中学校２年生ワークシート　≪式の計算≫

達成目標

文字式の四則計算ができるようにしましょう。

例題　次の計算をしましょう。

①$4a+3b+2a-5b$　②$(3x-4y)-(x-2y)$　③ $\begin{array}{r} 5a+2b \\ +)\underline{3a-7b} \end{array}$

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

ポイントとつながり

○いくつかの文字を含む四則計算の学習をします。連立方程式や一次関数などの学習につながります。

例題の解答

①$6a-2b$　②$2x-2y$　③$8a-5b$　④$6xy^2$　⑤$-3x$　⑥$16a-13b$

全部出来ましたか？

⇨ 全部出来た人は 文字式の四則計算に関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

➡ 間違いがあった人は、**ふり返ろう** に進みましょう。要点をしっかり確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

中学校2年生

ふり返ろう１　***文字式の加法・減法のしかたを確認しましょう。***

項としてみよう

４ａ＋３ｂ＋２ａ－５ｂは、４ａと＋３ｂと＋２ａと－５ｂの和と考えることができます。

同類項ごとに並び変えてみよう

４ａ＋２ａ＋３ｂ－５ｂ

同類項とは、文字の部分が同である項

同類項をまとめてみよう

同類項は係数（数の部分）を計算して、その文字をつけてあげればいいんだよ。

４ａ＋２ａは４と＋２を計算してａをつければ６ａ。

同じように、

＋３ｂ－５ｂは＋３と－５を計算してｂをつければ－２ｂ。

よって、答えは、６ａ－２ｂになります。

練習問題１　次の計算をしましょう。

（１）$3x-4y-2x+2y$　　（２）$6x-3y-x-2y$

（３）$-4a-3b-6a+9b$　　（４）$2a+9b-3a-9b$

ふり返ろう２　（　　）のはずし方を確認しましょう。

ひくことは、符号を変えて加えることと同じ

１次式の減法は、ひくほうの式の各項の符号を変えて加えればいいんだよ。

ーは＋に
＋はーに

－（ｘ－２ｙ）のかっこをはずすときは、ｘは正の符号だから負の符号になるので－ｘ、－２ｙは負の符号だから正の符号になるので＋２ｙになります。よって－ｘ＋２ｙ

例えば

－（－３ｘ＋４ｙ）の括弧をはずすときは、－３ｘは＋３ｘに
＋４ｙは－４ｙになるから、＋３ｘ－４ｙとなります。

※括弧の前が＋のときは、たすことなので、そのまま、括弧をはずすことができます。

（３ｘ－４ｙ）－（ｘ－２ｙ）
＝３ｘ－４ｙ－ｘ＋２ｙ
＝３ｘ－ｘ－４ｙ＋２ｙ
＝２ｘ－２ｙ

－ｘは－１ｘのことだからね、３－１で２ｘとなります。

練習問題２　次の計算をしましょう。

（１）$(5a-4b)-(3a-8b)$

（２）$(x-2y)-(-4x+6y)$

（３）$(-6x+5y)+(4x-y)$

（４）$(3a+b)+(-7a+b)$

ふり返ろう３ *（　）の前に数があるときのはずし方を確認しましょう。*

項ごとかけよう

２（３ａ＋２ｂ）の場合は、２×３ａと２×２ｂを計算すれば、

６ａ＋４ｂとなります。

－４（ａ－２ｂ）の場合は、－４×ａと－４×（－２ｂ）で、

－４ａ＋８ｂになります。

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

$=6a+4b-4a+8b$

$=6a-4a+4b+8b$

$=2a+12b$　　　　$\underline{2a+12b}$

練習問題３　次の計算をしましょう。

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

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

ふり返ろう４　***多項式の筆算の仕方を確認しましょう。***

$$\begin{array}{r} 5a+2b \\ +)\underline{3a-7b} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4a+8b \\ -)\underline{-2a-5b} \end{array}$$

計算をしましょう。

解答

$4a-(-2a)$　$8b-(-5b)$

↑　↑

$$\begin{array}{r} 5a+2b \\ +)\underline{3a-7b} \\ 8a-5b \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4a+8b \\ -)\underline{-2a-5b} \\ 6a+13b \end{array}$$

上下の同類項をたす。

$\underline{8a-5b}$

同類項で、上から下の項をひく。

$\underline{6a+13b}$

練習問題４　次の計算をしましょう。

（１）

$$\begin{array}{r} 2x-3y \\ +)\underline{3x+7y} \end{array}$$

（２）

$$\begin{array}{r} 4a+8b \\ -)\underline{-2a-5b} \end{array}$$

ふり返ろう５　***単項式の乗法の計算の仕方を確認しましょう。***

乗法の場合は、係数の積に文字の積をかけよう

５ａ×（－４ｂ）の場合は、５×ａ×（－４）×ｂのことなので、５×（－４）で－２０　ａ×ｂでａｂ、答えは、－２０ａｂになります。

例えば

３ｘｙ×２ｙは、３×２で６、ｘｙ×ｙはｘy^2、答えは、６ｘy^2になります。

練習問題５　次の計算をしましょう。

(1) $4x \times (-2y)$　(2) $(-3a) \times (-7b)$　(3) $5x \times 3xy$

(4) $7x^2 \times (-3x)$　(5) $-4ab \times 6a$　(6) $x \times (-2xy^2)$

ふり返ろう６　***単項式の除法の計算のし方を確認しましょう。***

文字を含む分数でも、数のときと同様に約分することができます。

$12xy \div 3y$ の計算をしましょう。

解答：

$12xy \div 3y$

$= \dfrac{12xy}{3y}$　　数と文字をそれぞれ、約分する。

$= 4x$

$4x$

練習問題６　次の計算をしましょう。

(1) $9x \div (-3x)$　(2) $-6xy \div 2y$　(3) $-18ab \div (-3b)$

(4) $20x^2y \div 5xy$　(5) $12ab \div (-2ab)$　(6) $2ab^2 \div 4a$

練習問題の解答

1 (1) $x-2y$

(2) $5x-5y$

(3) $-10a+6b$

(4) $-a$

2 (1) $2a+4b$

(2) $5x-8y$

(3) $-2x+4y$

(4) $-4a+2b$

3 (1) $3x-5y$

(2) $-16a+26b$

(3) $17x+14y$

(4) $10a-27b$

4 (1) $5x+4y$

(2) $6a+13b$

5 (1) $-8xy$

(2) $21ab$

(3) $15x^2y$

(4) $-21x^3$

(5) $-24a^2b$

(6) $-2x^2y^2$

6 (1) -3

(2) $-3x$

(3) $6a$

(4) $4x$

(5) -6

(6) $\frac{b^2}{2}$

中学校２年生ワークシート　≪式の計算≫

達成目標

式の値を求めることができるようにしましょう。

例題　$x = 2,\ y = -3$ のとき、次の①、②の式の値を求めましょう。

①　$4x - 2y$　　　②　$8x^2y \div 2x$

ポイントとつながり

○文字式に数を代入して式の値を求めたり、目的に応じて式を変形したりすることを学習します。連立方程式や一次関数などの学習につながります。

≪例題の解答≫　①１４　②－２４

全部出来ましたか？

⇨ 全部出来た人は 式の値を求めることに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに練習問題を学習のはじめに行いましょう。

➡ 間違いがあった人は、ふり返ろう に進みましょう。要点をしっかり確認して、練習問題に挑戦しましょう。

ふり返ろう　***代入と式の値について確認しましょう。***

式のなかの文字を数におきかえることを、文字にその数を**代入する**（だいにゅう）といいます。代入して計算した結果を、そのときの**式の値**（あたい）といいます。

① $4x-2y$

負の数を代入するときは、
（　　　）をつけます。

＝４×x－２×y

＝４×２－２×（－３）　← $x=2, y=-3$を「**代入する**」といいます。

＝８＋６

＝１４　←代入して計算した結果を「**式の値**」といいます。

② $8x^2y\div 2x$

$x=2, y=-3$　を直接代入すると

$=\{8\times 2^2\times(-3)\}\div(2\times 2)$

慎重に計算しましょう！！

＝（－９６）÷４
＝－２４

＜もっと簡単に計算する方法を別に考えてみましょう。＞

式の値を求めるとき、式を簡単にしてから数を代入すると、
計算しやすくなる場合があります。つまり、

$$8x^2y\div 2x=\frac{8\times x\times x\times y}{2\times x}$$ ← 最初に、式を計算して簡単にしましょう。

＝４xy

＝４×２×（－３）
＝－２４

練習問題１

ｘ＝３、ｙ＝－２のとき、次の式の値を求めなさい。

(1)　$4x+3y$

(2)　$2x-y$

(3)　$\frac{1}{6}xy$

(4)　$-\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}y$

練習問題２

a＝２、ｂ＝－３のとき、次の式の値を求めましょう。

(1)　$-9ab^2 \div 3b$

(2)　$8a \times \left(-\frac{3}{4}ab\right)$

(3)　$3(a+2b)+(a-b)$

(4)　$2(a-3b)-4(2a-b)$

練習問題の解答

1 (1) $4x+3y$

$=4\times3+3\times(-2)$
$=12-6$
$=6$

(2) $2x-y$

$=2\times3-(-2)$
$=6+2$
$=8$

(3) $\frac{1}{6}xy$

$=\frac{1}{6}\times3\times(-2)$
$=-1$

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

$=-\frac{1}{3}\times3-\frac{1}{2}\times(-2)$
$=-1+1$
$=0$

2 (1) $-9ab^2\div3b$

$=\frac{-9\times a\times b\times b}{3\times b}$ ← 最初に、式を計算して簡単にしましょう
$=-3ab$ ← 簡単にしたこの式に代入しましょう。
$=-3\times2\times(-3)$
$=18$

(2) $8a \times \left(-\frac{3}{4}ab \right)$

$= -\frac{8 \times 3 \times a \times a \times b}{4}$

$= -6a^2b$

$= -6 \times 2^2 \times (-3)$

$= 72$

(3) $3(a+2b)+(a-b)$

$= 3a+6b+a-b$

$= 4a+5b$

$= 4 \times 2 + 5 \times (-3)$

$= 8-15$

$= -7$

(4) $2(a-3b)-4(2a-b)$

$= 2a-6b-8a+4b$

$= -6a-2b$

$= (-6) \times 2 - 2 \times (-3)$

$= -12+6$

$= -6$

中学校２年生ワークシート≪文字式の利用≫

達成目標

文字を用いて式で数量の関係を説明してみよう。

例題　「二つの奇数の和は，偶数である」ことを説明しましょう。

ポイント

〇文字を用いて式に表現したり，式の意味を読み取ったりすることを学習します。

≪例題の解答≫

①　二つの奇数を，整数を表す文字ｍ，ｎを用いて，２ｍ＋１，２ｎ＋１と表す。
②　それらの和（２ｍ＋１）＋（２ｎ＋１）を計算し，その結果２ｍ＋２ｎ＋２を２（ｍ＋ｎ＋１）の形の式に変形する。
③　②で得られた式を２×（整数）とみて，偶数を表していることを読み取る。
④　③のことから，二つの奇数の和が偶数になるといえる。

全部出来ましたか？

⇨ 全部出来た人は 式の値を求めることに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに練習問題を学習のはじめに行いましょう。

➡ 間違いがあった人は、ふり返ろう に進みましょう。
要点をしっかり確認して、練習問題に挑戦しましょう。

ふり返ろう　***奇数、偶数を、文字を用いた式で表すことについて確認しましょう。***

①偶数は、２でわり切れる数だから、

２×整数

と表せます。　整数をｍとすると…

２×　ｍ　＝２ｍ

と表すことができます

②奇数は、偶数よりも１大きい数と考えることができるので、

（偶数）＋　１

偶数を２ｎとすると…

２ｎ　＋　１

と表せます。

偶数は、①で考えた式が使える。

練習問題１

偶数と奇数の和は、奇数になることを説明しましょう。

練習問題の解答

２つの整数が、偶数と奇数のとき、ｍ、ｎを整数とすると
これらは、２ｍ、２ｎ＋１と表させる。
このとき、２数の和は、
２ｍ＋（２ｎ＋１）＝２ｍ＋２ｎ＋１
　　　　　　　　　＝２（ｍ＋ｎ）＋１
（ｍ＋ｎ）は整数だから、２（ｍ＋ｎ）＋１は奇数である。
したがって、偶数と奇数の和は、奇数になる。

中学校２年生ワークシート　≪連立方程式≫

達成目標

連立方程式が解けるようにしましょう。

例題　次の連立方程式を解きましょう。

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

③ $\begin{cases} 5x + 3y = 2 \\ 9x - 2y = 11 \end{cases}$　　④ $\begin{cases} y = 3x \\ 2x + y = 10 \end{cases}$

ポイントとつながり

○連立方程式の解の意味や解法の学習を通して、２種類の文字を含む式を利用することにより、数量の関係がより把握しやすくなることを学習します。

○３年生の二次方程式の学習につながります。

≪例題の解答≫

① $x = 2,\quad y = -1$　　② $x = 1,\quad y = 2$

③ $x = 1,\quad y = -1$　　④ $x = 2,\quad y = 6$

全部出来ましたか？

⇨ 全部出来た人は 連立方程式を解くことに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

➡ 間違いがあった人は、**ふり返ろう** に進みましょう。
要点をしっかり確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

ふり返ろう１　**加減法を利用した解き方を確認しましょう。**

$$\begin{cases} 3x+2y=4 & \cdots① \\ x-2y=4 & \cdots② \end{cases}$$

連立方程式を解きましょう。

解答

$$\begin{array}{rrl} & 3x+2y & =4 \\ +) & x-2y & =4 \\ \hline & 4x & =8 \\ & x & =2 \end{array}$$

x だけの式にする（未知数をひとつにする）ために、①の式と②の式の和を考える

$x=2$ を①の式に代入すると

$3\times 2 + 2y = 4$

$2y = 4-6$

$2y = -2$

$y = -1$

答　$x=2,\ y=-1$

練習問題１　次の連立方程式を解きましょう。

（１）$\begin{cases} x+3y=13 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$

（２）$\begin{cases} 2x-y=5 \\ -2x+5y=-9 \end{cases}$

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

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

ふり返ろう２　***加減法を利用した解き方を確認しましょう。***

$$\begin{cases} 2x+3y=8 & \cdots① \\ x+2y=5 & \cdots② \end{cases}$$

連立方程式を解きましょう。

解答

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

(②の式)×２

x を消去するためには・・・

②の式を２倍して係数の絶対値を等しくする。

$$\begin{array}{rr} & 2x+3y=8 \\ -) & 2x+4y=10 \\ \hline & -y=-2 \\ & y=2 \end{array}$$

y を消去する場合

(①の式)×２

(②の式)×３

ふり返ろう３へ

$y=2$ を②の式に代入すると

$$x+2\times2=5$$

$$x=5-4$$

$$x=1$$

答　$x=1$，$y=2$

練習問題２　次の連立方程式を解きましょう。

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

（２）$\begin{cases} 4x-y=7 \\ -2x+3y=-11 \end{cases}$

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

（４）$\begin{cases} -2x+3y=8 \\ 6x-4y=-4 \end{cases}$

ふり返ろう３　***加減法を利用した解き方を確認しましょう。***

$\begin{cases} 5x+3y=2 & \cdots① \\ 9x-2y=11 & \cdots② \end{cases}$　連立方程式を解きましょう。

解答

$\begin{cases} 5x+3y=2 \\ 9x-2y=11 \end{cases}$

(①の式)×2
(②の式)×3

どちらかの文字を消去するためには・・・

①の式と②の式をそれぞれ何倍かして係数の絶対値を等しくする。

$$\begin{array}{rr} & 10x+6y=4 \\ +) & 27x-6y=33 \\ \hline & 37x \quad =37 \\ & x=1 \end{array}$$

$x=1$ を①の式に代入すると

$5\times1+3y=2$

$3y=2-5$

$3y=-3$

$y=-1$

答　$x=1$，$y=-1$

練習問題３　次の連立方程式を解きましょう。

（１）$\begin{cases} 2x-3y=3 \\ 3x+2y=11 \end{cases}$　　（２）$\begin{cases} -2x+5y=-1 \\ 3x-2y=-4 \end{cases}$

（３）$\begin{cases} 7x+4y=5 \\ 4x-3y=-13 \end{cases}$　　（４）$\begin{cases} 3x+2y=0 \\ 2x-3y=-13 \end{cases}$

ふり返ろう４　***代入法を利用した解き方を確認しましょう。***

$$\begin{cases} y = 3x & \cdots① \\ 2x + y = 10 & \cdots② \end{cases}$$

連立方程式を解きましょう。

解答

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

$$y = 3x$$

$$2x + y = 10$$

$$2x + 3x = 10$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

どちらかの文字を消去するためには・・・

①の y と等しい $3x$ を、②の y に代入すれば、②の y が消去される。

$x=$**2** を①の式に代入すると

$$y = 3 \times 2$$

$$y = 6$$

答　$x=$**2**，　$y=$**6**

練習問題４　次の連立方程式を解きましょう。

（１）$\begin{cases} -4x + y = -12 \\ y = -2x \end{cases}$

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

（３）$\begin{cases} x = y + 2 \\ x = 4y + 11 \end{cases}$

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

練習問題の解答

１（１） ｘ＝４，ｙ＝３
（２） ｘ＝２，ｙ＝－１
（３） ｘ＝３，ｙ＝－１
（４） ｘ＝３，ｙ＝－１

２（１） ｘ＝２，ｙ＝２
（２） ｘ＝１，ｙ＝－３
（３） ｘ＝４，ｙ＝－１
（４） ｘ＝２，ｙ＝４

３（１） ｘ＝３，ｙ＝１
（２） ｘ＝－２，ｙ＝－１
（３） ｘ＝－１，ｙ＝３
（４） ｘ＝－２，ｙ＝３

４（１） ｘ＝２，ｙ＝－４
（２） ｘ＝１５，ｙ＝５
（３） ｘ＝－１，ｙ＝－３
（４） ｘ＝１，ｙ＝－２

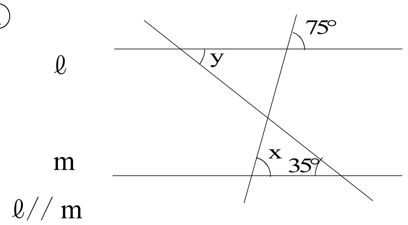
中学校２年生ワークシート　≪角と平行線≫

達成目標

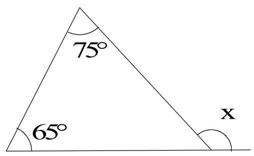
図形の性質を使って、角の大きさを求めることができるようにしましょう。

例題　∠ｘ、∠ｙの大きさを求めましょう。

①



②



ポイントとつながり

○基本的な平面図形についての性質を学習します。平行線や三角形は平面図形の基礎であり、様々な図形の性質を見いだす学習につながります。

≪例題の解答≫

①∠ｘ＝75°　，　∠ｙ＝35°　　　②∠ｘ＝140°

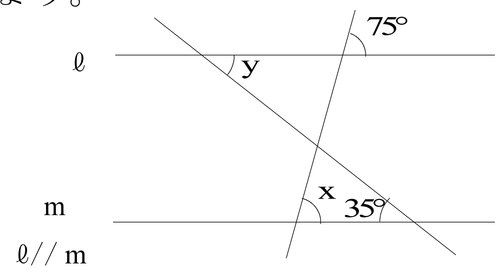
全部出来ましたか？

⇨ 全部出来た人は 角の大きさを求めることに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

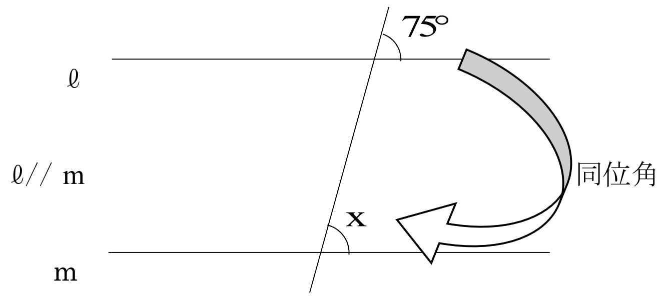
➡ 間違いがあった人は、**ふり返ろう** に進みましょう。
要点をしっかり確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

ふり返ろう１　***平行線の性質を確認しましょう。***

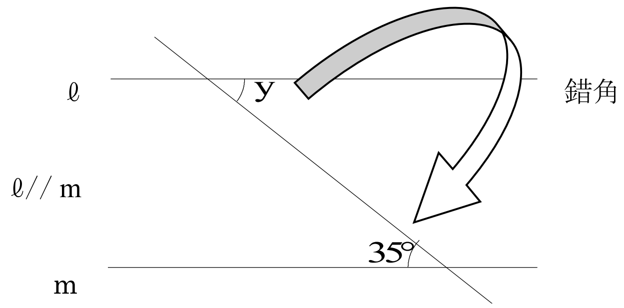
∠ｘ、∠ｙの大きさを求めましょう。



２直線が平行ならば、同位角は等しい



２直線が平行ならば、錯角は等しい

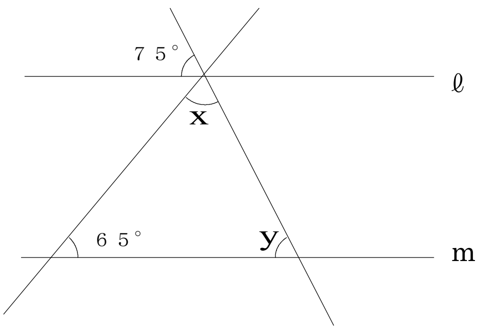


解答：∠ｘ＝75°　，∠ｙ＝35°

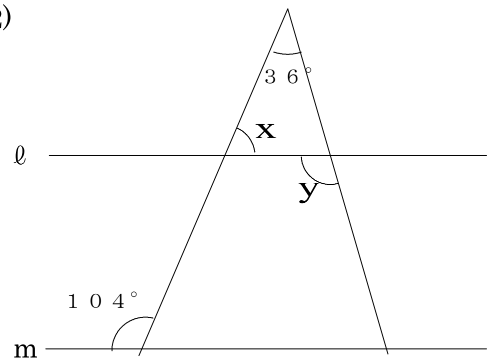
練習問題１

ℓ // ｍのとき、∠ｘ，∠ｙの大きさを求めましょう。

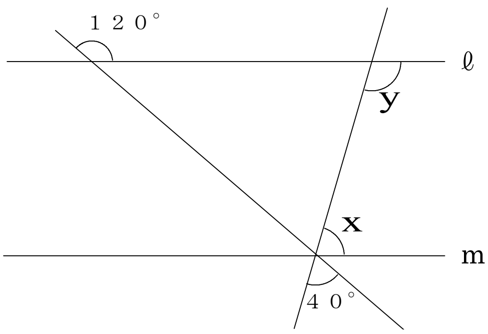
(1)



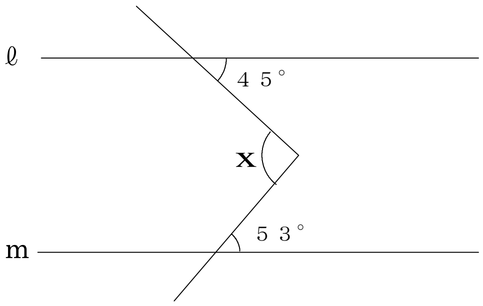
(2)



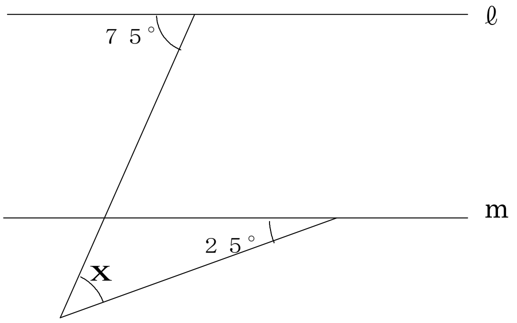
(3)



(4)

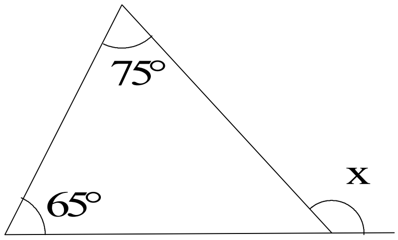


(5)

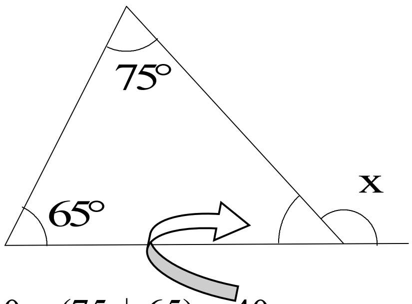


ふり返ろう２　***三角形の内角、外角の性質を確認しましょう。***

∠ｘの大きさを求めましょう。



三角形の内角の和は１８０°

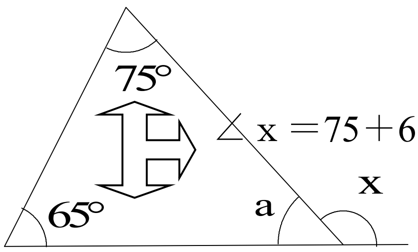


180－(75＋65)＝40

∠ｘ＝180－40＝140

三角形の外角は、それととなり合わない

２つの内角の和に等しい。



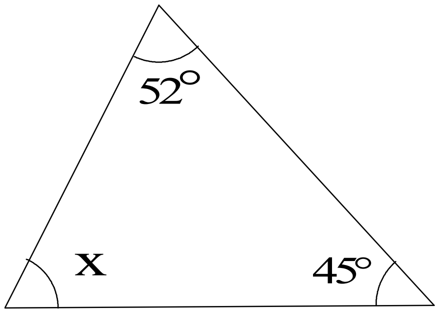
∠ｘ＝75＋65＝140

∠a＋∠ｘ＝65＋75＋∠a

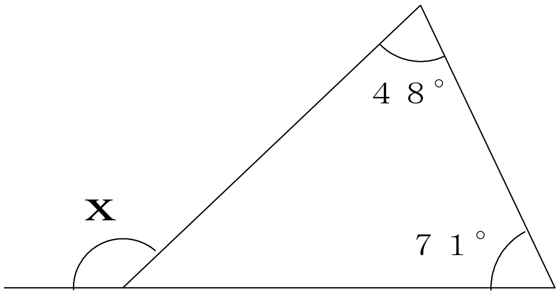
∠ｘ＝65＋75＝140

練習問題２　∠ｘの大きさを求めましょう。

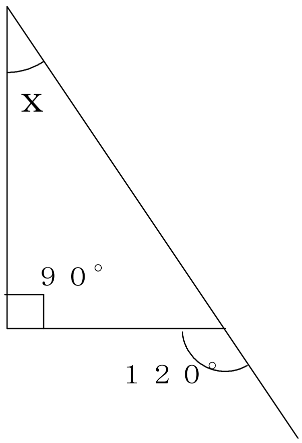
(1)



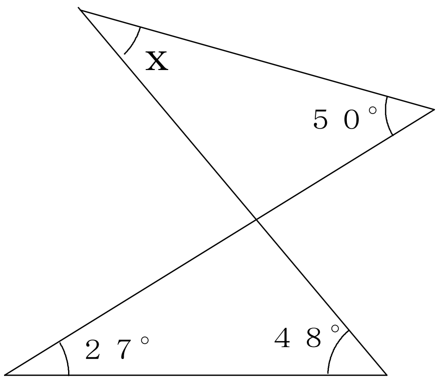
(2)



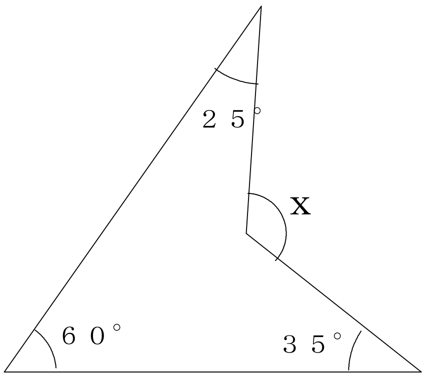
(3)



(4)



(5)



練習問題の解答

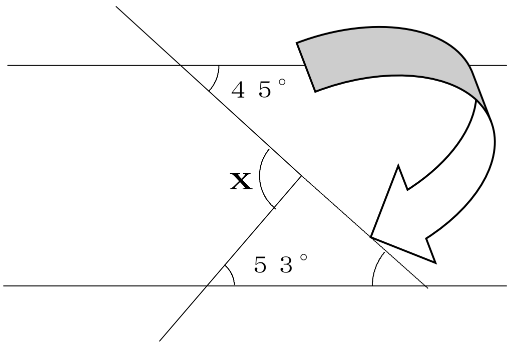
1　⑴　∠ｘ＝４０°、∠ｙ＝７５°

　⑵　∠ｘ＝７６°、∠ｙ＝１１２°

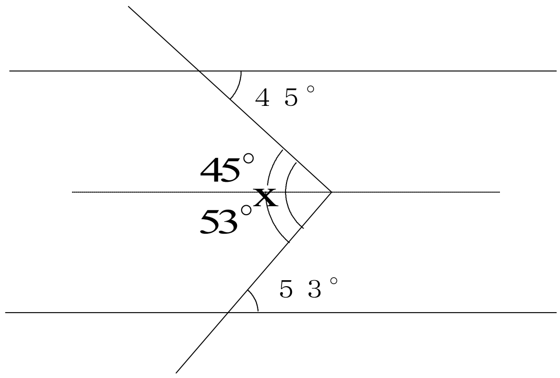
　⑶　∠ｘ＝８０°、∠ｙ＝１００°

　⑷　∠ｘ＝９８°

折れ線の片方の線を延長する



2 直線に平行で、折れ線の折れている点を通る



　⑸　∠ｘ＝５０°

2　⑴　∠ｘ＝83°

　⑵　∠ｘ＝119°

　⑶　∠ｘ＝30°

　⑷　∠ｘ＝25°

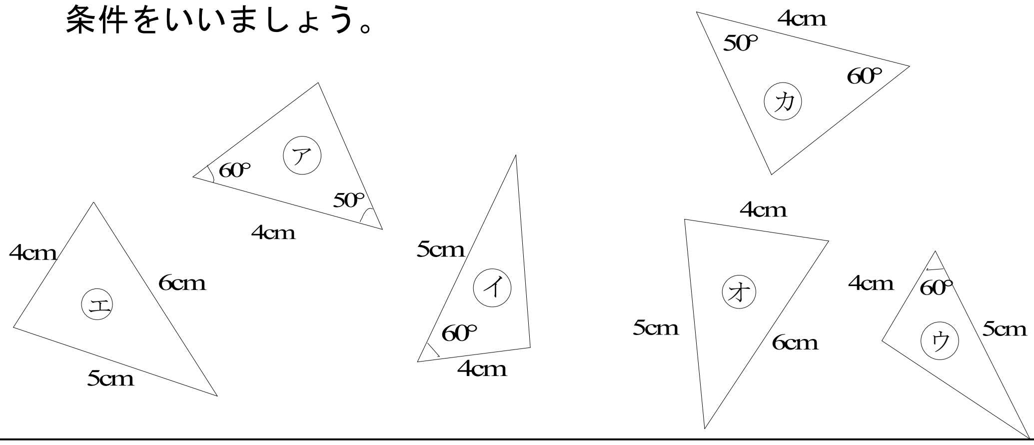
　⑸　∠ｘ＝120°

中学校２年生ワークシート≪三角形の合同≫

達成目標

合同条件を用いて、合同な三角形を見つけることができるようにしましょう。

例題　合同な三角形の組に分けましょう。また、そのときに使った合同条件をいいましょう。



ポイントとつながり

○合同条件を推論の根拠の一つとして利用することができることを学習します。３年生の相似な図形へとつながります。

≪例題の解答≫

エ と オ：３組の辺がそれぞれ等しい

イ と ウ：２組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

ア と カ：１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

全部出来ましたか？

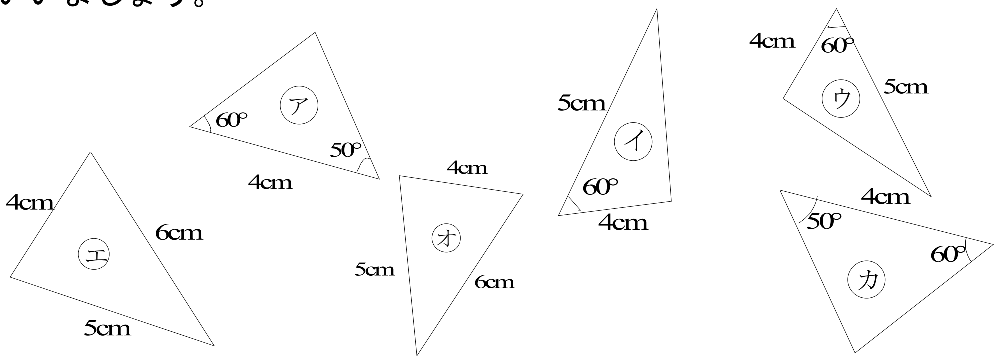
⇨ 全部出来た人は 合同な三角形を見つけることに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

➡ 間違いがあった人は、**ふり返ろう** に進みましょう。

要点をしっかり確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

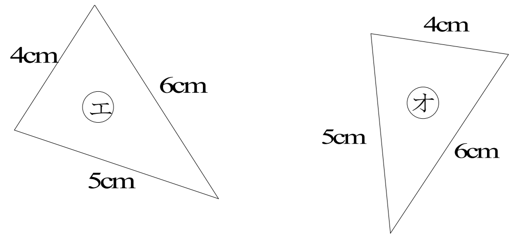
ふり返ろう　***合同条件を用いて、合同な三角形を見つけよう。***

合同な三角形の組に分けましょう。また、そのときに使った合同条件をいいましょう。



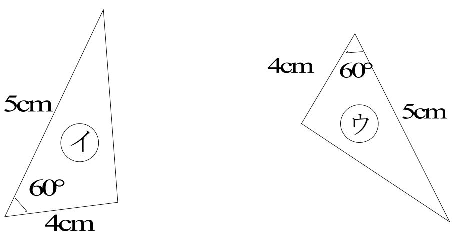
２つの三角形は次の①～③のどれかが成り立つとき合同である

①３組の辺が、それぞれ等しい



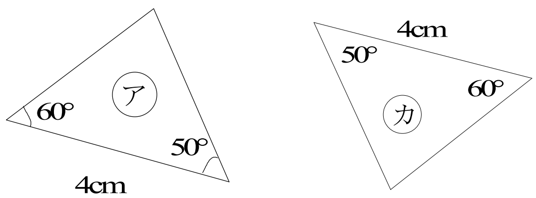
３組の辺の長さがそれぞれ等しい三角形を見つけましょう。

②２組の辺とその間の角が、それぞれ等しい



２組の辺の長さがそれぞれ等しく、その間の角が等しい三角形を見つけましょう。

③１組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい

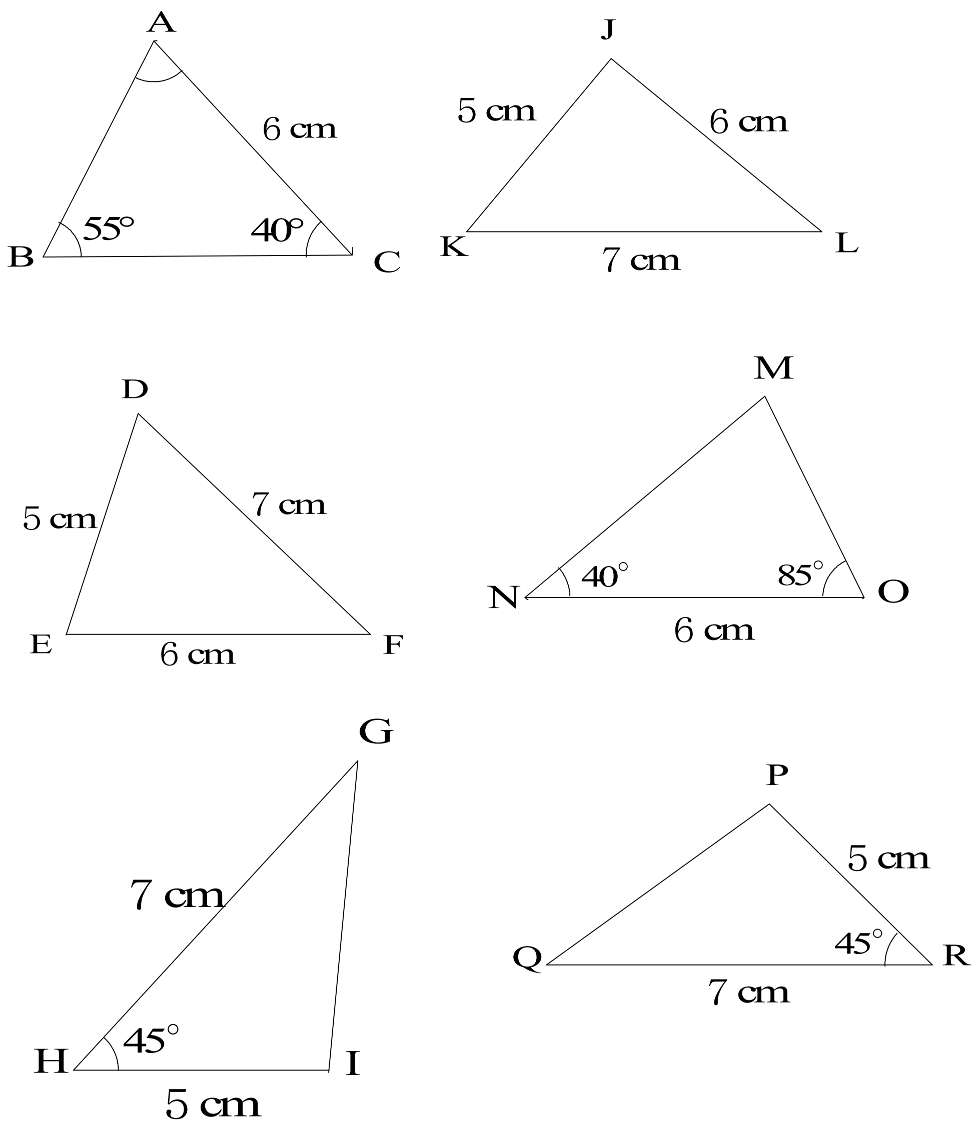


１組の辺の長さが等しく、その辺の両端の角がそれぞれ等しい三角形を見つけましょう。

練習問題　合同な三角形を見つけましょう。

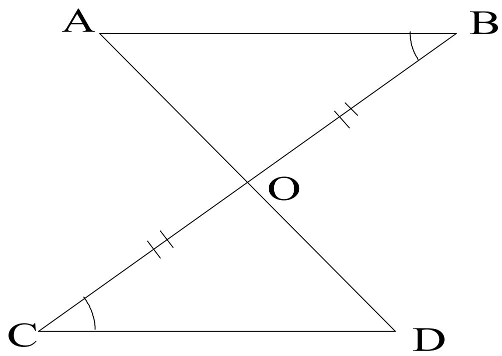
（１）合同な三角形の組を見つけ、記号≡を使って表しましょう。

そのとき使った合同条件を答えましょう。



（２）次のそれぞれの図形で、合同な三角形の組を見つけ、記号≡を使って表しましょう。また、そのとき使った合同条件を答えましょう。

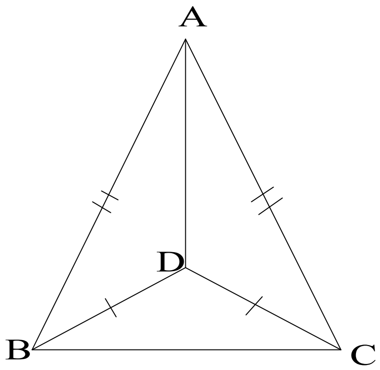
①



△ ＿＿＿ ≡△ ＿＿＿

合同条件

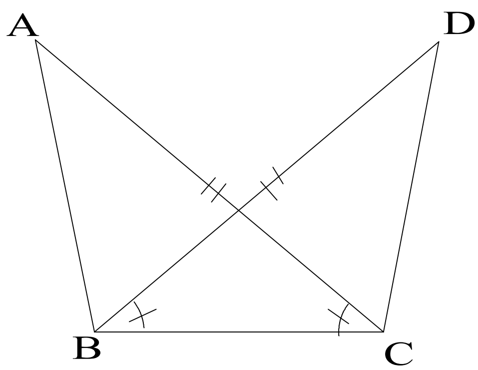
②



△ ＿＿＿ ≡△ ＿＿＿

合同条件

③



△ ＿＿＿ ≡△ ＿＿＿

合同条件

練習問題の解答

（１）△ＤＥＦ≡△ＫＪＬ・・・３組の辺が、それぞれ等しい

△ＧＨＩ≡△ＱＲＰ・・・２組の辺とその間の角が、それぞれ等しい

△ＡＢＣ≡△ＯＭＮ・・・１組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい

（２）①△$\boxed{\text{ABO}}$≡△$\boxed{\text{DCO}}$　合同条件　$\boxed{\text{１組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい}}$

②△$\boxed{\text{ABD}}$≡△$\boxed{\text{ACD}}$　合同条件　$\boxed{\text{３組の辺が、それぞれ等しい}}$

③△$\boxed{\text{ACB}}$≡△$\boxed{\text{DBC}}$　合同条件　$\boxed{\text{２組の辺とその間の角が、それぞれ等しい}}$

中学校２年生ワークシート　≪合同条件を使った証明≫

達成目標

三角形の合同条件を利用した証明ができるようにしましょう。

例題　　下の図で、ＡＯ＝ＢＯ，ＣＯ＝ＤＯである。このとき、△ＡＯＣと△ＢＯＤが合同になることを下のように証明した。□の中にあてはまる記号や語句を書きましょう。
また、仮定と結論を書きましょう。

仮定：□　　　結論：□

【証明】

△ＡＯＣと△ＢＯＤで、

ＡＯ　＝□　・・・仮定より

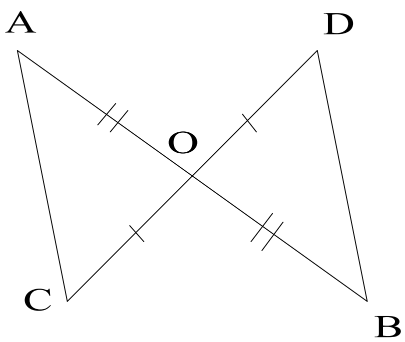
□＝　ＤＯ　・・・仮定より

∠ＡＯＣ＝∠□・・・□は等しい

よって、

□が、それぞれ

等しいので、△ＡＯＣ≡△ＢＯＤ



ポイントとつながり

○与えられた条件をもとに、結論を導くことによって、筋道を立てて説明する力が身に付きます。

≪例題の解答≫

仮定：ＡＯ＝ＢＯ，ＣＯ＝ＤＯ

結論：△ＡＯＣと△ＢＯＤが合同（△ＡＯＣ≡△ＢＯＤ）

【証明】

△ＡＯＣと△ＢＯＤで、

ＡＯ　＝　$\boxed{\text{ＢＯ}}$　・・・仮定より

$\boxed{\text{ＣＯ}}$　＝　ＤＯ　・・・仮定より

∠ＡＯＣ＝∠$\boxed{\text{ＢＯＤ}}$　・・・　$\boxed{\text{対頂角}}$は等しい

よって、$\boxed{\text{２組の辺とその間の角}}$が、それぞれ等しいので、

△ＡＯＣ≡△ＢＯＤ

全部出来ましたか？

⇨ 全部出来た人は　合同条件を利用した証明に関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

➡ 間違いがあった人は、**ふり返ろう**　に進みましょう。要点をしっかり確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

ふり返ろう　***与えられた条件を明らかにしましょう。***

下の図でＡＯ＝ＢＯ，ＣＯ＝ＤＯである。このとき、△ＡＯＣと△ＢＯＤが合同になることを下のように証明した。$\boxed{}$ の中にあてはまる記号や語句を書きましょう。また、仮定と結論を書きましょう。

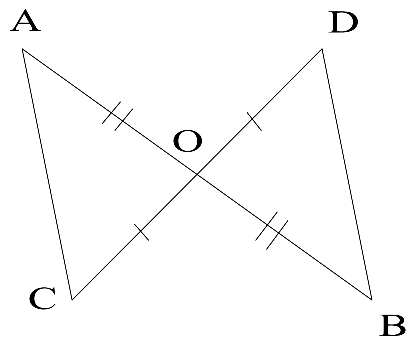
はっきりと分かっていること、与えられた条件

仮定：　ＡＯ＝ＢＯ，ＣＯ＝ＤＯ

他にどこ(辺・角)が等しいか？　　合同条件は何を使うか？

結論：　△ＡＯＣ≡△ＢＯＤ

仮定と結論が逆にならないように



【証明】　　正しいと認められたことがらを使いましょう

△ＡＯＣと△ＢＯＤで、

ＡＯ　＝　ＢＯ　　・・・仮定より

$\boxed{\text{ＣＯ}}$　＝　ＤＯ　　・・・仮定より

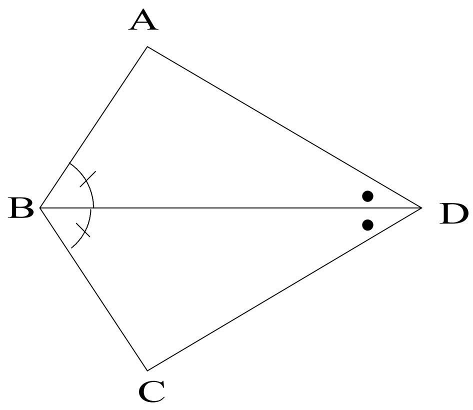
∠ＡＯＣ＝∠$\boxed{\text{ＢＯＤ}}$　　・・・$\boxed{\text{対頂角}}$ は等しい

よって、

$\boxed{\text{2組の辺とその間の角}}$ が、それぞれ等しいので、△ＡＯＣ≡△ＢＯＤ

練習問題　三角形が合同であることを証明しましょう。

⑴



左の図で、
∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤ、∠ＡＤＢ＝∠ＣＤＢのとき、ＡＤ＝ＣＤとなります。
このことを次のように証明しました。
［　　　］の中にあてはまる語句や記号を書きましょう。

証明

△ＡＢＤと［　　　］で

∠ＡＢＤ　＝∠［　　　］　・・・仮定より

∠［　　　］　＝∠［　　　］　・・・仮定より

ＢＤ＝ＢＤ・・・共通より

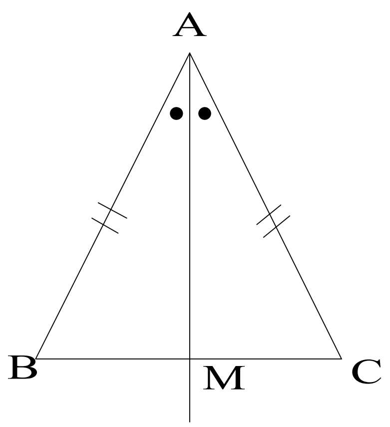
［　　　　　　　　　　　］ので

△ＡＢＤ≡△［　　　］

合同な図形では、対応する辺は等しいので

［　　　］＝［　　　］

⑵



△ＡＢＣで、ＡＢ＝ＡＣ、∠ＢＡＭ＝∠ＣＡＭのとき、ＢＭ＝ＣＭとなることを次のように証明しました。［　　　］の中にあてはまる語句や記号を書きましょう。

証明

△ＡＢＭと［　　　］で

ＡＢ　＝［　　　］　・・・仮定より

ＡＭ　＝　ＡＭ　・・・共通より

∠ＢＡＭ　＝　∠［　　　］・・・仮定より

［　　　　　　　　　　　］ので

△ＡＢＭ　≡　△［　　　］

合同な図形では、対応する辺は等しいので

［　　　］　＝　［　　　］

練習問題の解答

(1)　△ＡＢＤと$\boxed{\text{△ＣＢＤ}}$で

∠ＡＢＤ＝∠$\boxed{\text{ＣＢＤ}}$・・・仮定より

∠$\boxed{\text{ＡＤＢ}}$＝∠$\boxed{\text{ＣＤＢ}}$・・・仮定より

ＢＤ＝ＢＤ・・・共通より

$\boxed{\text{1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい}}$ので、

△ＡＢＤ≡△$\boxed{\text{ＣＢＤ}}$

合同な図形では、対応する辺は等しいので

$\boxed{\text{ＡＤ}}$＝$\boxed{\text{ＣＤ}}$

(2)　△ＡＢＭと△$\boxed{\text{ＡＣＭ}}$で

ＡＢ＝$\boxed{\text{ＡＣ}}$・・・仮定より

ＡＭ＝ＡＭ・・・共通より

∠ＢＡＭ＝∠$\boxed{\text{ＣＡＭ}}$・・・仮定より

$\boxed{\text{2組の辺とその間の角が、それぞれ等しい}}$ので

△ＡＢＭ≡△$\boxed{\text{ＡＣＭ}}$

合同な図形では、対応する辺は等しいので

$\boxed{\text{ＢＭ}}$＝$\boxed{\text{ＣＭ}}$

中学校２年生ワークシート　　≪一次関数≫

達成目標

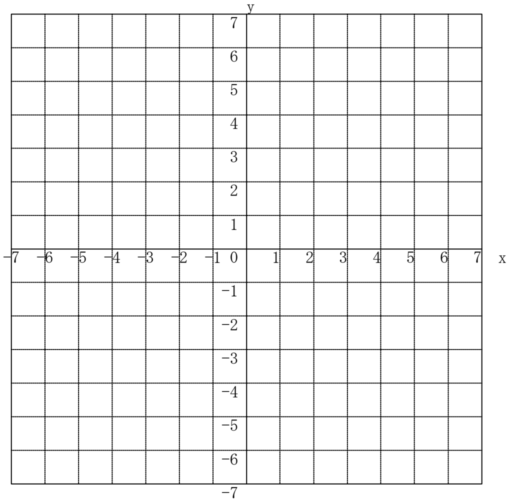
一次関数の関係を表、式、グラフに表すことができるようにしましょう。

例題　次の一次関数の表をグラフ、式に表してみましょう。

＜表＞

x	・・・	－３	－２	－１	０	１	２	３	・・・
y	・・・	－３	－１	１	３	５	７	９	・・・

①　グラフ



②　式

y ＝

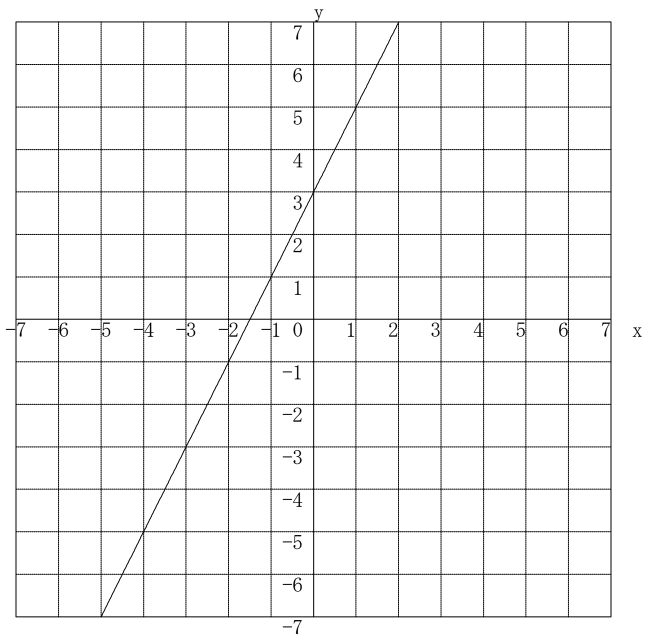
ポイントとつながり

○ 一次関数の関係を表、式、グラフに表すことにより、変化や対応の様子をとらえたり、その先の変化を推測したりすることを学習します

○ 具体的な事象の中から一次関数を見つけ出し、その関数関係を利用して問題解決をはかっていく学習につながります。

例題の解答

①グラフ



②式　ｙ＝２ｘ＋３

全部出来ましたか？

全部出来た人は 一次関数の関係を表・式・グラフに表すことに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに練習問題を学習のはじめに行いましょう。

間違いがあった人は、ふり返ろう に進みましょう。要点をしっかり確認して、練習問題に挑戦しましょう。

ふり返ろう１　***一次関数のグラフのかき方を確認しましょう。***

x	・・・	－３	－２	－１	０	１	２	３	・・・
y	・・・	－３	－１	１	３	５	７	９	・・・

表のｘ、ｙの値の組を座標とする点

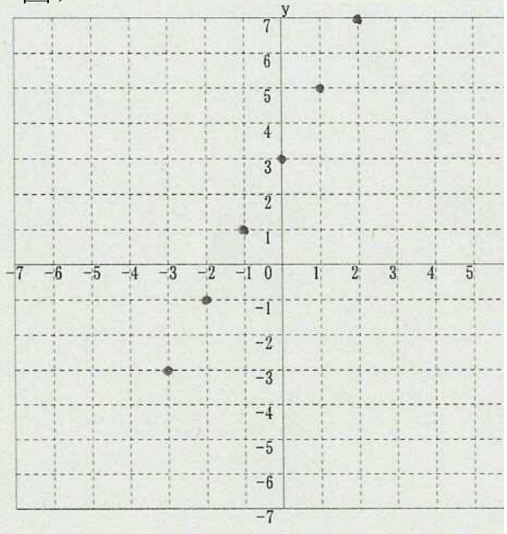
（－３,－３），（－２,－１），（－１，１），（０，３），（１，５），

（２，７），（３，９）

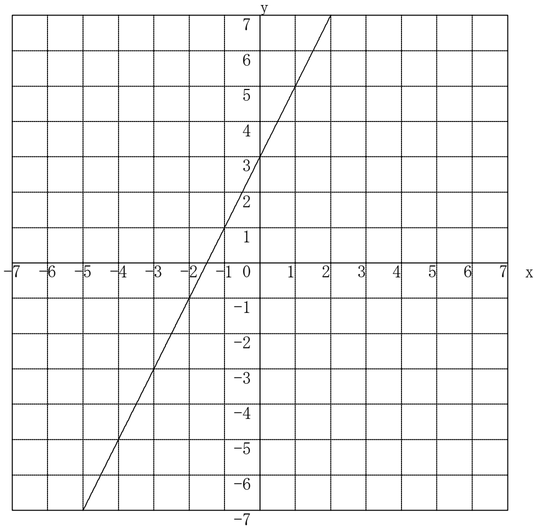
を、グラフにかき入れてみましょう（下の図ア）。

これらの点を直線で結ぶと右の図イのような直線になります。

図ア



図イ



この直線は、ｙ＝２ｘ＋３　が成り立つようなｘ、ｙの値の組（ｘ,ｙ）を座標とする点の集まりです。

練習問題１　次の表をもとにグラフをかきましょう。

x	・・・	－３	－２	－１	０	１	２	３	・・・
y	・・・	１１	９	７	５	３	１	－１	・・・

ふり返ろう２　***一次関数の式について確認しましょう。***

一次関数は、一般に次のように表されます。

$$y = ax + b$$

$\boxed{ax}$ を「ｘに比例する部分」、$\boxed{b}$ を「定数の部分」といいます。

ａ　について

・　一次関数　$y = ax + b$　では、変化の割合は一定で、　ａ　に等しくなります。

$$(\text{変化の割合}) = \frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})} = a \quad \cdots ①$$　が成り立ちます。

①の　$\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})} = a$　の式で、（ｘの増加量）＝１　のとき、

（ｙの増加量）＝ａ　となるので、

この一定の値ａは、ｘ　が１だけ増加したときの　ｙの増加量　になります。

・　ａ　を一次関数　$y = ax + b$　のグラフの　**「傾き」**　といいます。

ｂ　について

・一次関数　$y = ax + b$　の定数の部分ｂは、$x = 0$ のときのｙの値で、グラフがｙ軸と交わる点（０，ｂ）のｙ座標になっています。

・ｂ　のことを、一次関数 $y = ax + b$　のグラフの　**「切片」**　といいます。

（例）　$y = 3x + 4$ のグラフの傾き（変化の割合）　は３です。切片は４です。

$y = -2x - 1$ のグラフの傾き（変化の割合）は－２です。切片は－１です。

練習問題２　次の一次関数について、グラフの傾き（変化の割合）と切片をいいましょう。

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

ふり返ろう３　*表から一次関数の式の求め方を確認しましょう。*

(ｘの増加量) →		$\xrightarrow{+1}$	$\xrightarrow{+1}$	$\xrightarrow{+1}$	$\xrightarrow{+1}$	$\xrightarrow{+1}$	$\xrightarrow{+1}$		
x	・・・	－３	－２	－１	０	１	２	３	・・・
y	・・・	－３	－１	１	３	５	７	９	・・・
(ｙの増加量) →		$\xrightarrow{+2}$	$\xrightarrow{+2}$	$\xrightarrow{+2}$	$\xrightarrow{+2}$	$\xrightarrow{+2}$	$\xrightarrow{+2}$		

ｙ＝ａ ｘ＋ｂ　の式を求めてみましょう。

ａの値は？

・ 上の表のｘの増加量は＋１、ｙの増加量は＋２であることがわかります。したがって、ふり返ろう２ の①より

$$a=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\frac{2}{1}=2$$　となります。

ｂの値は？

・ ふり返ろう２ より、ｘ＝０ のときのｙの値が ｂ になります。

表から ｘ＝０ のとき、ｙ＝３ より、ｂ＝３ となります。

したがって、一次関数ｙ＝aｘ＋ｂの式は、ｙ＝２ｘ＋３になります。

(別の考え方)

表から通る２点のｘ、ｙの値をｙ＝aｘ＋ｂに代入して、連立方程式を解いてａとｂの値を求める方法もあります。

練習問題３　ｙはｘの一次関数で、ｘとｙの関係が下の表のようになっているとき、ｙをｘの式で表しましょう。

x	・・・	－３	－２	－１	０	１	２	３	・・・
y	・・・	－11	－８	－５	－２	１	４	７	・・・

ふり返ろう４　*表、式、グラフの関係をまとめてみましょう。*

今までの学習をもとに　ｙ＝３ｘ＋１　について　表、式、グラフの関係をまとめてみましょう。

表

↓（ｘの増加量）

＋１　＋１　＋１　＋１

x	・・・	－３	－２	－１	0	1	2	3	・・・
y	・・・	－８	－５	－２	1	4	7	10	・・・

＋３　＋３　＋３　＋３

↑（ｙの増加量）

ｘが１だけ増加したときのｙの増加量

式

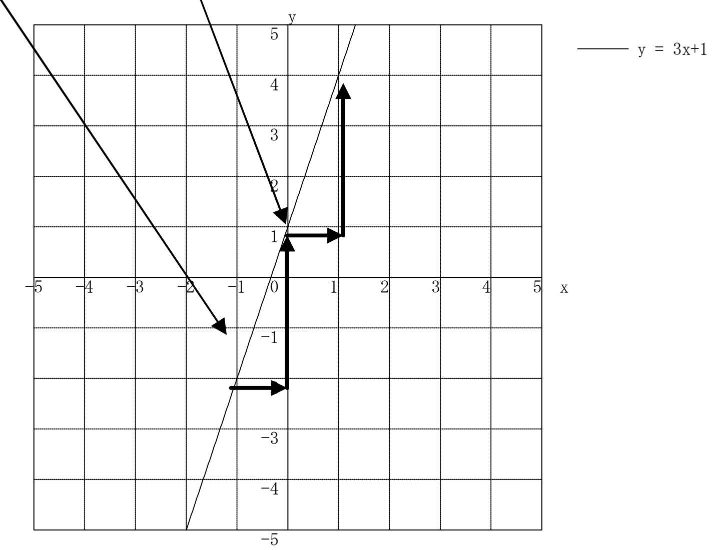
$$y = 3x + 1$$

変化の割合

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

グラフ

傾き　切片



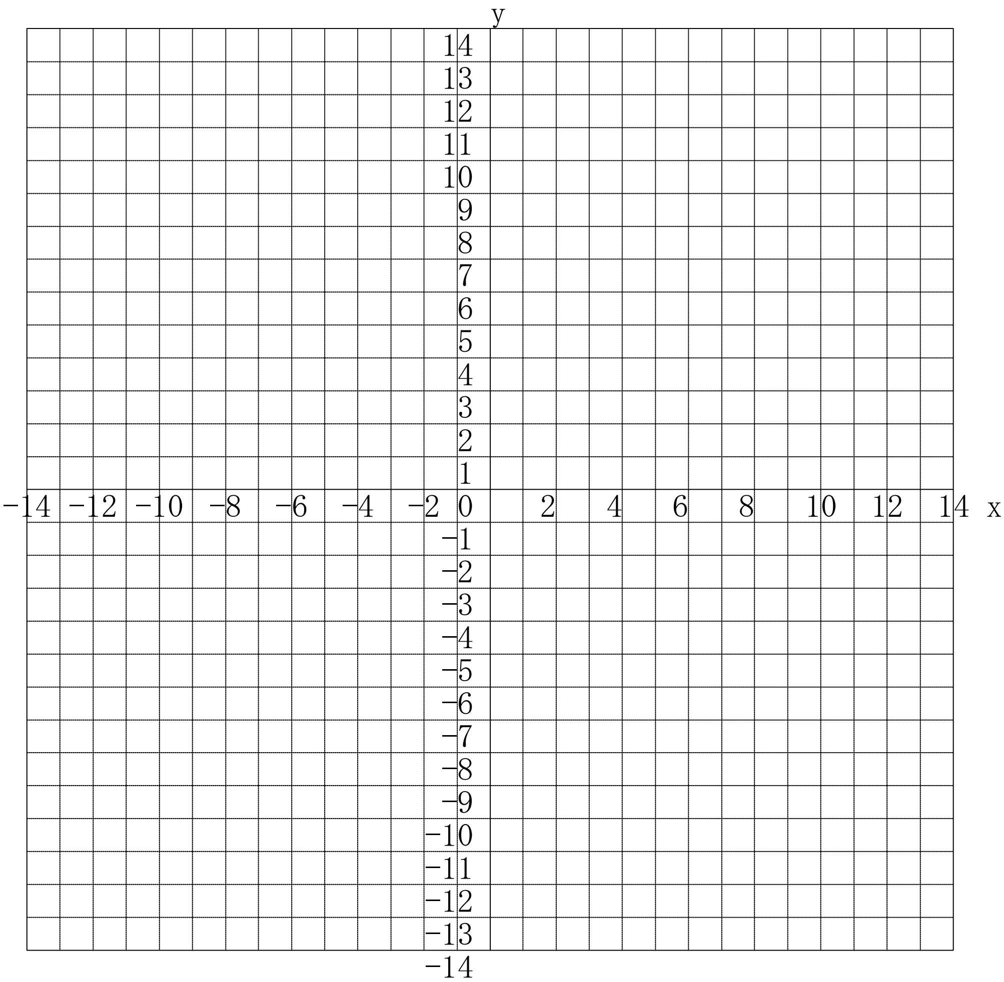
練習問題４

ｙはｘの一次関数で、ｘとｙの関係が下の表のようになっています。このとき、表の空らんにあてはまる数をうめなさい。また、ｙをｘの式で表しましょう。グラフもかきましょう。

(1)

x	・・・	−４	−２	０	２	４	６	・・・
y	・・・	(ア)	−２	(イ)	６	１０	(ウ)	・・・

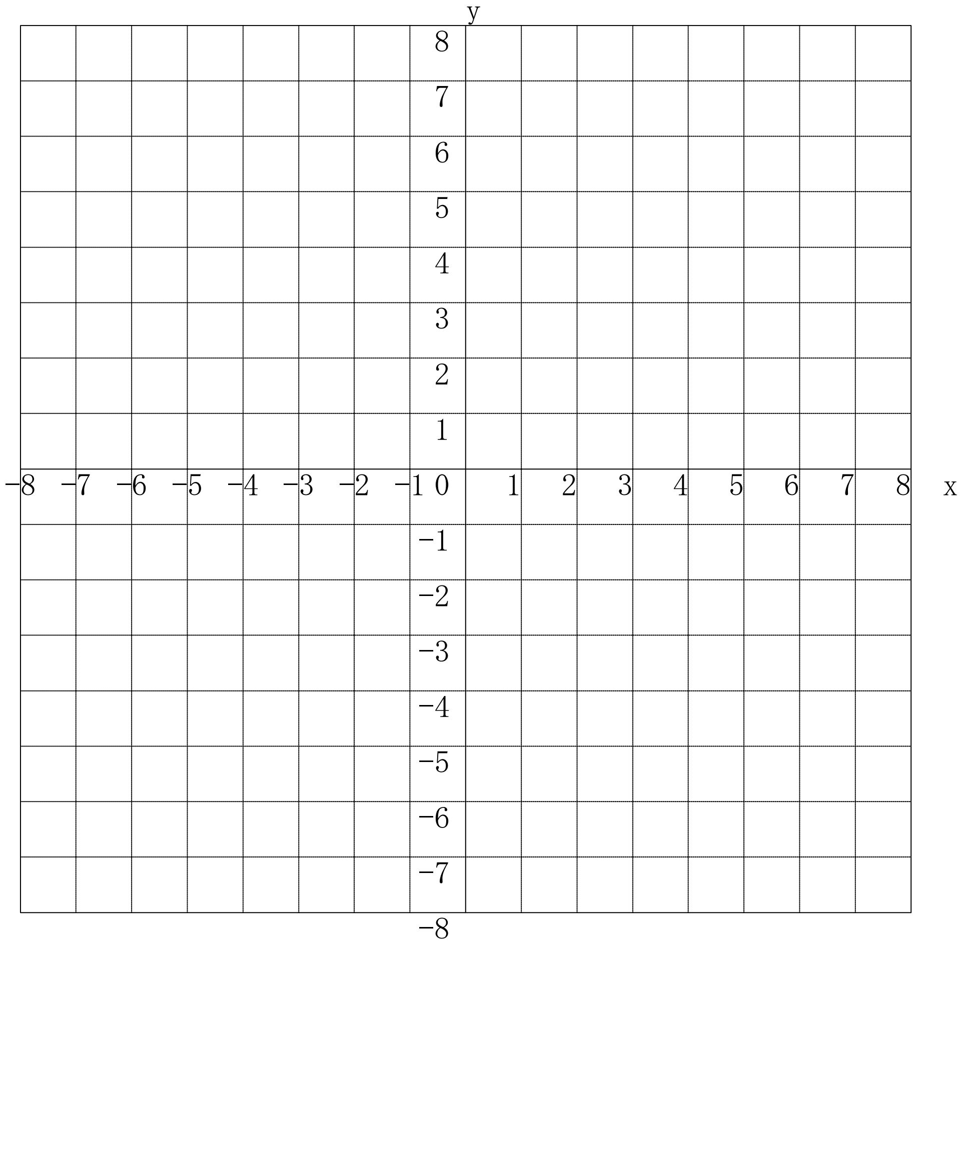
ア、	イ、	ウ、	y＝



(2)

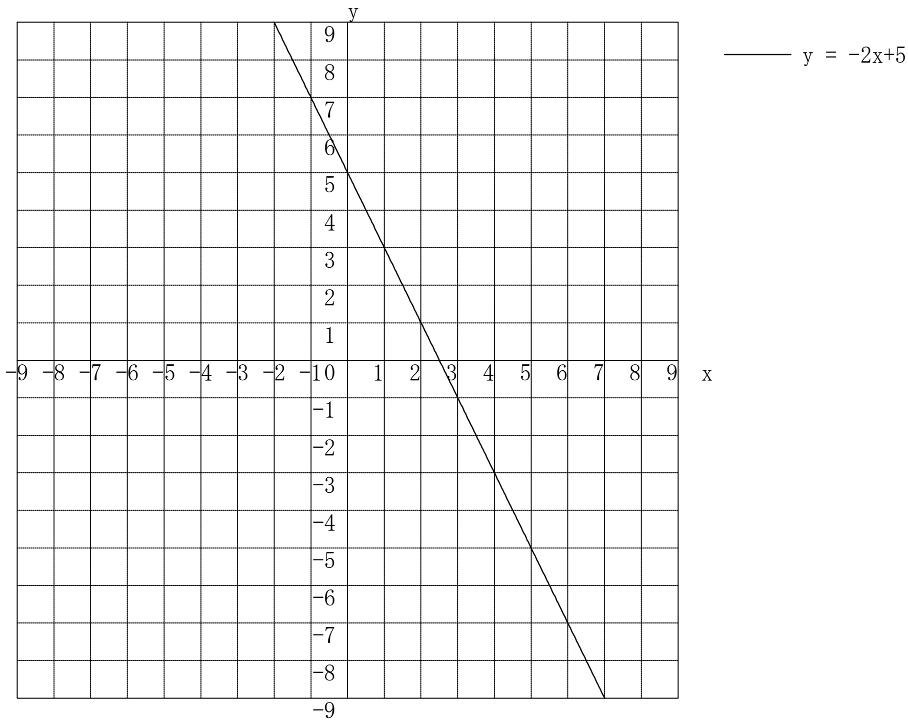
x	・・・	－６	－４	－２	０	２	４	６	・・・
y	・・・	(エ)	－１	(オ)	(カ)	２	３	(キ)	・・・

エ、	オ、	カ、	キ、	y＝



練習問題の解答

１



（解説）　表のｘ、ｙの値の組を座標とする点　（－３，１１），（－２，９），（－１，７），（０，５），（１，３），（２，１），（３，－１）をグラフにかきいれて、これらの点を直線で結ぶ。

２

	グラフの傾き（変化の割合）、	切片
(1)	－３　、	４
(2)	－１　、	０
(3)	$\frac{3}{2}$　、	２

３　　ｙ＝３ｘ－２

（解説）ｘは１ずつ増加し、ｙは３ずつ増加していることがわかる。
したがって、グラフの傾き（変化の割合）は

$$\mathrm{a}=\frac{(\text{y の増加量})}{(\text{x の増加量})}=\frac{3}{1}=3$$

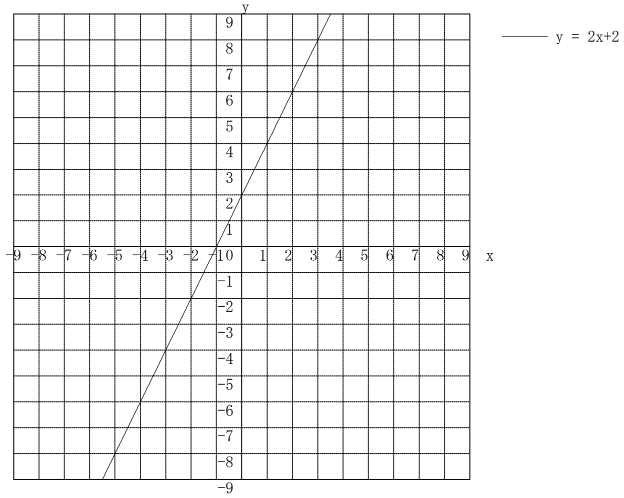
切片は、ｘ＝０のときのｙの値－２である。

4　　(!)　（ア）－６　（イ）２　　（ウ）１４　　　ｙ＝２ｘ＋２

（解説）ｘ＝２のときｙ＝６、ｘ＝４のときｙ＝１０であるから、
ｘは２増加し、ｙは４増加していることがわかる。したがって、
グラフの傾き（変化の割合）は

$$a=\frac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\frac{4}{2}=2$$

切片は、ｘ＝０のときのｙの値２である。

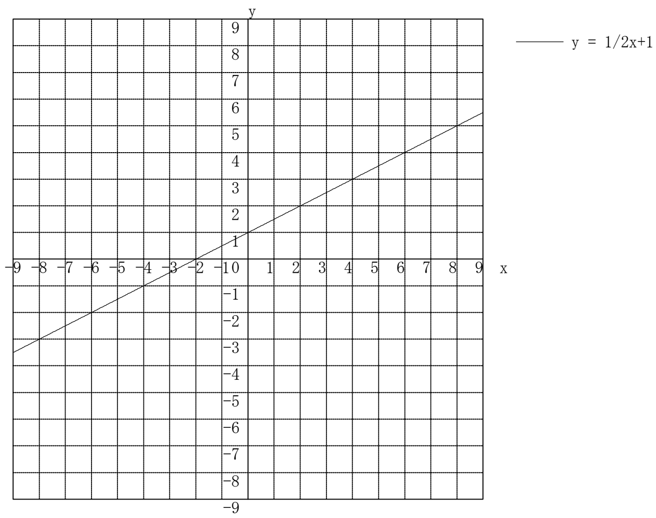


(2)　（エ）－２　（オ）０　　（カ）１　　（キ）４　　　$y=\frac{1}{2}x+1$

（解説）ｘ＝２のときｙ＝２、ｘ＝４のときｙ＝３であるから、
ｘは２増加し、ｙは１増加していることがわかる。したがって、
グラフの傾き（変化の割合）は

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

切片は、ｘ＝０のときのｙの値１である。



中学校２年生ワークシート　≪確率≫

達成目標

確率を求めることができるようにしましょう。

例題

(1)　２個のサイコロ A、B を同時に投げるとき、出た目の数の和が５となる確率を求めましょう。

(2)　３枚のコインを投げて、２枚が表、１枚が裏になる確率を求めましょう。

ポイントとつながり

○確率の意味を理解し、簡単な場合について確率を求めることを学習します。

例題の解答　(1)　$\frac{1}{9}$　　(2)　$\frac{3}{8}$

全部出来ましたか？

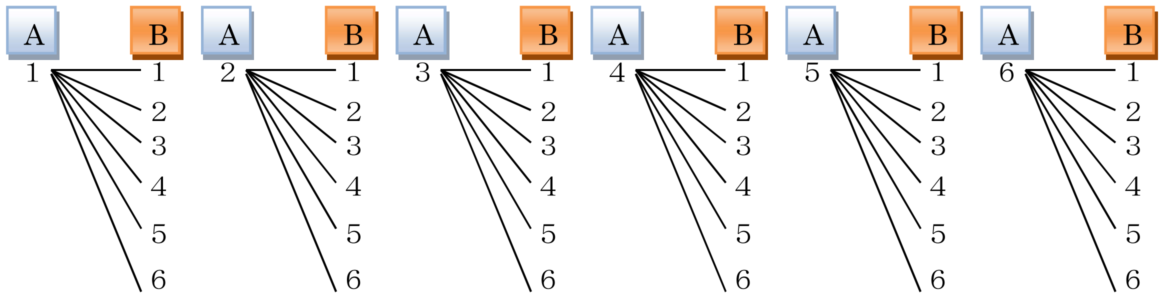
⇨全部出来た人は 確率を求めることに関しては大丈夫でしょう。
毎日のトレーニングに**練習問題**を学習のはじめに行いましょう。

➡間違いがあった人は、**ふり返ろう** に進みましょう。
要点をしっかり確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

ふり返ろう　***確率の求め方を確認しましょう。***

① ２個のサイコロ A、B を同時に投げるとき、出た目の数の和が５となる確率を求めましょう。

手順１　起こりうる結果は、全部で **36 通り**あり、どれが起こることも同様に確からしい。



６×６＝３６通り

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	（1，1）	（1，2）	（1，3）	（1，4）	（1，5）	（1，6）
2	（2，1）	（2，2）	（2，3）	（2，4）	（2，5）	（2，6）
3	（3，1）	（3，2）	（3，3）	（3，4）	（3，5）	（3，6）
4	（4，1）	（4，2）	（4，3）	（4，4）	（4，5）	（4，6）
5	（5，1）	（5，2）	（5，3）	（5，4）	（5，5）	（5，6）
6	（6，1）	（6，2）	（6，3）	（6，4）	（6，5）	（6，6）

手順２　この 36 通りのうち、目の数の和が５となるのは

〔1，4〕、〔2，3〕、〔3，2〕、〔4，1〕

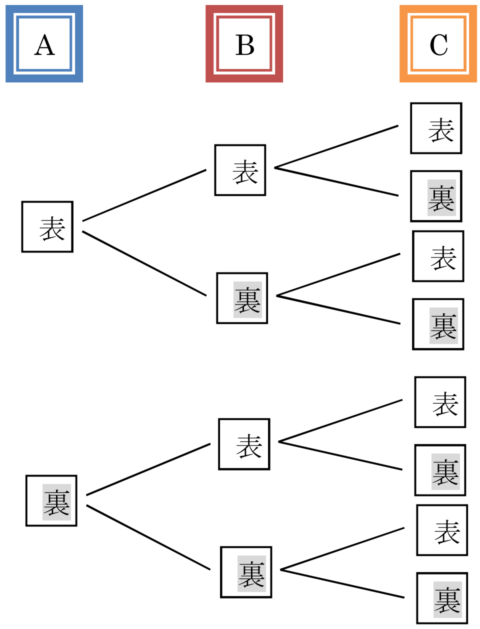
の **4 通り**ある。

手順３　したがって、求める確率は、$\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

② ３枚のコインを投げて、２枚が表、１枚が裏になる確率を求めましょう。

$\boxed{\text{手順１}}$　起こりうる結果は、全部で８通りあり、どれが起こることも同様に確からしい。

３枚のコインを A、B、C と区別し、樹形図に表すと下のようになる。



$\boxed{\text{手順２}}$　この８通りのうち、２枚が表、１枚が裏になるのは

（表，表，裏）、（表，裏，表）、（裏，表，表）

の３通りある。

$\boxed{\text{手順３}}$　したがって、求める確率は、$\frac{3}{8}$

練習問題　次の確率を求めましょう。

（１）　２つのサイコロを投げるとき、出た目の数の和が８になる確率を求めましょう。

（２）　２つのサイコロを投げるとき、出た目の数の差が２になる確率を求めましょう。

（３）　３枚のコインを投げて、１枚が表、２枚が裏になる確率を求めましょう。

（４）　３枚のコインを投げて、少なくとも２枚は裏になる確率を求めましょう。

練習問題の解答

(1)　出た目の数の和が８になるのは、
〔2，6〕〔3，5〕〔4，4〕〔5，3〕〔6，2〕の５通り
起こりうるすべての場合は、6×6＝36 で 36 通りなので、
出た目の数の和が８になる確率は、$\underline{\underline{\dfrac{5}{36}}}$

(2)　出た目の数の差が２になるのは、
〔6，4〕〔5，3〕〔4，2〕〔3，1〕〔1，3〕〔2，4〕〔3，5〕〔4，6〕
の８通り。
起こりうるすべての場合は、6×6＝36 で 36 通りなので、
出た目の数の差が２になる確率は、$\dfrac{8}{36}=\underline{\underline{\dfrac{2}{9}}}$

(3)　３枚のコインのうち、１枚が表、２枚が裏になるのは、
〔表，裏，裏〕〔裏，表，裏〕〔裏，裏，表〕の３通り。
起こりうるすべての場合は、２×２×２＝８で８通りなので、
３枚のコインのうち、１枚が表、２枚が裏になる確率は、$\underline{\underline{\dfrac{3}{8}}}$

(4)　３枚のコインのうち、少なくとも２枚が裏になるのは、
〔表，裏，裏〕〔裏，表，裏〕〔裏，裏，表〕〔裏，裏，裏〕の
４通り。
起こりうるすべての場合は、２×２×２＝８で８通りなので、
３枚のコインのうち、少なくとも２枚が裏になる確率は、
$\dfrac{4}{8}=\dfrac{1}{2}$で、$\underline{\underline{\dfrac{1}{2}}}$