ＡＥであることを証明せよ。➲p196 例３

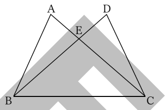


（仮定）

（結論）

（証明）

３　右の図で、ＡＥ＝ＤＥ，∠ＢＡＥ＝∠ＣＤＥならば
△ＥＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。➲p199 例６



（仮定）

（結論）

（証明）

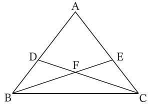
確　認　問　題　B

1　次のことがらの逆を書け。また、それは正しいといえるか。➲p198 例4

① $x=-3$, $y=6$ならば $x\times y=-18$である。

② △ＡＢＣで、∠Ｂ＝∠ＣならばＡＢ＝ＡＣである。

2　右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。ＢＤ＝ＣＥならばＤＣ＝ＥＢであることを証明せよ。➲p196 例3

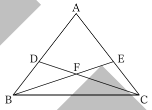


（仮定）

（結論）

（証明）

3　右の図で、ＤＢ＝ＥＣ，∠ＤＢＣ＝∠ＥＣＢならば△ＦＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。➲p199 例6



（仮定）

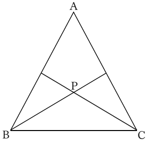
（結論）

（証明）

５　いろいろな証明

例１　三角形の合同を使わない証明

右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。2つの底角の二等分線の交点をＰとするとき、△ＰＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。



（仮定）

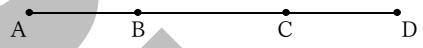
（結論）

（証明）

Point

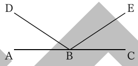
♦ **証明の書き方**

♦ **等しいものから同じものをひいた差は等しい**



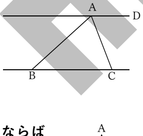
ＡＣ＝ＢＤならば
ＡＢ＝ＡＣ－ＢＣ
ＣＤ＝ＢＤ－ＢＣ
よってＡＢ＝ＣＤ

♦ **等しいものに同じものを加えた和は等しい**



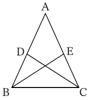
∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＥならば
∠ＡＢＥ＝∠ＡＢＤ＋∠ＤＢＥ
∠ＣＢＤ＝∠ＣＢＥ＋∠ＤＢＥ
よって∠ＡＢＥ＝∠ＣＢＤ

♦ **Ａ＝Ｂ，Ｂ＝ＣならばＡ＝Ｃ**



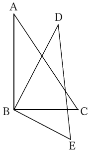
ＡＣが∠ＢＡＤの二等分線、ＡＤ//ＢＣならば
∠ＤＡＣ＝∠ＢＡＣ
∠ＤＡＣ＝∠ＢＣＡ
よって∠ＢＡＣ＝∠ＢＣＡ

♦ **等しいものの半分どうしは等しい**



∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＢでＢＥ,ＣＤが∠ＡＢＣ,∠ＡＣＢの二等分線ならば
∠ＡＢＣ＝∠ＡＣＢ
∠ＥＢＣ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＢＣ
∠ＤＣＢ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＣＢ
よって∠ＥＢＣ＝∠ＤＣＢ

練習1-1　∠ＡＢＣ＝90°である直角三角形ＡＢＣがある。
△ＡＢＣ≡△ＤＢＥならば∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＥとなることを証明せよ。

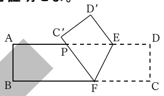


（仮定）

（結論）

（証明）

練習1-2　右の図はＡＤ//ＢＣである紙テープを、ＥＦを折り目として折った図である。
紙テープが重なったところの△ＰＥＦは二等辺三角形であることを証明せよ。



（仮定）

（結論）

（証明）

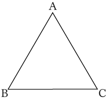
例２ 正三角形の定義

《正三角形の定義》

①

①のことを右の図の記号を用いて表すと

②　　　＝　　　　＝　　　　となる。



Point

♦ 正三角形の定義…定義とは用語や記号などの意味をはっきりと述べたもののこと
3辺が等しい三角形

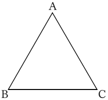
【練習２】 正三角形の定義を書け。

例３ 定理《正三角形の性質》

《定理》正三角形の性質

正三角形の3つの ①　　　　 は等しい。

△ＡＢＣが正三角形ならば ②　　　＝　　　　＝　　　　である。



Point

♦ 定理《正三角形の性質》…定理とは証明されたことがらのうちで、よく使われるもののこと
正三角形の3つの内角は等しい。

【練習３】 正三角形の定理(性質)を書け。

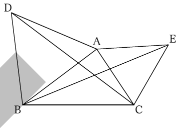
例４ 正三角形の性質を使った証明

右の図で、△ＡＢＤ，△ＡＣＥはどちらも正三角形である。このとき、ＤＣ＝ＢＥであることを証明せよ。

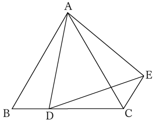
(仮定)

(結論)

(証明)



練習4-1 正三角形ＡＢＣの辺ＢＣ上に点Ｄをとり、ＡＤを1辺とする正三角形ＡＤＥをつくる。
ＣＥを結ぶとき、ＢＤ＝ＣＥであることを証明せよ。

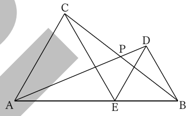


（仮定）

（結論）

（証明）

練習4-2 右の図で、点Ｅは線分ＡＢ上の点であり、△ＡＥＣ，△ＥＢＤはどちらも正三角形である。
このときＡＤ＝ＣＢであることを証明せよ。また∠ＡＰＣの大きさを求めよ。



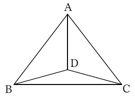
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　Ａ

１　**右の図で、△ＡＢＤ，△ＡＤＣはそれぞれＡＢ，ＡＣを底辺とする二等辺三角形である。このとき△ＤＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。**➲p203 例１

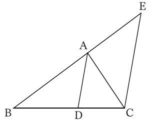


（仮定）

（結論）

（証明）

２　**△ＡＢＣの∠ＢＡＣの二等分線とＢＣとの交点をＤとする。次に、ＢＡの延長とＣを通りＡＤに平行な直線との交点をＥとする。このとき△ＡＣＥは二等辺三角形であることを証明せよ。**➲p203 例１

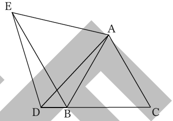


（仮定）

（結論）

（証明）

３　**右の図で、点Ｂは線分ＤＣ上の点、△ＡＢＣ，△ＡＥＤはどちらも正三角形である。このときＥＢ＝ＤＣであることを証明せよ。**➲p205 例４



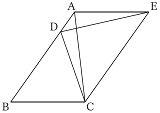
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　B

1　**右の図で、ＤＣ＝ＢＣ、ＡＢ＝ＥＣ、ＡＣ＝ＥＤならばＡＢ//ＣＥであることを証明せよ。**➲p203 例１

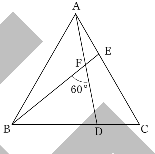


（仮定）

（結論）

（証明）

2　**右の図の正三角形ＡＢＣで、辺ＢＣ，ＡＣ上にそれぞれ点Ｄ，Ｅをとり、ＡＤとＢＥの交点をＦとする。∠ＢＦＤ＝60°のとき、△ＡＢＤ≡△ＢＣＥであることを証明せよ。**➲p205 例４



（仮定）

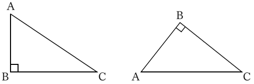
（結論）

（証明）

6　直　角　三　角　形

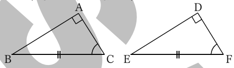
例１　直角三角形の合同条件

次の［　　　］にあてはまることばを書き入れよ。
　右の図の辺ＡＣのように、直角三角形で
　　直角に対する辺を［　　　　　］という。



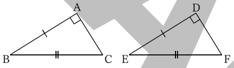
《直角三角形の合同条件》…2つの直角三角形は次の場合に合同である。

① 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい
　（斜辺1鋭角相等）

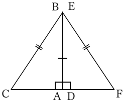


三角形の内角の和は180°で
∠Ａ＝∠Ｄ＝90°、∠Ｃ＝∠Ｆより∠Ｂ＝∠Ｅとなる。
よって1辺とその両端の角がそれぞれ等しくなる。
したがって△ＡＢＣ≡△ＤＥＦとなる。

② 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。
　（斜辺他1辺相等）



△ＡＢＣの辺ＡＢと△ＤＥＦ
の辺ＤＥをくっつけると右図の
ように二等辺三角形となる。
二等辺三角形では底角が等し
いので∠Ｃ＝∠Ｆとなる。
よって①の合同条件にあてはまる。
したがって△ＡＢＣ≡△ＤＥＦとなる。



Point

- ♦ 直角三角形の合同条件
  - ♦ 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい
  - ♦ 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい

練習１　直角三角形の合同条件を書いて覚えよ。

♦ ______________________________

♦ ______________________________

♦ ______________________________

♦ ______________________________

♦ ______________________________

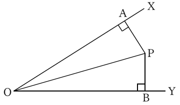
♦ ______________________________

♦ ______________________________

♦ ______________________________

例２　直角三角形の合同条件を使った証明

右の図で、ＯＰは∠ＸＯＹの二等分線である。点ＰからＯＸ，ＯＹに垂線をＰＡ，ＰＢをひくと、ＯＡ＝ＯＢであることを証明せよ。



（仮定）

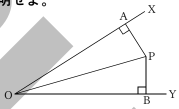
（結論）

（証明）

Ｐｏｉｎｔ

- ♦ **直角三角形の合同条件**
  - ♦ **斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい**
  - ♦ **斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい**

練習2-1　**右の図で、∠ＸＯＹ内の点ＰからＯＸ，ＯＹにひいた垂線をＰＡ，ＰＢとする。このときＰＡ＝ＰＢならば∠ＡＯＰ＝∠ＢＯＰであることを証明せよ。**

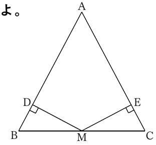


（仮定）

（結論）

（証明）

練習2-2　右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。ＢＣの中点ＭからＡＢ，ＡＣにひいた垂線をＭＤ，ＭＥとするとＤＢ＝ＥＣであることを証明せよ。

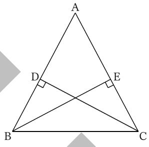


（仮定）

（結論）

（証明）

練習2-3　右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。ＡＢ⊥ＣＤ，ＡＣ⊥ＢＥならばＡＥ＝ＡＤであることを証明せよ。



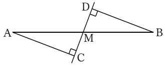
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　A

1　**右の図で、線分ＡＢの中点をＭとする。Ｍを通る直線にＡ，Ｂからひいた垂線をそれぞれＡＣ，ＢＤとするときＡＣ＝ＢＤであることを証明せよ。**➲p210 例 2

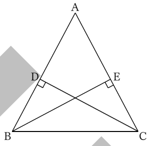


（仮定）

（結論）

（証明）

2　**右の図で、ＢＤ＝ＣＥ，ＡＢ⊥ＣＤ，ＡＣ⊥ＢＥならば△ＡＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。**➲p210 例 2



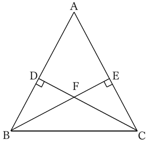
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　Ｂ

１　右の図で、△ＡＢＣはＢＣを底辺とする二等辺三角形である。ＡＢ⊥ＣＤ，ＡＣ⊥ＢＥならば△ＦＢＣは二等辺三角形であることを証明せよ。➲p210 例２

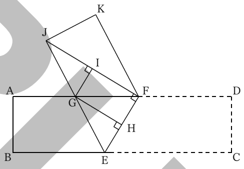


（仮定）

（結論）

（証明）

２　右の図は長方形ＡＢＣＤを線分ＥＦを折り目として折り返した図である。ＧＨ⊥ＥＦ，ＧＩ⊥ＪＦ，ＥＦ⊥ＪＦで、ＪＧ＝ＧＥならば△ＧＥＨ≡△ＪＧＩであることを証明せよ。➲p210 例２



（仮定）

（結論）

（証明）

7　平行四辺形(1)

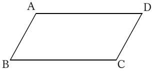
例１　平行四辺形の定義

《平行四辺形の定義》

①

①のことを右の図の記号を用いて表すと

② 　　　　となる。



Point

♦ 平行四辺形の定義
2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である四角形

練習１　**平行四辺形の定義を書け。**

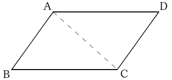
例２　定理《平行四辺形の性質》

《定理》平行四辺形の性質

♦ 2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい。

四角形ＡＢＣＤが平行四辺形ならば

① 　　　　である。

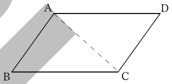


(仮定)　ＡＢ//ＣＤ，ＡＤ//ＢＣ
(証明)　ＡＣを結ぶと、△ＡＢＣと△ＣＤＡにおいて
∠ＢＡＣ＝∠ＤＣＡ(平行線の錯角)
∠ＢＣＡ＝∠ＤＡＣ(平行線の錯角)
ＡＣ＝ＣＡ(共通)
1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので
△ＡＢＣ≡△ＣＤＡ
よってＡＢ＝ＣＤ，ＢＣ＝ＤＡとなる

♦ 2組の向かい合う角はそれぞれ等しい。

四角形ＡＢＣＤが平行四辺形ならば

② 　　　　である。

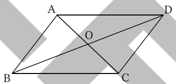


上と同様に△ＡＢＣ≡△ＣＤＡより∠Ｂ＝∠Ｄ
同様に∠Ａ＝∠Ｃ

♦ 対角線はそれぞれの中点で交わる。

四角形ＡＢＣＤが平行四辺形ならば

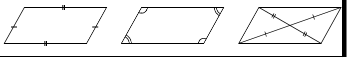
③ 　　　　である。



(仮定)　ＡＢ//ＣＤ，ＡＤ//ＢＣ
(証明)　△ＡＯＢと△ＣＯＤにおいて
∠ＢＡＯ＝∠ＤＣＯ(平行線の錯角)
∠ＡＢＯ＝∠ＣＤＯ(平行線の錯角)
ＡＢ＝ＣＤ(平行四辺形の定理)
1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので
△ＡＯＢ≡△ＣＯＤ
よってＡＯ＝ＣＯ，ＢＯ＝ＤＯとなる

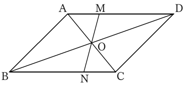
Point

♦《定理》平行四辺形の性質
♦ 2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい
♦ 2組の向かい合う角はそれぞれ等しい
♦ 対角線はそれぞれの中点で交わる



例３　平行四辺形の性質を使った証明

平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点Ｏを通る直線が、ＡＤ，ＢＣと交わる点をそれぞれＭ，Ｎとするとき、ＡＭ＝ＣＮであることを証明せよ。



（仮定）

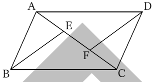
（結論）

（証明）

Point

- ♦《平行四辺形の定義》…仮定になる
  - ♦ 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である四角形
- ♦《定理》平行四辺形の性質…仮定にならない
  - ♦ 2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい
  - ♦ 2組の向かい合う角はそれぞれ等しい
  - ♦ 対角線はそれぞれの中点で交わる

練習3-1　**平行四辺形ＡＢＣＤの対角線ＡＣ上にＡＥ＝ＣＦとなるように点Ｅ，Ｆをとるとき、ＢＥ＝ＤＦであることを証明せよ。**

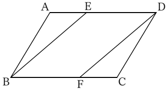


（仮定）

（結論）

（証明）

練習3-2 平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＡＤ，ＢＣ上にＡＥ＝ＣＦとなるように点Ｅ，Ｆをとると、ＢＥ＝ＤＦであることを証明せよ。

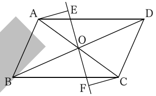


（仮定）

（結論）

（証明）

練習3-3 平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点Ｏを通る直線にＡ，Ｃからひいた垂線をそれぞれＡＥ，ＣＦとすると、ＡＥ＝ＣＦであることを証明せよ。



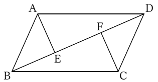
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　A

１　平行四辺形ＡＢＣＤの対角線ＢＤにＡ，Ｃからひいた垂線をそれぞれＡＥ，ＣＦとすると、ＢＥ＝ＤＦであることを証明せよ。➲p215 例３

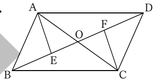


（仮定）

（結論）

（証明）

２　平行四辺形ＡＢＣＤの対角線ＢＤ上にＯＥ＝ＯＦとなる点Ｅ，Ｆをとると、ＡＥ＝ＣＦであることを証明せよ。➲p215 例３



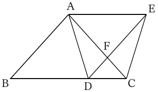
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　B

1　**右の図で、△ＡＢＣはＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形である。点Ｄは辺ＢＣ上の点で、四角形ＡＢＤＥは平行四辺形である。このとき△ＡＤＣ≡△ＥＣＤであることを証明せよ。**➲p215 例３

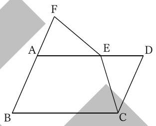


（仮定）

（結論）

（証明）

2　**平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＡＤ上にＡＢ＝ＡＥとなる点Ｅをとり、ＢＡの延長上にＡＤ＝ＢＦとなる点Ｆをとる。ＥとＦ、ＣとＥを結ぶと△ＡＥＦ≡△ＤＣＥであることを証明せよ。**➲p215 例３



（仮定）

（結論）

（証明）

８　平行四辺形（２）

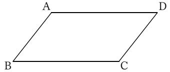
例１　定理《平行四辺形になる条件》

《定理》平行四辺形になる条件

① 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である。（定義）

［　　　　　　　　　　］ならば

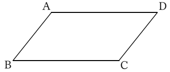
四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。



② 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい。

［　　　　　　　　　　］ならば

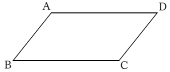
四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。



③ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい。

［　　　　　　　　　　］ならば

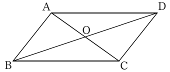
四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。



④ 対角線がそれぞれの中点で交わる。

［　　　　　　　　　　］ならば

四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。

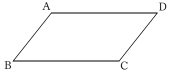


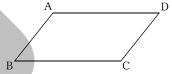
⑤ 1組の向かい合う辺が平行で、その長さが等しい。

［　　　　　　　　　　］または

［　　　　　　　　　　］ならば

四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。





Point

♦《定理》平行四辺形になる条件

- ♦ 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である。（定義）
- ♦ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい。
- ♦ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい。
- ♦ 対角線がそれぞれの中点で交わる。
- ♦ 1組の向かい合う辺が平行で、その長さが等しい。

このうちどれか１つ成り立てば四角形は平行四辺形である。

練習１　平行四辺形になる条件を5つ書いて覚えよ。

♦ ________________

♦ ________________

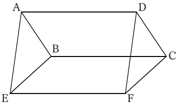
♦ ________________

♦ ________________

♦ ________________

例２　平行四辺形の証明

右の図で、四角形ＡＢＣＤ，ＢＥＦＣがともに平行四辺形ならば、四角形ＡＥＦＤは平行四辺形であることを証明せよ。

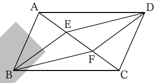


（仮定）

（結論）

（証明）

練習2-1　平行四辺形ＡＢＣＤの対角線ＡＣ上にＡＥ＝ＣＦとなるように点Ｅ，Ｆをとると、四角形ＥＢＦＤは平行四辺形であることを証明せよ。

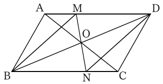


（仮定）

（結論）

（証明）

□ **練習2-2** **平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点Ｏを通る直線が、ＡＤ，ＢＣと交わる点をそれぞれＭ，Ｎとするとき、四角形ＭＢＮＤは平行四辺形であることを証明せよ。**

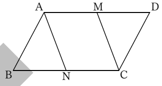


（仮定）

（結論）

（証明）

□ **練習2-3** **平行四辺形ＡＢＣＤがあり、ＡＤの中点をＭ，ＢＣの中点をＮとするとき、四角形ＡＮＣＭは平行四辺形であることを証明せよ。**



（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　Ａ

１　平行四辺形になる条件を5つ書け。➲p219 例１

♦

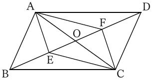
♦

♦

♦

♦

２　平行四辺形ＡＢＣＤの対角線ＢＤ上にＢＥ＝ＤＦとなる点Ｅ，Ｆをとると、四角形ＡＥＣＦは平行四辺形であることを証明せよ。➲p220 例２



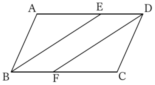
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　B

１　平行四辺形ＡＢＣＤがあり、∠Ｂの二等分線とＡＤとの交点をＥ、∠Ｄの二等分線とＢＣとの交点をＦとするとき、四角形ＥＢＦＤは平行四辺形であることを証明せよ。➲p220 例２

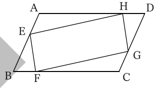


（仮定）

（結論）

（証明）

２　平行四辺形ＡＢＣＤの辺上にＡＥ＝ＢＦ＝ＣＧ＝ＤＨとなる点Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈをとると、四角形ＥＦＧＨは平行四辺形であることを証明せよ。➲p220 例２



（仮定）

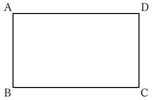
（結論）

（証明）

9　特別な平行四辺形

例１　長方形

《長方形の定義》

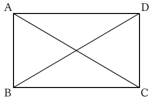


①

①のことを右の図の記号を用いて表すと

②

《定理》長方形の性質…平行四辺形の性質はすべて持っている



♦ 2つの対角線は等しい。

四角形ＡＢＣＤが長方形ならば

③　　　　　　　　である。

Point

♦《長方形の定義》

♦ 4つの角がすべて等しい四角形

♦《定理》長方形の性質…平行四辺形の性質はすべて持っている

♦ 2つの対角線は等しい

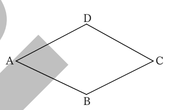
練習１　**長方形の定義と性質を書いて覚えよ。**

① 定義…

② 性質…

例２　ひし形

《ひし形の定義》

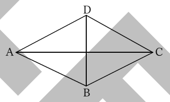


①

①のことを右の図の記号を用いて表すと

②

《定理》ひし形の性質…平行四辺形の性質はすべて持っている



♦ 2つの対角線は垂直に交わる。

四角形ＡＢＣＤがひし形ならば

③　　　　　　　　である。

Point

♦《ひし形の定義》

♦ 4つの辺がすべて等しい四角形

♦《定理》ひし形の性質…平行四辺形の性質はすべて持っている

♦ 2つの対角線は垂直に交わる

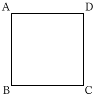
練習２　**ひし形の定義と性質を書いて覚えよ。**

① 定義…

② 性質…

例３　正方形

《正方形の定義》

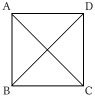


①

①のことを右の図の記号を用いて表すと

②

《定理》正方形の性質…平行四辺形の性質はすべて持っている



♦ 2つの対角線の長さが等しく、垂直に交わる。

四角形ＡＢＣＤが正方形ならば

③

である。

Point

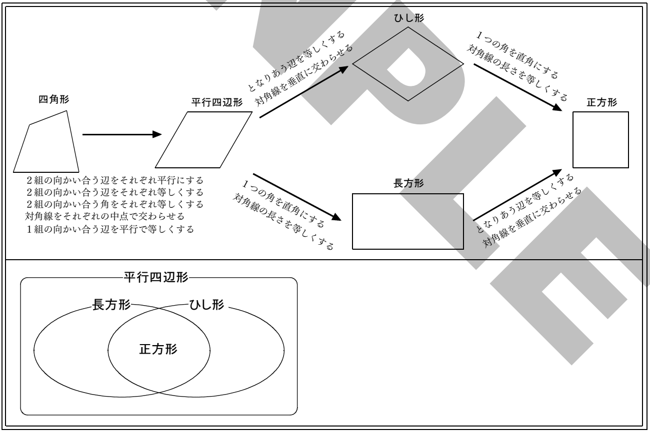
- ♦《正方形の定義》
  - ♦ 4つの角がすべて等しく、4つの辺もすべて等しい四角形
- ♦《定理》ひし形の性質、平行四辺形の性質はすべて持っている
  - ♦ 2つの対角線の長さが等しく、垂直に交わる

練習３　正方形の定義と性質を書いて覚えよ。

① 定義…

② 性質…

特別な平行四辺形



確　認　問　題　A

1　長方形の定義と性質(平行四辺形の性質以外)を書け。➲p224 例１

① 定義…

② 性質…

2　ひし形の定義と性質(平行四辺形の性質以外)を書け。➲p224 例２

① 定義…

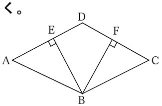
② 性質…

3　正方形の定義と性質(平行四辺形の性質以外)を書け。➲p225 例３

① 定義…

② 性質…

**4　ひし形ＡＢＣＤの1つの頂点Ｂから辺ＡＤ，辺ＣＤに垂線ＢＥ、ＢＦをひく。
このときＢＥ＝ＢＦであることを証明せよ。**➲p224 例２



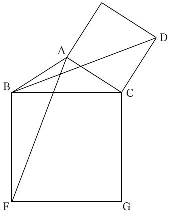
（仮定）

（結論）

（証明）

確　認　問　題　Ｂ

1　△ＡＢＣはＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形である。2辺ＡＣ、ＢＣをそれぞれ1辺とする正方形ＡＣＤＥ、ＢＦＧＣを△ＡＢＣの外側につくる。ＡとＦ、ＢとＤを結ぶとき△ＡＢＦ≡△ＤＣＢであることを証明せよ。➲p225 例３

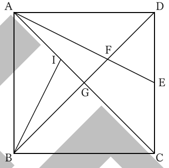


（仮定）

（結論）

（証明）

2　正方形ＡＢＣＤがある。辺ＣＤ上に点Ｅをとり、ＢＤとＡＥ，ＡＣとの交点をそれぞれＦ，Ｇとする。また、ＡＣ上にＤＦ＝ＡＩとなる点Ｉをとり、ＢＩを結ぶ。このとき△ＡＢＩ≡△ＤＡＦであることを証明せよ。➲p225 例３



（仮定）

（結論）

（証明）

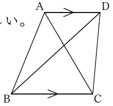
10　面積の等しい三角形

例１　面積の等しい三角形(１)

次の［　　　］にあてはまることばを書き入れよ。

右の図で、ＡＤ//ＢＣであるとき△ＡＢＣと△［①　　　　］の面積は等しい。

このことを△ＡＢＣ［②　　］△ＤＢＣと表す。

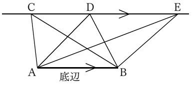


Point

♦ 面積の等しい三角形

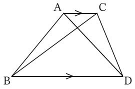
底辺が共通で、頂点が底辺に平行な直線上にある三角形の面積は等しい

△ＣＡＢ＝△ＤＡＢ＝△ＥＡＢ



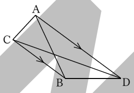
練習１　次の各問いに答えよ。

①（AC//BD）



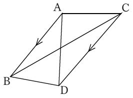
△ＡＢＤと面積の等しい三角形を書け。

②（AD//BC）



△ＡＢＤと面積の等しい三角形を書け。

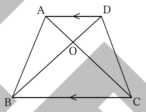
③（AB//CD）



△ＡＢＤと面積の等しい三角形を書け。

例２　面積の等しい三角形(２)

右の図で、ＡＤ//ＢＣであるとき次の問いに答えよ。

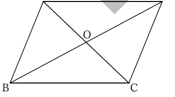


① △ＡＢＣと面積の等しい三角形を書け。

② △ＡＣＤと面積の等しい三角形を書け。

③ △ＡＢＯと面積の等しい三角形を書け。

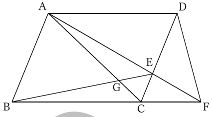
練習2-1　平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点をＯとするとき次の問いに答えよ。

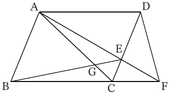


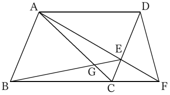
① △ＡＢＣと面積の等しい三角形をすべて書け。

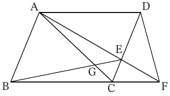
② △ＡＢＯと面積の等しい三角形をすべて書け。

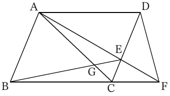
練習2-2 平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＢＣの延長線上に点Ｆをとり、ＡとＦ，ＤとＦをむすぶ。ＡＦとＣＤの交点をＥ，ＡＣとＢＥの交点をＧとするとき、△ＥＢＣと面積の等しい三角形をすべて書け。



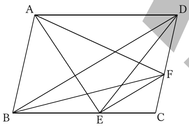


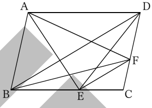


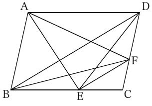


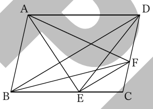


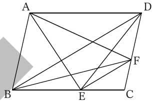
練習2-3 平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＢＣ，ＣＤ上に点Ｅ，Ｆをとる。ＢＤ//ＥＦであるとき△ＡＢＥと面積の等しい三角形をすべて書け。



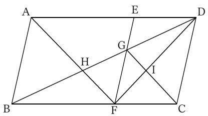


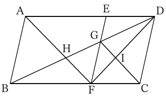


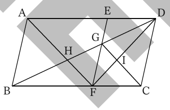


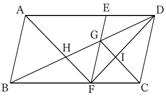


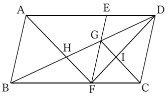
練習2-4 平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＡＤ，ＢＣ上に点Ｅ，Ｆをとる。ＡＢ//ＥＦであるとき△ＡＢＦと面積の等しい三角形をすべて書け。





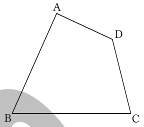




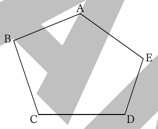


例３ 等積変形

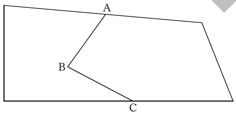
ＢＣの延長上に点Ｅをとり、△ＡＢＥの面積が四角形ＡＢＣＤの面積と等しくなるようにするには、点Ｅをどのようにとればよいか。作図で求めよ。



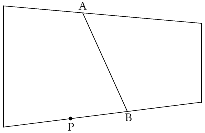
練習3-1 ＣＤを左右に延長し、Ｃの左に点Ｆ，Ｄの右に点Ｇをとり、△ＡＦＧの面積が五角形ＡＢＣＤＥの面積と等しくなるようにするには、点Ｆ，点Ｇをどのようにとればよいか。作図で求めよ。



練習3-2 ある土地が折れ線ＡＢＣを境界として2つに分けられている。2つの土地の面積を変えないで境界線をＡを通る直線に変えたい。どのように境界線をひけばよいか。作図で求めよ。

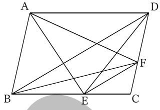


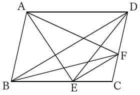
練習3-3 ある土地が直線ＡＢを境界として2つに分けられている。2つの土地の面積を変えないでＰを通る線分ＰＳを新しい境界にするためにはどのように境界線をひけばよいか。作図で求めよ。

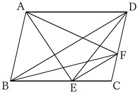


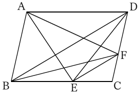
確　認　問　題　Ａ

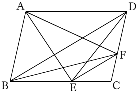
1　下の図の平行四辺形ＡＢＣＤで、ＢＤ//ＥＦである。このとき△ＤＢＥと面積の等しい三角形をすべて書け。➲p228 例１



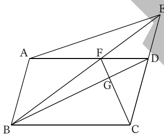


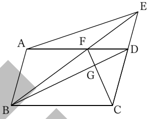


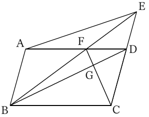


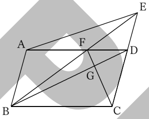


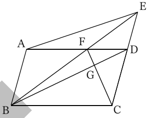
2　平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＣＤの延長線上に点Ｅをとり、ＢとＥ，ＡとＥをむすぶ。ＢＥとＡＤの交点をＦ，ＢＤとＣＦの交点をＧとするとき、△ＦＣＤと面積の等しい三角形をすべて書け。➲p228 例２



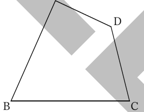




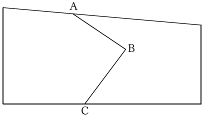




3　ＢＣの延長上に点Ｅをとり、△ＡＢＥの面積が四角形ＡＢＣＤの面積と等しくなるようにするには、点Ｅをどのようにとればよいか。作図で求めよ。➲p230 例３

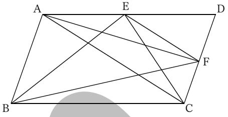


4　ある土地が折れ線ＡＢＣを境界として2つに分けられている。2つの土地の面積を変えないで境界線をＣを通る直線に変えたい。どのように境界線をひけばよいか。作図で求めよ。➲p230 例３

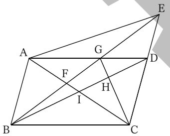


確　認　問　題　B

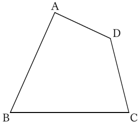
1　下の図の平行四辺形ＡＢＣＤで、ＡＣ//ＥＦである。このとき△ＡＢＥと面積の等しい三角形をすべて書け。➲p228 例1



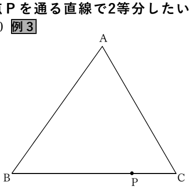
2　平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＣＤの延長線上に点Ｅをとり、ＢとＥ，ＡとＥをむすぶとき、△ＡＢＥと面積の等しい三角形をすべて書け。➲p228 例2



3　ＣＢの延長上に点Ｅをとり、△ＤＥＣの面積が四角形ＡＢＣＤの面積と等しくなるようにするには、点Ｅをどのようにとればよいか。作図で求めよ。➲p230 例3



4　△ＡＢＣの面積を点Ｐを通る直線で2等分したい。どのように直線をひけばよいか。作図で求めよ。➲p230 例3



1　確　　　率

例１　確率(１)

1つのさいころを投げるとき、次の各問いに答えよ。

① 4以上の目がでる確率を求めよ。

1つのさいころを投げたとき出る目
1　2　3　4　5　6

② 6の約数がでる確率を求めよ。

1つのさいころを投げたとき出る目
1　2　3　4　5　6

③ 偶数がでる確率を求めよ。

1つのさいころを投げたとき出る目
1　2　3　4　5　6

練習1-1　1つのさいころを投げるとき、次の各問いに答えよ。

① 出る目が3の倍数である確率を求めよ。

② 出る目が奇数である確率を求めよ。

③ 出る目が4の約数である確率を求めよ。

④ 出る目が2以下である確率を求めよ。

練習1-2　1から24までの数字が1つずつ書かれた24枚のカードから1枚ひくとき、次の各問いに答えよ。

① 奇数である確率を求めよ。

② 4の倍数である確率を求めよ。

③ 12の約数である確率を求めよ。

④ 2の倍数または3の倍数である確率を求めよ。

練習1-3　ジョーカーの入っていない52枚のトランプから1枚ひくとき、次の各問いに答えよ。

① ハートである確率を求めよ。

② キング(13)である確率を求めよ。

③ 10の約数である確率を求めよ。

④ 3の倍数または4の倍数である確率を求めよ。

例２　確率(２)

大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の各問いに答えよ。

① 出る目の和が6となる確率を求めよ。

２つのさいころを投げたときの目の出方

大 小	大 小	大 小	大 小	大 小	大 小
1−1	2−1	3−1	4−1	5−1	6−1
1−2	2−2	3−2	4−2	5−2	6−2
1−3	2−3	3−3	4−3	5−3	6−3
1−4	2−4	3−4	4−4	5−4	6−4
1−5	2−5	3−5	4−5	5−5	6−5
1−6	2−6	3−6	4−6	5−6	6−6

② 出る目の和が9以上となる確率を求めよ。

２つのさいころを投げたときの目の出方

大 小	大 小	大 小	大 小	大 小	大 小
1−1	2−1	3−1	4−1	5−1	6−1
1−2	2−2	3−2	4−2	5−2	6−2
1−3	2−3	3−3	4−3	5−3	6−3
1−4	2−4	3−4	4−4	5−4	6−4
1−5	2−5	3−5	4−5	5−5	6−5
1−6	2−6	3−6	4−6	5−6	6−6

③ 出る目の数が異なる確率を求めよ。

２つのさいころを投げたときの目の出方

大 小	大 小	大 小	大 小	大 小	大 小
1−1	2−1	3−1	4−1	5−1	6−1
1−2	2−2	3−2	4−2	5−2	6−2
1−3	2−3	3−3	4−3	5−3	6−3
1−4	2−4	3−4	4−4	5−4	6−4
1−5	2−5	3−5	4−5	5−5	6−5
1−6	2−6	3−6	4−6	5−6	6−6

【練習2-1】 大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の各問いに答えよ。

① 出る目の数が同じになる確率を求めよ。

② 出る目の数の和が4となる確率を求めよ。

③ 出る目の数の差が2となる確率を求めよ。

④ 出る目の数の積が9の倍数となる確率を求めよ。

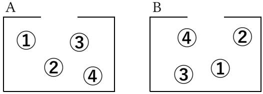
⑤ 出る目の数の和が10以上となる確率を求めよ。

⑥ 大の目÷小の目＝2となる確率を求めよ。

⑦ 出る目の数の和が8以下となる確率を求めよ。

⑧ 大の目÷小の目＝整数となる確率を求めよ。

練習2-2 **下の図のように、1から4までの数字を1つずつ書いた4個の玉が入っているA，Bの箱から、それぞれ玉を1個ずつ取り出す。Aから取り出した玉に書かれた数をa、Bから取り出した玉に書かれた数をbとするとき、次の各問いに答えなさい。**



① aとbの和が5以上となる確率を求めよ。

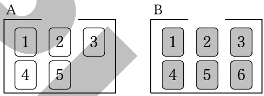
② aとbの積が4の倍数となる確率を求めよ。

③ aとbの差が1となる確率を求めよ。

④ $\dfrac{b}{a}$ の値が整数となる確率を求めよ。

⑤ $a<b$となる確率を求めよ。

練習2-3 **2つの箱A，Bがある。箱Aには、1・2・3・4・5の数が書かれた白いカードが1枚ずつ入っており、箱Bには、1・2・3・4・5・6の数が書かれた青いカードが1枚ずつ入っている。箱A，Bからそれぞれ1枚ずつカードを取り出し、箱Aから取り出したカードに書かれている数をa、箱Bから取り出したカードに書かれている数をbとする。このとき、次の各問いに答えよ。**



① $a=2$，$b=3$となる確率を求めよ。

② $a=b$となる確率を求めよ。

③ aとbの積が3の倍数となる確率を求めよ。

④ $a>b$となる確率を求めよ。

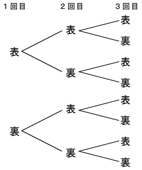
⑤ aとbの和が4以下となる確率を求めよ。

例３　確率(３)

1枚のコインを続けて3回投げるとき、次の各問いに答えよ。

① 3回とも表が出る確率を求めよ

コインの表と裏の出方



② 裏が2回出る確率を求めよ。

練習3-1　**2枚のコインを同時に投げるとき、次の各問いに答えよ。**

① 1枚が裏となる確率を求めよ。

② 2枚とも表となる確率を求めよ。

③ 少なくとも1枚が表となる確率を求めよ。

練習3-2　**1枚のコインを続けて3回投げるとき、次の各問いに答えよ。**

① 裏が1回だけ出る確率を求めよ。

② 3回とも裏が出る確率を求めよ。

③ 表が2回出る確率を求めよ。

④ 裏が出ない確率を求めよ。

練習3-3　**1と2と5の3つの数字を使って3けたの整数を作るとき、次の各問いに答えよ。**
（同じ数字を使ってもよいとする）

① 150以下の整数となる確率を求めよ。

② 偶数となる確率を求めよ。

③ 520以上の整数となる確率を求めよ。

④ 5の倍数となる確率を求めよ。

練習3-4　**A，B，Cの3人でじゃんけんをするとき、次の各問いに答えよ。**

① Aだけが勝つ確率を求めよ。

② Aが勝つ確率を求めよ。

③ Aがパーを出して勝つ確率を求めよ。

④ あいことなる確率を求めよ。

練習3-5　**Aさんと Bさんが大小2枚のコインを使った、2人で行うゲームを1回ずつした。このとき、次の各問いに答えなさい。**

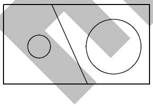
ゲーム

参加者は、1人で2枚のコインを同時に1回だけ投げる。
投げたコインが表なら2点、裏なら1点を得点とする。
2枚のコインの得点の合計が大きい方が勝ち、等しいときは引き分けとする。

① AさんとBさんが、得点の合計がともに2点で引き分ける確率を求めよ。

② AさんがBさんに勝つ確率を求めよ。

練習3-6　**右のような図形を青・赤・黄・黒の4色でぬりわけるとき、次の各問いに答えよ。**



① 2つの○の部分のどちらか1つが赤になる確率を求めよ。

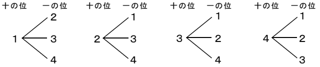
② 2つの○の部分が赤と青になる確率を求めよ。

例４ 確率(４)

次の各問いに答えよ。

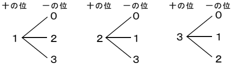
① $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ の4枚のカードの中から2枚のカードを選んで2けたの整数を作るとき、その数が3の倍数となる確率を求めよ。

２けたの整数



② $\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ の4枚のカードの中から2枚のカードを選んで2けたの整数を作るとき、その数が20以上である確率を求めよ。

２けたの整数



練習４　次の各問いに答えよ。

① $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ の3枚のカードの中から2枚のカードを選んで2けたの整数を作るとき、その数が偶数となる確率を求めよ。

② $\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ の4枚のカードの中から2枚のカードを選んで2けたの整数を作るとき、その数が4の倍数となる確率を求めよ。

③ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ の5枚のカードの中から2枚のカードを選んで2けたの整数を作るとき、その数が20以下である確率を求めよ。

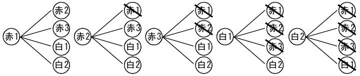
④ $\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ の5枚のカードの中から3枚のカードを選んで3けたの整数を作るとき、その数が200以上である確率を求めよ。

例５　確率(５)

次の各問いに答えよ。

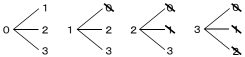
① 赤球が3個(赤1・赤2・赤3)、白球が2個(白1・白2)入った袋から同時に2個の球を取り出すとき、2個とも赤球である確率を求めよ。

球の取り出し方



② $\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ の4枚のカードの中から同時に2枚のカードを取り出したとき、2枚のカードの数の和が3以上になる確率を求めよ。

２枚のカードの取り出し方



練習5-1　次の各問いに答えよ。

① 赤球が2個(赤1・赤2)、白球が3個(白1・白2・白3)入った袋から同時に2個の球を取り出すとき、2つの球の色が異なる確率を求めよ。

② $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ の5枚のカードの中から同時に2枚のカードを取り出したとき、2枚のカードの差が1となる確率を求めよ。

③ A，B，C，D，E，Fの6人のうち、A,Bは男子で、C，D，E，Fは女子である。この中から代表を2人選ぶとき、代表が男子と女子になる確率を求めよ。

④ 10本のくじの中に当たりくじが2本入っている。2本同時にくじをひくとき2本とも当たっている確率を求めよ。

練習5-2

① 7から10までの整数が1つずつ書かれた4枚のカードがある。これらのカードをよくきってからAとBの二人が続けて1枚ずつひく。Aがひいたカードに書いてある数をa、Bがひいたカードに書いてある数をbとするとき、$a-b$の値が2以上になる確率を求めよ。

② $\boxed{0}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, の数字が書かれたた5枚のカードがある。この5枚のカードをよくきってから、同時に2枚のカードを取り出す。このとき，取り出した2枚のカードに書かれた数の和が、その2数の積より小さくなる確率を求めなさい。

③ 1から5までの数字が1つずつ書かれた5枚のカード$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$がある。この5枚のカードをよくきって1枚取り出し、取り出したカードに書かれた数字を確認した後もとに戻す。これを2回行い、1回目に取り出したカードに書かれた数をa、2回目に取り出したカードに書かれた数をbとする。このときaとbの積abの値が15以上となる確率を求めよ。

④ 1から5までの数字が1つずつ書かれた$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$の5枚のカードがある。この5枚のカードから同時に3枚のカードをひき、ひいた3枚のカードに書かれた数の和をa、残った2枚のカードに書かれた数の和をbとする。このときaとbの差が3となる確率を求めよ。

⑤ 1から8までの数字が書いてある8枚のカード$\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$, $\boxed{7}$, $\boxed{8}$が箱に入っている。この箱から2枚のカードを同時に取り出し、取り出した2枚のカードに書いてある数の積をa、箱の中に残っている6枚のカードに書いてある数の和をbとするとき，$a+b$が40より大きい偶数である確率を求めよ。

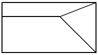
確　認　問　題　A

1　大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の各問いに答えよ。➲p234 例2

①　出る目の数の和が5以下になる確率を求めよ。　②　出る目の数の差が2となる確率を求めよ。

2　1枚のコインを続けて3回投げるとき、表が2回出る確率を求めよ。➲p236 例3

3　右のような旗を赤・黄・黒の3色でぬりわけるとき、△のところが黄色になる確率を求めよ。➲p236 例3



4　$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ の数字の書かれた4枚のカードがある。これについて次の各問いに答えよ。➲p238 例4

①　ここから2枚のカードを取り出して2けたの整数を作るとき、3の倍数となる確率を求めよ。

②　ここから2枚のカードを同時に取り出したとき、2数の和が4以上となる確率を求めよ。

5　青球が4個(青1・青2・青3・青4)、白球が1個入った袋がある。
これについて次の各問いに答えよ。➲p239 例5

①　この袋から同時に2個の球を取り出すとき、2個とも青球である確率を求めよ。

②　この袋から1個取り出して色を見る。次にその球を袋の中に戻し、もう一度1個取り出して色を見る。このとき、1回目も2回目も青である確率を求めよ。

6　5本の中に2本の当たりくじがある。A君が先にくじを引き、残りの中からB君がくじを引くとき、次の各問いに答えよ。➲p238 例4

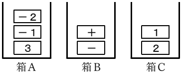
①　A君が当たりくじを引く確率を求めよ。　②　B君が当たりくじを引く確率を求めよ。

7　A，B，Cの3人でじゃんけんをするとき、次の各問いに答えよ。➲p236 例3

①　A君がグーを出して勝つ確率を求めよ。　②　A君だけが負ける確率を求めよ。

確　認　問　題　B

1　右の図のように、箱Ａには$\boxed{-2}$，$\boxed{-1}$，$\boxed{3}$の3枚のカード、箱Ｂには$\boxed{+}$，$\boxed{-}$の2枚のカード、箱Ｃには$\boxed{1}$，$\boxed{2}$の2枚のカードが入っている。箱Ａ，Ｂ，Ｃから順にそれぞれ1枚ずつカードを取り出し、左から並べ、加法、減法の式を作る。計算の結果が正の数になる確率を求めよ。➲p238 例４

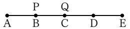


箱A　箱B　箱C

2　50円、10円、5円の硬貨が1枚ずつある。この3枚の硬貨を同時に投げるとき、表の出る硬貨の金額の合計が15円以上になる確率を求めよ。➲p236 例３

3　色鉛筆の入ったA、B、Cの3つの箱がある。Aの箱には赤色と黄色が1本ずつの計2本、Bの箱には赤色と青色が1本ずつの計2本、Cの箱には赤色と黄色と青色が1本ずつの計3本が入っている。A、B、Cの箱の中からそれぞれ1本ずつ色鉛筆を取り出すとき、取り出した3本の色がすべて異なる確率を求めよ。ただし、それぞれの箱について、どの色鉛筆が取り出されることも同様に確からしいものとする。➲p236 例３

4　右の図のように、線分上に5つの点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、Ｅがある。2つの点Ｐ、Ｑは、この線分上の点を、次の規則にしたがって進むものとする。



＜規則＞
1から6までの目がある大小2個のさいころを1回投げる。
（ア）Ｐは、Ｂの位置を出発点として、大きいさいころの出た目の数だけ、線分上の点を1つずつ右に進む。ただし、Ｅまで達しても、まだ出た目の数だけ進んでいないときには、Ｅで向きを変えて、残りの分だけ左に進む。たとえば、4の目が出たときは、Ｂ→Ｃ→Ｄ→Ｅ→Ｄと4つ進み、Ｄでとまる。
（イ）Ｑは、Ｃの位置を出発点として、小さいさいころの出た目の数だけ、Ｐと同じように進む。

このとき、次の各問いに答えよ。➲p234 例２

① Ｐ、Ｑが、ともにＥでとまる確率を求めよ。

② Ｐ、Ｑが、同じ点でとまる確率を求めよ。

5　1から6までの目が書かれたさいころを2回投げるとき、1回目に出た目の数をa、2回目に出た目の数をbとして、1次方程式$ax=b$をつくる。このとき、方程式の解が整数となる確率を求めよ。➲p234 例２

2　データの見方

例１　四分位数

次のデータの第2四分位数(中央値)・第1四分位数・第3四分位数・四分位範囲を求めよ。

① 1, 2, 5, 8, 12, 14, 20, 22, 30, 35, 36, 42, 45

② 14, 16, 18, 20, 23, 25, 26, 28, 30, 33, 35

③ 37, 40, 43, 45, 49, 50, 52, 60, 62, 65

④ 2, 4, 5, 8, 10, 13, 14, 17, 20, 22, 24, 26

練習１　次のデータの第2四分位数(中央値)・第1四分位数・第3四分位数・四分位範囲を求めよ。

① 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 80, 80, 90, 95, 100

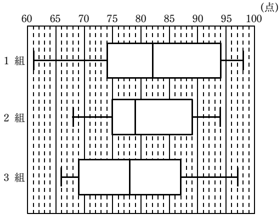
② 5, 7, 9, 12, 14, 18, 20, 25, 30, 40, 44

③ 8, 9, 11, 15, 18, 22, 23, 26, 28, 30

④ 10, 11, 13, 15, 18, 20, 24, 26, 31, 35, 38, 40

例２ 箱ひげ図

右の図は、1組・2組・3組(各組40人)のテストの得点を箱ひげ図で表したものである。次の各問いに答えよ。



① 1組の最大値を求めよ。

② 65点以下の生徒がいるのはどの組か。

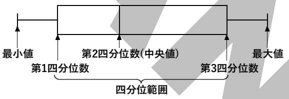
③ 70点以下の生徒が10人以上いるのはどの組か。

④ 80点以上の生徒が20人以上いるのはどの組か。

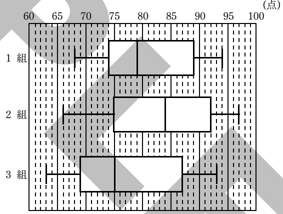
⑤ データの散らばりが最も大きいのはどの組か。

Point

♦ 箱ひげ図…データのばらつきをわかりやすく表現するための統計図



練習２ **右の図は、1組・2組・3組(各組40人)のテストの得点を箱ひげ図で表したものである。次の各問いに答えよ。**



① 2組の最小値を求めよ。

② 95点以上の生徒がいるのはどの組か。

③ 90点以上の生徒が10人以上いるのはどの組か。

④ 70点以下の生徒が10人以上いるのはどの組か。

⑤ データの散らばりが最も大きいのはどの組か。

⑥ データの散らばりが最も小さいのはどの組か。

確　認　問　題　A

1　次のデータの第2四分位数(中央値)・第1四分位数・第3四分位数・四分位範囲を求めよ。

➲p243 例1

① 4，6，10，16，20，26，30

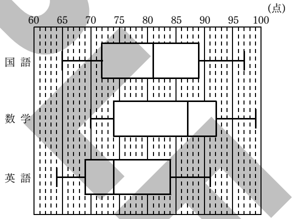
② 20，30，45，50，55，60，80，90

③ 2，8，10，18，22，25，27，35，40

④ 12，20，24，25，33，41，44，60，75，90

2　右の図は、生徒40人のテストの得点を箱ひげ図で表したものである。次の各問いに答えよ。

➲p244 例2



① 国語の最大値を求めよ。

② 95点以上の生徒がいないのはどの科目か。

③ 70点以下の生徒が10人以上いるのはどの科目か。

④ 90点以上の生徒が10人以上いるのはどの科目か。

⑤ データの散らばりが最も大きいのはどの科目か。

⑥ データの散らばりが最も小さいのはどの科目か。

確　認　問　題　B

１　次のデータの第2四分位数(中央値)・第1四分位数・第3四分位数・四分位範囲を求めよ。

➲p243 例１

① 10，12，13，14，18，21，24，26，30，32，38，42，45

② 40，40，45，50，50，60，65，65，70，80，90

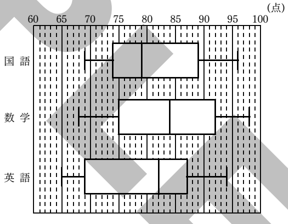
③ 4，9，13，14，17，21，25，28，30，34

④ 46，47，49，51，55，56，58，60，60，62，64，70

２　右の図は、生徒80人のテストの得点を箱ひげ図で表したものである。次の各問いに答えよ。

➲p244 例２

① 国語の最大値を求めよ。



② 95点以上の生徒がいないのはどの科目か。

③ 80点以下の生徒が40人以上いるのはどの科目か。

④ 90点以上の生徒が20人以上いるのはどの科目か。

⑤ データの散らばりが最も大きいのはどの科目か。

⑥ データの散らばりが最も小さいのはどの科目か。