足立区学習教材

次へのステップ

中学校
数 学

II

2 年生の内容

基礎編

足立区教育委員会

はじめに

この冊子は、次のコンセプトに基づいて作成しました。児童・生徒の学習状況や学校の実態に応じて、授業や補充的な学習などの機会にご活用ください。

● 小単元（節）ごとに活用

問題は、小単元（節）ごとに作成されており、授業や補充的な学習などの機会に使用することができます。小単元（節）を両面１枚にまとめているため、教科書の学習内容のすべてを扱ってはいませんが、その分、全体のページ数が少なく抑えられているため、既習の学習内容を総復習する際などにも活用することができます。

また、本教材の活用により、単元や小単元（節）ごとの児童・生徒の学習状況を把握することで、教師が自身の学習指導を振り返って、指導の改善・充実につなげることができます。

● 児童・生徒が自学自習できる「１小単元１枚完結型」の紙面構成

どのページにも、この小単元（節）で「どのようなことができるようになるのか」「どのようなことを理解するのか」が、めあてとして示されています。また、おもて面には、学習内容の説明、例題と解説、練習問題と解答が掲載され、うら面には演習問題が掲載されているなど「１枚完結型」の紙面構成としています。学年の内容の最後には、章ごとの活用問題が用意されており、児童・生徒が、それぞれの習熟の程度に応じて自学できるように工夫しています。

- 本教材は、校務支援システムの書庫に電子データとして格納しています。
  必要な教材をプリントアウトしてご活用ください。

次へのステップ

NDEX ／ 中学校２年生 数学

基礎編

２年生の内容〔全４８ページ〕

１章 式の計算

ｐ１～　１節　式の計算
ｐ３～　２節　式の活用
ｐ５～　《解答・解説》

２章 連立方程式

ｐ７～　１節　連立方程式とその解き方
ｐ９～　２節　連立方程式の活用
ｐ11～　《解答・解説》

３章 １次関数

Ｐ13～　１節　１次関数(1)(2)
Ｐ17～　２節　１次関数と方程式
Ｐ19～　３節　１次関数の活用
Ｐ21～　《解答・解説》

４章 平行と合同

Ｐ23～　１節　平行線と角
Ｐ25～　２節　合同と証明
Ｐ27～　《解答・解説》

５章 三角形と四角形

Ｐ29～　１節　三角形(1)(2)
Ｐ33～　２節　四角形
Ｐ35～　２,３節　四角形、三角形と四角形の活用
Ｐ37～　《解答・解説》

６章 確率

Ｐ39～　１節　確率(1)(2)
Ｐ43～　《解答・解説》

７章 データの分析

Ｐ45～　１,２節　データの散らばり、データの活用
Ｐ47～　《解答・解説》

◆ 学習の記録 〔基礎編〕

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

単元	小単元	頁	回数
1年生の内容			
1章			
整数の性質	1節　整数の性質	1-	
2章			
正の数、負の数	1節　正の数、負の数	5-	
	2節　加法と減法	7-	
	3節　乗法と除法	9-	
	4節　正の数、負の数の活用	11-	
3章			
文字と式	1節　文字を使った式	15-	
	2節　文字を使った式の計算	17-	
	3節　文字を使った式の活用 4節　数量の関係を表す式	19-	
4章			
方程式	1節　方程式とその解き方	23-	
	2節　方程式の活用	25-	
5章			
比例と反比例	1節　関数	29-	
	2節　比例	31-	
	3節　反比例	33-	
	4節　比例と反比例の活用	35-	
6章			
平面図形	1節　平面図形の基礎	39-	
	2節　作図	41-	
	3節　図形の移動	43-	
	4節　円とおうぎ形の計量	45-	
7章			
空間図形	1節　空間図形の基礎	49-	
	2節　立体の見方と調べ方(1)	51-	
	立体の見方と調べ方(2)	53-	
	立体の見方と調べ方(3)	55-	
	3節　立体の体積と表面積	57-	
8章			
データの分析	1節　度数の分析 2節　データの活用	61-	
2年生の内容			
1章			
式の計算	1節　式の計算	1-	
	2節　式の活用	3-	
2章			
連立方程式	1節　連立方程式とその解き方	7-	
	2節　連立方程式の活用	9-	
3章			
1次関数	1節　1次関数(1)	13-	
	1次関数(2)	15-	
	2節　1次関数と方程式	17-	
	3節　1次関数の活用	19-	

単元	小単元	頁	回数
4章			
平行と合同	1節　平行線と角	23-	
	2節　合同と証明	25-	
5章			
三角形と四角形	1節　三角形(1)	29-	
	三角形(2)	31-	
	2節　四角形	33-	
	2節　四角形 3節　三角形と四角形の活用	35-	
6章			
確率	1節　確率(1)	39-	
	確率(2)	41-	
7章			
データの分析	1節　データの散らばり	45-	
	2節　データの活用	47-	
3年生の内容			
1章			
式の計算	1節　多項式の乗法と除法	1-	
	2節　因数分解	3-	
	3節　式の活用	5-	
2章			
平方根	1節　平方根	9-	
	2節　平方根の計算	11-	
	3節　平方根の活用	13-	
3章			
2次方程式	1節　2次方程式とその解き方	17-	
	2節　2次方程式の活用	19-	
4章			
関数$y=ax^2$	1節　関数$y=ax^2$(1)	23-	
	関数$y=ax^2$(2)	25-	
	2節　関数$y=ax^2$の活用 3節　いろいろな関数	27-	
5章			
相似な図形	1節　相似な図形	31-	
	2節　平行線と線分の比	33-	
	3節　相似な図形の面積の比と体積の比 4節　相似な図形の活用	35-	
6章			
円	1節　円周角の定理	39-	
	2節　円周角の定理の活用	41-	
7章			
三平方の定理	1節　三平方の定理	45-	
	2節　三平方の定理の活用	47-	
8章			
標本調査	1節　標本調査 2節　標本調査の活用	51-	

取り組んだ回数を正の字で記録しましょう。

中学２年数学　１章 式の計算 １節　式の計算

実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「いくつかの文字をふくむ式の計算ができる」

☑ **数や文字についての乗法だけでつくられた式を「単項式」といい、かけられている文字の個数をその式の「次数」という。また、単項式の和の形で表された式を「多項式」といい、そのひとつひとつの単項式を多項式の「項」という。多項式では、各項の次数のうちでもっとも大きいものを、その多項式の次数という。**

例 $3xy$ の次数をいいなさい。

解 x と y の 2 つの文字がかけられているから、次数は 2

☑ **文字の部分が同じである項を「同類項」という。多項式の加法・減法は同類項どうしで行う。多項式の加法はそれらの多項式のすべての項を加え、減法はひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。また、多項式と数の乗法は、分配法則を使って計算し、除法は乗法になおして計算するとよい。**

例 $(2x-3y)-(x+5y)$ を計算しなさい。

解 かっこをはずすと、$2x-3y-x-5y$ となる。よって、答えは $x-8y$

☑ **単項式どうしの乗法は、係数の積に文字の積をかければよい。**

例 $4x\times(-3y)$ を計算しなさい。

解 $-12xy$

☑ **式の値を求めるとき、式を計算してから数を代入すると求めやすくなる場合がある。**

例 $a=-2, b=\dfrac{1}{4}$ のとき、$3(2a-6b)-2(4a-5b)$ の値を求めなさい。

解 $3(2a-6b)-2(4a-5b)=-2a-8b$ より、$a=-2, b=\dfrac{1}{4}$ を代入すると、2　答え 2

問題

1　次の次数をいいなさい。

(1)　$-5x^2y$

(2)　x^2+5

2　次の計算をしなさい。

(1)　$(6x-y)-(3x+y)$

(2)　$-2\,(x-3y+7)$

3　次の計算をしなさい。

(1)　$-10x\times(-y)$

(2)　$(-6x)^2$

解答・解説

1

(1) $-5x^2y$ は、$-5\times x\times x\times y$ であるから、次数は 3

(2) 多項式では各項の次数のうちでもっとも大きいものがその多項式の次数となるので次数は 2

2

(1) $3x-2y$

(2) $-2x+6y-14$

3

(1) $10xy$

(2) $(-6x)^2=(-6x)\times(-6x)$ より、答え $36x^2$

中学 2 年数学　1 章 式の計算　1 節　式の計算

実施日　／

【問題演習 211】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　**次の計算をしなさい。**

(1)　$3a-5b-2a+4b$

(2)　$x^2+2x-5-3x-x^2+3$

(3)　$(4a+b)+(3a-4b)$

(4)　$(x-y)-(x-2y)$

(5)　$-3\,(5x-2y)$

(6)　$(21a-49b)\div(-7)$

(7)　$a+7b-2\,(3a-b)$

(8)　$3\,(2a-1)-2\,(a+3)$

(9)　$\dfrac{1}{4}\,(x+2)+\dfrac{1}{8}\,(5x-4)$

2　**次の計算をしなさい。**

(1)　$x\times xy$

(2)　$(-5a)^2$

(3)　$12ab\div(-4b)$

(4)　$xy\div xy^2$

(5)　$6a^3b\div\dfrac{2}{3}a^2$

(6)　$81a^2b\div3a\div9b$

(7)　$6ab\div3b\times2a$

3　**次の各問に答えなさい。**

(1)　$x=3, y=-2$ のとき $3x+4y$ の値を求めなさい。

(2)　$x=-4, y=3$ のとき、$2\,(x-3y)+(x+5y)$ の値を求めなさい。

中学２年数学　１章 式の計算 ２節　式の活用

実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「文字を使った式を活用して説明したり、式を目的に応じて変形したりできる」

☑ 文字を使った式を利用すると、いろいろなことがらを説明することができる。

例 4 つの続いた整数の和は 2 の倍数になります。このわけを、文字を使って説明しなさい。

解 4 つの続いた整数のうち、もっとも小さい整数を n とすると、4 つの続いた整数は、$n, n+1, n+2, n+3$ と表される。したがって、それらの和は $n+(n+1)+(n+2)+(n+3)=4n+6=2(2n+3)$

$2n+3$ は整数だから、$2(2n+3)$ は 2 の倍数。したがって、4 つの続いた整数の和は 2 の倍数になる。

☑ 移項や等式の性質を使って等式を変形することで、ある文字について解くことができる。

例 $x+3y=6$ を y について解きなさい。

解 y について解くとは、式を $y=\cdots$ の形に変形することである。

$$\begin{aligned} x+3y&=6\\ 3y&=-x+6\\ y&=-\frac{1}{3}x+2 \end{aligned}$$

問題

1 5 つの続いた整数の和は 5 の倍数になります。このわけを、文字を使って説明しなさい。

2 次の等式を [ ] の中の文字について解きなさい。

(1) $2x-5y=10$ $[y]$

(2) $-2xy=10$ $[y]$

解答・解説

1

(1) 5 つの続いた整数のうち、もっとも小さい整数を n とすると、5 つの続いた整数は、

$n, n+1, n+2, n+3, n+4$

と表される。したがって、それらの和は

$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)$

$=5n+10$

$=5(n+2)$

$n+2$ は整数だから、$5(n+2)$ は 5 の倍数。したがって、5 つの続いた整数の和は 5 の倍数になる。

2

(1) $2x-5y=10$

$-5y=-2x+10$

$5y=2x-10$

$y=\frac{2}{5}x-2$

(2) $-2xy=10$

$2xy=-10$

$xy=-5$

$y=-\frac{5}{x}$

中学 2 年数学　1 章 式の計算 2 節　式の活用

実施日　／

【問題演習 212】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

4　**次の □ に当てはまる式をかきなさい。**

A さん、B さんの二人が、「3 つの続いた整数を文字を使った式で表しなさい」という問題を考えています。A さんは、一番小さい数を n として、3 つの続いた整数を次のように表しました。

n, □㋐ , □㋑

次に、B さんは、真ん中の数を n として、3 つの続いた整数を次のように表しました。

□㋒ , n, □㋓

㋐

㋑

㋒

㋓

5　**次の □ に当てはまる式をかきなさい。**

数字の書かれたカードを 2 枚並べて 2 けたの自然数を作ります。たとえば、3 4 で 34 を表します。ここで、カードに文字が書かれる場合は注意が必要です。例えば、十の位の数が 3、一の位の数が x である 2 けたの自然数 3 x を文字式で表すと、$3x$ でも $3+x$ でもなく、正しくは □㋔ です。

文字が 2 つの場合も同様にして考えます。十の位の数が x、一の位の数が y である 2 けたの自然数 x y を式で表すと、□㋕ となり、十の位の数と一の位の数を入れかえた数を式で表すと、□㋖ となります。

㋔

㋕

㋖

6　**2 けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は 11 の倍数になる。このわけを、文字を使って説明しなさい。**

7　**次の各問に答えなさい。**

(1)　等式 $x-2y+2=0$ を y について解きなさい。

(2)　等式 $2x-4y=3$ を y について解きなさい。

(3)　等式 $c=\dfrac{a-9b}{2}$ を a について解きなさい。

中学 2 年数学　1 章 式の計算　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) $a-b$　　(2) $-x-2$　　(3) $7a-3b$

(4) y　　(5) $-15x+6y$　　(6) $-3a+7b$

(7) $-5a+9b$　　(8) $4a-9$　　(9) $\frac{7}{8}x$

(1)(4)(5)(8) の解き方・考え方

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

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

(5) $-3(5x-2y)$
$=-3\times 5x+(-3)\times(-2y)$
$=-15x+6y$

(8) $3(2a-1)-2(a+3)$
$=6a-3-2a-6$
$=4a-9$

2

(1) x^2y　　(2) $25a^2$　　(3) $-3a$　　(4) $\frac{1}{y}$　　(5) $9ab$

(6) $3a$　　(7) $4a^2$

(2)(5) の解き方・考え方

(2) $(-5a)^2$
$=(-5a)\times(-5a)$
$=25a^2$

(5) $6a^3b\div\frac{2}{3}a^2$
$=6a^3b\div\frac{2a^2}{3}$
$=6a^3b\times\frac{3}{2a^2}$
$=9ab$

(6) の解き方・考え方

(6) $81a^2b\div 3a\div 9b$
$=81a^2b\times\frac{1}{3a}\times\frac{1}{9b}$
$=3a$

3

(1) 1　　(2) -15

(1)(2) の解き方・考え方

(1) $3x+4y$
$=3\times 3+4\times(-2)$
$=9-8$
$=1$

(2) $2(x-3y)+(x+5y)$
$=2x-6y+x+5y$
$=3x-y$
$=3\times(-4)-3$
$=-12-3$
$=-15$

4　㋐ $n+1$, ㋑ $n+2$, ㋒ $n-1$, ㋓ $n+1$

5　㋔ $3\times 10+x$ (または、$30+x$)
㋕ $10x+y$, ㋖ $10y+x$

6

x, y を 1 けたの自然数とすると、
はじめの 2 けたの自然数は $10x+y$
一の位と十の位を入れかえた自然数は $10y+x$
と表される。これらの和は、

$(10x+y)+(10y+x)$
$=11x+11y$
$=11(x+y)$

$x+y$ は自然数だから $11(x+y)$ は 11 の倍数である。
よって、2 けたの自然数と、その数の一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数の和は 11 の倍数になる。

7

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

(3) $a = 9b + 2c$

(1)(2)(3) 解き方・考え方

(1) $x - 2y + 2 = 0$

$2y = x + 2$

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

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

$4y = 2x - 3$

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

(3) $c = \frac{a - 9b}{2}$

$\frac{a - 9b}{2} = c$

$a - 9b = 2c$

$a = 9b + 2c$

中学２年数学　２章 連立方程式 １節　連立方程式とその解き方　実施日　／

学習内容と例題　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「連立方程式を加減法や代入法で解くことができる」

☑ どちらかの文字の係数の絶対値をそろえ、左辺どうし、右辺どうしを加えたりひいたりして、その文字を消去して解く方法を加減法（かげんほう）という。

㋫ 連立方程式 $\begin{cases} x+3y=7 \\ 2x-5y=-8 \end{cases}$ を解きなさい。

解 $\begin{cases} x+3y=7 & \cdots\cdots ① \\ 2x-5y=-8 & \cdots\cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{rrrrr} ① \times 2 \cdots & 2x & + & 6y & = & 14 \\ -)\ ② \times 1 \cdots & 2x & - & 5y & = & -8 \\ \hline & & & 11y & = & 22 \end{array}$$

よって、$y=2$

$y=2$ を①に代入すると、$x+3\times 2=7$ となる。これを解いて、$x=1$　よって、$x=1,\ y=2$

☑ 一方の式を他方の式に代入することによって文字を消去して解く方法を代入法（だいにゅうほう）という。

㋫ 連立方程式 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x=8-5y \end{cases}$ を解きなさい。

解 $\begin{cases} 2x-y=5 & \cdots\cdots ① \\ x=8-5y & \cdots\cdots ② \end{cases}$

②を①に代入すると、

$$\begin{aligned} 2(8-5y)-y&=5 \\ 16-10y-y&=5 \\ -11y&=-11 \\ y&=1 \end{aligned}$$

$y=1$ を②に代入すると、$x=8-5\times 1=3$　よって、$x=3,\ y=1$

問題

1 連立方程式 $\begin{cases} x+4y=-1 & \cdots\cdots ① \\ 3x-5y=14 & \cdots\cdots ② \end{cases}$ を解きなさい。

2 連立方程式 $\begin{cases} 6x-y=10 & \cdots\cdots ① \\ x=5+y & \cdots\cdots ② \end{cases}$ を解きなさい。

解答・解説

1

$$\begin{array}{rrrrr} ① \times 3 \cdots & 3x & + & 12y & = & -3 \\ -)\ ② \times 1 \cdots & 3x & - & 5y & = & 14 \\ \hline & & & 17y & = & -17 \end{array}$$

これを解いて、$x=3,\ y=-1$

2 ②を①に代入すると、$6(5+y)-y=10$

これを解いて、$y=-4$

これを②に代入して $x=5+(-4)=1$

よって、$x=1,\ y=-4$

中学 2 年数学　2 章 連立方程式 1 節　連立方程式とその解き方

実施日　／

【問題演習 221】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　**次の連立方程式を解きなさい。**

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

$x=$　　$,y=$

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

$x=$　　$,y=$

(3) $\begin{cases} 3x+4y=16 \\ x-2y=2 \end{cases}$

$x=$　　$,y=$

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

$x=$　　$,y=$

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

$x=$　　$,y=$

(6) $\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ x=3y-16 \end{cases}$

$x=$　　$,y=$

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

$x=$　　$,y=$

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

$x=$　　$,y=$

中学２年数学　２章 連立方程式 ２節　連立方程式の活用

実施日　　／

学習内容と例題　　＿＿年＿＿組＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「連立方程式を活用して、いろいろな問題を解決できる」

どの数量を文字を使って表すかを決め、数量の間の関係から連立方程式をつくり、答えを求めることができる。

例 1 本 80 円のえんぴつと 1 個 120 円の消しごむを合わせて 10 個買い、代金の合計がちょうど 960 円になりました。えんぴつと消しごむはそれぞれいくつずつ買ったでしょうか。

解 えんぴつを x 本、消しごむを y 個買ったとする。これらの数量を表に整理すると、次のようになる。

	えんぴつ	消しごむ	合計
1 つの値段（円）	80	120	
個数（本、個）	x	y	10
代金（円）	$80x$	$120y$	960

個数の関係から、　$x+y=10$

代金の関係から、　$80x+120y=960$

この 2 つの式を連立させて解く。

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots\cdots ① \\ 80x+120y=960 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rrcrcr} ① \times 120 \cdots & 120x & + & 120y & = & 1200 \\ -)\ ② \times 1 \cdots & 80x & + & 120y & = & 960 \\ \hline & 40x & & & = & 240 \end{array}$$

よって、$x=6$　　これを①に代入すると、$6+y=10$ よって、$y=4$　これらは問題に適している。

答　えんぴつ 6 本、消しごむ 4 個

問題

1　1 本 70 円のえんぴつと 1 個 110 円の消しごむを合わせて 8 個買い、代金の合計がちょうど 640 円になりました。えんぴつと消しごむはそれぞれいくつずつ買ったでしょうか。

解答・解説

1　えんぴつを x 本、消しごむを y 個買ったとすると、

$$\begin{cases} x+y=8 & \cdots\cdots ① \\ 70x+110y=640 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rrcrcr} ① \times 110 \cdots & 110x & + & 110y & = & 880 \\ -)\ ② \times 1 \cdots & 70x & + & 110y & = & 640 \\ \hline & 40x & & & = & 240 \end{array}$$

よって、$x=6$　これを①に代入すると、$6+y=8$ よって、$y=2$　これらは問題に適している。

答　えんぴつ 6 本、消しごむ 2 個

中学 2 年数学　2 章 連立方程式 2 節　連立方程式の活用

実施日　／

【問題演習 222】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2　次の各問に答えなさい。

(1)　A さんの中学校ではお世話になった方々へ礼状と感想文を郵送した。封書は全部で 60 通で、1 通の郵便料金が 80 円のものと 90 円のものがあり、支払った金額は合計 5000 円であった。80 円の封書、90 円の封書はそれぞれ何通か求めなさい。

80 円の封書

通

90 円の封書

通

(2)　3000 円を持ってバラとかすみ草を買いに行った。バラ 9 本とかすみ草 3 本では 120 円足りず、バラ 7 本とかすみ草 4 本では 190 円余る。バラ 1 本、かすみ草 1 本の値段はそれぞれいくらか求めなさい。

バラ 1 本の値段

円

かすみ草 1 本の値段

円

(3)　A さんは自宅から 12km 離 (はな) れた図書館に行くため、自転車で午前 9 時に自宅を出発し、時速 20km で進んだ。途中、A さんは B さんに出会い、その場で自転車を降りて 12 分間話をした後、そこから B さんと一緒に時速 4km で歩き、午前 10 時に図書館に着いた。自転車で進んだ道のり、歩いた道のりをそれぞれ求めなさい。

自転車で進んだ道のり

km

歩いた道のり

km

(4)　弁当と飲み物の合計の値段は、定価では 750 円である。弁当は定価の 10% 引き、飲み物は定価の 20% 引きで買ったら、合計の値段は 660 円であった。弁当と飲み物の定価は、それぞれ何円か。

弁当の定価

円

飲み物の定価

円

中学 2 年数学　2 章 連立方程式　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) $x=3, y=1$　　(2) $x=-2, y=5$

(3) $x=4, y=1$　　(4) $x=3, y=-2$

(5) $x=-2, y=-5$　　(6) $x=11, y=9$

(7) $x=-5, y=-3$　　(8) $x=-4, y=1$

(1)(4)(8) の解き方・考え方

(1)

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

$$\begin{array}{rl} ①\cdots & x+y=4 \\ +)\ ②\cdots & 3x-y=8 \\ \hline & 4x=12 \end{array}$$

よって、$x=3$

$x=3$ を①に代入すると、$3+y=4$ となる。これを解いて、$y=1$ よって、$x=3,\ y=1$

(4)

$$\begin{cases} 3x-2y=13 & \cdots\cdots ① \\ 4x+5y=2 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rl} ①\times 5\cdots & 15x-10y=65 \\ +)\ ②\times 2\cdots & 8x+10y=4 \\ \hline & 23x=69 \end{array}$$

よって、$x=3$

$x=3$ を②に代入すると、$12+5y=2$ となる。これを解いて、$y=-2$ よって、$x=3,\ y=-2$

(8)

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

$$\begin{array}{rl} ①\times 6\cdots & 3x+10y=-2 \\ -)\ ②\times 2\cdots & 2x+10y=2 \\ \hline & x=-4 \end{array}$$

よって、$x=-4$

$x=-4$ を①に代入すると、$-4+5y=1$ となる。これを解いて、$y=1$ よって、$x=-4,\ y=1$

2

(1) (80 円の封書)40 通、(90 円の封書)20 通

(2) (バラ 1 本の値段)270 円, (かすみ草 1 本の値段)230 円

(3) (自転車で進んだ道のり)11km,(歩いた道のり)1km

(4) (弁当の定価)600 円, (飲み物の定価)150 円

(1)(2) 解き方・考え方

(1)80 円の封書を x 通、90 円の封書を y 通買ったとすると、

$$\begin{cases} x+y=60 & \cdots\cdots ① \\ 80x+90y=5000 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rl} ①\times 80\cdots & 80x+80y=4800 \\ -)\ ②\cdots & 80x+90y=5000 \\ \hline & -10y=-200 \end{array}$$

よって、$y=20$

$y=20$ を①に代入すると、$x+20=60$ となる。これを解いて、$y=40$ よって、80 円の封書は 40 通、90 円の封書は 20 通

(2) バラ 1 本の値段を x 円、かすみ草 1 本の値段を y 円とすると、

$$\begin{cases} 9x+3y=3000+120 & \cdots\cdots ① \\ 7x+4y=3000-190 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rl} ①\times 4\cdots & 36x+12y=12480 \\ -)\ ②\times 3\cdots & 21x+12y=8430 \\ \hline & 15x=4050 \end{array}$$

よって、$x=270$

$x=270$ を②に代入すると、$7\times 270+4y=2810$ となる。これを解いて、$y=230$ よって、バラ 1 本の値段は 270 円、かすみ草 1 本の値段は 230 円

(3)(4) 解き方・考え方

(3) 自転車で $x$km、歩きで $y$km 進んだとすると、

$$\begin{cases} x+y=12 & \cdots\cdots ① \\ \dfrac{x}{20}+\dfrac{y}{4}+\dfrac{12}{60}=1 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rrrrr} ① \times 60 \cdots & 3x & + & 15y & = 48 \\ -)\ ② \times 3 \cdots & 3x & + & 3y & = 36 \\ \hline & & & 12y & = 12 \end{array}$$

よって、$y=1$

$y=1$ を①に代入すると、$x+1=12$ となる。これを解いて、$x=11$ よって、自転車で 11km、歩きで 1km 進んだ

(4) 弁当の定価を x 円、飲み物の定価を y 円とすると、

$$\begin{cases} x+y=750 & \cdots\cdots ① \\ (1-0.1)x+(1-0.2)y=660 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rrrrr} ① \times 10 \cdots & 9x & + & 8y & = 6600 \\ -)\ ② \times 8 \cdots & 8x & + & 8y & = 6000 \\ \hline & x & & = & 600 \end{array}$$

よって、$x=600$

$x=600$ を①に代入すると、$600+y=750$ となる。これを解いて、$y=150$ よって、弁当の定価は 600 円、飲み物の定価は 150 円

中学２年数学　３章 １次関数 １節　１次関数 (1)

実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「変化の割合などの学習用語を理解し、与えられた条件から１次関数を求めることができる」

☑ １次関数 $y=ax+b$ では、変化の割合は一定で、a に等しい。（変化の割合）$=\dfrac{(y\text{ の増加量})}{(x\text{ の増加量})}=a$

例 １次関数 $y=3x+1$ について、
(1) 変化の割合 (2) x の増加量が５のときの y の増加量 をそれぞれ求めなさい。

解 (1) $y=ax+b$ と比較すると、$a=3$ より、答 3　(2) $3=\dfrac{(y\text{ の増加量})}{5}$ より、答　15

☑ １次関数 $y=ax+b$ のグラフは、傾きが a、切片が b の直線である。

例 １次関数 $y=-x+6$ について、グラフの傾きと切片をいいなさい。

解 $y=ax+b$ と比較すると、$a=-1, b=6$ より、傾きは -1、切片は 6

☑ １次関数のグラフの傾きとグラフが通る１点の座標がわかっているとき、または、グラフが通る２点の座標がわかっているとき、その１次関数を求めることができる。

例 次の条件をみたす１次関数を求めなさい。
(1) グラフの傾きが -2 で、点 $(3,1)$ を通る。(2) グラフが２点 $(-2,4),(1,10)$ を通る。

解 (1) １次関数 $y=ax+b$ の a と b の値を求めたい。まず、傾きが -2 より $a=-2$ とわかる。
よって、式は $y=-2x+b$ となる。このグラフが点 $(3,1)$ を通るので、$x=3, y=1$ を代入して、
$1=-2\times3+b$ よって、$b=7$ したがって、得られた $a=-2$ と $b=7$ を $y=ax+b$ に代入して
$y=-2x+7$ が求める１次関数の式となる。
(2) １次関数 $y=ax+b$ の a と b の値を求めたい。まず、点 $(-2,4)$ を通ることから、式に $x=-2, y=4$ を代入して、$4=-2a+b\cdots$① また、点 $(1,10)$ を通ることから、$10=a+b\cdots$②
①②を連立させて解くと、$a=2, b=8$ よって、$y=2x+8$ が求める１次関数の式となる。

問題

1　次の各問に答えなさい。

(1)　１次関数 $y=\dfrac{2}{3}x+4$ について、x の増加量が６のときの y の増加量を求めなさい。

(2)　１次関数 $y=-3x-1$ について、グラフの傾きと切片をいいなさい。

2　次の条件をみたす１次関数を求めなさい。

(1)　グラフの傾きが -1 で、点 $(-2,5)$ を通る。

(2)　グラフが２点 $(-1,3),(4,8)$ を通る。

解答・解説

1

(1) $\dfrac{2}{3}=\dfrac{(y\text{ の増加量})}{6}$ より、y の増加量は 4

(2) $a=-3, b=-1$ より、傾きは -3, 切片は -1

2

(1) $5=-1\times(-2)+b$ を解いて、$b=3$
よって、$y=-x+3$

(2) $3=-a+b$ と $8=4a+b$ を連立させて解くと
$a=1, b=4$
よって、$y=x+4$

中学 2 年数学　3 章 1 次関数 1 節　1 次関数 (1)

実施日　／

【問題演習 231(1)】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　1 次関数 $y=2x-3$ について、次の各問に答えなさい。

(1)　変化の割合を求めなさい。

(2)　次の表を完成させなさい。

x	-2	-1	0	1	2
y			-3		

(3)　傾きと切片を求めなさい。

傾き

切片

2　次の各問に答えなさい。

(1)　変化の割合が 5 で $x=0$ のとき、$y=3$ である 1 次関数の式を求めなさい。

(2)　傾きが $\frac{2}{3}$ で、切片が $\frac{1}{2}$ である直線の式を求めなさい。

(3)　点 $(0,-3)$ を通り、傾きが $\frac{1}{2}$ である直線の式を求めなさい。

(4)　y は x の 1 次関数で、そのグラフが点 $(2,7)$ を通り、傾き 3 の直線であるとき、この 1 次関数の式を求めなさい。

(5)　y が x の 1 次関数で、そのグラフが 2 点 $(1,3),(5,7)$ を通るとき、この 1 次関数の式を求めなさい。

(6)　$\mathrm{A}(-2,2),\mathrm{B}(4,8)$ とするとき、直線 AB の式を求めなさい。

中学２年数学　３章 １次関数 １節　１次関数 (2)

実施日　／

年　組　番 氏名

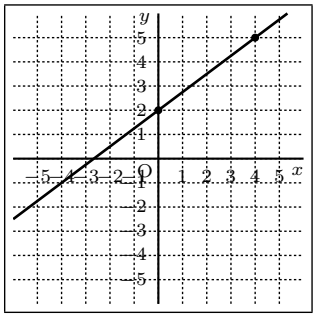
学習内容と例題

めあて 「1 次関数のグラフをかいたり、グラフから直線の式を求めたりできる」

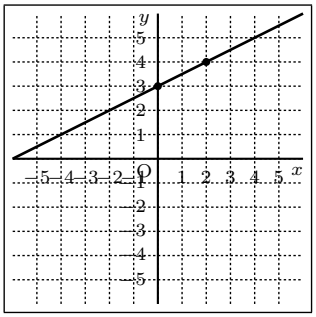
☑ 1 次関数 $y = ax + b$ のグラフは、$y = ax$ のグラフを y 軸の正の方向に b だけ平行移動させた直線である。

例 $y = \frac{3}{4}x + 2$ のグラフをかきなさい。

解



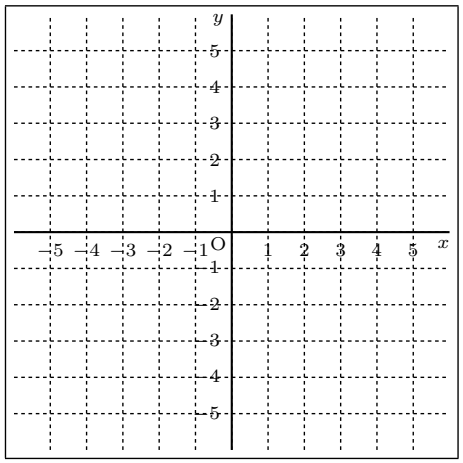
例 次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。



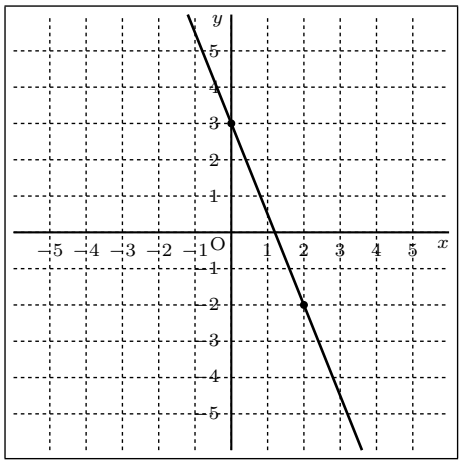
解 $y = \frac{1}{2}x + 3$

問題

1　(1)　$y = \frac{4}{5}x - 1$ のグラフをかきなさい。

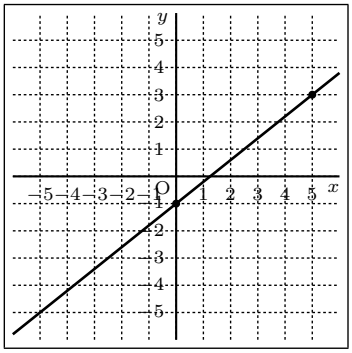


(2)　次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。



解答・解説

1　(1)



(2) グラフが y 軸と $(0, 3)$ で交わっているから切片は 3

$(0, 3)$ から $(2, -2)$ まで、右に 2 進んで下に 5 進むので、傾きは $-\frac{5}{2}$

よって、グラフは、$y = -\frac{5}{2}x + 3$ とわかる。

中学 2 年数学　3 章 1 次関数 1 節　1 次関数 (2)

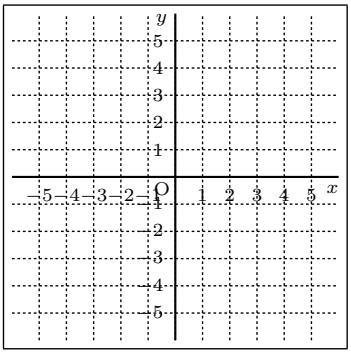
実施日　／

【問題演習 231(2)】

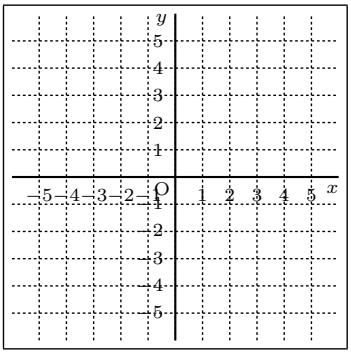
＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

3　次の各問に答えなさい。

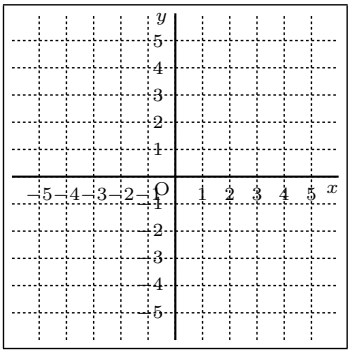
(1)　$y = 2x - 3$ のグラフをかきなさい。



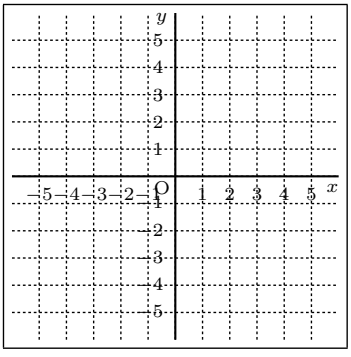
(2)　$y = x + 3$ のグラフをかきなさい。



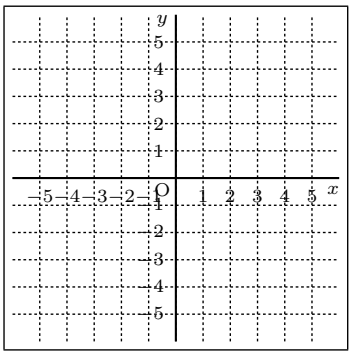
(3)　$y = \frac{1}{2}x - 1$ のグラフをかきなさい。



(4)　$y = -\frac{2}{3}x + 2$ のグラフをかきなさい。

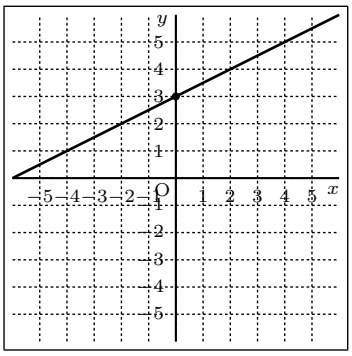


(5)　$y = -x - 4$ のグラフをかきなさい。

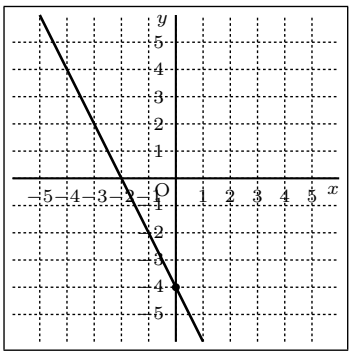


4　次のグラフをみて、y を x の式で表しなさい。

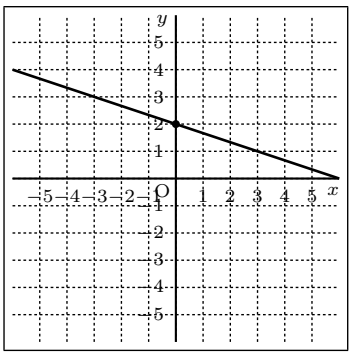
(1)



(2)



(3)



中学２年数学　３章 １次関数 ２節　１次関数と方程式

実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

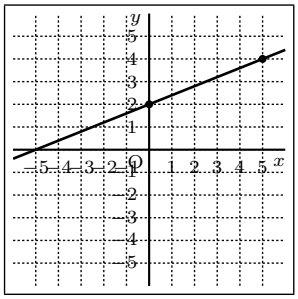
めあて 「2 元 1 次方程式のグラフがかける」

☑ 2 元 1 次方程式のグラフは、この方程式を成り立たせる x, y の値の組、すなわち解を座標にもつ点の集まりである。

例 方程式 $2x-5y=-10$ のグラフをかきなさい。

解 この方程式を y について解くと　$y=\dfrac{2}{5}x+2$

したがって、グラフは傾き $\dfrac{2}{5}$、切片 2 の直線。



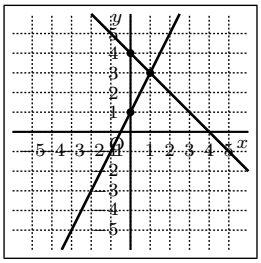
☑ x, y についての連立方程式の解は、それぞれの方程式のグラフの交点の x 座標、y 座標の組である。

例 連立方程式 $\begin{cases}2x-y=-1\\x+y=4\end{cases}$ の解を、グラフをかいて求めなさい。

解 それぞれの式を y について解くと、

$y=2x+1,\ \ y=-x+4$ となる。

グラフの交点の x 座標、y 座標の組が解となるので、連立方程式の解は $x=1, y=3$ とわかる。

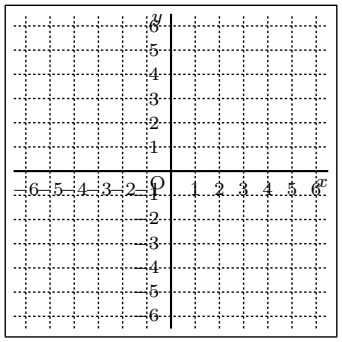


問題

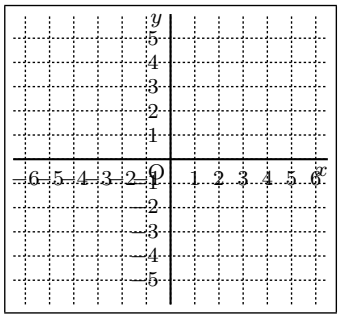
1　次の各問に答えなさい。

(1)　方程式 $3x-2y=-6$ のグラフをかきなさい。

(2)　方程式 $3y=12$ のグラフをかきなさい。



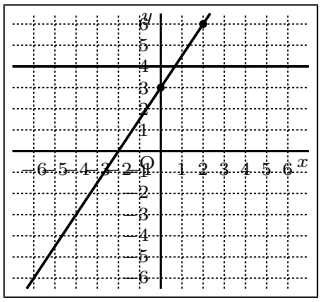
(3)　連立方程式 $\begin{cases}2x-3y=-3\\x+3y=12\end{cases}$ の解を、グラフをかいて求めなさい。



解答・解説

1　(1) y について解くと　$y=\dfrac{3}{2}x+3$

(2) y について解くと　$y=4$

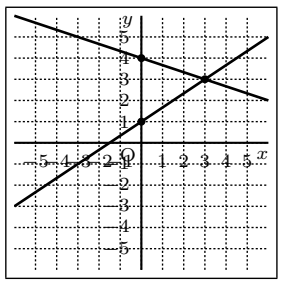


$y=4$

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

(3) y について解くと $y=\dfrac{2}{3}x+1,\ y=-\dfrac{1}{3}x+4$

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



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

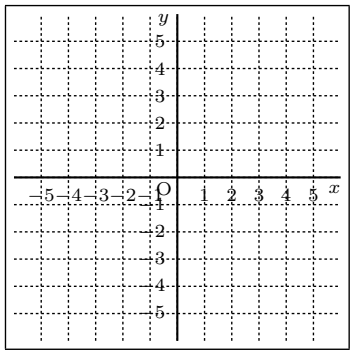
よって、$x=3, y=3$

【問題演習 232】

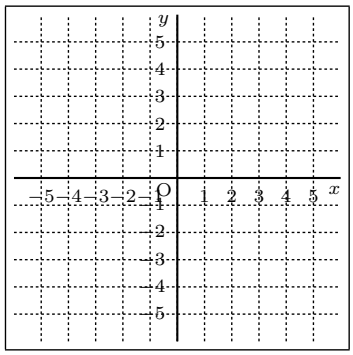
＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

5　**次の方程式のグラフをかきなさい。**

(1)　$2x+y=3$

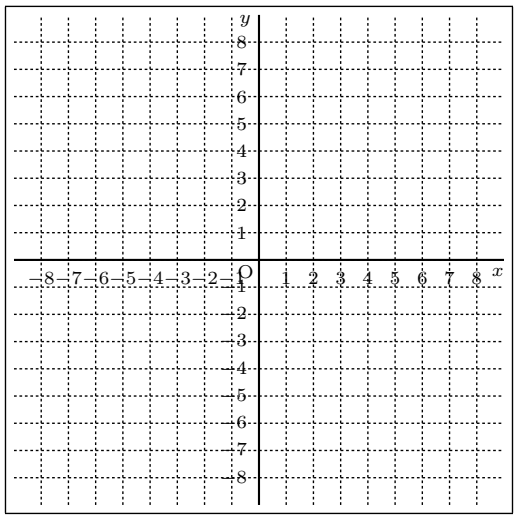


(2)　$2x-3y+3=0$



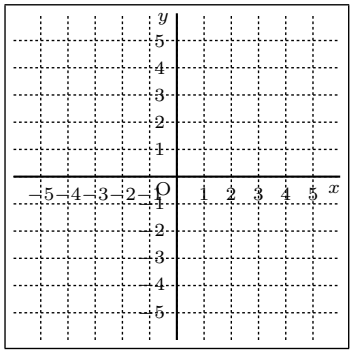
6　**次の連立方程式の解をグラフをかいて求めなさい。**

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



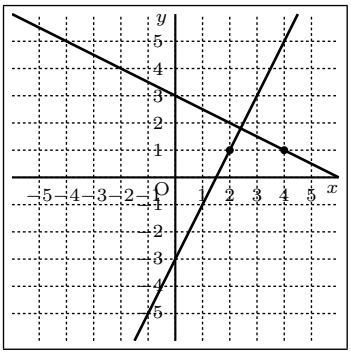
$x=$　　$,y=$

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



$x=$　　$,y=$

7　**次の図の 2 直線の交点の座標を求めなさい。**



$x=$　　$,y=$

中学２年数学　３章 １次関数 ３節　１次関数の活用

実施日　／

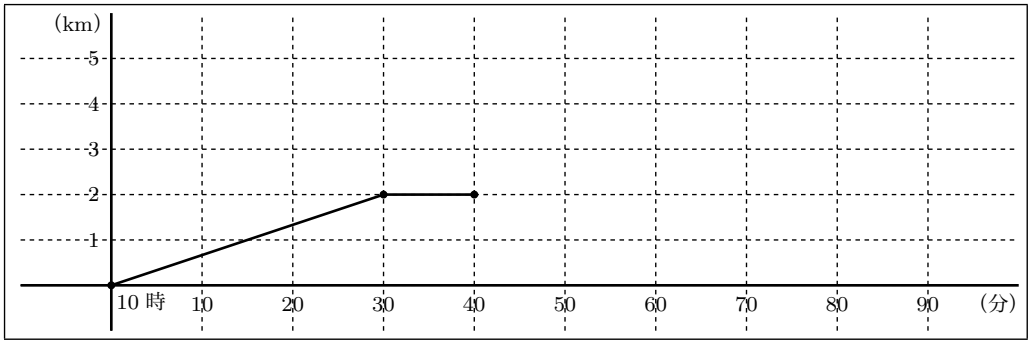
学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「2 つの数量の間の関係を 1 次関数とみなして問題が解決できる」

☑ 1 次関数のグラフを利用することで、問題を視覚的にとらえることができる。

㊟ A さんは、午前 10 時に家を出発し、歩いて 5km はなれた図書館まで行きました。グラフはそのようすを途中まで表したものです。このとき、次の各問に答えなさい。



(1) はじめの 30 分間は時速何 km で進みましたか。

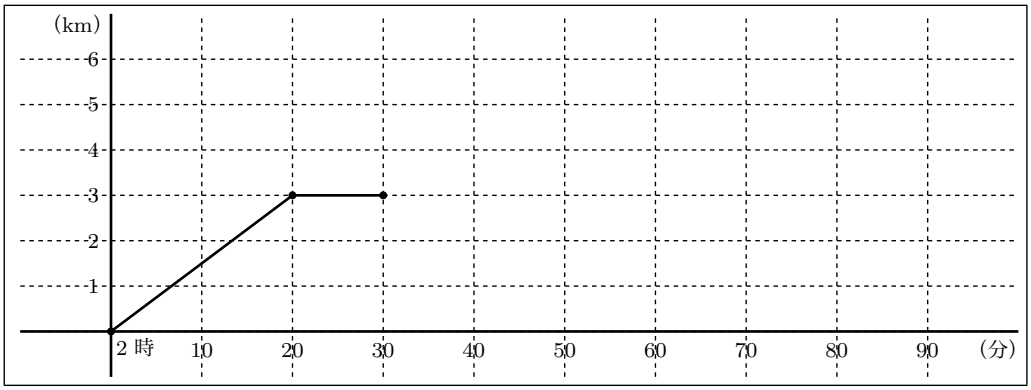
(2) 途中で 10 分間休んだあと、午前 11 時に図書館に着くには、時速何 km で進めばよいですか。

解 (1) グラフより、30 分で 2km 進んでいるから、60 分で 4km 進む速さ、つまり時速 4km の速さで進んだ。

(2) グラフより、20 分で 3km 進むことになるので、60 分で 9km 進む速さ、つまり時速 9km の速さで進めばよい。

問題

1 A さんは、午後 2 時に家を出発し、歩いて 6km はなれた図書館まで行きました。グラフはそのようすを途中まで表したものです。このとき、次の各問に答えなさい。



(1) はじめの 20 分間は時速何 km で進みましたか。

(2) 途中で 10 分間休んだあと、午後 3 時に図書館に着くには、時速何 km で進めばよいですか。

解答・解説

1 (1) グラフより、20 分で 3km 進んでいるから、60 分で 9km 進む速さ、つまり時速 9km の速さで進んだ。

(2) グラフより、30 分で 3km 進むことになるので、60 分で 6km 進む速さ、つまり時速 6km の速さで進めばよい。

【問題演習 233】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

8　**風呂に水を入れたところ、水の温度は 15℃であった。ガス釜に火をつけて、沸かし始めてから 5 分後に水温を計ったら、18℃になっていた。水温 y℃は、沸かし始めてからの時間 x 分の 1 次関数であるとして，次の各問に答えなさい。**

(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　30 分後の水温を求めなさい。

℃

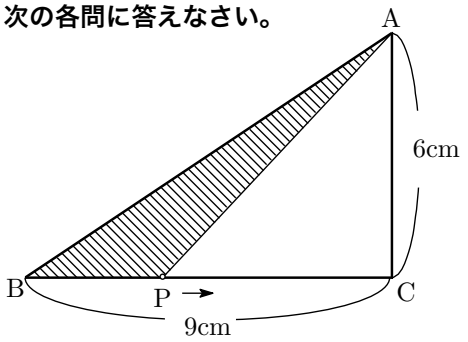
(3)　42℃になるのは何分後か求めなさい。

分後

(4)　なかなか沸かないので、途中から火力をあげたところ、1 分間に 1℃の割合で水温が上がるようになった。すると、沸かし始めてから 40 分後には 45℃になった。火力をあげたのは沸かし始めてから何分後か。

分後

9　**図の直角三角形 ABC で、点 P は B を出発して、毎秒 3cm の速さで辺上を C を通って A まで動く。**
点 P が B を出発してから x 秒後の△ABP の面積を $y$cm^2 として、次の各問に答えなさい。

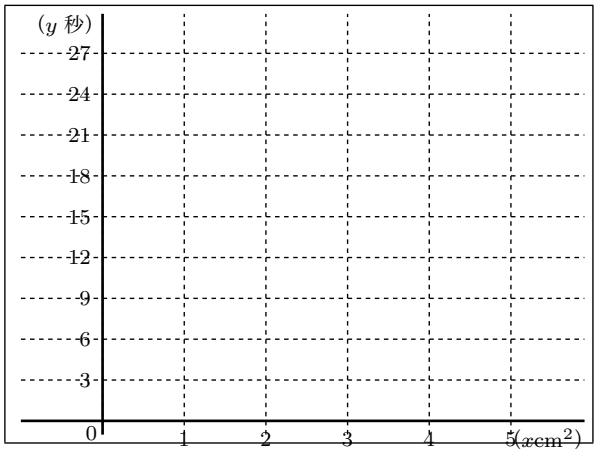


(1)　点 P が辺 BC 上を動いているとき、y を x の式で表しなさい。また、x の変域も答えなさい。

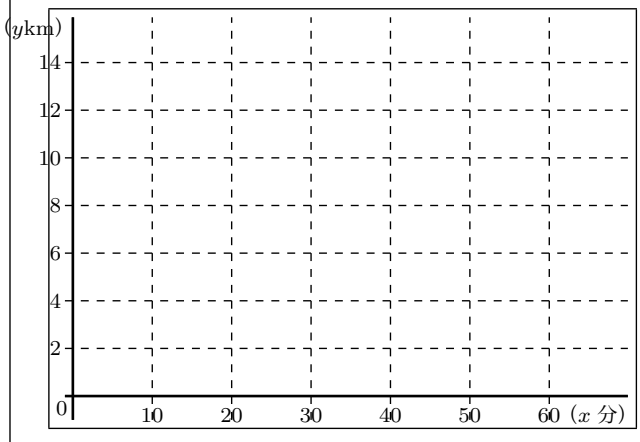
式

x の変域

(2)　(1) をグラフに表しなさい。



10　**太郎さんは，全長が 14km のコースを、スタートの A 地点から途中の B 地点までは時速 12km の速さで走り、10 分間の休憩をとってから、B 地点からゴールの C 地点までは自転車に乗って時速 24km の速さで走った。スタートからゴールまで 1 時間かかった。スタートしてから x 分後の A 地点からの道のり $y$km の関係をグラフに描きなさい。**



中学 2 年数学　3 章 1 次関数　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) 2

(2)

x	-2	-1	0	1	2
y	$\mathbf{-7}$	$\mathbf{-5}$	$\mathbf{-3}$	$\mathbf{-1}$	$\mathbf{1}$

(3) (傾き) 2, (切片) -3

2

(1) $y = 5x + 3$　　(2) $y = \dfrac{2}{3}x + \dfrac{1}{2}$

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

(5) $y = x + 2$　　(6) $y = x + 4$

(5) の解き方

(5) $y = ax + b$ で、$(1, 3), (5, 7)$ を通るから、

$$\begin{cases} 3 = a + b \\ 7 = 5a + b \end{cases}$$

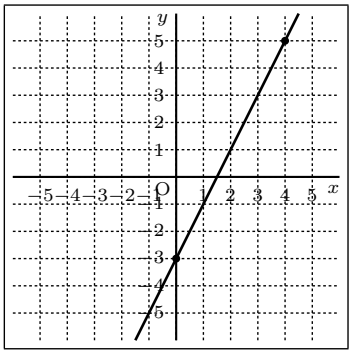
$$\begin{array}{rrrr} & a & + b = & 3 \\ -) & 5a & + b = & 7 \\ \hline & -4a & & = -4 \end{array}$$

よって、$a = 1$

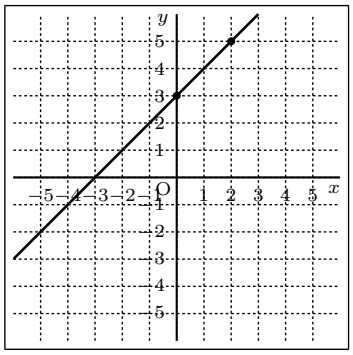
$a = 1$ を①に代入すると、$3 = 1 + b$ となる。これを解いて、$b = 2$ これより、$y = x + 2$

3

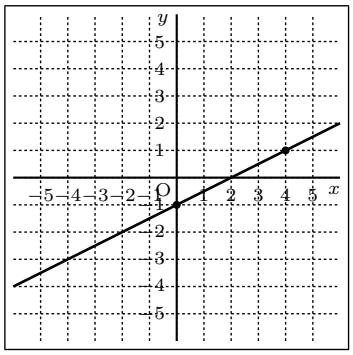
(1)



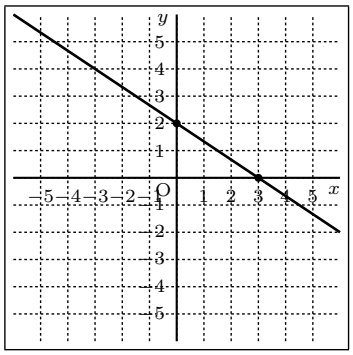
(2)



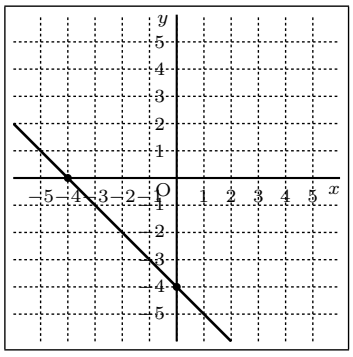
(3)



(4)



(5)



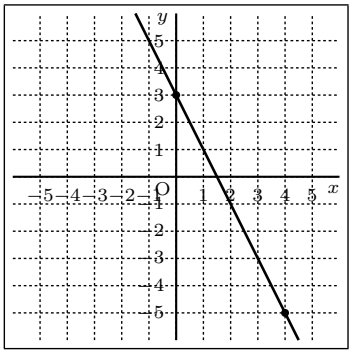
4

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

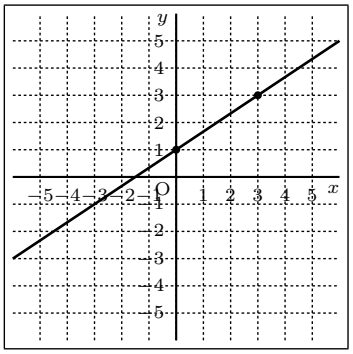
(3) $y = -\dfrac{1}{3}x + 2$

5

(1)

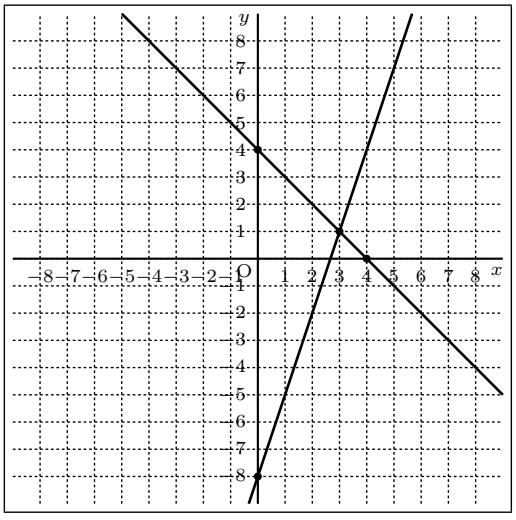


(2)

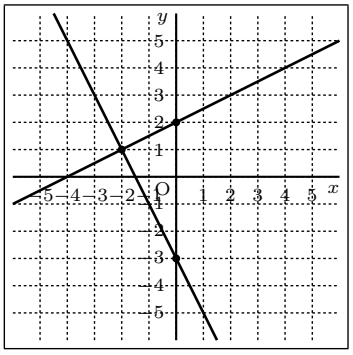


6

(1)$x = 3,\ y = 1$



(2)$x = -2,\ y = 1$



7 $x = \dfrac{12}{5},\ y = \dfrac{9}{5}$

8

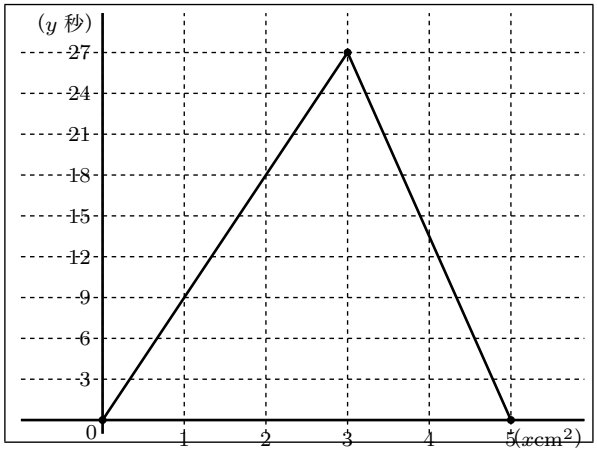
(1) $y = \dfrac{3}{5}x + 15$　　(2) 33 ℃

(3) 45 分後　　(4) 25 分後

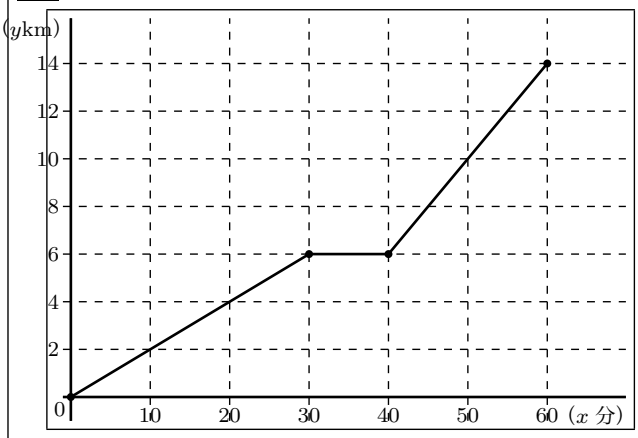
9

(1) (式) $y = 9x$ (x の変域) $0 \leqq x \leqq 3$

(2)



10



中学２年数学　４章 平行と合同 １節　平行線と角

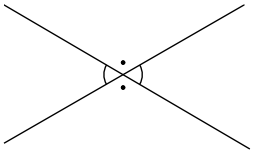
実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

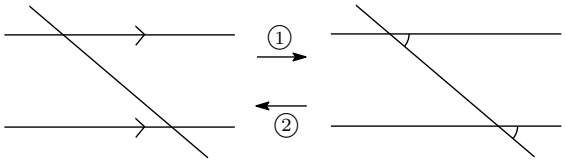
めあて 「平行線と角の関係とその性質をもとにして、三角形の角の性質を理解する」

☑ 対頂角の性質

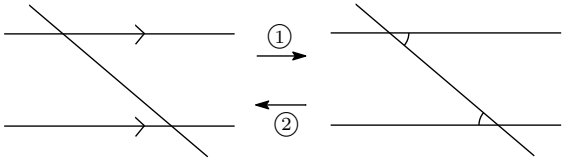


対頂角は等しい。

☑ 平行線と同位角・錯角の関係



2 直線に 1 つの直線が交わるとき
① 2 直線が平行ならば、同位角は等しい。
② 同位角が等しければ、その 2 直線は平行である。



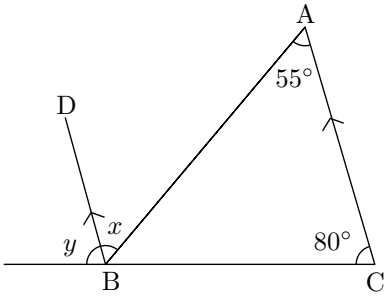
2 直線に 1 つの直線が交わるとき
① 2 直線が平行ならば、錯角は等しい。
② 錯角が等しければ、その 2 直線は平行である。

☑ 三角形の内角、外角の性質、多角形の内角の和、外角の和

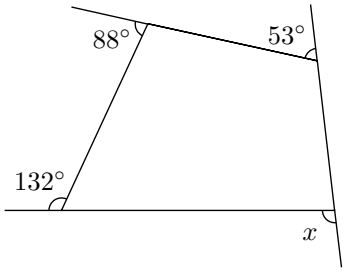
(1) 三角形の内角の和は 180° である。 (2) 三角形の外角は、それととなり合わない 2 つの内角の和に等しい。
(3) n 角形の内角の和は、$180° \times (n-2)$ である。 (4) 多角形の外角の和は 360° である。

例 次の図で、$\angle x$,$\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。

(1)AC// DB



(2)

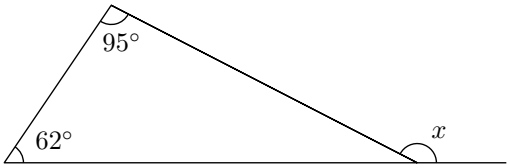


解 (1) 平行線の錯角は等しいから、$\angle x$=55°, 平行線の同位角は等しいから、$\angle y$=80°,
(2) 多角形の外角の和は 360°であるから、$x = 360° - (53° + 88° + 132°) = 87°$

問題

1 次の各問に答えなさい。

(1)　$\angle x$ の大きさをそれぞれ求めなさい。



(2)　八角形の内角の和を求めなさい。

解答・解説

1 (1) 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から、$x = 95° + 62° = 157°$
(2) n 角形の内角の和は、$180° \times (n-2)$ であるから、八角形の内角の和は $180° \times (8-2) = 1080°$

中学 2 年数学　4 章 平行と合同 1 節　平行線と角

実施日　／

【問題演習 241】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　次の各問に答えなさい。

(1)　五角形の内角の和を求めなさい。

度

(2)　七角形の内角の和を求めなさい。

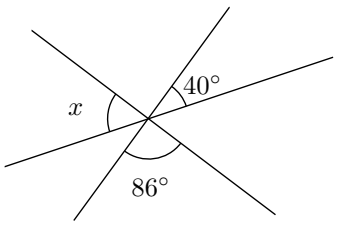
度

(3)　n 角形の内角の和が 1440° であるとき、この多角形は何角形ですか。

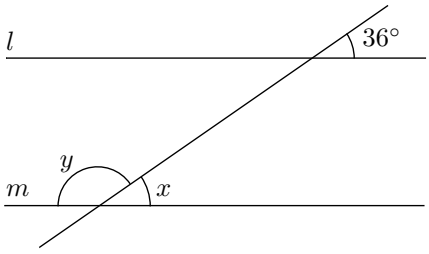
角形

2　次の図で $\ell \parallel m$ のとき、x, y の値を求めなさい。

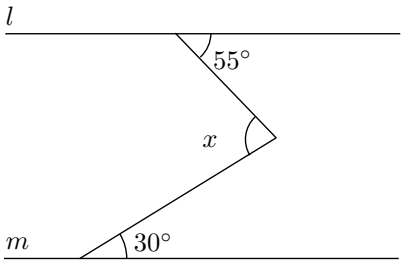
(1)　$x =$ ＿＿＿＿＿



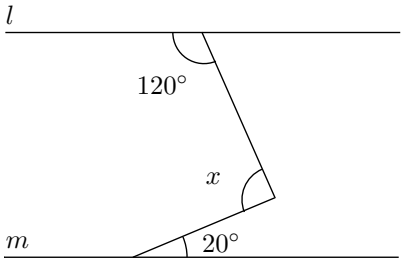
(2)　$x =$ ＿＿＿＿＿　$y =$ ＿＿＿＿＿



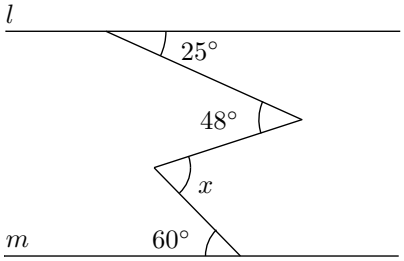
(3)　$x =$ ＿＿＿＿＿



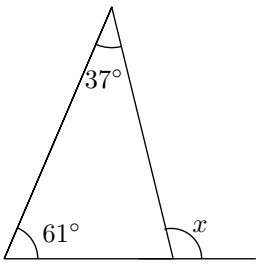
(4)　$x =$ ＿＿＿＿＿



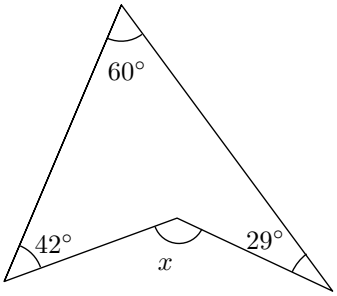
(5)　$x =$ ＿＿＿＿＿



(6)　$x =$ ＿＿＿＿＿



(7)　$x =$ ＿＿＿＿＿



中学２年数学　４章 平行と合同 ２節　合同と証明

実施日　／

学習内容と例題　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「2 つの三角形が合同かどうかを合同条件をもとに判断できる」

☑ 合同な図形では、対応する線分や角は等しい。

☑ 三角形の合同条件

2 つの三角形は、次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。

(2) 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

(3) 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

☑ 図形の性質を証明するには、根拠となることがらがわかるように整理して書く。

例 線分 AB と CD の交点を E とする。EA=EB,AD// CB であるとき、ED=EC となることを証明しなさい。

解 △AED と △BEC において

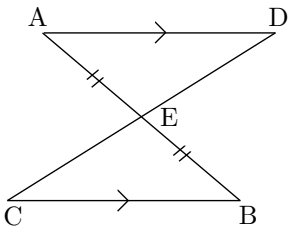
仮定から EA=EB ･･･ ①

対頂角は等しいから ∠AED∠BEC ･･･ ②

平行線の錯角は等しいから ∠EAD = ∠EBC ･･･ ③

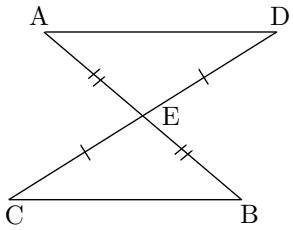
①, ②, ③より、1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから △AED ≡ △BEC

合同な図形の対応する辺は等しいから ED=EC ■



問題

1 線分 AB と CD の交点を E とする。EA=EB, ED=EC であるとき、AD=BC となることを証明しなさい。



解答・解説

1 △AED と △BEC において

仮定から EA=EB ･･･ ①

ED=EC ･･･ ②

対頂角は等しいから ∠AED = ∠BEC ･･･ ③

①, ②, ③より、2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから △AED ≡ △BEC

合同な図形の対応する辺は等しいから AD=BC ■

中学 2 年数学　4 章 平行と合同 2 節　合同と証明

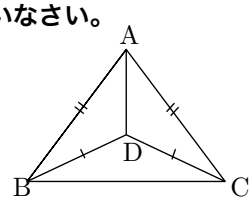
実施日　／

【問題演習 242】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

3　**次の図で、合同な三角形を見つけ、記号 ≡ を使って表しなさい。また、その時に使った三角形の合同条件をいいなさい。**

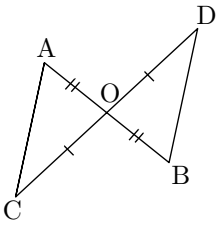
(1)



合同な三角形

三角形の合同条件

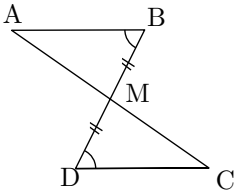
(2)



合同な三角形

三角形の合同条件

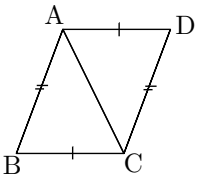
(3)



合同な三角形

三角形の合同条件

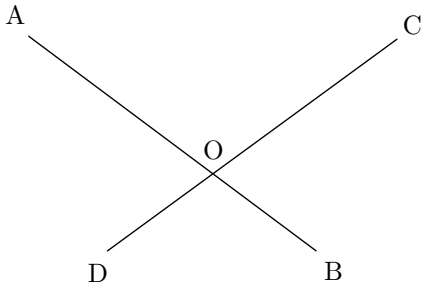
(4)



合同な三角形

三角形の合同条件

4　**下の図のような、長さの等しい 2 つの線分 AB、CD が点 O で交わっているとき、AO ＝ CO ならば、AD ＝ CB である。以下の各問に答えなさい。**



(1)　仮定を書きなさい。

(2)　結論を書きなさい。

(3)　結論を導くには、どの三角形とどの三角形の合同を示せばよいですか。

(4)　そのときの合同条件をいいなさい。

中学 2 年数学　4 章 平行と合同　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) 540°　　(2) 900°　　(3) 十角形

(1)(3) の解き方・考え方

(1) n 角形の内角の和は、$180° \times (n-2)$ であるから、
五角形の内角の和は、$n=5$ を代入して、
$180° \times (5-2) = 540°$

(3) $180(n-2) = 1440$
$n-2 = 8$
$n = 10$

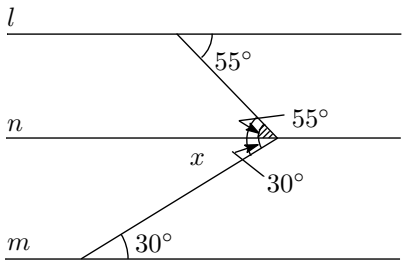
2

(1) $x = 54°$　　(2) $x = 36°,\ y = 144°$
(3) $x = 85°$　　(4) $x = 80°$
(5) $x = 83°$　　(6) $x = 98°$
(7) $x = 131°$

(2)(3)(6)(7) の解き方・考え方

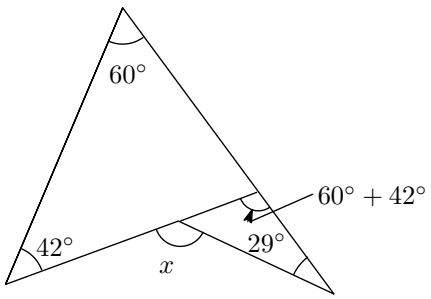
(2) 平行線の同位角は等しいから、$\angle x$=36°

(3) 図のように、ℓ, m に平行な直線 n をひくと、平行線の錯角は等しいから、$\angle x$=85°



(6) 三角形の外角は、それに隣り合わない 2 つの内角の和に等しいから、$x = 37° + 61° = 98°$

(7) 図のように図を 2 つの三角形に分けて考えると、三角形の外角は、それに隣り合わない 2 つの内角の和に等しいから、$x = 102° + 29° = 131°$



3

(1) △ADB ≡ △ADC
3 組の辺がそれぞれ等しい

(2) △OAC ≡ △OBD
2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

(3) △MBA ≡ △MDC
1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

(4) △ABC ≡ △CDA
3 組の辺がそれぞれ等しい

4

(1) AB=CD, AO=CO

(2) AD=CB

(3) △ADO と △CBO

(4) 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

中学２年数学　５章 三角形と四角形 １節　三角形 (1)　　実施日　／

学習内容と例題　　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「二等辺三角形の性質を理解する」

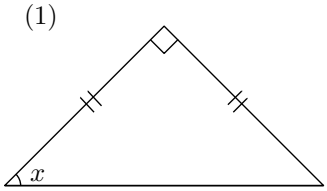
☑ 二等辺三角形の底角と頂角の二等分線

【定理】 二等辺三角形の底角は等しい。

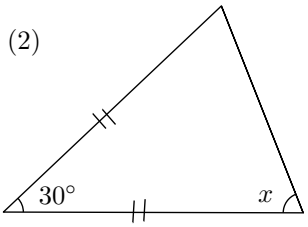
【定理】 二等辺三角形の頂角の二等分線は、底辺を垂直に２等分する。

例 図で、$\angle x$ の大きさを求めなさい。

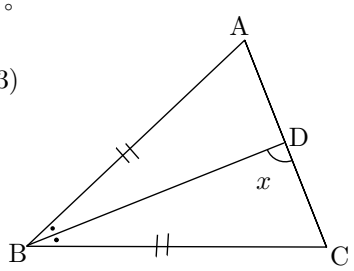
(1)



(2)



(3)



∠ABD=∠CBD

解 (1) $x=(180^\circ-90)\div 2=45^\circ$　(2) $x=(180^\circ-30^\circ)\div 2=75^\circ$　(3) $x=90^\circ$

☑ 二等辺三角形になるための条件

【定理】 三角形の２つの角が等しければ、その三角形は、等しい２つの角を底角とする二等辺三角形である。

☑ 定理の逆と反例

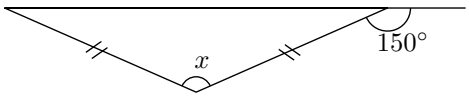
ある定理の仮定と結論を入れかえたものを、その定理の逆という。あることがらが成り立たない例を反例という。あることがらが正しくないことを示すには、反例を１つあげればよい。

例「$x\geqq 3$ ならば $x>1$ である」の逆をいい、それが正しいかどうかもいいなさい。

解 逆は仮定（$x\geqq 3$）と結論（$x>1$）を入れかえたものだから、「$x>1$ ならば $x\geqq 3$ である」が逆となる。たとえば $x=2$ は $x>1$ であるが $x\geqq 3$ ではないので、逆は正しくない。

☑ 問題

1 図で、$\angle x$ の大きさを求めなさい。



2 「$a>0$ ならば $a^2>0$ である」の逆をいい、それが正しいかどうかもいいなさい。

解答・解説

1 $x=(180^\circ-30^\circ\times 2)=120^\circ$

2 逆は仮定（$a>0$）と結論（$a^2>0$）を入れかえたものだから、「$a^2>0$ ならば $a>0$ である」が逆となる。たとえば $a=-1$ は $a^2>0$ であるが $a>0$ ではないので、逆は正しくない。

中学 2 年数学　5 章 三角形と四角形 1 節　三角形 (1)

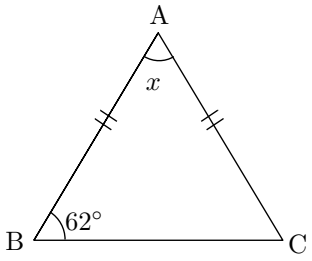
実施日　／

【問題演習 251(1)】

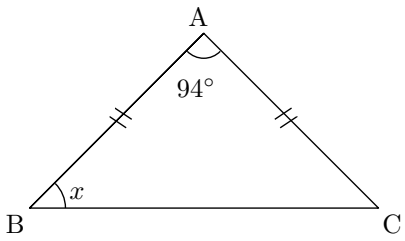
＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　**下のそれぞれの図で、同じ印をつけた辺は等しいとして、$\angle x$ の大きさを求めなさい。**

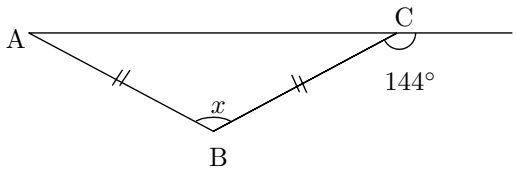
(1)　$x =$ ＿＿＿＿＿



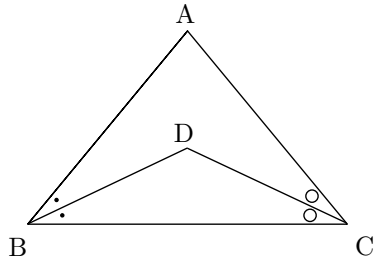
(2)　$x =$ ＿＿＿＿＿



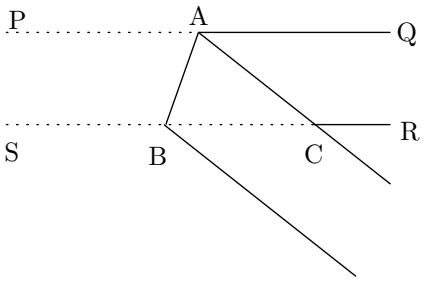
(3)　$x =$ ＿＿＿＿＿



2　**図で、$\angle$B の二等分線と $\angle$C の二等分線の交点を D とする。このとき、BD = CD ならば、△ABC は二等辺三角形であることを証明しなさい。**



3　**図のように紙テープを折り返すとき、重なった部分でできる三角形について次の問いに答えなさい。**



(1)　三角形 ABC はどんな三角形か。

(2)　(1) の三角形になることを証明しなさい。

4　**次の逆を言い、それが成り立たないことを示す反例も挙げなさい。**

(1)　a が 4 の倍数ならば、a は 2 の倍数である。

逆

反例

(2)　$a > 0, b > 0$ ならば、$ab > 0$ である。

逆

反例

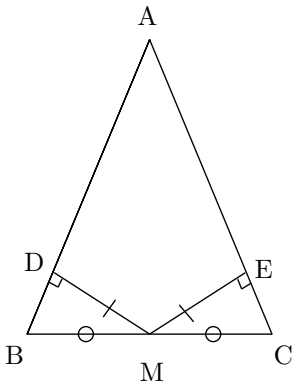
中学２年数学　５章 三角形と四角形 １節　三角形 (2)　　実施日　／

学習内容と例題　　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「根拠をもとにして証明することができる」

☑ 直角三角形の合同条件

【定理】 2 つの直角三角形は、次のどちらかが成り立つとき合同である。
(1) 斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。
(2) 斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。



☑ 証明をするときは、根拠をもとに見通しをもって考える。

例 図で、△ABC の辺 BC の中点 M から 2 辺 AB,AC に垂線をひき、AB,AC との交点をそれぞれ D,E とします。
このとき、MD=ME であれば、△ABC は二等辺三角形になることを証明しなさい。

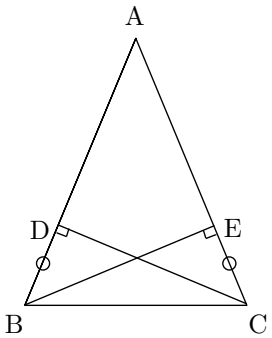
解 △DBM と △ECM において、

仮定より、BM = CM ⋯ ①
MD = ME ⋯ ②
∠BDM = ∠CEM = 90° ⋯ ③

①,②,③より、直角三角形で、斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいから、
△DBM≡ △ECM
合同な図形の対応する角は等しいから、
∠B=∠C
2 つの角が等しいから、△ABC は二等辺三角形である。■

問題

1 図で、BD=CE, ∠BEC=∠CDB=90° であるとき、△ABC は二等辺三角形であることを証明しなさい。



解答・解説

1 △DBC と △ECB において、

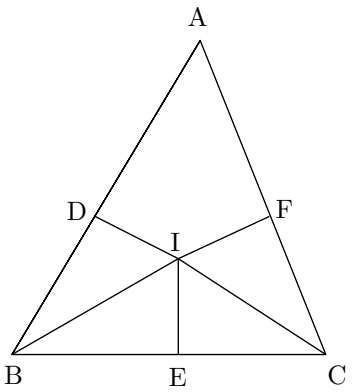
仮定より、BD = CE ⋯ ①
∠BEC = ∠CDB = 90° ⋯ ②
BC は共通な辺 ⋯ ③

①,②,③より、直角三角形で、斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいから、
△DBC≡ △ECB
合同な図形の対応する角は等しいから、
∠DBC=∠ECB
すなわち、 ∠ABC=∠ACB
2 つの角が等しいから、△ABC は二等辺三角形である。■

【問題演習 251(2)】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

5　図で、△ABC の∠B と∠C の二等分線の交点を I とし、I から 3 辺に垂線をひいて、AB, BC, CA との交点をそれぞれ D, E, F とします。このとき、次の問いに答えなさい。



(1)　ID=IE=IF であることを証明しなさい。

(2)　半直線 AI は ∠BAC を 2 等分することを証明しなさい。

中学２年数学　５章 三角形と四角形 ２節　四角形

実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

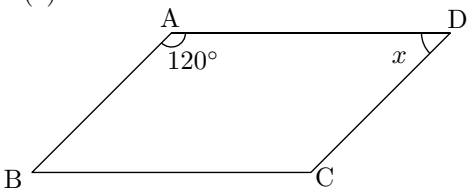
めあて 「平行四辺形の性質を理解する」

平行四辺形の性質

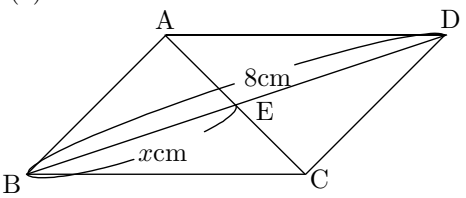
【定理】 (1) 平行四辺形では、2 組の対辺はそれぞれ等しい。
(2) 平行四辺形では、2 組の対角はそれぞれ等しい。
(3) 平行四辺形では、対角線はそれぞれの中点で交わる。

例 図の▱ABCD で、x の値を求めなさい。

(1)



(2)

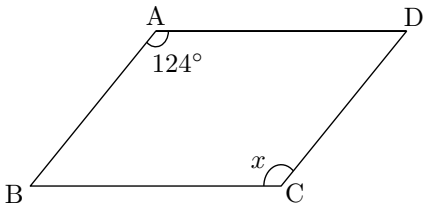


解 (1) 平行四辺形では、2 組の対角はそれぞれ等しいから、$\angle C = 120°$、$\angle B = x$
よって、$x = (360° - 120° \times 2) \div 2 = 60$　答 60°
(2) 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、EB=ED
BDは 8cmだから、$x = 8 \div 2 = 4$

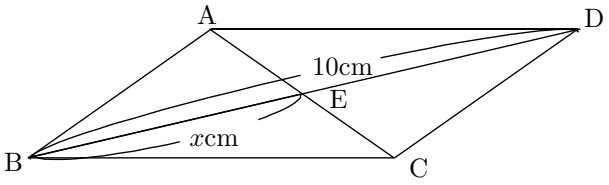
問題

1 図の▱ABCD で、x の値を求めなさい。

(1)



(2)



解答・解説

1

(1) 平行四辺形の対角はそれぞれ等しいから、
$\angle C = 124°$ よって、$x = 124$　答 124°

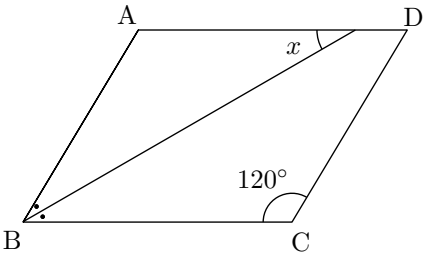
(2) 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、EB=ED　BDは 10cmだから、
$x = 10 \div 2 = 5$

【問題演習 252】

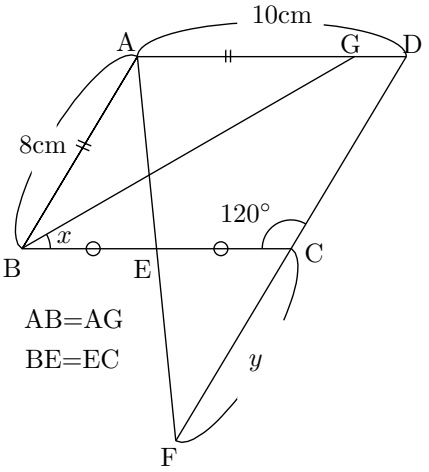
＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

6　**図の平行四辺形ABCDで、同じ印をつけた辺や角は等しいとして、x, y の大きさを求めなさい。**

(1)



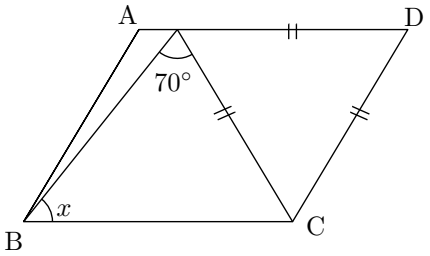
(2)



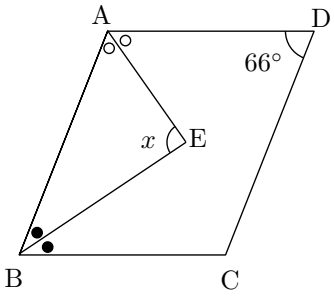
x の値

y の値

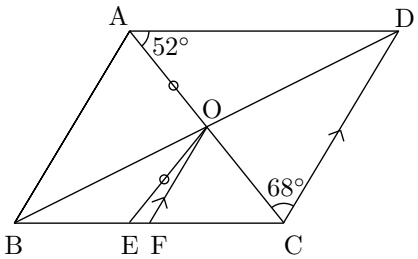
(3)



(4)



(5)　$\angle \mathrm{EOF} = x$, $\mathrm{OF} /\!/ \mathrm{DC}$



中学２年数学 ５章 三角形と四角形 2,3 節　四角形、三角形と四角形の活用　　実施日　／

学習内容と例題　　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「根拠をもとにして証明したり、多角形の面積を変えずに形を変えたりすることができる」

☑ 平行四辺形になるための条件

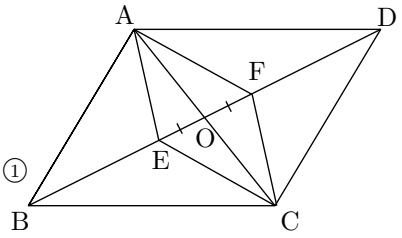
【定理】 四角形は、次のどれかが成り立てば、平行四辺形である。

(1) 2 組の対辺がそれぞれ平行である。〔定義〕　(2) 2 組の対辺がそれぞれ等しい。

(3) 2 組の対角がそれぞれ等しい。　(4) 対角線がそれぞれの中点で交わる。

(5) 1 組の対辺が平行でその長さが等しい。

例 図の▱ABCD の対角線の交点を O とし対角線 BD 上に、OE=OF となるように 2 点 E,F をとれば、四角形 AECF は平行四辺形になることを証明しなさい。



解 平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わるから、OA=OC ･･･①
仮定より OE=OF･･･②
①,②より、対角線がそれぞれの中点で交わるから、四角形 AECF は平行四辺形である。 ■

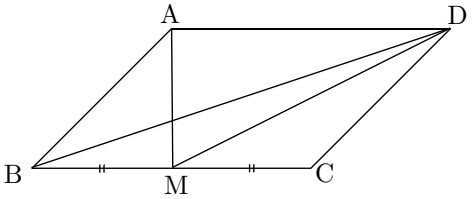
☑ 対角線の性質

長方形やひし形の対角線について、次のことが成り立つ。

(1) 長方形の対角線は等しい。　(2) ひし形の対角線は垂直に交わる。

☑ 平行線の性質を使って、多角形の面積を変えずに形を変えることができる。

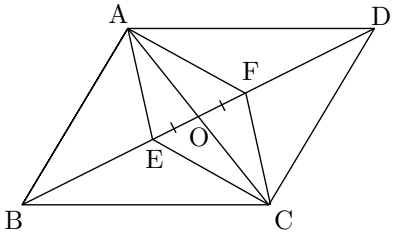
例 図の▱ ABCD で、M は辺 BC の中点である。
このとき、△ABM と面積が等しい三角形を 2 ついいなさい。



解 △ABM と底辺の長さと高さの積が等しい三角形を見付ければよい。△DBM と △DMC は、底辺の長さが△ABM と等しく、高さも等しいので、面積が等しいといえる。
よって、答えは △DBM と △DMC

☑ 問題

1 図の▱ABCD の対角線の交点を O とし、対角線 BD 上に、OE=OF となるように 2 点 E,F をとれば、AF=CE となることを証明しなさい。



【証明】

解答・解説

1 平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わるから、OA=OC ･･･①
仮定より　OE=OF･･･②
①,②より、対角線がそれぞれの中点で交わるから、四角形 AECF は平行四辺形である。
平行四辺形の対辺はそれぞれ等しいから、AF=CE となる。 ■

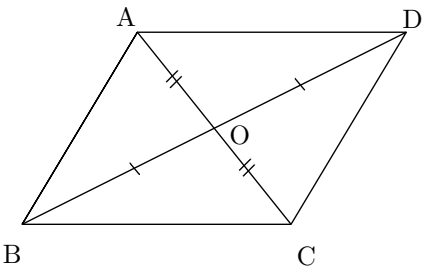
中学 2 年数学　5 章 三角形と四角形 2,3 節　四角形、三角形と四角形の活用 実施日　／

【問題演習 252,253】

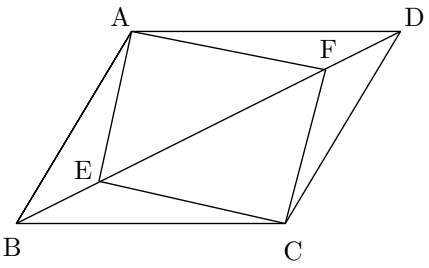
＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

7　次の各問に答えなさい。

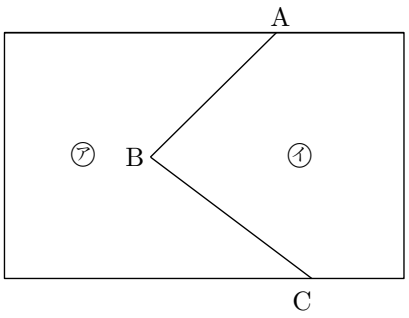
(1)　図の四角形 ABCD で、2 つの対角線の交点を O とする。OA=OC,OB=OD であるとき、四角形 ABCD は平行四辺形となることを証明しなさい。



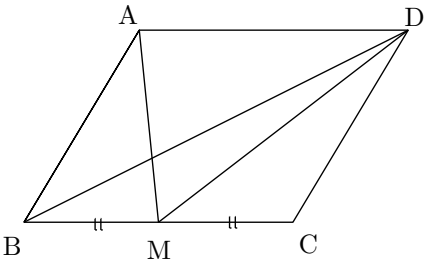
(2)　図の▱ABCD の対角線 BD 上に ∠BAE=∠DCF となるように点 E,F をとるとき、四角形 AECF は平行四辺形となることを証明しなさい。



(3)　図のように、土地が折れ線 ABC を境界線として、2 つの部分㋐,㋑に分かれています。それぞれの土地の面積を変えずに、点 A を通る直線で境界線をひきなおすとき、その直線 AD をひきなさい。



8　図の▱ABCD で M が辺 BC の中点であるとき、次の各問に答えなさい。



(1)　△DMC と面積が等しい三角形をすべていいなさい。

(2)　△DBC と面積が等しい三角形をすべていいなさい。

(3)　△DMC の面積が 4cm^2 のとき、▱ABCD の面積を求めなさい。

cm^2

中学 2 年数学　5 章 三角形と四角形　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) $x = 56°$　　(2) $x = 43°$　　(3) $x = 108°$

2　（証明）

△DBC は二等辺三角形より、底角が等しいから

$\angle DBC = \angle DCB \cdots ①$

仮定より

$\angle ABC = 2\angle DBC \cdots ②$
$\angle ACB = 2\angle DCB \cdots ③$

①,②,③より

$\angle ABC = \angle ACB$

よって、△ABC は 2 つの角が等しい三角形だから二等辺三角形である。 ■

3

(1)（AB を底辺とする）二等辺三角形
(2)（証明）

ぴったり重なる部分の角は等しいから

$\angle PAB = \angle CAB \cdots ①$

PQ// SR で、平行線の錯角は等しいから

$\angle PAB = \angle CBA \cdots ②$

①,②より、∠CAB=∠CBA

よって、2 つの角が等しいから △CAB は二等辺三角形である。 ■

4

(1) (逆)a が 2 の倍数ならば、a は 4 の倍数である。
(反例)$a = 6$

(2) (逆)$ab > 0$ ならば、$a > 0, b > 0$ である。
(反例)$a = -2, b = -1$

5

(1)（証明）

△IDB と △IEB において

IB は共通な辺 $\cdots ①$
仮定より、$\angle IDB = \angle IEB (= 90°) \cdots ②$
$\angle DBI = \angle EBI \cdots ③$

①,②,③より直角三角形で斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいから

$\triangle IDB \equiv \triangle IEB$
よって、$ID = IE \cdots ④$

△IEC と △IFC においても同様にして

$IE = IF \cdots ⑤$

④,⑤より、ID=IE=IF ■

(2)

△ADI と △AFI において
AI は共通 $\cdots ①$
(1) より、DI=FI $\cdots ②$
仮定より、∠ADI=∠AFI=90° $\cdots ③$
①,②,③より、直角三角形で斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいから
△ADI≡△AFI
よって、∠DAI=∠FAI
したがって、半直線 AI は ∠BAC を 2 等分している。 ■

6

(1) 30°
(2) x の値 30°, y の値 8cm
(3) 50°
(4) 90°
(5) 8°

7

(1)（証明）

△AOD と △COB において

仮定より、AO = CO　　···①

DO = BO　　···②

対頂角は等しいから、∠AOD = ∠COB　　···③

①,②,③より 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△AOD ≡ △COB

よって、∠OAD = ∠OCB···④

④より、錯角が等しいので、AD//BC

△AOB と △COD においても同様にして、AB//DC

よって、四角形 ABCD は平行四辺形である。 ■

(2)（証明）

△ABE と △CDF において、平行四辺形 ABCD の対辺は等しいから

AB = CD　　···①

仮定より、∠BAE = ∠DCF　　···②

AD//BC で、平行線の錯角は等しいから

∠ABE = ∠CDF　　···③

①,②,③より 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

△ABE ≡ △CDF

よって、BE = DF···④

ここで、平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とすると、平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから

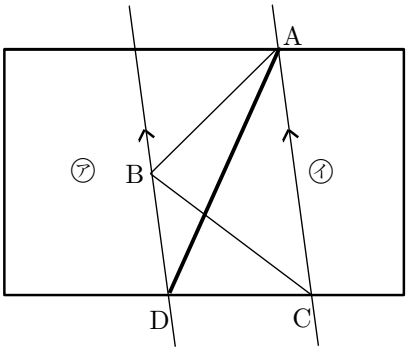
AO = CO　　···⑤

BO = DO　　···⑥

④, ⑥より、EO = FO　　···⑦

⑤,⑦より、四角形 AECF は対角線がそれぞれの中点で交わっているので平行四辺形である。 ■

(3)



8

(1) △DBM, △ABM　　(2) △ABD, △AMD

(3) 16cm^2

中学２年数学　６章 確率 １節　確率 (1)

実施日　／

学習内容と例題

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「確率の必要性と意味を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる」

☑ 結果が偶然に左右される実験や観察を行うとき、あることがらが起こると期待される程度を数で表したものを、そのことがらの起こる「確率」という。

☑ どの結果が起こることも同じ程度に期待できるとき、「同様に確からしい」という。

☑ 確率の求め方

ある実験または観察を行うとき、起こりうる場合が全部で n 通りあり、どの場合が起こることも同様に確からしいとする。そのうち、ことがら A の起こる場合が a 通りあるとき、A の起こる確率 p は、$p=\dfrac{a}{n}$ で求めることができる。

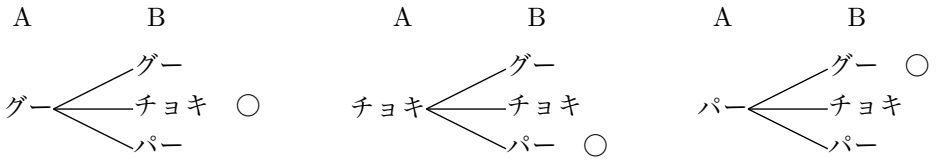
例 (1)2 枚の硬貨を投げるとき、1 枚が表で 1 枚が裏になる確率を求めなさい。
(2) ジョーカーを除く 52 枚のトランプから 1 枚ひくとき、ひいたカードが 3 である確率を求めなさい。
(3)A,B の 2 人がじゃんけんを 1 回するとき、A が勝つ確率を求めなさい。
ただし、A,B がグー、チョキ、パーのどれを出すことも同様に確からしいとする。

解 (1)

樹形図より、1 枚が表で 1 枚が裏になる場合は 2 通りあるので、求める確率は $\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$

(2)トランプ 52 枚のうち、3 のカードは 4 枚あるから、$\dfrac{4}{52}=\dfrac{1}{13}$

(3)



樹形図より、A が勝つのは 3 通りあるので、求める確率は $\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$

問題

1 次の各問に答えなさい。

(1) 2 枚の硬貨を投げるとき、2 枚とも裏になる確率を求めなさい。

(2) ジョーカーを除く 52 枚のトランプから 1 枚ひくとき、ひいたカードがハートである確率を求めなさい。

(3) A,B の 2 人がじゃんけんを 1 回するとき、あいこになる確率を求めなさい。ただし、A,B がグー、チョキ、パーのどれを出すことも同様に確からしいとする。

解答・解説

1

(1) 2 枚とも裏になる場合は 1 通りあるので、求める確率は $\dfrac{1}{4}$

(2) トランプ 52 枚のうち、ハートのカードは 13 枚あるから、$\dfrac{13}{52}=\dfrac{1}{4}$

(3) 樹形図より、あいこになるのは 3 通りあるので、求める確率は $\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$

中学 2 年数学　6 章 確率 1 節　確率 (1)

実施日　／

【問題演習 261(1)】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　**次の各問に答えなさい。**

(1)　1 つのさいころを投げるとき、「偶数の目が出る」ということがらの起こる確率を考える。次の［　　］にあてはまる数や用語を書きなさい。

「目の出方は全部で［ ㋐ ］通りあり、どの目が出ることも［ ㋑ ］。このうち、偶数の目が出る場合は［ ㋒ ］通りであるから、偶数の目が出る確率は［ ㋓ ］となり、約分して［ ㋔ ］となる。」

㋐

㋑

㋒

㋓

㋔

(2)　1,2,⋯ ,20 の数を 1 つずつ記入した 20 枚のカードから 1 枚をひくとき、「6 の倍数のカードが出る」確率を考える。次の［　　］にあてはまる数や用語を書きなさい。

「起こり得る場合は全部で［ ㋕ ］通りあり、どの場合が起こることも同様に確からしい。カードに書かれた数が 6 の倍数である場合は［ ㋖ ］通りである。したがって、求める確率は［ ㋗ ］である。」

㋕

㋖

㋗

2　**次の各問に答えなさい。**

(1)　さいころを 1 回振ったとき、出た目の数が 5 以上になる確率を求めなさい。

(2)　赤玉 4 個、白玉 5 個、青玉 6 個が入っている袋の中から 1 個を取り出すとき、もっとも出やすい色の玉が出る確率を求めよ。

(3)　袋の中に、赤玉と白玉が、あわせて 12 個入っています。この袋から 1 個の玉を取り出すと、赤玉が出る確率は $\frac{1}{3}$ になるといいます。この袋には何個の赤玉が入っていると考えられますか。

個

(4)　2 枚の 10 円硬貨を同時に投げるとき、1 枚は表、もう 1 枚は裏になる確率を求めなさい。

(5)　3 枚の 100 円硬貨を投げるとき、2 枚が表、1 枚が裏になる確率を求めなさい。

中学２年数学　６章 確率 １節　確率 (2)

実施日　　／

学習内容と例題

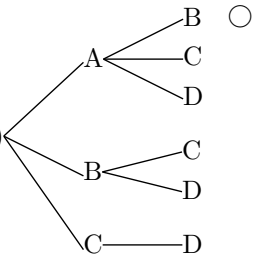
＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「いろいろなくふうをして、確率を求めることができる」

☑ いろいろなくふうをして、確率を求めることができる。

例 (1)A,B,C,D の 4 人のなかから、くじびきで 2 人の委員を選びます。
このとき、A と B が選ばれる確率を求めなさい。
(2) 大小 2 つのさいころを投げるとき、出た目の数の和が 4 となる確率を求めなさい。

解 (1)



起こりうる場合は全部で 6 通りあり、どの場合が起こることも同様に確からしい。
このうち、A と B が委員に選ばれる場合は 1 通りあるから、求める確率は $\frac{1}{6}$ である。

(2) 小さいさいころの目が 1, 大きいさいころの目が 2 となる場合を〔1,2〕と表すと、起こりうるすべての場合は、次の表のようになる。

小＼大	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〕

表より、起こりうる場合は全部で 36 通りあり、どの場合が起こることも同様に確からしい。このうち、出た目の和が 4 となるのは、〔1,3〕、〔2,2〕、〔3,1〕の 3 通りあるから、求める確率は、$\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

問題

1 次の各問に答えなさい。

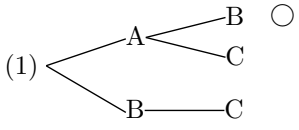
(1) A,B,C の 3 人のなかから、くじびきで 2 人の委員を選ぶとき、A と B が選ばれる確率を求めなさい。

(2) 大小 2 つのさいころを投げるとき、出た目の数の和が 7 となる確率を求めなさい。

解答・解説

1

(1)



樹形図より、A と B が委員に選ばれる場合は 1 通りあるから、求める確率は $\frac{1}{3}$ である。

(2) 起こりうる場合は全部で 36 通りあり、どの場合が起こることも同様に確からしい。このうち、出た目の和が 7 となるのは、〔1,6〕、〔2,5〕、〔3,4〕、〔4,3〕、〔5,2〕、〔6,1〕の 6 通りあるから、求める確率は、$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

中学２年数学　６章 確率 １節　確率 (2)

実施日　／

【問題演習 261(2)】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

3　次の各問に答えなさい。

(1)　２つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和が 6 より小さい数である確率はいくらですか。

(2)　箱 A には、1 、2 、3 の 3 枚のカード、箱 B には、1 、2 の 2 枚のカード入っている。箱 A、B それぞれから 1 枚ずつカードを取り出すとき、取り出した 2 枚のカードに書かれている数の和が 3 以下になる確率を求めなさい。

(3)　2 つのさいころ A、B を同時に投げるとき、出る目の数の積が 4 になる確率を求めなさい。

(4)　赤と白のさいころを同時に投げる。赤いさいころの目の数が、白いさいころの目の数の約数になる確率を求めなさい。

(5)　袋の中に、1 から 6 までの数字が書かれた玉が 1 個ずつ入っている。この袋の中から玉を 1 個取り出して数字を調べ、それを袋に戻してから、また玉を 1 個取り出す。このとき、1 回目と 2 回目に取り出した玉に書かれた数の積が 16 以上になる確率を求めなさい。

(6)　大小 2 つのさいころを同時にふり、大きいさいころの出る目の数を十の位、小さいさいころの出る目の数を一の位として、2 けたの整数を作る。この 2 けたの整数が、4 の倍数になる確率を求めなさい。

(7)　袋の中に、赤玉が 3 個、白玉が 2 個、合わせて 5 個の玉が入っている。この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき、取り出した 2 個の玉がともに赤玉である確率を求めなさい。

(8)　袋の中に、赤玉が 3 個、白玉が 3 個、合わせて 6 個の玉が入っている。この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき、2 個とも赤玉である確率を求めよ。

中学 2 年数学　6 章 確率　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

(1) ㋐6
㋑同様に確からしい
㋒3
㋓$\frac{3}{6}$
㋔$\frac{1}{2}$

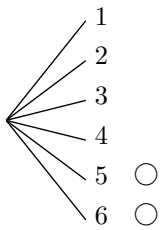
(2) ㋕20
㋖3
㋗$\frac{3}{20}$

2

(1) $\frac{1}{3}$　(2) $\frac{2}{5}$　(3) 4 個　(4) $\frac{1}{2}$　(5) $\frac{3}{8}$

(1)(3)(4) の解き方・考え方

(1) 1 個のさいころを投げるとき、目の出方は全部で 6 通りあり、そのどの目が出ることも同様に確からしい。このうち、5 以上の目ができる場合は 2 通りだから、その確率は、$\frac{2}{6}$、すなわち、$\frac{1}{3}$ である。

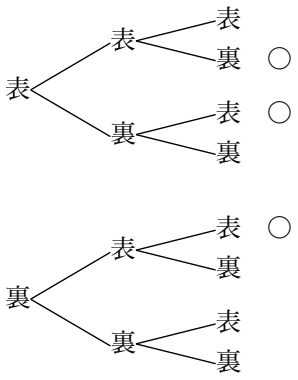


(3) すべての場合の数は 12、このうち赤玉が x 個あるとすると、$\frac{x}{12}=\frac{1}{3}$ より、$x=4$

(4) 1 枚の硬貨を投げるとき、表と裏の 2 通りの出方がある。2 枚の硬貨を投げるとき、(表、表),(表、裏)(裏、表),(裏、裏) の 4 通りの出方があり、1 枚は表、1 枚は裏になるのは 2 通りある。よって、その確率は、$\frac{2}{4}$、すなわち $\frac{1}{2}$ となる。

(5) の解き方・考え方

(5) 1,2,3 枚目はどれも裏と表の 2 通りずつあるから、すべての場合の数は、$2\times2\times2=8$ 通り
このうち、2 枚が表で裏が 1 枚になる場合は 3 通りあるから、確率は $\frac{3}{8}$



3

(1) $\frac{5}{18}$　(2) $\frac{1}{2}$　(3) $\frac{1}{12}$　(4) $\frac{7}{18}$　(5) $\frac{11}{36}$
(6) $\frac{1}{4}$　(7) $\frac{3}{10}$　(8) $\frac{1}{5}$

(1) の解き方・考え方

(1) 6 より小さい数には 6 は入らないので注意。
和が 6 より小さい数になる組合せは、
(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(3,1),(3,2),(4,1)
の 10 通りあるので、求める確率は、$\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

	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

(3)(6)(7) の解き方・考え方

(3) 積が 4 になる組合せは、(1,4),(2,2),(4,1) の 3 通りあるので、求める確率は、$\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

	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

(6) 2 けたの整数は、11 以上 66 以下となるから、そのうち、一の位の数字が 1〜6 のどれかになり、十の位の数字も 1〜6 のどれかになる 4 の倍数は、12,16,24,32,36,44,52,56,64 の 9 通りあるので、求める確率は、$\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$

	1	2	3	4	5	6
1	11	**12**	13	14	15	**16**
2	21	22	23	**24**	25	26
3	31	**32**	33	34	35	**36**
4	41	42	43	**44**	45	46
5	51	**52**	53	54	55	**56**
6	61	62	63	**64**	65	66

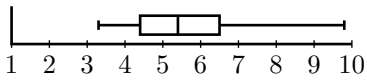
(7) すべての場合の数は $5\times4=20$
2 つとも赤になる場合は、$3\times2=6$
よって、確率は $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

中学２年数学 ７章 データの分析 1,2 節　データの散らばり、データの活用　　実施日　／

学習内容と例題　　＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

めあて 「四分位数、四分位範囲、箱ひげ図を理解する」

- ☑ **データ全体を 4 等分する位置を考え、その位置にあるデータの値を四分位数という。**
- ☑ **四分位数は、3 つあり、小さい順に、第 1 四分位数、第 2 四分位数、第 3 四分位数という。**
- ☑ **第 3 四分位数から第 1 四分位数をひいた値を四分位範囲という。**
- ☑ **データの分布を示すために、最小値、最大値、四分位数を使って、次のような図をかくことがある。このような図を箱ひげ図という。**



例 次のデータは、あるグループの 1 か月の運動時間を調べたものです。このとき、次の各問に答えなさい。

15 ,12, 3, 22, 2, 4, 21, 18, 29, 8, 30　(単位：時間)

(1) 四分位数を求めなさい。

(2) 四分位範囲を求めなさい。

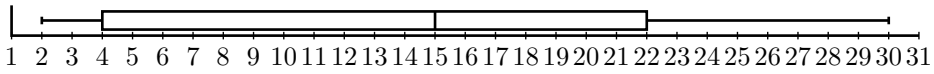
(3) 箱ひげ図をかきなさい。

解 (1) 小さい順に並べると、2,3,④,8,12,⑮,18,21,㉒,29,30 より、

第 1 四分位数は 4 時間、第 2 四分位数 (中央値) は 15 時間、第 3 四分位数は 22 時間である。

(2)(1) より、$22-4=18$　18 時間

(3)



問題

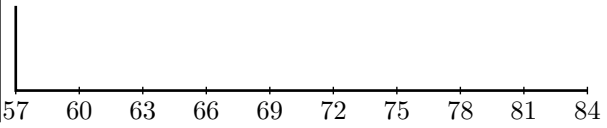
1 次のデータは、あるグループの 1 日あたりの家庭学習時間（分）を調べたものです。このとき、次の各問に答えなさい。

71, 67, 58, 83, 76, 65, 59, 80　(単位：分)

(1)　四分位数を求めなさい。

(2)　四分位範囲を求めなさい。

(3)　箱ひげ図をかきなさい。



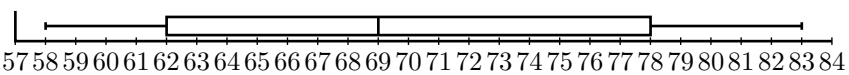
解答・解説

1

(1) 小さい順に並べると、58,59,65,67,71,76,80,83 より、第 1 四分位数は $\frac{59+65}{2}=62$ 時間、第 2 四分位数 (中央値) は $\frac{67+71}{2}=69$ 時間、第 3 四分位数は $\frac{76+80}{2}=78$ 時間である。

(2) (1) より、$78-62=16$ 時間

(3)



中学 2 年数学　7 章 データの分析 1,2 節　データの散らばり、データの活用　　実施日　／

【問題演習 271,272】

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1　次の［　　］に当てはまる数や言葉をかきなさい。

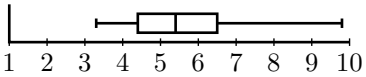
(1)　データ全体を 4 等分する位置を考え、その位置にあるデータの値を［ ㋐ ］という。

㋐

(2)　㋐は、は、3 つあり、小さい順に、第 1㋐、第 2㋐、第 3㋐という。第 3㋐から第 1㋐をひいた値を［ ㋑ ］という。

㋑

(3)　データの分布を示すために、最小値、最大値、㋐を使って、次のような図をかくことがある。このような図を［ ㋒ ］という。



㋒

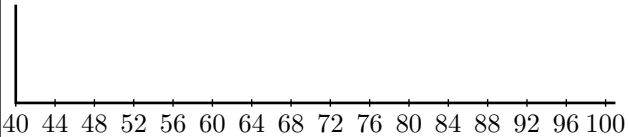
2　次のデータは、数学のテスト（100 点満点）の得点を、小さい順に並べたものである。このとき、次の各問に答えなさい。

42,45,50,56,62,69,80,82,82,86,88,95,100　(単位:点)

(1)　四分位数を求めなさい。

(2)　四分位範囲を求めなさい。

(3)　箱ひげ図をかきなさい。



中学 2 年数学　7 章 データの分析　**解答**

＿＿＿年＿＿＿組＿＿＿番 氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

1

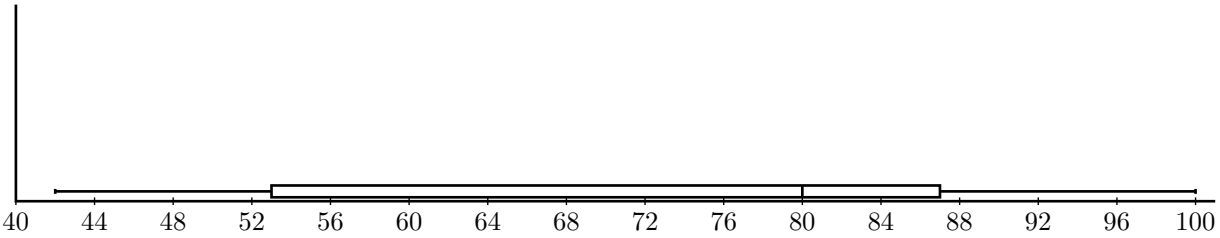
(1) ㋐四分位数　　(2) ㋑四分位範囲　　(3) ㋒箱ひげ図

2

(1) 第 1 四分位数は 53
第 2 四分位数は 80
第 3 四分位数は 87

(2) 34

(3)



(1)(2) の解き方・考え方

(1) 第 1 四分位数 $= \dfrac{50+56}{2}$
$= 53$
第 2 四分位数 $=$ 中央値
$= 80$
第 3 四分位数 $= \dfrac{86+88}{2}$
$= 87$

(2) 四分位数範囲 $=$ 第 3 四分位数 $-$ 第 1 四分位数
$= 87 - 53$
$= 34$

足立区学習教材

次へのステップ

中学校
数　学

Ⅲ

２年生の内容

発展・活用編

足立区教育委員会

次へのステップ

NDEX ／ 中学校２年生 数学

発展・活用編

２年生の内容〔全１６ページ〕

１章 式の計算 「３の倍数の見分け方」（問題ｐ1、解答ｐ9）

２章 連立方程式 「舎人公園をジョギングしよう」（問題ｐ2,3、解答ｐ10,11）

３章 １次関数 「フックの法則　追実験」（問題ｐ4,5、解答ｐ12,13）

４章 平行と合同 「星形の５つの角の和」（問題ｐ6、解答ｐ14）

５章 三角形と四角形 「長方形の面積を２等分する直線」（問題ｐ7、解答ｐ15）

６章 確率 「すごろく最短到着ゲーム」（問題ｐ8、解答ｐ16）

発展・活用問題

中学２年数学　１章 式の計算　　**年　組　番 氏名**

Ａさんは授業で、倍数の見分け方について学習しています。
２けたの自然数において、３の倍数と各位の数の和がどんな関係になるか調べます。

２１のとき　　２＋１＝　３
３６のとき　　３＋６＝　９
７５のとき　　７＋５＝１２

これらの結果から、ある自然数が３の倍数のとき、各位の数の和が３の倍数になると考えられます。
逆に

各位の数が１と２のとき、できる自然数は１２、２１
各位の数が２と４のとき、できる自然数は２４、４２

これらの結果から、次のように予想されます。

Ａさんの予想

２けたの自然数において、各位の数の和が３の倍数ならば、その自然数は３の倍数になる。

このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。

（１）各位の数が７と８のとき、Ａさんの予想が成り立つかどうか次のように確かめます。
下の［　　］に当てはまる式を書きなさい。
各位の数が７と８のとき、できる自然数は［　　］でどちらも３の倍数になります。

（２）Ａさんは、この予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

Ａさんの説明

十の位を x、一の位を y とすると、２けたの自然数は $10x+y$ と表される。各位の数の和は３の倍数であるから、n を自然数とすると $x+y=3n$ と表される。

よって、$10x+y=$

（３）次に、Ａさんは、３の倍数を９の倍数に変えて、９の倍数と各位の数の和がどんな関係になるか調べます。

１８のとき　　１＋８＝　９
２７のとき　　２＋７＝　９
９９のとき　　９＋９＝１８

３の倍数と同じようにその逆を考えると、各位の数の和と９の倍数とはどんな関係であると予想されますか。上の予想のように、「２けたの自然数において、　～　ならば、……になる。」という形で書きなさい。

発展・活用問題

中学２年数学　２章 連立方程式　　年　組　番 氏名

授業で考える問題

舎人公園には図のように、周囲１８００ｍの遊歩道があります。亜希さんの両親は、雨の日を除いていつも散歩しています。この遊歩道を、父と母が同じ場所から同時にスタートし（ア）反対方向に進んだときには、１０分後に出会う。（イ）同じ方向に進んだときには、父が２０分後に始めて母に追いつくとします。このとき、父と母は毎分何m進むかをそれぞれ求めなさい。ただし、父と母が進む速さは一定とします。

文章を読んだだけでは分かりにくいときは、問題を把握するためにことばの式や図、表、グラフを利用して、数量の関係を表すと分かりやすいと先生から教わったので、亜希さんは、次のようにことばの式や図で表して考えました。

考え方　（ア）反対方向に進んで出会うということは、父と母の道のりを合わせたらちょうど遊歩道１周分。つまり、ことばの式でかくと

(父の道のり)＋(母の道のり)=(1 周分)

となります。

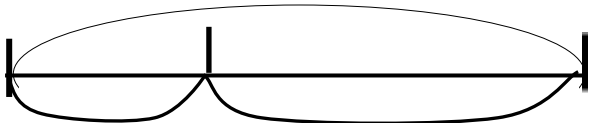
（イ）同じ方向に進んで追いつくということは、父が母よりちょうど１周分多く進む。つまり、

(父の道のり)－(母の道のり)=(1 周分)

かいた図　上の考え方から、道のりについて、下図のような線分図がかけます。そうすると、問題を解く見通しが立てられます。

（ア）反対方向　　１周 1800m

（イ）同じ方向　　父の道のり



（問１）　父と母の分速をそれぞれ x（m/分）、y（m/分）とします。亜希さんの見通しと線分図をもとにして、次の（１）～（４）の（　　）にふさわしい式や数値，用語を書きなさい。

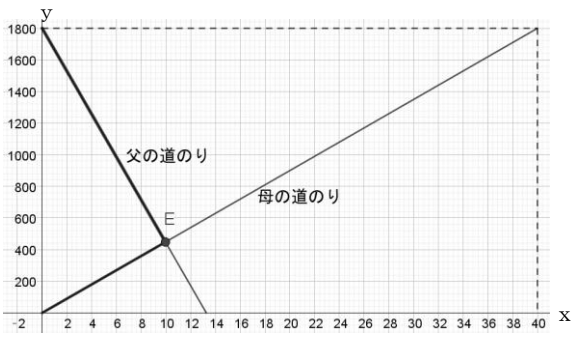
（１）反対方向に１０分進んだ時の父と母の道のりはそれぞれ（①　　）m、（②　　）m

（２）途中で出会うことから方程式（③　　）がつくられる。

（３）同じ方向に進んで父が２０分後に母に追いつくことから方程式（④　　）がつくられる。

（４）③と④の連立方程式を解くと x＝（⑤　　）、y＝（⑥　　）

（問２）亜希さんは、問１で求めた分速を基に、父と母の散歩の様子を時間と道のりを x 分、y m としてグラフで確かめることにしました。父と母は公園を１周するのにそれぞれ 12.4 分、40 分かかります。反対方向に進んで出会う様子は、右図となります。道のりを表している２つの直線は確かに x ＝１０の時に交わっています。このとき、次の（１）～（３）の（　　）にふさわしい式や数値、用語を書きなさい。

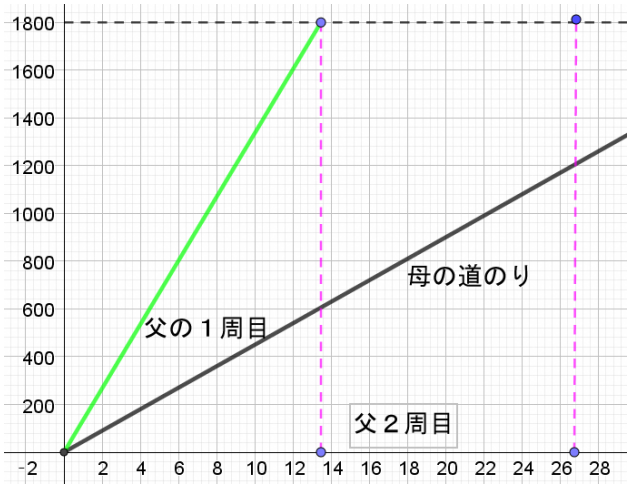


（１）歩いた時間(x)と道のり(y)は比例しています。
母の歩いた道のりを表す直線の方程式を求めなさい。
答（⑦　　）

（２）上の式の比例定数は何を表していますか。
答（⑧　　）

（３）同時にスタートし同じ方向に進んで母に追いつく、父の散歩の様子を表すグラフ(左図)を完成し、２０分後に初めて追いつくことを確かめなさい。

図　父の散歩の様子を表すグラフ



発展・活用問題

中学２年数学　３章　１次関数　　年　　組　　番 氏名

翔くんは、理科でバネばかりに分銅をつけてつるして、分銅（おもり）の数とバネの伸びとの関係を調べる実験をしました。その実験結果から力の大きさと伸びが比例すること(フックの法則)を学びました。さらに、バネだけでなく、ゴムやプラスチックなど、**押されたりすると元に戻ろうとする力**(弾性力)を持っている**もの**ならその法則が成立すると学びました。

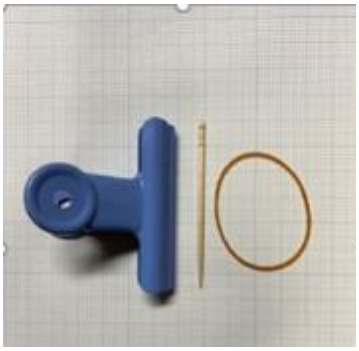


写真１実験用具

そこで、翔くんは、輪ゴムで追実験をすることにしました。実験用具は、輪ゴムとクリップ、100 円硬貨 10 枚、つまようじ、方眼用紙です。(写真 1) バネばかりとして、輪ゴムを切ってクリップにしっかり結びます。硬貨を増やしていったとき、ゴムの長さをはかるため、クリップにつまようじをつけ、方眼紙に印をつけて記録することにしました。(写真 2)

クリップに 100 円硬貨を１枚、２枚と増やし、ゴムの長さを測ったところ、表１のような結果になりました。

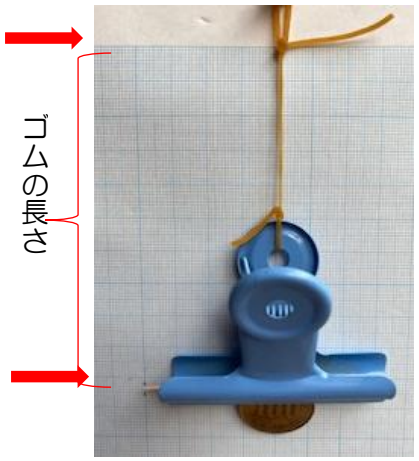


写真２　硬貨１枚の場合

写真３　硬貨 10 枚

100 円玉の枚数	ゴム全体の長さ
１ 枚	１０．２ cm
２ 枚	１０．６ cm
３ 枚	１１．０ cm
４ 枚	１１．４ cm
５ 枚	１１．８ cm
６ 枚	１２．３ cm

表１　枚数とゴムの長さ

このとき、次の（１）～（６）の各問いに答えなさい。ただし、①～③には数値や式、㋐、㋑には用語やグラフが入ります。

（１）１００円玉を１枚増やすごとにゴムは何 cm 伸びたといえますか？

答（①　　ｃｍ）

（２）１００円玉の枚数をｘ、ゴムの長さをｙとして、ｘに対応するｙの点を図１にとりなさい。

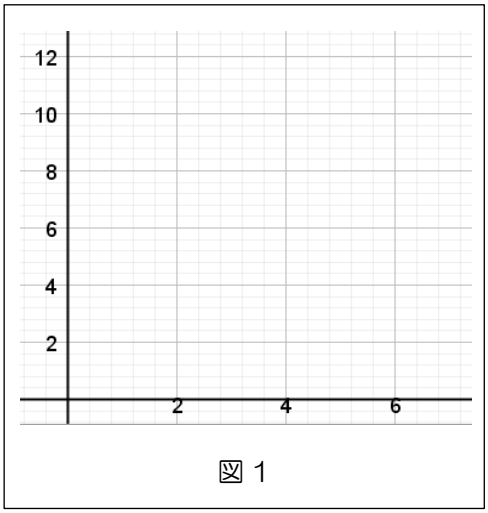


図１

（３）表１の測定値には誤差が含まれています。誤差を念頭に置き、ｘとｙの間に規則性を見い出すとします。そこで、(2)の点を通るように、図１に直線をかきなさい。

（４）その直線の式を求めなさい。

答（②　　）

（５）直線の式でｘの係数は、ゴムの何を示しますか。また、切片は何を表していますか。

答（㋐　　）

答（㋑　　）

（６）１００円硬貨１０枚では、ゴムの長さは、何ｃｍになるか計算で求めなさい。

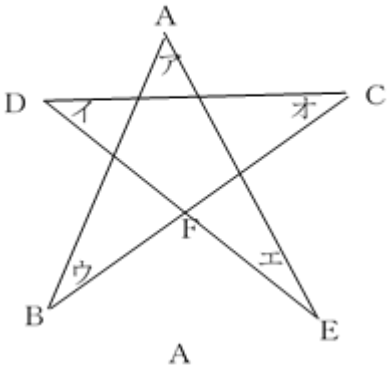
答（③　　）

発展・活用問題

中学２年数学　４章 平行と合同　　年　組　番 氏名

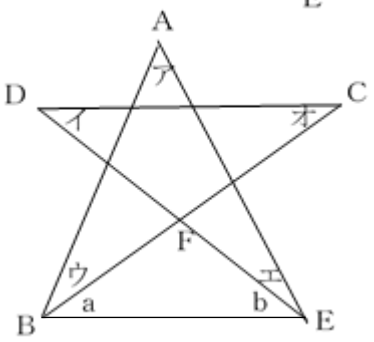
太郎さんと恵美さんは、星形の∠ア～∠オの５つ角の和について調べました。その結果、星形の∠ア～∠オの５つの角の和は、１８０°であることが分かりました。

太郎さんは、１８０°であることを説明するためには、３つの説明の仕方があると考えました。
①多角形の内角の和や外角の和を用いて計算で求める。
②直線上の１カ所に、五つの角を集める。
③一つの三角形の内角に、五つの角を集める。



恵美さんは、太郎さんの考えた③の方法で、星形の５つの角の和が１８０°になることを次のように説明しました。

> 点Ｂと点Ｅを直線で結ぶと、平行線の錯角が等しいことから
> ∠オ＝∠ａ
> ∠イ＝∠ｂ　がいえる。
> △ＡＢＥの内角に
> ∠ア、∠ウ、∠ａ、∠ｂ、∠エ、の五つの角が
> 集まったので、
> ∠ア＋∠ウ＋∠オ＋∠イ＋∠エ＝１８０°がいえる。



このとき、次の（1）、（2）の各問いに答えなさい。

（1）太郎さんは、この説明の中に誤りがあることに気がつきました。
誤りの箇所を指摘しなさい。

（2）恵美さんの説明の誤りに気づいた太郎さんは、△ＡＢＥに五つの角を集める別な方法で、１８０°であることを説明しました。どのように説明したか、あなたの考えを書きなさい。
［ 説明 ］

発展・活用問題

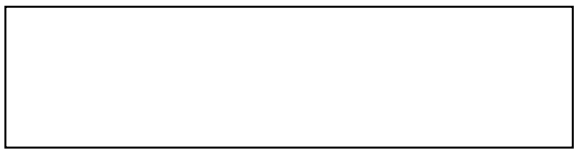
中学２年数学　５章 三角形と四角形　　年　組　番 氏名

一郎さんのクラスでは、長方形の面積を１本の直線で半分に分ける方法について考えました。

① 武さんは、長方形の横の辺の中点どうしを結んで、面積を半分に分けました。
② 恵美さんは、長方形の縦の辺の中点どうしを結んで、面積を半分に分けました。
③ 一郎さんは、長方形の対角線を引いて、面積を半分に分けました。

このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。

（１）この３人が引いた直線を図に示すと、ある共通した点があることが分かりました。
３人が引いた直線を図に示し、その共通した点を下の欄にかきなさい。

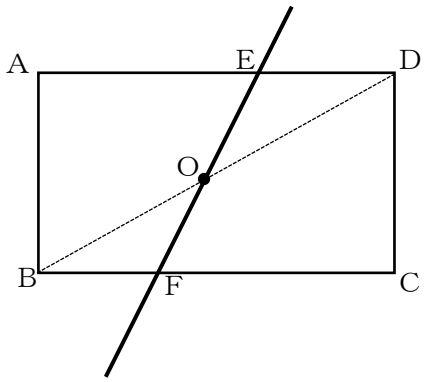


欄

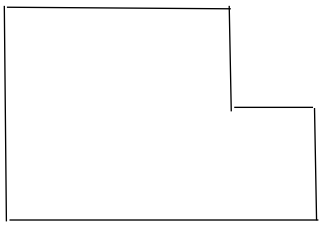
図

（２）（１）の共通した点を通る直線を引くと面積が半分に分けられることを、下の図を用いて証明しなさい。ただし、長方形の対角線ＢＤの中点を点Ｏ、点Ｏを通る直線と辺ＡＤと辺ＢＣとの交点を点Ｅ、点Ｆとします。ここでは、△ＡＢＤの面積と四角形ＡＢＦＥの面積が等しいことを証明すればよいものとします。

［　証明　］



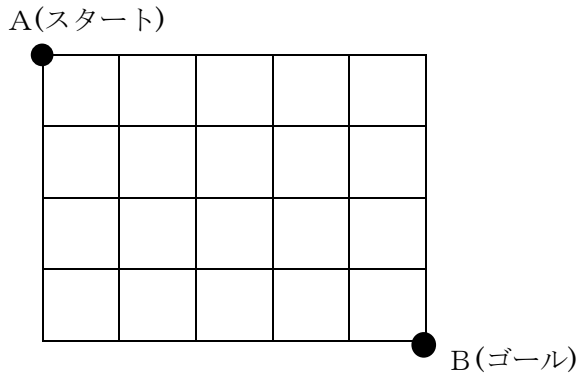
（３）下の図形を１本の直線で面積を半分に分けなさい。（途中で引いた線は消さないこと）



発展・活用問題

中学２年数学　６章 確率　　**年　組　番 氏名**

一郎さんは、さいころを使って次のようなゲームをすることにしました。このゲームでは、さいころを振り、出た目の数だけ小さな正方形のたて、よこのどちらかの１辺を進むことができます。図のＡ地点を出発点として、ゴールのＢ地点まで、いかに最短の道筋で到着するかを競うゲームです。
このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。



（１）最短でゴールするには、最低２回はさいころを振らなければなりません。その理由を書きなさい。

（２）２回さいころを振って、最短で余りなくぴったりゴールするときの、さいころの目の出方は、何通りありますか。

（３）３回さいころを振って、余りなくぴったりゴールする確率を求めなさい。

発展・活用問題

中学２年数学　１章 式の計算【解答・解説】　　年　組　番 氏名

「平成２７年度全国学力・学習状況調査（中学校第３学年数学）2」の類題

【出題の趣旨】
○　ことがらが成り立つ理由を、構想を立てて説明することができる。

Ａさんは倍数の見分け方について考えます。
２けたの自然数において、３の倍数と各位の数の和がどんな関係になるか調べます。

２１のとき　　２＋１＝　３
３６のとき　　３＋６＝　９
７５のとき　　７＋５＝１２

これらの結果から、ある自然数が３の倍数のとき、各位の数の和が３の倍数になると考えられます。
逆に　　各位の数が１と２のとき、できる自然数は１２、２１
　　各位の数が２と４のとき、できる自然数は２４、４２
これらの結果から、次のように予想されます。

Ａさんの予想

２けたの自然数において、各位の数の和が３の倍数ならば、その自然数は３の倍数になる。

このとき、次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）各位の数が７と８のとき、予想が成り立つかどうか次のように確かめます。下の　　に当てはまる式を書きなさい。
　　各位の数が７と８のとき、できる自然数は　**７８、８７**　でどちらも３の倍数になります。

（２）この予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

Ａさんの説明

十の位を x、一の位を y とすると、２けたの自然数は $10x+y$ と表される。各位の数の和は３の倍数であるから、n を自然数とすると $x+y=3n$ と表される。

よって、$10x+y=$

［正答条件］　＜３（$3x+n$）と計算している場合＞
①　$3x+n$ は自然数だから　　②３（$3x+n$）は３の倍数
＜$9x+3n$ と計算している場合＞
①　$9x$、$3n$ は３の倍数だから　②$9x+3n$ は３の倍数
（正答例）　$9x+x+y=9x+3n=3(3x+n)$
ここで、$3x+n$ は自然数だから３（$3x+n$）は３の倍数である。したがって、各位の数の和が３の倍数ならば、その自然数は３の倍数になる。（①、②）

（３）次に、Ａさんは、３の倍数を９の倍数に変えて、９の倍数と各位の数の和がどんな関係になるか調べます。１８のとき　　１＋８＝　９
　　２７のとき　　２＋７＝　９
　　９９のとき　　９＋９＝１８

３の倍数と同じようにその逆を考えると、各位の数の和と９の倍数とはどんな関係であると予想されますか。上の予想のように、「２けたの自然数において、　～　ならば、……になる。」という形で書きなさい。

［正答条件］　①「２けたの自然数において、○○ならば、◇◇になる。」という形
②○○が「各位の数の和が９の倍数」である。
③◇◇が「その自然数は９の倍数」である。
（正答例）　２けたの自然数において、各位の数の和が９の倍数ならば、その自然数は９の倍数である。（①、②、③）

発展・活用問題

中学２年数学　２章 連立方程式【解答・解説】　　年　　組　　番 氏名

授業で考える問題

舎人公園には図のように、周囲１８００ｍの遊歩道があります。亜希さんの両親は、雨の日を除いていつも散歩しています。この遊歩道を、父と母が同じ場所から同時にスタートし（ア）反対方向に進んだときには、１０分後に出会う。（イ）同じ方向に進んだときには、父が２０分後に始めて母に追いつくとします。このとき、父と母は毎分何m進むかをそれぞれ求めなさい。ただし、父と母が進む速さは一定とします。

【出題の趣旨】
- ○ 問題の構造を把握し、解決への見通しを立てるために、図やグラフ、表等を利用することができる。
- ○ 具体的な事象における数量の関係を捉え，連立方程式をつくることができる。
- ○ 具体的な事象についての問題を、連立方程式を活用して解くことができる。

文章を読んだだけでは分かりにくいときは、問題を把握するためにことばの式や図、表、グラフを利用して、数量の関係を表すと分かりやすいと先生から教わったので、亜希さんは、次のようにことばの式や図で表して考えました。

考え方　（ア）反対方向に進んで出会うということは、父と母の道のりを合わせたらちょうど遊歩道１周分。つまり、ことばの式でかくと

(父の道のり)＋(母の道のり)=(1 周分)

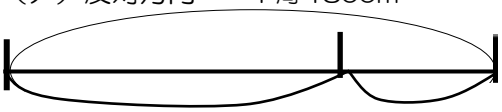
となります。

（イ）同じ方向に進んで追いつくということは、父が母よりちょうど１周分多く進む。つまり、

(父の道のり)－(母の道のり)=(1 周分)

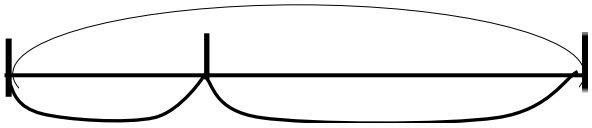
かいた図　上の考え方から、道のりについて、下図のような線分図がかけます。そうすると、問題を解く見通しが立てられます。

（ア）反対方向　　１周 1800m



父の道のり　　母の道のり

（イ）同じ方向　　父の道のり



母の道のり　　１周 1800m

（問１）　父と母の分速をそれぞれ x（m/分）、y（m/分）とします。亜希さんの見通しと線分図をもとにして、次の（１）～（４）の（　　）にふさわしい式や数値，用語を書きなさい。

（１）反対方向に１０分進んだ時の父と母の道のりはそれぞれ（①　10ｘ）ｍ、（②　10y）ｍ

（２）途中で出会うことから方程式（③　10x+10y=1800）がつくられる。

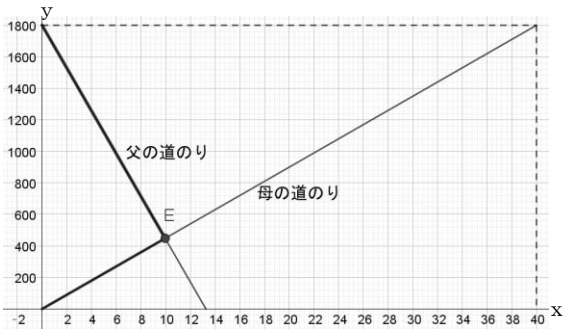
（３）同じ方向に進んで父が２０分後に母に追いつくことから方程式（④20x−20y=1800）がつくられる。

（４）③と④の連立方程式を解くと x＝（⑤１３５）、y＝（⑥４５）

解説

・反対方向に進むときは、お互いの歩いた距離の和が１周の距離と等しくなる。
よって、10x+10y=1800…（ｉ）
・同じ方向に進む場合は、20 分歩いて父が母に最初に追いつくので父は母より１周多く歩いている。
よって　20x-20y=1800…（ii）
・（ｉ）（ii）を連立方程式にして解くと x=135 、y=45。
よって、父の分速は 135（m/分）、母の分速は 45（m/分）

（問２）亜希さんは、問１で求めた分速を基に、父と母の散歩の様子を時間と道のりのグラフにして確かめることにしました。父と母は公園を１周するのにそれぞれ 12.4 分、40 分かかります。反対方向に進んで出会う様子は、右図となります。道のりを表している２つの直線は確かに x ＝１０の時に交わっています。このとき、次の（１）～（３）の（　　）にふさわしい式や数値、用語を書きなさい。



（１）歩いた時間(x)と道のり(y)は比例しています。
母の道のりを表す直線の方程式を求めなさい。
答（⑦　**ｙ＝４５ｘ**）

（２）上の式の比例定数は何を表していますか。
答（⑧　母の分速、１分間に歩く速さ）

（３）同時にスタートし同じ方向に進んで母に追いつく、父の散歩の様子を表すグラフ(左図)を完成し、問題（イ）の２０分後に初めて追いつくことを確かめなさい。
答（**右下のグラフのように父の２周目が(13.3,0)から(26.6,1800)を結ぶ直線で表されていること。そして、父の２周目の道のりを表す直線と母の道のりの直線がｘ＝２０の時交わっていることが書かれていればよしとする。**）

図　父の散歩の様子を表すグラフ

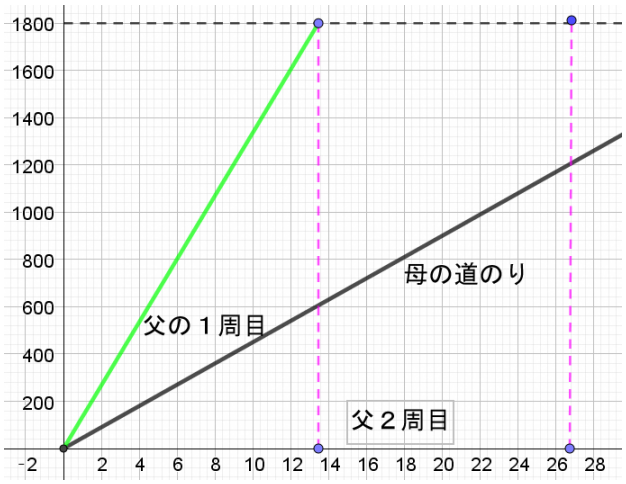
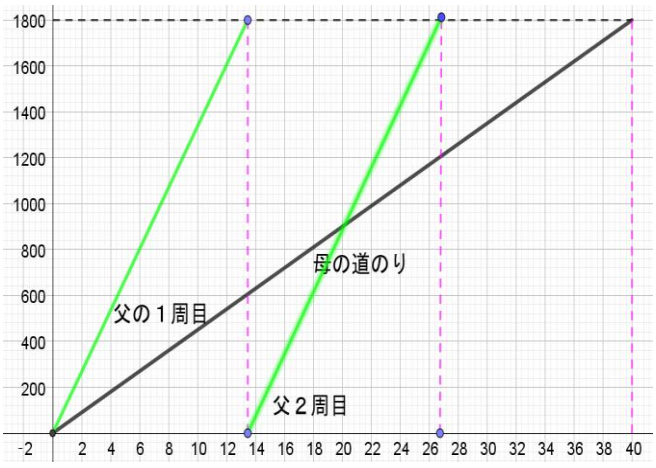


図　正答のグラフ



発展・活用問題

中学２年数学　３章　１次関数【解答・解説】　　年　組　番 氏名

【出題の趣旨】
- **具体的な事象の中から、ともなって変わる２つの数量について、変化と対応の仕方に着目し、関数関係の意味を理解できる。**
- **100 円硬貨の枚数とゴムの長さのグラフから１次関数と見なすことができることを理解し、その特徴を読み取ることができる。**
- **他に１次関数と見なすことができる事象を捉え、日常の問題解決に生かしていくことができる。**

翔くんは、理科でバネばかりに分銅をつけてつるして、分銅（おもり）の数とバネの伸びとの関係を調べる実験をしました。その実験結果から力の大きさと伸びが比例すること（フックの法則）を学びました。さらに、バネだけでなく、ゴムやプラスチックなど、**押されたりすると元に戻ろうとする力**（弾性力）を持っている**もの**ならその法則が成立すると学びました。

そこで、翔くんは、輪ゴムで追実験をすることにしました。実験用具は、輪ゴムとクリップ、100 円硬貨 10 枚、つまようじ、方眼用紙です。（写真 1）バネばかりとして、輪ゴムを切って１本として、クリップにしっかり結びます。硬貨を増やしていったとき、ゴムの長さをはかるため、クリップにつまようじをつけ、方眼紙に印をつけて記録することにしました。（写真 2）

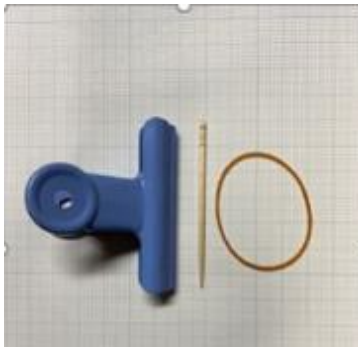


写真１ 実験用具

クリップに 100 円硬貨を１個、２個と増やし、ゴムの長さを測ったところ、表１のような結果になりました。

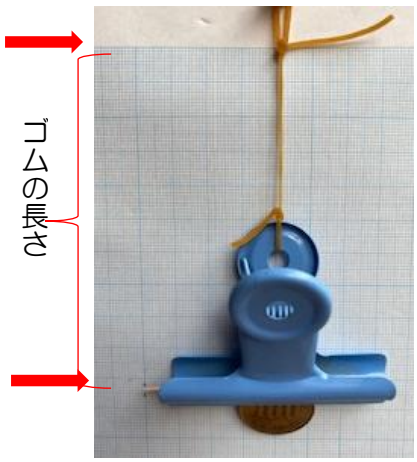


写真２　硬貨１枚の場合

写真３　硬貨 10 枚

100 円玉の枚数	ゴム全体の長さ
１ 枚	１０．２ cm
２ 枚	１０．６ cm
３ 枚	１１．０ cm
４ 枚	１１．４ cm
５ 枚	１１．８ cm
６ 枚	１２．３ cm

表１　枚数とゴムの長さ

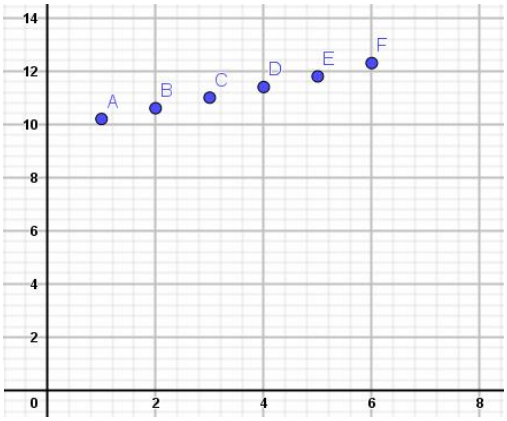
このとき、次の（１）～（６）の各問いに答えなさい。ただし、①～③には数値や式、㋐、㋑には用語やグラフが入ります。

（１）１００円玉を１枚増やすごとにゴムは何 cm 伸びたといえますか？

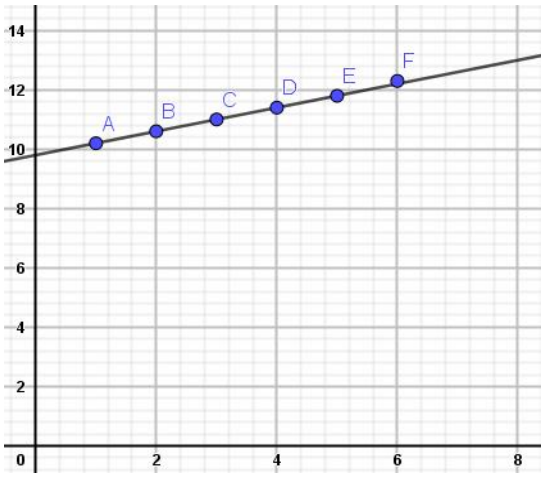
答（①**０．４**ｃｍ）

（２）１００円玉の枚数をｘ、ゴムの長さをｙとして、ｘに対応するｙの点を右の図１にとりなさい。

（２）の解答



（３）表２の測定値には誤差が含まれています。誤差を念頭に置き、ｘとｙの間に規則性を見い出すとします。そこで、（２）の点を通るように、図１に直線をかきなさい。



（３）の解答

（４）その直線の式を求めなさい。

答（②**ｙ＝0．４ｘ＋9．８**）

（５）直線の式でｘの係数は、ゴムの何を示しますか。また、切片は何を表していますか。

答（㋐**ゴムの「伸び」**）

答（㋑**１００円硬貨がないときのゴムの長さ**）

（６）１００円硬貨１０枚では、ゴムの長さは、何ｃｍになるか計算で求めなさい。

答（③**１３．８ｃｍ**）

翔くんは、この簡単な実験を通して、普段見慣れた輪ゴムでもフックの法則を確かめることができたことに感動しました。特に、図３のように測定データを座標平面上にとり、これらの点のできるだけ近くを通る直線をかくことによって、１次関数として見なしていろいろなことを分析し、予想できることを知りました。学習した例のように、２つの数量の関係を１次関数として捉えることができれば、その関係が成り立つ範囲において、変化や対応の様子を把握したり、将来を予測したりすることが可能になることが分かりました。

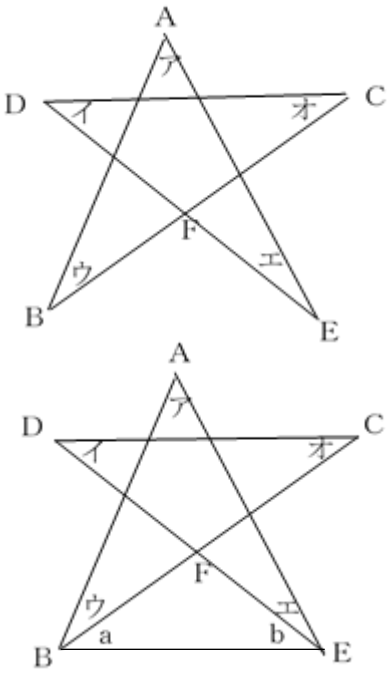
発展・活用問題

中学２年数学　４章 平行と合同【解答・解説】　　年　　組　　番 氏名

太郎さんと恵美さんは、星形の∠ア～∠オの５つ角の和について調べました。その結果、星形の∠ア～∠オの５つの角の和は、１８０°であることが分かりました。

【出題の趣旨】
- **○ 平行線や角の性質を理解している。**
- **○ 基本的な平面図形の性質を平行線や角の性質を基にして、確かめ説明することができる。**

太郎さんは、１８０°であることを説明するためには、３つの説明の仕方があると考えました。
①多角形の内角の和や外角の和を用いて計算で求める。
②直線上の１カ所に、五つの角を集める。
③一つの三角形の内角に、五つの角を集める。



恵美さんは、太郎さんの考えた③の方法で、星形の５つの角の和が１８０°になることを次のように説明しました。

> 点Ｂと点Ｅを直線で結ぶと、平行線の錯角が等しいことから
> ∠オ＝∠ａ
> ∠イ＝∠ｂ　がいえる。
> △ＡＢＥの内角に
> ∠ア、∠ウ、∠ａ、∠ｂ、∠エ、の五つの角が集まったので、
> ∠ア＋∠ウ＋∠オ＋∠イ＋∠エ＝１８０°がいえる。

このとき、次の（1）、（2）の各問いに答えなさい。

（1）太郎さんは、この説明の中に誤りがあることに気がつきました。誤りの箇所を指摘しなさい。

誤りの箇所

線分ＤＣと線分ＢＥが平行であるとは言えないので、
∠オ＝∠ａ
∠イ＝∠ｂ　が誤り。

（2）恵美さんの説明の誤りに気づいた太郎さんは、△ＡＢＥに五つの角を集める別な方法で、１８０°であることを説明しました。どのように説明したか、あなたの考えを書きなさい。

［ 説明 ］

△ＤＦＣにおいて、三角形の外角の性質より
∠イ＋∠オ＝∠ＣＦＥ　…①
△ＦＢＥにおいても、同様に
∠ａ＋∠ｂ＝∠ＣＦＥ　…②
①②より
∠イ＋∠オ＝∠ａ＋∠ｂ　…③
△ＡＢＥの内角の和は１８０°だから
∠ア＋∠ウ＋∠ａ＋∠ｂ＋∠エ＝１８０°
③より
∠ア＋∠ウ＋∠イ＋∠オ＋∠エ＝１８０°
がいえる。

別解
△ＤＦＣにおいて、三角形の内角の和より
∠イ＋∠オ＋∠ＤＦＣ＝１８０°　…①
△ＦＢＥにおいても、同様に
∠ａ＋∠ｂ＋∠ＢＦＥ＝１８０°　…②
対頂角が等しいので
∠ＤＦＣ＝∠ＢＦＥ　…③
①②③より
∠イ＋∠オ＝∠ａ＋∠ｂ

発展・活用問題

中学２年数学　５章 三角形と四角形【解答・解説】　　年　　組　　番 氏名

【出題の趣旨】
- ○ 図形の性質を観察や操作、実験などの活動を通して、推測することができる。
- ○ 推測された図形の性質を三角形の合同条件等を使って証明することができる。
- ○ 日常の事象における問題を図形の性質などを用いて、解決することができる。

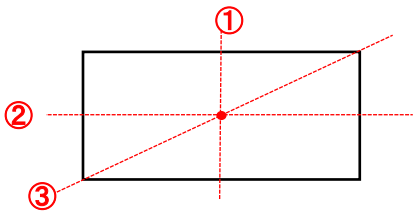
一郎さんのクラスでは、長方形の面積を１本の直線で半分に分ける方法について考えました。

① 武さんは、長方形の横の辺の中点どうしを結んで、面積を半分に分けました。
② 恵美さんは、長方形の縦の辺の中点どうしを結んで、面積を半分に分けました。
③ 一郎さんは、長方形の対角線を引いて、面積を半分に分けました。

このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。

（１）この３人が引いた直線を図に示すと、ある共通した点があることが分かりました。
３人が引いた直線を図に示し、その共通した点を下の欄にかきなさい。

長方形の２つの対角線の交点を通っている。または、対角線の中点を通っている。

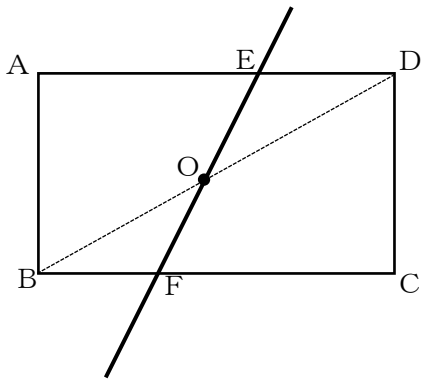


図

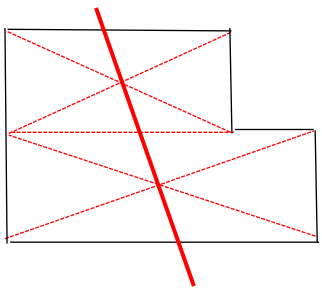
（２）（１）の共通した点を通る直線を引くと面積が半分に分けられることを、下の図を用いて証明しなさい。ただし、長方形の対角線ＢＤの中点を点Ｏ、点Ｏを通る直線と辺ＡＤと辺ＢＣとの交点を点Ｅ、点Ｆとします。ここでは、△ＡＢＤの面積と四角形ＡＢＦＥの面積が等しいことを証明すればよいものとします。

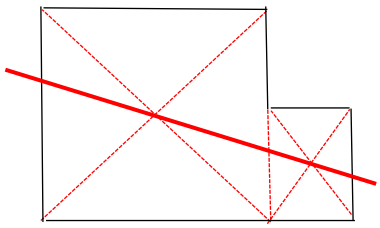
［　証明　］

△ＦＯＢと△ＥＯＤにおいて
点Ｏは、長方形の対角線の中点だから
　　ＢＯ＝ＤＯ　　･･･①
ＡＤ∥ＢＣより、平行線の錯角は等しいので
　　∠ＦＢＯ＝∠ＥＤＯ　･･･②
対頂角は等しいので
　　∠ＦＯＢ＝∠ＥＯＤ　･･･③
①②③より
一組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので
　　△ＦＯＢ≡△ＥＯＤ
よって
　　△ＦＯＢ＝△ＥＯＤ
四角形ＡＢＯＥの面積は共通しているので
　　△ＡＢＤ＝四角形ＡＢＦＥ



（３）下の図形を１本の直線で面積を半分に分けなさい。（途中で引いた線は消さないこと）



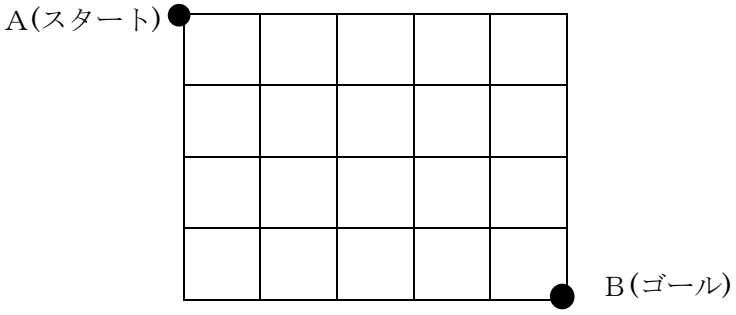


発展・活用問題

中学２年数学　６章 確率【解答・解説】　　年　組　番 氏名

一郎くんは、さいころを使って次のようなゲームをすることにしました。このゲームでは、さいころを振り、出た目の数だけ小さな正方形のたて、よこのどちらかの１辺を進むことができます。図のＡ地点を出発点として、ゴールのＢ地点まで、いかに最短の道筋で到着するかを競うゲームです。
このとき、次の（１）～（３）の各問いに答えなさい。

【出題の趣旨】
○　事象を場合の数を用いて捉え、説明することができる。
○　起こりうる場合の数を基にして確率を求めることができる。



（１）最短でゴールするには、最低２回はサイコロを振らなければなりません。その理由を書きなさい。

スタートからゴールまでには、９つの辺を進む必要がある。サイコロの目は６までしかないから、最低２回はサイコロを振る必要がある。

（２）２回さいころを振って、最短で余りなくぴったりゴールするときの、サイコロの目の出方は、何通りありますか。

４通り

１回目	２回目	合計
６	３	９
５	４	９
４	５	９
３	６	９

（３）３回サイコロを振って、余りなくぴったりゴールする確率を求めなさい。

３回サイコロを振ったときの目の出方　　２１６通り
余りなく、ぴったりゴールする目の出方　　２５通り

確率
$\frac{25}{216}$

１回目の目	２・３回目の目	合計
６	1･2、2･1	２通り
５	1･3、2･2、3･1	３通り
４	1･4、2･3、3･2、4･1	４通り
３	1･5、2･4、3･3、4･2、5･1	５通り
２	1･6、2･5、3･4、4･3、5･2、6･1	６通り
１	2･6、3･5、4･4、5･3、6･2	５通り

令和３年４月発行　足立区学習教材「次へのステップ」
発　行　　足立区教育委員会
編　集　　足立区教育委員会事務局 教育指導部 学力定着推進課
　　電話０３－３８８０－６７１７