

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 $5a + 2b$
 $+ 3a - 7b$

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始めに行いましょう。

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

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。

-は+に
+は-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。

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

-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、 $2 \times 3a$ と $2 \times 2b$ を計算すれば、

$6a + 4b$ となります。

$-4(a - 2b)$ の場合は、 $-4 \times a$ と $-4 \times (-2b)$ で、

$-4a + 8b$ になります。

$$\begin{aligned} & 2(3a + 2b) - 4(a - 2b) \\ &= 6a + 4b - 4a + 8b \\ &= 6a - 4a + 4b + 8b \\ &= 2a + 12b \qquad \qquad \qquad \underline{2a + 12b} \end{aligned}$$

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。

$$\begin{array}{r} 5a + 2b \\ +) 3a - 7b \\ \hline \end{array}$$

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

計算をしましょう。

解答

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

$$\begin{array}{r} 4a - (-2a) \quad 8b - (-5b) \\ \quad \uparrow \quad \uparrow \\ 4a + 8b \\ -) -2a - 5b \\ \hline 6a + 13b \end{array}$$

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)

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

(2)

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

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

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

例えば

$3x \times y \times 2y$ は、 3×2 で 6 、 $xy \times y$ 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：

$$12xy \div 3y$$

$$= \frac{12xy}{3y} \quad \text{数と文字をそれぞれ、約分する。}$$

$$= 4x$$

$$\underline{4x}$$

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》

① 14

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始めに行いましょう。

⇒ 間違いがあった人は、**ふり返ろう** に進みましょう。要点をしっかりと確認して、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^{だいにゅう}代入するといいます。代入して計算した結果を、そのときの^{あたい}式の値といいます。

① $4x - 2y$

$$= 4 \times x - 2 \times y$$

$$= \underline{4 \times 2 - 2 \times (-3)} \quad \leftarrow x = 2, y = -3 \text{ を「代入する」といいます。}$$

$$= \underline{8 + 6}$$

$$= 14 \quad \leftarrow \text{代入して計算した結果を「式の値」といいます。}$$

負の数を代入するときは、
() をつけます。

② $8x^2y \div 2x$

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

$$= (-96) \div 4$$

$$= -24$$

$x = 2, y = -3$ を直接代入すると

慎重に計算しましょう！！

<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、

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

$$= 4xy$$

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

$$= -24$$

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) $4x + 3y$

$$\begin{aligned} &= 4 \times 3 + 3 \times (-2) \\ &= 12 - 6 \\ &= 6 \end{aligned}$$

(2) $2x - y$

$$\begin{aligned} &= 2 \times 3 - (-2) \\ &= 6 + 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{6} \times 3 \times (-2) \\ &= -1 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= -\frac{1}{3} \times 3 - \frac{1}{2} \times (-2) \\ &= -1 + 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

2 (1) $-9ab^2 \div 3b$

$$= \frac{-9 \times a \times b \times b}{3 \times b} \quad \leftarrow \text{最初に、式を計算して簡単にしましょう}$$

$$= -3ab \quad \leftarrow \text{簡単にしたこの式に代入しましょう。}$$

$$\begin{aligned} &= -3 \times 2 \times (-3) \\ &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(2) \quad & 8a \times \left(-\frac{3}{4}ab \right) \\
&= -\frac{8 \times 3 \times a \times a \times b}{4} \\
&= -6a^2b \\
&= -6 \times 2^2 \times (-3) \\
&= 72
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(3) \quad & 3(a + 2b) + (a - b) \\
&= 3a + 6b + a - b \\
&= 4a + 5b \\
&= 4 \times 2 + 5 \times (-3) \\
&= 8 - 15 \\
&= -7
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(4) \quad & 2(a - 3b) - 4(2a - b) \\
&= 2a - 6b - 8a + 4b \\
&= -6a - 2b \\
&= (-6) \times 2 - 2 \times (-3) \\
&= -12 + 6 \\
&= -6
\end{aligned}$$

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。

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

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

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} y = 3x \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

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》

$$\textcircled{1} \quad x = 2, \quad y = -1$$

$$\textcircled{2} \quad x = 1, \quad y = 2$$

$$\textcircled{3} \quad x = 1, \quad y = -1$$

$$\textcircled{4} \quad x = 2, \quad y = 6$$

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。要点をしっかりと確認して、**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。

$$\begin{cases} 3x + 2y = 4 & \dots \textcircled{1} \\ x - 2y = 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{連立方程式を解きましょう。}$$

解答

$$3x + 2y = 4$$

$$+) \quad x - 2y = 4$$

$$4x \quad = 8$$

$$x \quad = 2$$

$x = 2$ を①の式に代入すると

$$3 \times 2 + 2y = 4$$

$$2y = 4 - 6$$

$$2y = -2$$

$$y = -1$$

答 $x = 2, y = -1$

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

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

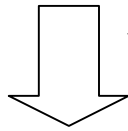
加減法を利用した解き方を確認しましょう。

$$\begin{cases} 2x+3y=8 & \dots\text{①} \\ x+2y=5 & \dots\text{②} \end{cases} \quad \text{連立方程式を解きましょう。}$$

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。

$$2x+3y=8$$

$$-) \quad \underline{2x+4y=10}$$

$$-y=-2$$

$$y=2$$

$y=2$ を②の式に代入すると

$$x+2 \times 2 = 5$$

$$x = 5-4$$

$$x = 1$$

答 $x=1, y=2$

y を消去する場合

①の式)×2

②の式)×3

ふり返ろう 3へ

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

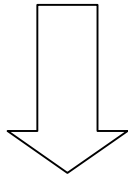
加減法を利用した解き方を確認しましょう。

$$\begin{cases} 5x + 3y = 2 & \dots \textcircled{1} \\ 9x - 2y = 11 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{連立方程式を解きましょう。}$$

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。

$$10x + 6y = 4$$

$$+) \quad \underline{27x - 6y = 33}$$

$$37x = 37$$

$$x = 1$$

$x = 1$ を①の式に代入すると

$$5 \times 1 + 3y = 2$$

$$3y = 2 - 5$$

$$3y = -3$$

$$y = -1$$

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。

$$\begin{cases} y = 3x & \dots \textcircled{1} \\ 2x + y = 10 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{連立方程式を解きましょう。}$$

解答

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

$$y = \textcircled{3x}$$

$$2x + y = 10$$

$$2x + \textcircled{3x} = 10$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

$x = 2$ を①の式に代入すると

$$y = 3 \times 2$$

$$y = 6$$

答 $x = 2, y = 6$

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。

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

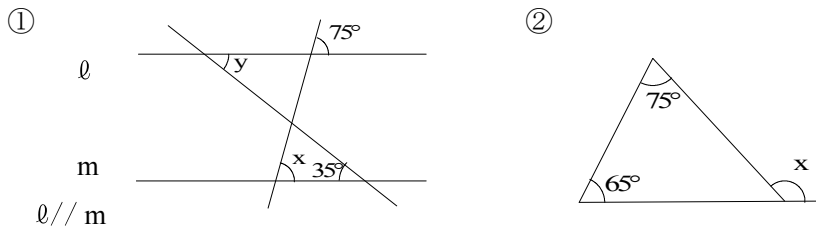
- 1 (1) $x = 4, y = 3$
(2) $x = 2, y = -1$
(3) $x = 3, y = -1$
(4) $x = 3, y = -1$
- 2 (1) $x = 2, y = 2$
(2) $x = 1, y = -3$
(3) $x = 4, y = -1$
(4) $x = 2, y = 4$
- 3 (1) $x = 3, y = 1$
(2) $x = -2, y = -1$
(3) $x = -1, y = 3$
(4) $x = -2, y = 3$
- 4 (1) $x = 2, y = -4$
(2) $x = 15, y = 5$
(3) $x = -1, y = -3$
(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 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めましょう。



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 $\angle x = 75^\circ$, $\angle y = 35^\circ$ ② $\angle x = 140^\circ$

全部出来ましたか？

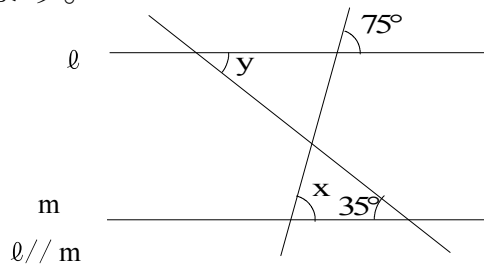
⇒ 全部出来た人は 角の大きさを求めることに関しては大丈夫でしょう。毎日のトレーニングに**練習問題**を学習の始めに行いましょう。

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

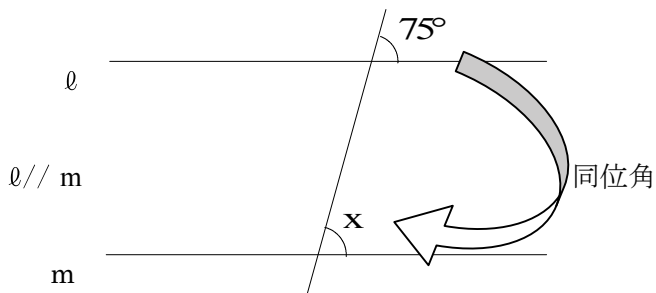
ふり返ろう 1

平行線の性質を確認しましょう。

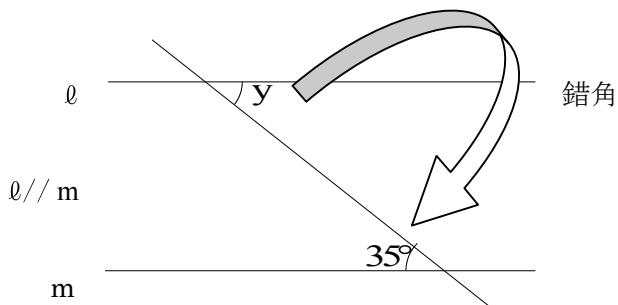
∠ x、∠ y の大きさを求めましょう。



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

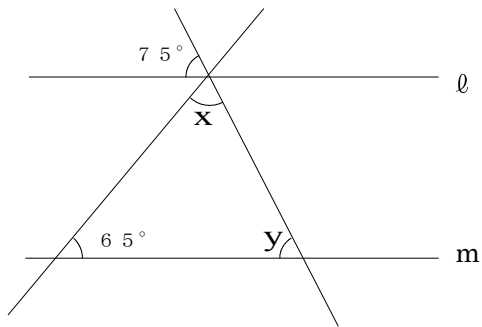


解答 : $\angle x = 75^\circ$, $\angle y = 35^\circ$

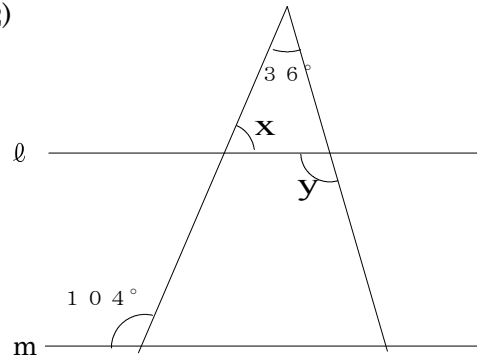
練習問題 1

$l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めましょう。

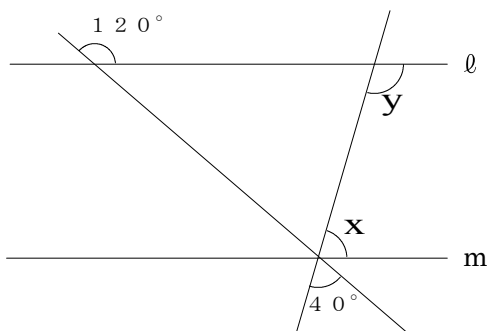
(1)



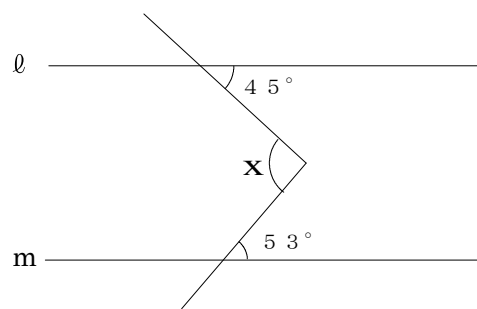
(2)



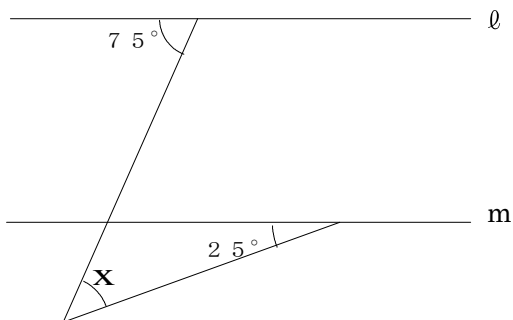
(3)



(4)

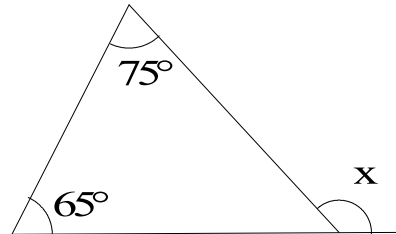


(5)

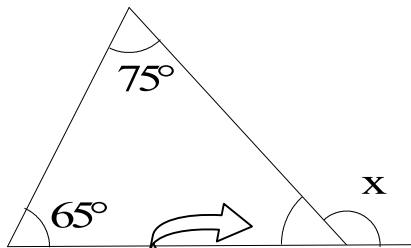


ふり返ろう2 三角形の内角、外角の性質を確認しましょう。

∠xの大きさを求めましょう。



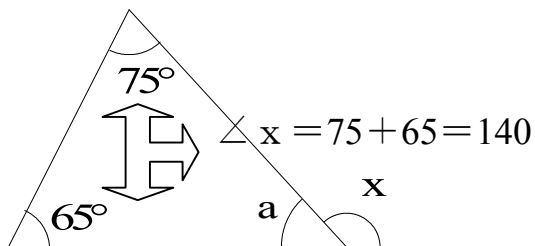
三角形の内角の和は180°



$$\angle x = 180 - 40 = 140$$

$$180 - (75 + 65) = 40$$

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。



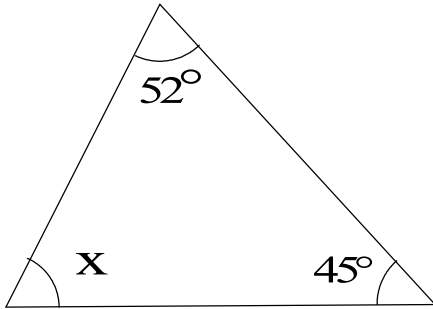
$$\angle x = 75 + 65 = 140$$

$$\angle a + \angle x = 65 + 75 + \angle a$$

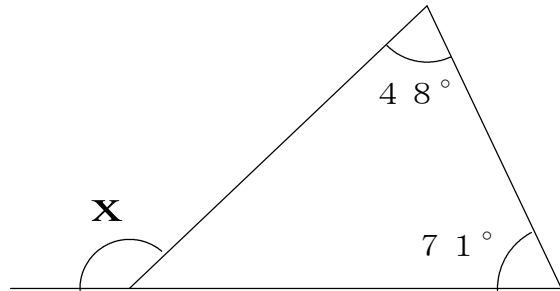
$$\angle x = 65 + 75 = 140$$

練習問題 2 $\angle x$ の大きさを求めましょう。

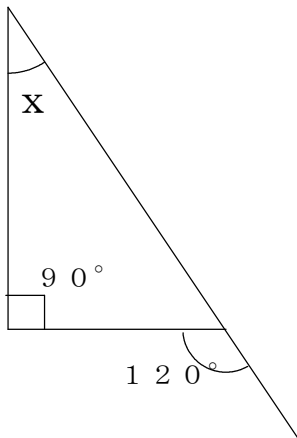
(1)



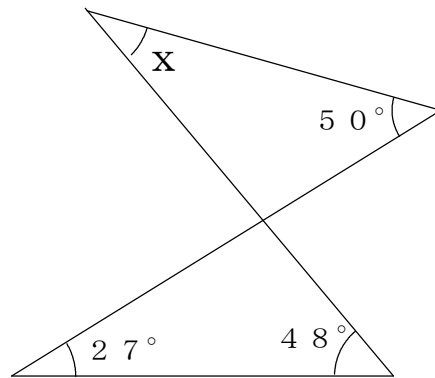
(2)



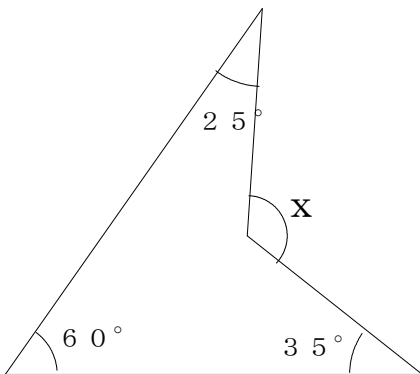
(3)



(4)



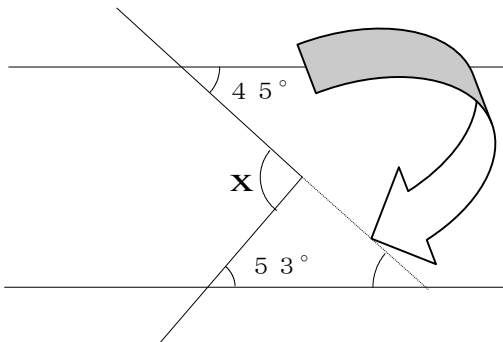
(5)



練習問題の解答

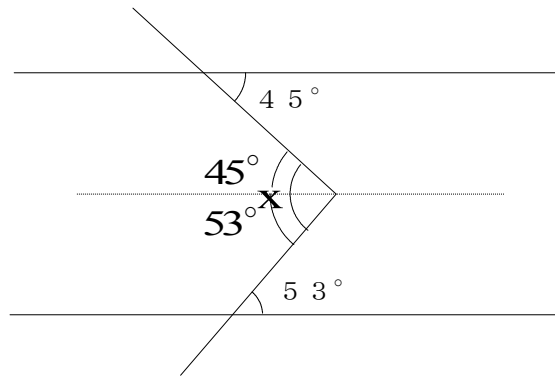
- 1 (1) $\angle x = 40^\circ$ 、 $\angle y = 75^\circ$
 (2) $\angle x = 76^\circ$ 、 $\angle y = 112^\circ$
 (3) $\angle x = 80^\circ$ 、 $\angle y = 100^\circ$
 (4) $\angle x = 98^\circ$

折れ線の片方の線を延長する



- (5) $\angle x = 50^\circ$

2 直線に平行で、折れ線の折れている点を通る



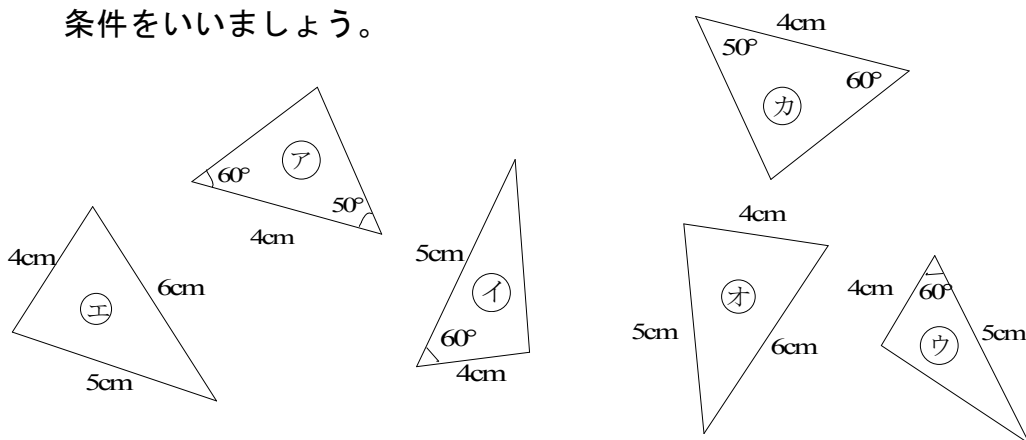
- 2 (1) $\angle x = 83^\circ$
 (2) $\angle x = 119^\circ$
 (3) $\angle x = 30^\circ$
 (4) $\angle x = 25^\circ$
 (5) $\angle x = 120^\circ$

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みましょう。



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**を学習の始めに行いましょう。

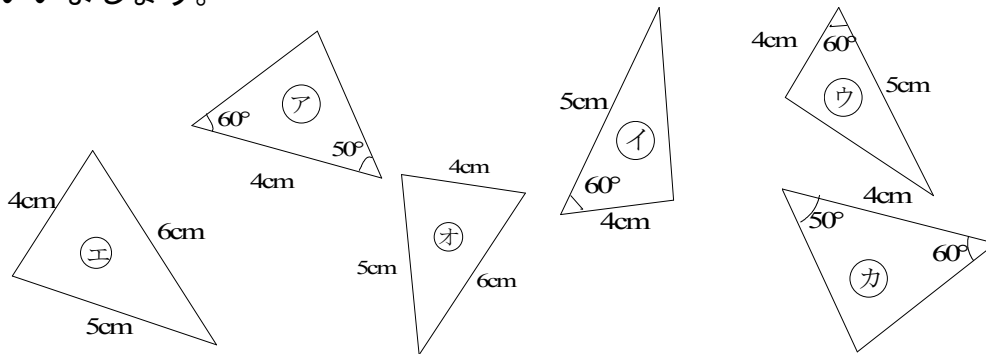
➡ 間違いがあった人は、**ふり返ろう**に進みましょう。

要点をしっかりと確認して、**練習問題**に挑戦しましょう。

ふり返ろう

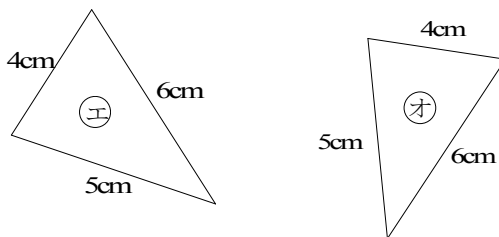
合同条件を用いて、合同な三角形を見つけよう。

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みましょう。



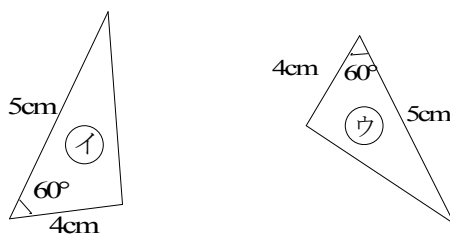
2つの三角形は次の①～③のどれかが成り立つとき合同である

① 3組の辺が、それぞれ等しい



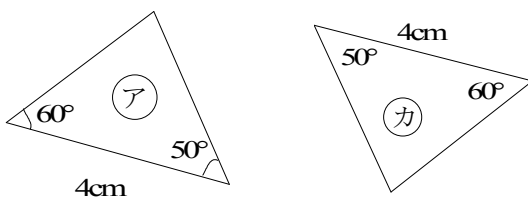
3組の辺の長さがそれぞれ等しい三角形を見つけましょう。

② 2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。

③ 1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい

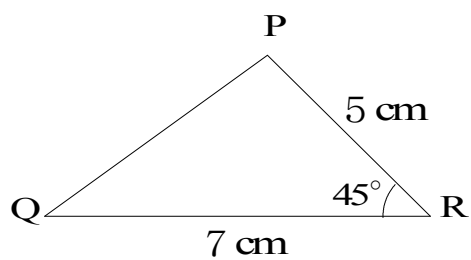
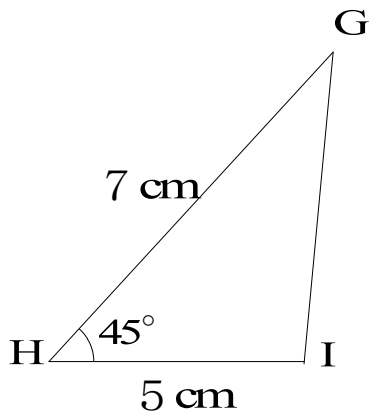
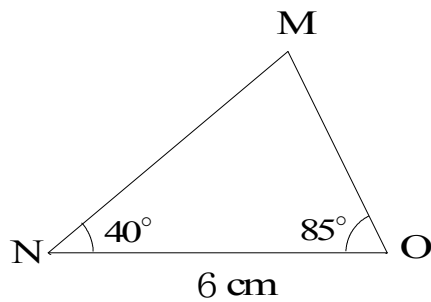
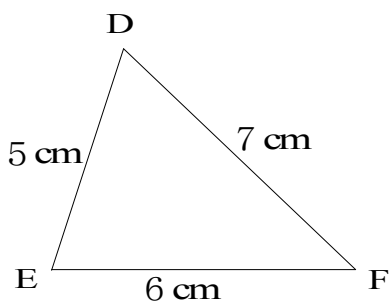
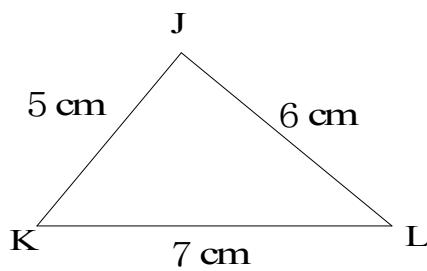
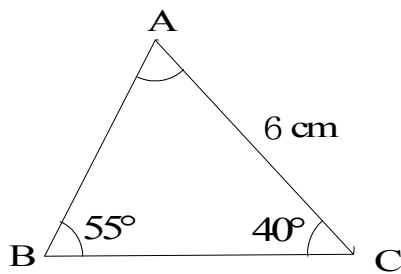


1組の辺の長さが等しく、その辺の両端の角がそれぞれ等しい三角形を見つけましょう。

練習問題 合同な三角形を見つけましょう。

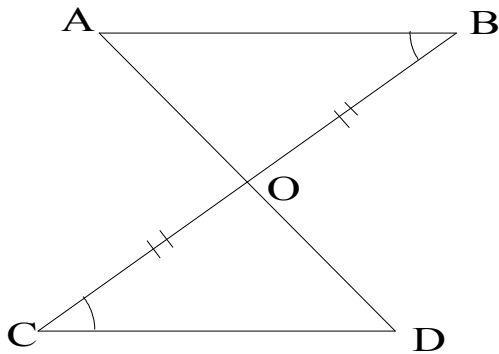
(1) 合同な三角形の組を見つけ、記号 \equiv を使って表しましょう。

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 \equiv 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。

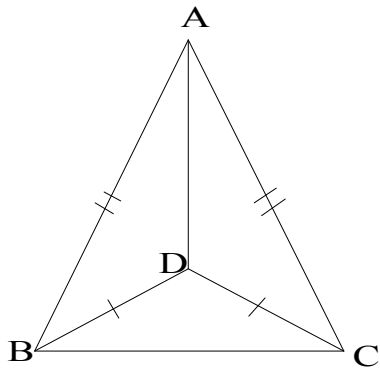
①



\triangle \equiv \triangle

合同条件

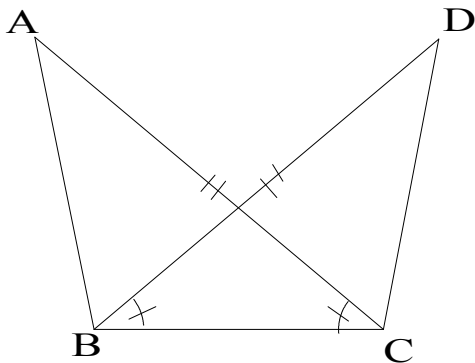
②



\triangle \equiv \triangle

合同条件

③



\triangle \equiv \triangle

合同条件

練習問題の解答

- (1) $\triangle DEF \equiv \triangle KJL$. . . 3組の辺が、それぞれ等しい
 $\triangle GHI \equiv \triangle QRP$. . . 2組の辺とその間の角が、それぞれ等しい
 $\triangle ABC \equiv \triangle OMN$. . . 1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい
- (2) ① $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同条件 $\boxed{1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい}$
- ② $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ 合同条件 $\boxed{3組の辺が、それぞれ等しい}$
- ③ $\triangle ACB \equiv \triangle DBC$ 合同条件 $\boxed{2組の辺とその間の角が、それぞれ等しい}$

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

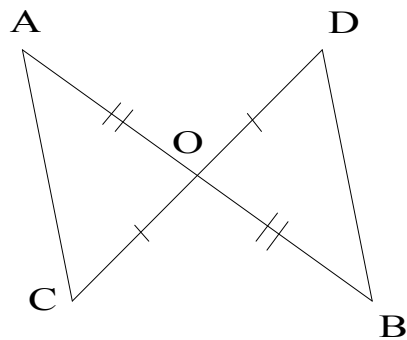
三角形の合同条件を利用した証明ができるようにしましょう。

例題 下の図で、 $AO=BO$ 、 $CO=DO$ である。このとき、 $\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ 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】

$\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ で、
 $AO =$ …… 仮定より
 $= DO$ …… 仮定より
 $\angle AOC = \angle$ …… は等しい
 よって、
 が、それぞれ
 等しいので、 $\triangle AOC \equiv \triangle BOD$



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： $\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ が合同 ($\triangle AOC \equiv \triangle BOD$)

【証明】

$\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ で、

$AO = BO$ …… 仮定より

$CO = DO$ …… 仮定より

$\angle AOC = \angle BOD$ …… 対頂角は等しい

よって、2組の辺とその間の角が、それぞれ等しいので、

$\triangle AOC \equiv \triangle BOD$

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始めに行いましょう。

➡ 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

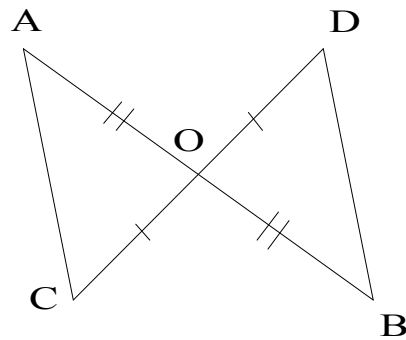
与えられた条件を明らかにしましょう。

下の図で $AO=BO$, $CO=DO$ である。このとき、 $\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ 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。

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： $\triangle AOC \equiv \triangle BOD$



仮定と結論が逆にならないように

【証明】

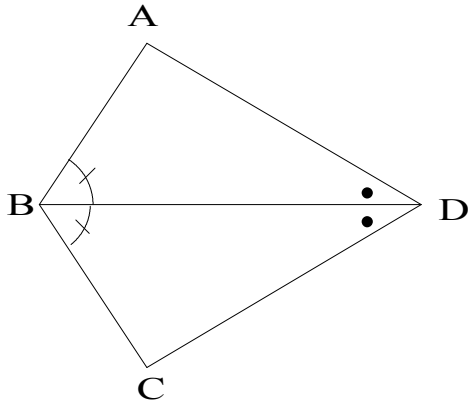
正しいと認められたことがらを使いましょう

$\triangle AOC$ と $\triangle BOD$ で、
 $AO = BO$ …… 仮定より
 $CO = DO$ …… 仮定より
 $\angle AOC = \angle BOD$ …… 対頂角 は等しい
よって、

2組の辺とその間の角 が、それぞれ等しいので、 $\triangle AOC \equiv \triangle BOD$

練習問題 三角形が合同であることを証明しましょう。

(1)



左の図で、
 $\angle ABD = \angle CBD$ 、 $\angle ADB = \angle CDB$ 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

$\triangle ABD$ と で
 $\angle ABD = \angle$ \dots 仮定より
 \angle $= \angle$ \dots 仮定より
 $BD = BD \dots$ 共通より

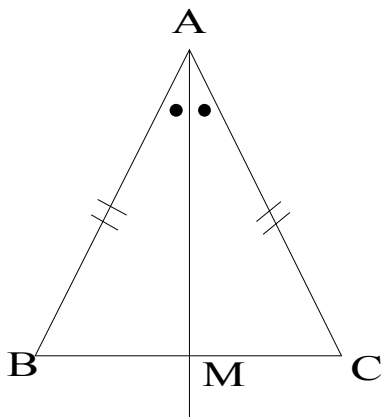
ので

$\triangle ABD \equiv \triangle$

合同な図形では、対応する辺は等しいので

$=$

(2)



$\triangle ABC$ で、 $AB = AC$ 、 $\angle BAM = \angle CAM$ 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

$\triangle ABM$ と で
 $AB =$ \dots 仮定より
 $AM = AM \dots$ 共通より
 $\angle BAM = \angle$ \dots 仮定より

ので

$\triangle ABM \equiv \triangle$

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) $\triangle ABD$ と $\triangle CBD$ で

$$\angle ABD = \angle CBD \cdots \text{仮定より}$$

$$\angle ADB = \angle CDB \cdots \text{仮定より}$$

$$BD = BD \cdots \text{共通より}$$

1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しいので、

$$\triangle ABD \equiv \triangle CBD$$

合同な図形では、対応する辺は等しいので

$$AD = CD$$

(2) $\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ で

$$AB = AC \cdots \text{仮定より}$$

$$AM = AM \cdots \text{共通より}$$

$$\angle BAM = \angle CAM \cdots \text{仮定より}$$

2組の辺とその間の角が、それぞれ等しいので

$$\triangle ABM \equiv \triangle ACM$$

合同な図形では、対応する辺は等しいので

$$BM = CM$$

中学校2年生ワークシート 《一次関数》

達成目標

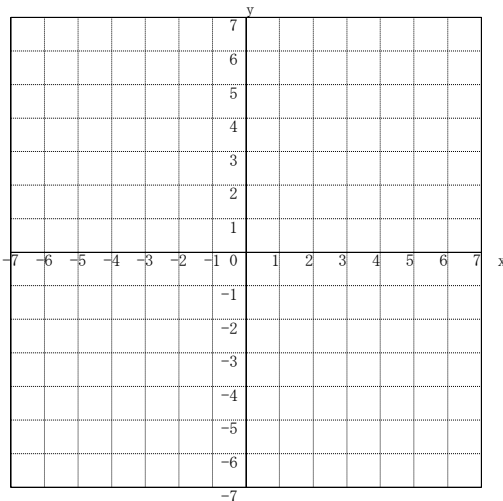
一次関数の関係を表、式、グラフに表すことができるようにしましょう。

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



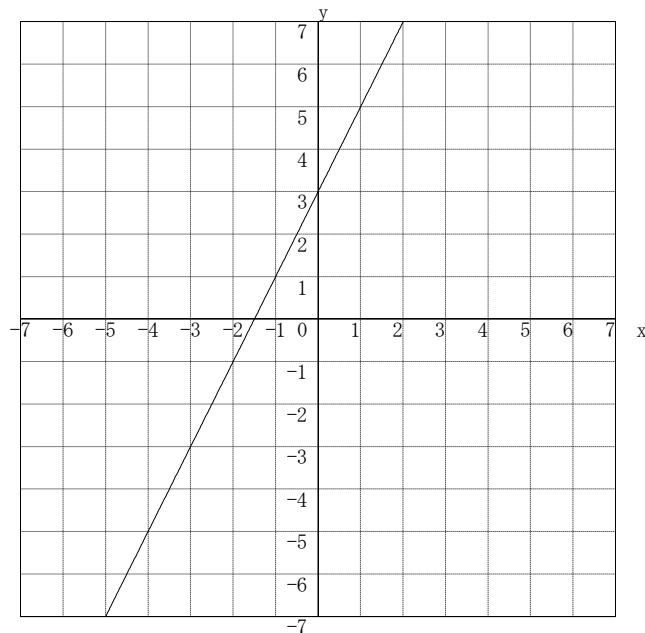
② 式
y =

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。要点をしっかりと確認して、 **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。

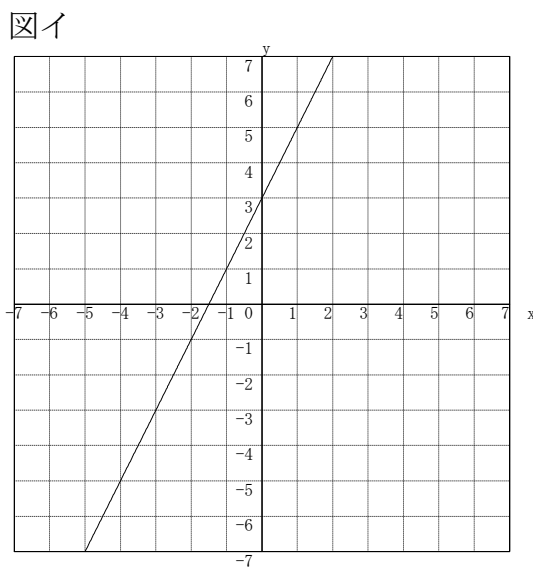
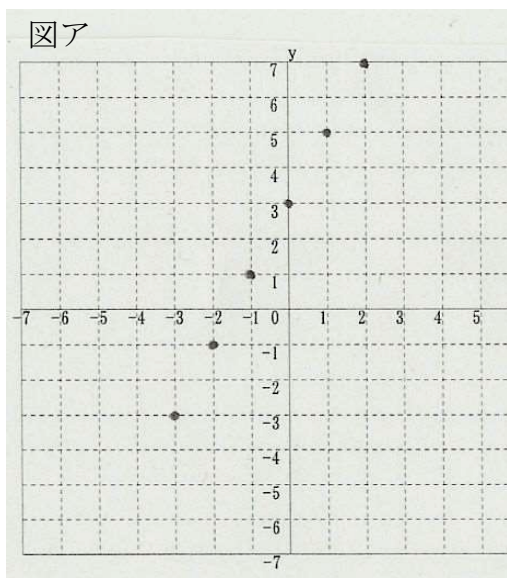
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-3	-1	1	3	5	7	9	...

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。



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。

$$y = a x + b$$

↑

$a x$ を「 x に比例する部分」、 b を「定数の部分」といいます。

a について

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

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

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

$(\text{yの増加量}) = a$ 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 $y = a x + b$ のグラフの「傾き」といいます。

b について

- 一次関数 $y = a x + b$ 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 $y = a x + b$ のグラフの「切片」といいます。

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

$y = -2 x - 1$ 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) と切片をいみましょう。

① $y = -3 x + 4$

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) →	$\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$								

$y = ax + b$ 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

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

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	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-8	-5	-2	1	4	7	10	...

(x の増加量) ↓ +1 +1
 ↑ (y の増加量) +3 +3

x が 1 だけ増加したときの y の増加量

式

$$y = 3x + 1$$

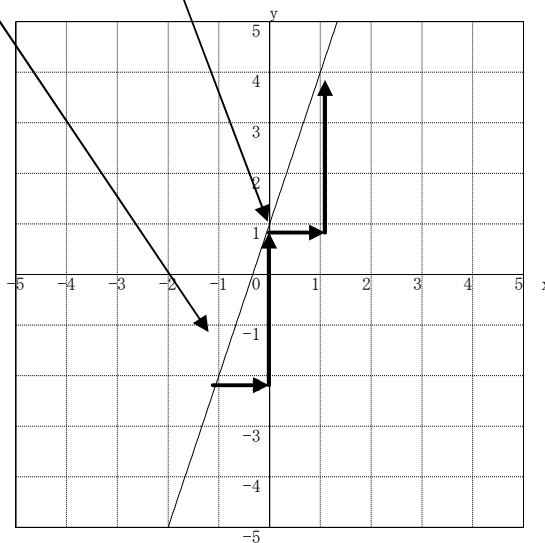
$$(\text{変化の割合}) = \frac{(y \text{ の増加量})}{(x \text{ の増加量})} = 3$$

変化の割合

グラフ

傾き

切片



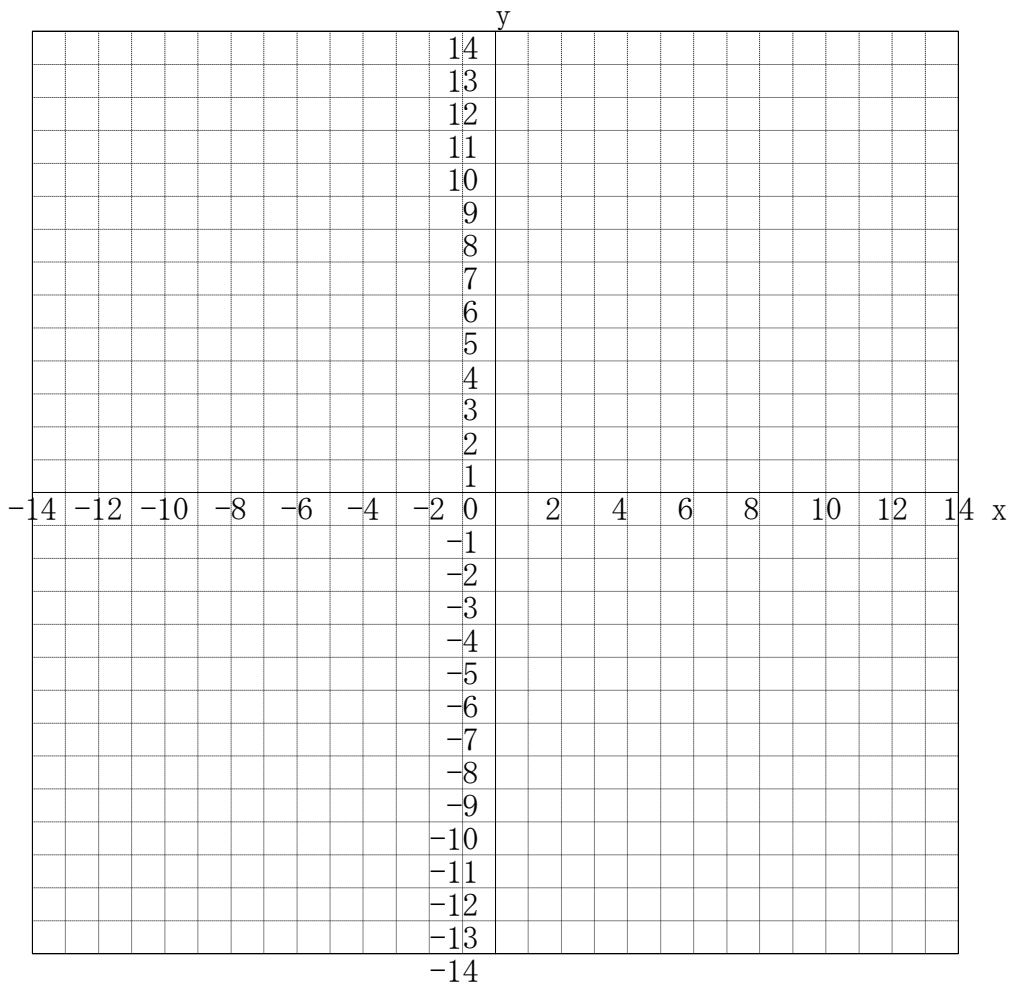
練習問題 4

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)	...

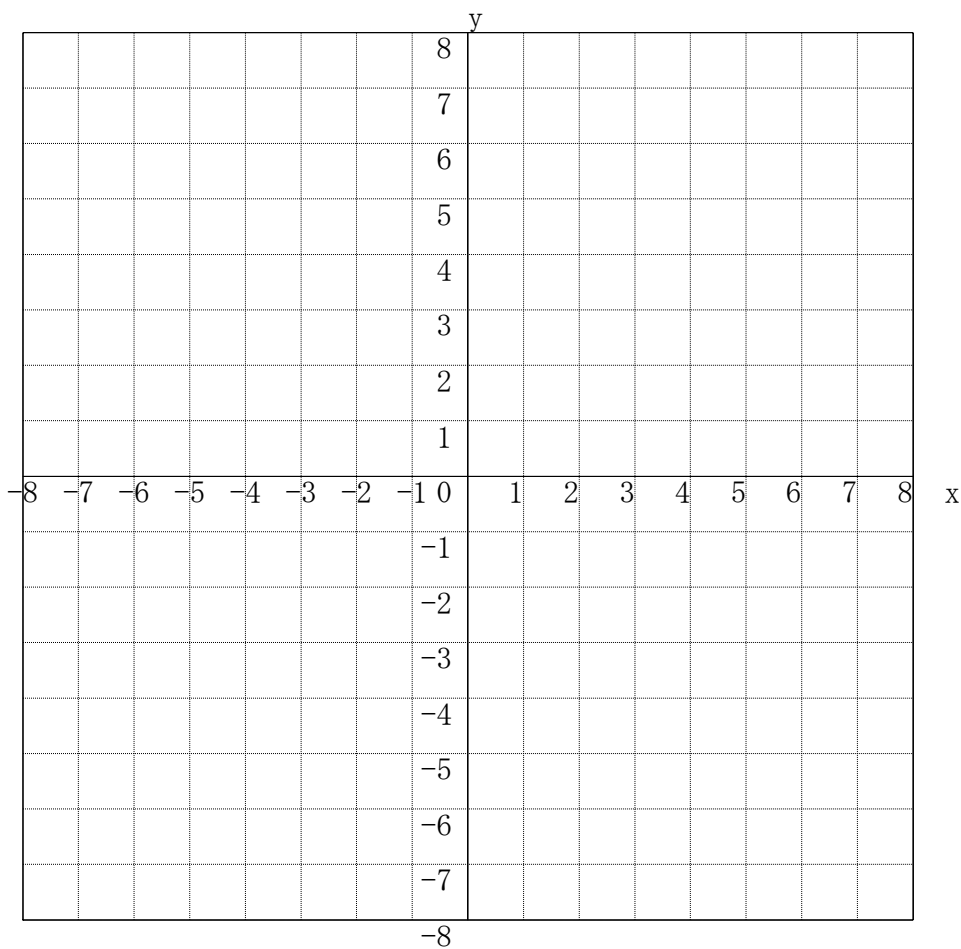
ア、	イ、	ウ、	$y =$
----	----	----	-------



(2)

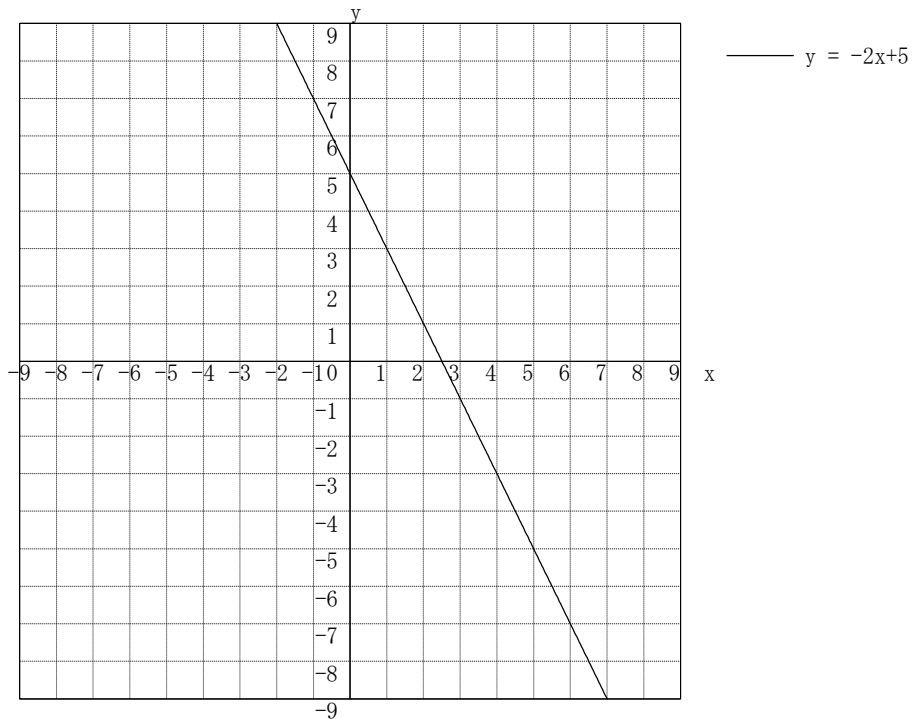
x	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
y	...	(工)	-1	(才)	(力)	2	3	(キ)	...

工、	才、	力、	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 $(-3, 1)$ 、 $(-2, 9)$ 、 $(-1, 7)$ 、 $(0, 5)$ 、 $(1, 3)$ 、 $(2, 1)$ 、 $(3, -1)$ 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

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

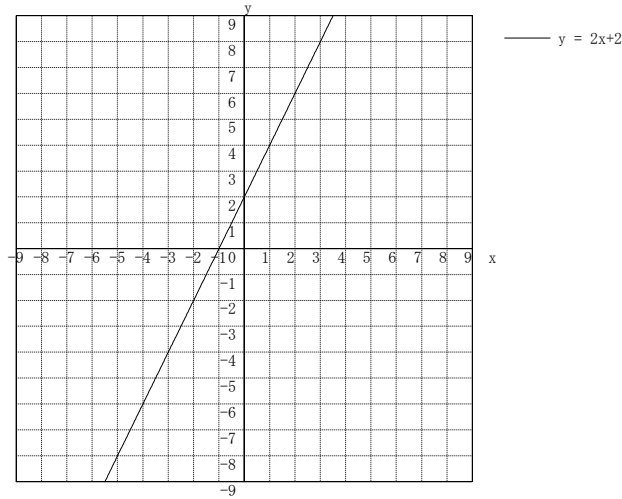
切片は、 $x = 0$ のときの y の値 -2 である。

4 (1) (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。

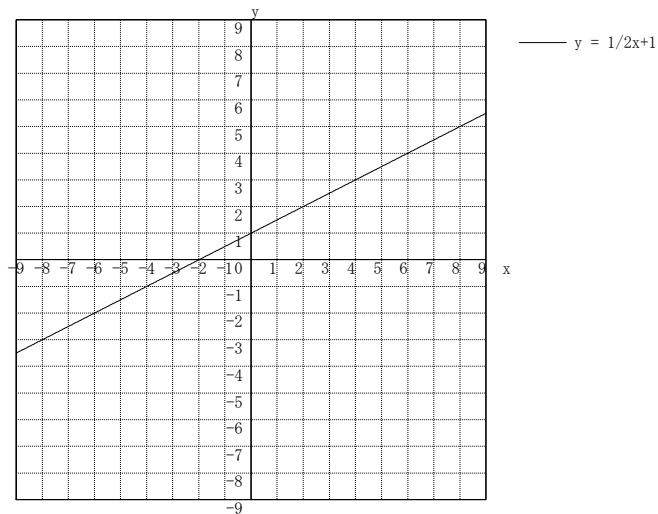


(2) (エ) -2 (オ) 0 (カ) 1 (キ) 4 $y = \frac{1}{2}x + 1$

(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。
要点をしっかりと確認して、 **練習問題** に挑戦しましょう。

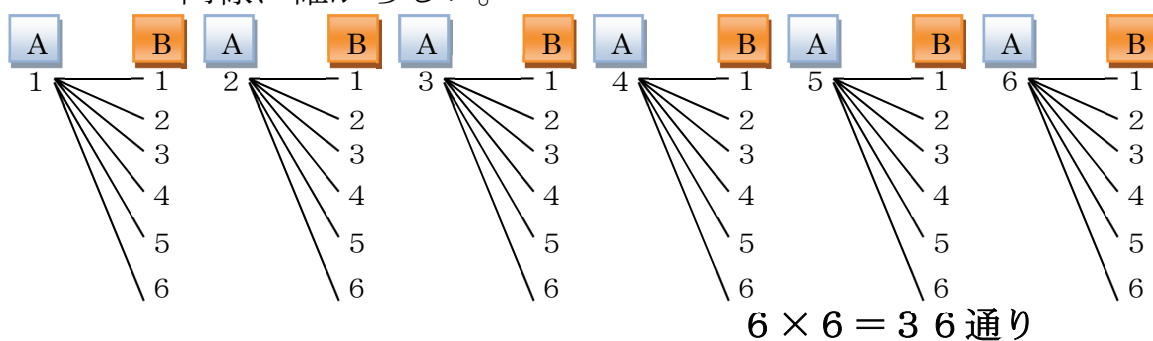
ふり返ろう

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。



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]

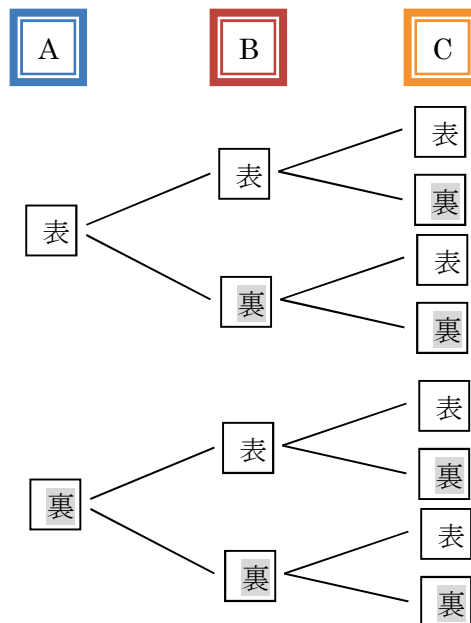
の4通りある。

手順3 したがって、求める確率は、

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。

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。



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。

手順3 したがって、求める確率は、

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、 $6 \times 6 = 36$ で 36 通りなので、
出た目の数の和が 8 になる確率は、 $\frac{5}{36}$
- (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、 $6 \times 6 = 36$ で 36 通りなので、
出た目の数の差が 2 になる確率は、 $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$
- (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、 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 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、 $\frac{3}{8}$
- (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、 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 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、
 $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ で、 $\frac{1}{2}$

