啓

ABC式問題集

数学の問題ノート

2

2 年 6 組 31 番 名前 松丸 新知

新学社

もくじ

この本のしくみと使い方

各単元の二次元コードから、デジタルコンテンツに取り組める！

1つの単元の構成

Ⓐ・Ⓑ・Ⓒの3ステップ構成！ わからない時にふりかえるための教科書ページ・問題も提示

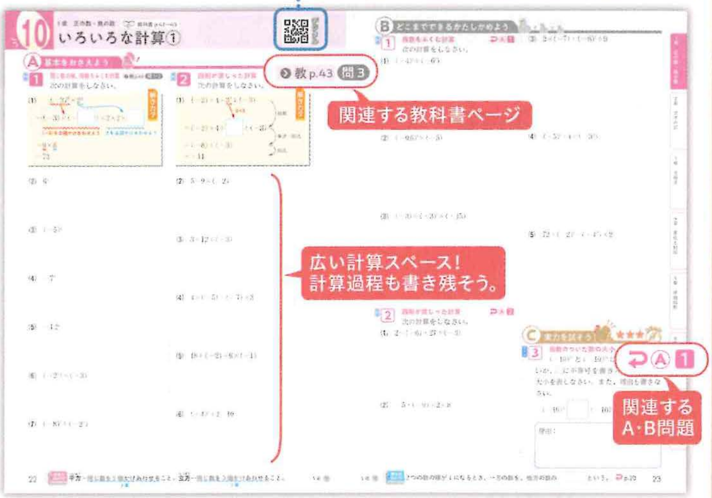
Ⓐ 基本をおさえよう

教科書に沿った基本問題です。

解きカタ　問題の解き方を □ を埋めながら確認しよう。

Ⓑ どこまでできるかたしかめよう

A問題で学習したことを使いこなせるかどうかをたしかめる標準問題です。



Ⓒ 実力を試そう

その単元で身につけた力で
数学的な見方・考え方を
試す問題に挑戦しましょう。

★★★ 難易度を表しています。

文章で答える記述問題です。

文章や資料などから必要な情報を読み取る問題です。

おぼえMATH　大切な用語の解説です。

確かめMATH　「おぼえMATH」のチェック問題です。

定着

計算／文章題／作図／証明トレーニング

基本的な技能を練習するドリル
くりかえし取り組み、力を確実なものにしよう！

確認

テスト形式 章末問題

観点別のたしかめ問題。
実際のテストに近い形式で確認！

弱点補強・実力アップ！

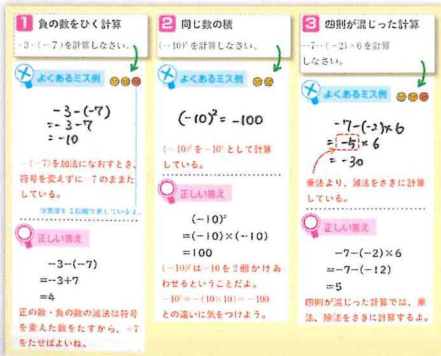
特集ページ

テスト前の最終確認　大事な考え方を整理して問題練習！　得点アップ！

入試にトライ！　その章で学習した内容で、実際の入試に出た問題！　解ける入試問題！

活用できるかな？　実生活や身の回りの問題に取り組み、活用力をのばそう！　生活に活かそう！

ミスから学ぼう　実際の生徒の答案を分析して間違いの多かった問題と誤答のパターンを取り上げています。



1年の復習

デジタル

知・技 **1** 正の数、負の数の計算

次の計算をしなさい。

(1) $-6-(-6)$

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

(3) $(-2)^3-(-3^2)$

(4) $-4+(1-10)\div3$

知・技 **2** 素因数分解

90 を素因数分解しなさい。

知・技 **3** 文字式の計算

次の計算をしなさい。

(1) $5a-9+3a$

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

知・技 **4** 方程式の解き方、比例式

次の方程式や比例式を解きなさい。

(1) $4x+9=x-3$

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

(3) $12:x=8:6$

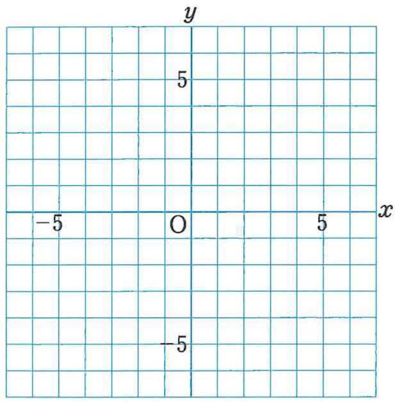
知・技 **5** 反比例

y は x に反比例し、$x=4$ のとき $y=6$ である。x と y の関係を式に表しなさい。

知・技 **6** 比例、反比例のグラフ

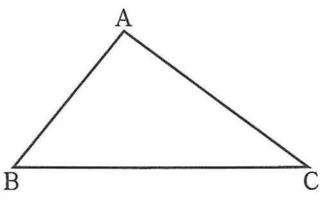
次の関数のグラフをかきなさい。

(1) $y=3x$　　(2) $y=-\dfrac{12}{x}$



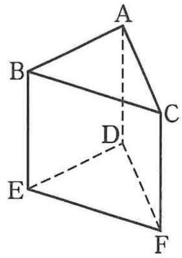
知・技 **7** 基本の作図

下の図の △ABC で、頂点 A から辺 BC にひいた垂線を作図しなさい。



知・技 **8** 空間内の直線

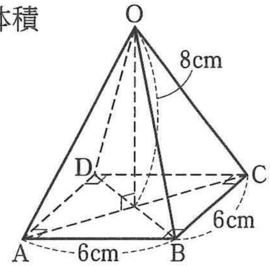
右の図の三角柱で、直線 BE とねじれの位置にある直線をすべて答えなさい。



知・技 **9** 立体の体積、表面積

次の体積や表面積を求めなさい。

(1) 右の正四角錐の体積



(2) 半径 2cm の球の表面積

知・技 **10** データの活用

右の表は、あるクラスの生徒 20 人のテストの結果を整理したものである。

階級(点)	度数(人)
以上　未満	
0 ～ 20	3
20 ～ 40	5
40 ～ 60	7
60 ～ 80	3
80 ～ 100	2
計	20

(1) 20 点以上 40 点未満の階級の相対度数を求めなさい。

(2) 中央値は、どの階級にはいっていますか。

1 式の加法、減法①

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 多項式の項と係数
教 p.14 問 1

多項式 $x-4y-2$ について、次の問いに答えなさい。

(1) この多項式の項を答えなさい。

(2) x、y の係数を、それぞれ答えなさい。

x ＿＿＿＿　y ＿＿＿＿

知・技 2 単項式の次数
教 p.14

次の単項式の次数を答えなさい。

(1) $7a$　　(2) $-x$

(3) $3xy$　　(4) $-4a^2$

知・技 3 多項式の次数
教 p.15 問 2

多項式 $7x^2+5x-6$ について、次の問いに答えなさい。

(1) この多項式の項 $7x^2$ と $5x$ の次数をそれぞれ答えなさい。

$7x^2$ ＿＿＿＿　$5x$ ＿＿＿＿

(2) この多項式は何次式ですか。

知・技 4 同類項をまとめる
教 p.15 例 3

次の式の同類項をまとめなさい。

解きカタ

(1) $5a+b-3a+7b$

同類項

同類項ごとに項を並べかえる

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

$=(5a-3a)+(b+7b)$

同類項をまとめる

$=(5-3)a+(1+7)\boxed{}$

$=2a+8b$

(2) $3a+5b+2a-8b$

(3) $4x-6y-3x+y$

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

(5) $-7x-2y+x+3y$

おぼえMATH **単項式**(たんこうしき)…数や文字の乗法だけでできている式のこと。例 $2x$、$-5ab$、y^2

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 多項式の次数 Ⓐ3

次の多項式は何次式ですか。

(1) $3x-2y+7$

(2) $4a^2-b+9$

(3) $6xy+x$

知・技 **2** 同類項をまとめる 教 p.16 例4

次の式の同類項をまとめなさい。

(1) $3x^2-5x+1+2x$

(2) $a^2-2a+5a^2-3a$

(3) $y^2+7y-8y^2+6y$

知・技 **3** 同類項をまとめる Ⓐ4

次の式の同類項をまとめなさい。

(1) $-ab-a+2-4ab+a$

(2) $1.3a-b+0.7a-0.8b$

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

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 **4** 単項式の次数 Ⓐ2

けいたさんは、次のように考えた。この考えが間違(まちが)っている理由を書きなさい。

【けいたさんの考え】

$5a^2b$ は、文字が a と b の2個あるから、次数は2である。

2 式の加法、減法②

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 多項式の加法

教 p.16 問5

次の2つの多項式をたしなさい。

解きカタ

(1) $x+2y$、$3x+y$

$(x+2y)+(3x+y)$　かっこをつけて、＋でつなぐ

かっこをはずす

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

項を並べかえる

$=x+3x+2y+y$

同類項をまとめる

$=4x+3y$

(2) $4a+b$、$a+5b$

(3) $6x-4y$、$2x+7y$

(4) $-3m-2n$、$5m-4n$

(5) $x-6y$、$-2x+8y$

知・技 2 多項式の減法

教 p.17 問6

次の2つの多項式で、左の式から右の式をひきなさい。

解きカタ

(1) $8a+5b$、$4a-2b$

$(8a+5b)-(4a-2b)$　かっこをつけて、－でつなぐ

符号を変えよう

$=8a+5b-4a\bigcirc 2b$

$=8a-4a+5b+2b$

$=4a+7b$

(2) $7a+5b$、$2a+b$

(3) $8x-7y$、$7x-y$

(4) $2a-3b$、$-5a+5b$

(5) $-x-3y$、$2x-2y$

おぼえMATH **多項式**（たこうしき）…単項式の和の形で表された式のこと。例 $4a-3b$、x^2+x+1

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 多項式の加法、減法

Ⓐ 1 2

次の 2 つの多項式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

(1) $3a-7b$、$-4a+b$

（たす）

（ひく）

(2) $4x-5y+2$、$-3x-8y+3$

（たす）

（ひく）

知・技 2 縦に並べた加減

教 p.17 問 7

次の計算をしなさい。

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

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

(3)
$$\begin{array}{rr} & -4x+9y \\ +) & 7x-2y-5 \\ \hline \end{array}$$

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

(5)
$$\begin{array}{rr} & -5x-7y+1 \\ -) & -x-7y-6 \\ \hline \end{array}$$

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 3 多項式の減法

Ⓑ 1

右に示した計算には、間違っているところがある。

誤答例

$(5a-8b)-(a-3b)$

$=5a-8b-a-3b$

$=4a-11b$

はじめに間違えたのはどこか説明し、正しく計算しなさい。

説明：

正しい計算：

1章 式の計算
2章 連立方程式
3章 一次関数
4章 図形の調べ方
5章 図形の性質と証明
6章 場合の数と確率
7章 箱ひげ図とデータの活用

3 いろいろな多項式の計算①

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 1 数 × 多項式、多項式 ÷ 数
教 p.18 問1

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $2(a+3b)$

$m(a+b)=ma+mb$ を使おう

$=\boxed{}\times a+\boxed{}\times 3b$

$=2a+6b$

(2) $3(2x+5y)$

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

(4) $(9x-2y)\times 7$

解きカタ

(5) $(6x+3y)\div 3$ ← $\dfrac{6x+3y}{3}$ とみる

$=\dfrac{6x}{\boxed{}}+\dfrac{3y}{\boxed{}}$

$\dfrac{a+b}{m}=\dfrac{a}{m}+\dfrac{b}{m}$ を使おう

$=2x+y$

(6) $(8a+4b)\div 2$

(7) $(20x-16y)\div 4$

知技 2 かっこがある式の計算
教 p.19 問2

次の計算をしなさい。

解きカタ

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

$=2\times x+2\times y+3\times 2x+3\times(-y)$　かっこをはずす

$=2x+2y+6x\boxed{}$

項を並べかえる

$=2x+6x+2y-3y$

同類項をまとめる

$=8x-y$

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

(3) $5(x-2y)+2(x+6y)$

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

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

おぼえMATH　次数（じすう）…単項式で、かけあわされている文字の個数のこと。例 $8xy$ の次数は2

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 数 × 多項式、多項式 ÷ 数 Ⓐ 1

次の計算をしなさい。

(1) $(3x-9y)\times\frac{1}{3}$

(2) $(20x+8y)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

(3) $(-9a+27b)\div(-9)$

知・技 2 かっこがある式の計算 Ⓐ 2

次の計算をしなさい。

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

(2) $-5(x-2y+1)+2(2x-7)$

知・技 3 数×多項式、多項式÷数、かっこがある式 Ⓐ 1 2

次の計算をしなさい。

(1) $-\frac{3}{4}(12x-8y)$

(2) $(9a^2-15a)\div\frac{3}{4}$

(3) $-6(x-y+1)-2(-x+3y-8)$

(4) $3(7a+2b)-5\left(4a-\frac{1}{5}b\right)$

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 4 かっこがある式の計算 Ⓑ 2

次の計算の結果が正しくなるように、○の中に ＋ か － を書き入れなさい。

$9(3a$ ○ $2b)$ ○ $4(5a-3b)$

$=7a+30b$

確かめ MATH $x+5y$ のように、単項式の和の形で表された式を［　　］という。 p.6

4 いろいろな多項式の計算②

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 かっこがある式の計算　教 p.19 問3

次の計算をしなさい。

解きカタ

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

$-\frac{1}{2}\times y$

$=\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}y-\frac{1}{2}x\boxed{}$　かっこをはずす

$=\frac{3}{4}x-\frac{2}{4}x-\frac{3}{4}y-\frac{2}{4}y$　同類項どうしで通分する

$=\frac{1}{4}x-\frac{5}{4}y$　同類項をまとめる

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

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

知・技 2 分数の形の式の計算　教 p.19 問4

次の計算をしなさい。

解きカタ

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

分母と分子に2をかけよう

$=\frac{3x-y}{4}-\frac{\boxed{}(x+y)}{4}$　通分する

$=\frac{3x-y-2(x+y)}{4}$　1つの分数にする

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

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

(3) $\frac{x+4y}{10}-\frac{2x-y}{5}$

おぼえMATH　**同類項**（どうるいこう）…文字の部分が同じ項のこと。例 a と $-2a$、$3xy$ と $6xy$

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** いろいろな式の計算 ➡Ⓐ 1 2

次の計算をしなさい。

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

(2) $\frac{2a-7b}{9}-\frac{a-5b}{6}$

知・技 **2** 式の値 教 p.20 問5

$x=3$、$y=\frac{1}{2}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $3x-4y-x-2y$

(2) $7(x+y)-3(2x+3y)$

知・技 **3** いろいろな式の計算 ➡Ⓐ 1 2

次の計算をしなさい。

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

(2) $2a+b-\frac{a+12b}{8}$

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **4** 分数の形の式の計算 ➡Ⓑ 1

右に示した計算には、間違っているところがある。はじめにどんな間違いをしているか説明しなさい。

誤答例

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

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

$=6x+3y-2x-4y$

$=4x-y$

確かめMATH 単項式で、かけあわされている文字の個数を［　　　］という。 ➡ p.8

5 計算トレーニング 式の計算(1)

デジタル

知・技 **1** 同類項をまとめる p.4

次の式の同類項をまとめなさい。

(1) $7a+2b-a-5b$

(2) $-3x-y+6y-3x$

(3) $3x^2-2x+7-9x^2+5x$

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

知・技 **2** 多項式の加法、減法 p.6

次の2つの多項式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$3x+7y$、$5x-2y$

（たす）

（ひく）

知・技 **3** 多項式の加法、減法 p.6

次の計算をしなさい。

(1) $(2x+3y)+(5x+4y)$

(2) $(a^2-4a+5)+(2a^2-5+6a)$

(3) $(8a+6b)-(4a+2b)$

★かっこをはずすとき、符号に注意！

(4) $(5x+6y-9)-(2x-3y-4)$

知・技 **4** 縦に並べた加減 p.7

次の計算をしなさい。

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

(2)
$$\begin{array}{rr} & 8a-4b \\ -) & 7a-6b-7 \\ \hline \end{array}$$

知・技 **5** **数×多項式、多項式÷数** p.8

次の計算をしなさい。

(1) $3(4x+2y)$ ★それぞれの項に整数をかけよう。

(2) $(3a-5b)\times(-2)$

(3) $(20x-30y)\div 5$

知・技 **6** **かっこがある式の計算** p.8

次の計算をしなさい。

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

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

(3) $5(3x-2y)-4(2x-y)$ ★かっこをはずすとき、符号に注意！

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

知・技 **7** **いろいろな式の計算** p.10

次の計算をしなさい。

(1) $\frac{1}{8}(3a-2b)+\frac{1}{2}(2a+b)$

(2) $\frac{x-5y}{6}+\frac{x+3y}{4}$ ★通分するときは、分子にかっこをつけよう。

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

知・技 **8** **式の値** p.11

$a=-2$、$b=\frac{1}{5}$のとき、次の式の値を求めなさい。

$4a-2b+7b-3a$ ★まず、式を計算しよう。

6 単項式の乗法、除法①

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 単項式の乗法

教 p.21 問1

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $3a\times4b$

係数　文字

$=3\times4\times a\times\boxed{}$

係数の積と文字の積をかける

$=12ab$

(2) $2a\times(-6b)$

(3) $(-5x)\times(-3y)$

(4) $5x\times4x$

(5) $(-2x)\times(-3xy)$

(6) $\dfrac{3}{4}y\times(-2xy)$

知・技 2 指数をふくむ式の計算

教 p.22 問2

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $(-3a)^2$

$-3a$ を 2 個かけよう

$=(-3a)\times\left(\boxed{}\right)$

$=(-3)\times(-3)\times a\times a$

$=9a^2$

(2) $(4y)^2$

(3) $(-7x)^2$

(4) $-(8a)^2$

(5) $(2x)^2\times3x$

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

おぼえMATH 指数(しすう)の計算(けいさん)…$(5x)^2$ の計算は、$5x$ を 2 個かけることである。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 単項式の乗法
Ⓐ 1

次の計算をしなさい。

(1) $(-5y)\times(-6x)$

(2) $(-9ab)\times 4b$

(3) $\dfrac{1}{4}xy\times 12xy$

(4) $(-10ab)\times\dfrac{1}{8}a$

(5) $\dfrac{3}{4}x\times\left(-\dfrac{8}{9}xy\right)$

(6) $\left(-\dfrac{2}{5}ab\right)\times\left(-\dfrac{1}{3}c\right)$

知・技 2 指数をふくむ式の計算
Ⓐ 2

次の計算をしなさい。

(1) $-(-5a)^2$

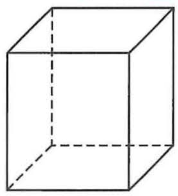
(2) $(-3xy)^2$

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

(4) $(-2a)^2\times\dfrac{5}{2}a$

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 3 式の読みとり
Ⓑ 2



底面の周の長さがa、高さがbの正四角柱がある。このとき、$\dfrac{1}{16}a^2b$は何を表しているか答えなさい。

単項式の乗法、除法②

デジタル

A 基本をおさえよう

1 単項式の除法

教 p.22 問3

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $6ab \div (-3a)$

符号を決める

分数の形にしよう $A \div B = \dfrac{A}{B}$

$= -\dfrac{6ab}{\boxed{}}$

約分する

$= -\dfrac{\overset{2}{\cancel{6}} \times \overset{1}{\cancel{a}} \times b}{\underset{1}{\cancel{3}} \times \underset{1}{\cancel{a}}}$

$= -2b$

(2) $16ab \div (-4a)$

(3) $10x^2 \div 5x$

(4) $(-15x^2y) \div (-3y)$

(5) $(-2a^2) \div 12a^2$

2 分数をふくむ式の除法

教 p.22 問4

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $\dfrac{4}{3}x^2 \div \dfrac{2}{3}x$

それぞれの単項式を分数の形にする

$= \dfrac{4x^2}{3} \div \dfrac{2x}{3}$

逆数をかけて、除法を乗法になおそう

$= \dfrac{4x^2}{3} \times \boxed{}$

$= \dfrac{\overset{2}{\cancel{4}} \times \overset{x}{\cancel{x^2}} \times \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \times \underset{1}{\cancel{2}} \times \underset{1}{\cancel{x}}} = 2x$

(2) $3x^2 \div \dfrac{1}{2}x$

(3) $6ab \div \dfrac{2}{3}a$

(4) $\dfrac{1}{8}a^2 \div \left(-\dfrac{1}{4}a\right)$

おぼえMATH **逆数**（ぎゃくすう）…ある数とかけあわせると1になる数。例 $\dfrac{3}{5}x\left(=\dfrac{3x}{5}\right)$ の逆数は $\dfrac{5}{3x}$

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 単項式の除法

Ⓐ 1

次の計算をしなさい。

(1) $18x^2y \div 3x$

(2) $(-14x^2y^2) \div (-7xy)$

(3) $(-9ab^2) \div 15ab$

(3) $\frac{1}{6}a^2b \div \frac{1}{6}a$

(4) $-\frac{9}{10}xy^3 \div \frac{3}{5}y$

(5) $-\frac{16}{7}x^2 \div \left(-\frac{4}{7}x^2\right)$

知・技 2 分数をふくむ式の除法

Ⓐ 2

次の計算をしなさい。

(1) $4a^2 \div \frac{2}{5}a$

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

C 実力を試そう

思・判・表 3 分数をふくむ式の除法

Ⓑ 2

右に示した計算には、間違っているところがある。はじめに間違えたのはどこか説明しなさい。

誤答例

$10x^2 \div \left(-\frac{5}{9}x\right)$

$= 10x^2 \times \left(-\frac{9}{5}x\right)$

$= -18x^3$

確かめMATH $(-8b)^3$ の計算は、$-8b$ を ☐ 個かけることである。 p.14

単項式の乗法、除法③

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 **1** 3つの式の乗除 教 p.23 問5

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $4xy\times(-3x)\div 2y$

符号を決める

分数の形にしよう $A\times B\div C=\dfrac{A\times B}{C}$

$=-\dfrac{4xy\times 3x}{\boxed{}}$

約分する

$=-\dfrac{\overset{2}{\cancel{4}}\times x\times \overset{1}{\cancel{y}}\times 3\times x}{\underset{1}{\cancel{2}}\times \underset{1}{\cancel{y}}}$

$=-6x^2$

(2) $2x\times(-5y)\times 3x$

(3) $4a\times b\div 2a$

(4) $6xy\times(-2x)\div 4y$

(5) $-7a\times 8ab\div(-14a)$

知・技 **2** 3つの式の乗除 教 p.23 問5

次の計算をしなさい。

解きカタ

(1) $18a^2b^2\div 3a\div 2b$

分数の形にしよう $A\div B\div C=\dfrac{A}{B\times C}$

$=\dfrac{18a^2b^2}{3a\times\boxed{}}$

$=\dfrac{\overset{3}{\cancel{18}}\times \overset{a}{\cancel{a^2}}\times \overset{b}{\cancel{b^2}}}{\underset{1}{\cancel{3}}\times \underset{1}{\cancel{a}}\times \underset{1}{\cancel{2}}\times \underset{1}{\cancel{b}}}$

$=3ab$

(2) $16a^2b\div 2a\div 4b$

(3) $10x^2\div(-x)\div 2x$

(4) $-21ab^2\div 3a\div(-7b)$

(5) $24x^2y\div(-3xy)\div(-2x)$

おぼえMATH 式の値(しき あたい)…式の中の文字に数を代入して計算した結果のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 3つの式の乗除 Ⓐ 1 2

次の計算をしなさい。

(1) $5xy \div x \times 2y$

(2) $9a^2 \div (-12ab) \times 8b$

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

(4) $(-5x)^2 \div 10xy \div (-15x)$

知・技 2 式の値 教 p.23 練習 2

$x = \dfrac{2}{3}$、$y = -6$ のとき、次の式の値を求めなさい。

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

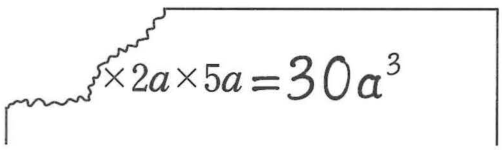
(2) $-2x^2y \div 6xy \times (-9xy)$

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 3 3つの式の乗除 Ⓑ 1

さおりさんは、授業で取り組んだ計算プリントが下の図のように破れていることに気がついた。

破れた部分にあてはまる単項式を求めなさい。



確かめMATH ある数とかけあわせると1になる数を、ある数の ＿＿＿ という。 p.16

計算トレーニング 式の計算(2)

デジタル

知・技 **1** 単項式の乗法 p.14

次の計算をしなさい。

(1) $3x\times6y$ ★係数の積と文字の積をかけよう。

(2) $(-4a)\times2b$

(3) $(-5x)\times(-7y)$

(4) $7ab\times a$

(5) $(-x)\times6xy$

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

(7) $\frac{1}{10}xy\times(-4y)$

知・技 **2** 指数をふくむ式の計算 p.14

次の計算をしなさい。

(1) $(-9a)^2$ ★$-9a$を2個かけるという意味だね。

(2) $3a\times(-a)^3$

(3) $-(5x)^2$

(4) $(-6x)^2\times\frac{5}{9}x$

知・技 **3** 単項式の除法 p.16

次の計算をしなさい。

(1) $20xy\div5xy$ ★分数の形にして、約分しよう。

(2) $24ab\div(-6a)$

(3) $(-35a^2)\div(-5a)$

知・技 4 分数をふくむ式の除法 p.16

次の計算をしなさい。

(1) $12xy\div\frac{3}{4}x$

★$\div\frac{3x}{4}$と考えて、乗法になおそう。

(2) $-\frac{2}{3}x^2\div\frac{2}{5}x$

(3) $-16x^2y\div\left(-\frac{4}{5}xy\right)$

(4) $\frac{1}{6}a^2b\div\left(-\frac{1}{9}a\right)$

(5) $\frac{5}{8}a^2b\div\frac{15}{4}ab$

知・技 5 3つの式の乗除 p.18,19

次の計算をしなさい。

(1) $3a\times2b\times4ab$

(2) $2x\div6xy\times3y$

★分数の形にして、約分しよう。

(3) $5xy\times4x\div(-2y)$

(4) $-3a^2b\times8b\div4ab$

(5) $9x^3\div3x\div(-x)$

(6) $21ab\div(-3a^2)\times(-5ab)$

文字式の利用①

デジタル

A 基本をおさえよう

1 連続する整数の和

教 p.25

連続する5つの整数の和は、5の倍数になる。連続する5つの整数のうち、いちばん小さい数をnとして、次の問いに答えなさい。

(1) 2番目に小さい数を、nを使って表しなさい。

(2) いちばん大きい数を、nを使って表しなさい。

(3) □にあてはまるものを書き入れて、その理由を説明しなさい。

〔説明〕連続する5つの整数のうち、いちばん小さい数をnと表すと、連続する5つの整数は、

n、[(1)の答え]、$n+2$、$n+3$、[(2)の答え]

と表される。

これらの和は、

$n+($[(1)の答え]$)+(n+2)$
$+(n+3)+($[(2)の答え]$)$

$=$[ア]

$=5($[イ]$)$

[イ]は整数だから、$5($[イ]$)$は5の倍数である。

したがって、連続する5つの整数の和は、5の倍数である。

2 偶数と奇数の差

教 p.27 問1

奇数から偶数をひいた差は奇数になる。次の問いに答えなさい。

(1) mを整数として、奇数をmを使って表しなさい。

(2) nを整数として、偶数をnを使って表しなさい。

(3) □にあてはまるものを書き入れて、その理由を説明しなさい。

〔説明〕m、nを整数とすると、奇数と偶数は、[(1)の答え]、[(2)の答え]

と表される。

このとき、奇数から偶数をひいた差は、

$($[(1)の答え]$)-$[(2)の答え]

$=$[ア]

$=2($[イ]$)+1$

[イ]は整数だから、$2($[イ]$)+1$は奇数である。

したがって、奇数から偶数をひいた差は奇数である。

おぼえMATH
文字式(もじしき)…$2x+1$のように、文字を使って表した式のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 **1** 2けたの正の整数 教 p.28 例題2

$41-14=27$
$94-49=45$
$76-67=9$

2けたの正の整数から、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数をひいた差は、9の倍数になる。

このことが成り立つ理由を、2けたの正の整数の十の位の数を a、一の位の数を b として、次のように説明した。□にあてはまるものを書き入れなさい。ただし、$a>b$ とする。

〔説明〕2けたの正の整数の十の位の数を a、一の位の数を b とすると、この数は、ア□と表される。

また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、イ□となる。

このとき、この2数の差は、

(ア)−(イ)

=ウ□

=9(エ□)

エは整数だから、9(エ)は9の倍数である。

したがって、2けたの正の整数から、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数をひいた差は、9の倍数である。

思・判・表 **2** 整数の性質の説明 Ⓐ 1 2

連続する2つの奇数の和は4の倍数になる。整数 n を使って、小さい方の奇数を $2n+1$ として、その理由を説明しなさい。

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **3** カレンダーの問題 Ⓑ 1 2

カレンダーで、右の図のように十字の形で囲んだ5つの数の和を計算すると、答えはいつもまん中の数の5倍になる。まん中の数を n として、その理由を説明しなさい。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

11 文字式の利用②

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 等式の変形

教 p.30 問3

次の等式を、〔　〕内の文字について解きなさい。

(1) $4x+y=8$　〔x〕

解きカタ

$4x+y=8$

y を移項しよう

$4x=8\ \boxed{}$

両辺を 4 でわる

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

(2) $x-y=11$　〔x〕

(3) $3x-y=6$　〔y〕

(4) $2x+3y=5$　〔y〕

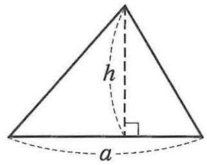
(5) $V=abc$　〔b〕

(6) $\dfrac{1}{3}ab=4$　〔b〕

思・判・表 2 等式の変形

教 p.29・30

底辺の長さが a、高さが h の三角形の面積を S とする。次の問いに答えなさい。



(1) S を a、h を使って表しなさい。

(2) (1)の式を、a について解きなさい。

(3) 高さが 6cm で、面積が 15cm^2 の三角形の底辺の長さを求めなさい。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 等式の変形 ➡Ⓐ1

次の等式を、〔 〕内の文字について解きなさい。

(1) $9x+3y=6$ 〔y〕

(2) $x-\frac{y}{2}=2$ 〔y〕

(3) $V=\frac{1}{3}a^2h$ 〔h〕

(4) $a=4(b-c)$ 〔b〕

(5) $c=\frac{a+2b}{5}$ 〔b〕

思・判・表 2 等式の変形 ➡Ⓐ2

次の問いに答えなさい。

(1) 上底a、下底b、高さhの台形の面積Sは、$S=\frac{(a+b)h}{2}$で求められる。この等式を、aについて解きなさい。

(2) a本の鉛筆をb人の生徒に配るのに、1人に5本ずつ配ると3本余る。このとき、bをaを使って表しなさい。

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 3 文字式の利用 ➡Ⓑ2

円錐の底面の半径を$\frac{1}{3}$倍、高さを5倍にすると体積はもとの円錐の何倍になるか、求めなさい。 (愛知B)

確かめMATH $3a-4$のように、文字を使って表した式を［　　］という。 ➡p.22

テスト形式 章末問題

1章 式の計算

知・技	思・判・表	得点
/70	/30	/100

デジタル

知技 1 多項式の項 p.4 Ⓐ 1

多項式 $2a-5b+8$ の項を答えなさい。

5点

知技 2 単項式の次数 p.4 Ⓐ 2

次の単項式の次数を答えなさい。

(1) $6ab$　　(2) $-8x^2y^2$

5点×2

(1)
(2)

知技 3 多項式の次数 p.4 Ⓐ 3

次の多項式は何次式ですか。

(1) $-x+4y+1$　　(2) $5a^2-4a+3$

5点×2

(1)
(2)

知技 4 多項式の減法 p.6 Ⓐ 2

$(x+3y)-(2x-3y)$のかっこをはずした式として正しい式を、次のア～エの中から１つ選び、記号で答えなさい。

ア　$x+3y-2x-3y$　　イ　$x+3y+2x-3y$

ウ　$x+3y-2x+3y$　　エ　$x+3y+2x+3y$

5点

知技 5 式の計算 p.6 Ⓐ 2、p.8 Ⓐ 1 2、p.10 Ⓐ 2、p.16 Ⓐ 2、p.19 Ⓑ 1

次の計算をしなさい。

(1) $(x^2+3x)-(7x^2-2x)$　　(2) $(6x+5y)\times(-3)$

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

(5) $(-15x^2)\div\dfrac{3}{4}x$　　(6) $10a^2b\div4a^2b^2\times2ab$

5点×6

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)

知技 6 式の値、等式の変形 p.11 Ⓑ 2、p.25 Ⓑ 1

次の問いに答えなさい。

(1) $x=\frac{1}{2}$、$y=-1$ のとき、次の式の値を求めなさい。

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

(2) 次の等式を、［ ］内の文字について解きなさい。

$4a+3b=6c$ ［ b ］

5点×2

(1)	
(2)	

思判表 7 文字式の利用 p.25 Ⓒ 3

体積の等しい正四角錐と正四角柱で、正四角柱の底面の正方形の1辺の長さは正四角錐の底面の正方形の1辺の長さの半分である。このとき、正四角柱の高さは正四角錐の高さの何倍ですか。

15点

思判表 8 文字式による説明 p.23 Ⓒ 3

図1

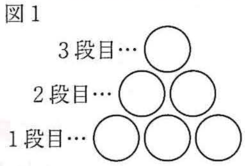
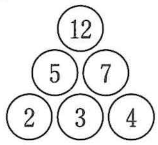


図2



上の図1のように並べられた6つの○の中に、次の手順にしたがって数を書く。

① 1段目の3つの○の中に、連続する3つの整数を左から小さい順に書く。

② 2段目の2つの○の中に、1段目のとなりあう2つの整数の和をそれぞれ書く。

③ 3段目の○の中に、2段目の整数の和を書く。

図2は、1段目の○の中に2、3、4を書いた場合の例である。

Sさんは、3段目に書く整数は、いつも1段目のまん中に書いた整数の4倍になることに気がついた。このことを文字式を使って説明したい。説明の続きを書きなさい。

（静岡）

15点

1段目のまん中の整数を n とすると、1段目の整数は左から順に、

先輩たち約10万人分のテスト答案を分析！

正しい計算方法を身につけよう！

デジタル

1 分数の形の式の計算

$\frac{x-2y}{3}-\frac{2x-5y}{9}$ を計算しなさい。

よくあるミス例

$\frac{x-2y}{3}-\frac{2x-5y}{9}$

$=\frac{3(x-2y)-2x\boxed{-}5y}{9}$

$=\frac{x-11y}{9}$

ひく式の符号を間違えている。

注意度を3段階で表しているよ。

正しい答え

$\frac{x-2y}{3}-\frac{2x-5y}{9}$

$=\frac{3(x-2y)-(2x-5y)}{9}$

$=\frac{3x-6y-2x+5y}{9}=\frac{x-y}{9}$

通分して1つの分数にするときには、ひく式の分子にかっこをつけよう。

2 単項式の除法

$15a^2b\div\left(-\frac{3}{5}a\right)$を計算しなさい。

よくあるミス例

$15a^2b\div\left(-\frac{3}{5}a\right)$

$=15a^2b\times\left(\boxed{-\frac{5}{3}a}\right)$

$=-25a^3b$

$-\frac{3}{5}a$ の係数部分だけを逆数にしている。

正しい答え

$15a^2b\div\left(-\frac{3}{5}a\right)$

$=15a^2b\times\left(-\frac{5}{3a}\right)$

$=-\frac{\overset{5}{\cancel{15}}\times\overset{a}{\cancel{a^2}}\times b\times5}{\underset{1}{\cancel{3}}\times\underset{1}{\cancel{a}}}=-25ab$

$-\frac{3}{5}a=-\frac{3a}{5}$だから、$-\frac{3}{5}a$ の逆数は$-\frac{5}{3a}$ だよ。

3 等式の変形

等式 $xy=12$ を、y について解きなさい。

よくあるミス例

$xy=12$

$y=12-x$

等式 $x+y=12$ を、y について解くときのように、右辺から x をひいている。

正しい答え

$xy=12$

$y=\frac{12}{x}$

$xy=$～を $y=$…の形に変形するには、両辺を x でわろう。

練習問題 上の「よくあるミス例」に気をつけながら、問題を解こう！

知・技 1 を攻略! 次の計算をしなさい。

① $\frac{2x-y}{4}-\frac{x-2y}{12}$

② $x+y-\frac{x+3y}{7}$

知・技 2 を攻略! $18xy^2\div\frac{2}{3}y$ を計算しなさい。

知・技 3 を攻略! 等式 $\frac{1}{4}ab=8$ を、b について解きなさい。

入試にトライ! 式の計算

デジタル

知技 (1) 次の計算をしなさい。

① $3(5a+b)+(7a-4b)$ (新潟)

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

③ $\frac{9x+5y}{8}-\frac{x-y}{2}$ (熊本)

④ $(-4xy)^2\times(-3x)$ (三重)

⑤ $18ab\div\frac{3}{8}a\times b$ (岐阜)

知技 (2) $x=-\frac{1}{5}$、$y=3$ のとき、

$3(2x-3y)-(x-8y)$ の値を求めなさい。

(福島)

知技 (3) 等式 $x=\frac{3a-4b}{5}$ を、a について解きなさい。 (宮崎)

思判表 (4) 底面の半径が $r$cm で高さが $2r$cm の円柱と、半径が $r$cm の球がある。円柱の体積は、球の体積の何倍ですか。

(岡山改)

思判表 (5) 3 でわって 1 余る数と 3 でわって 2 余る数の和は、3 の倍数になる。このわけの説明の続きを書きなさい。 (岩手改)

m、n を整数とすると、3 でわって 1 余る数、3 でわって 2 余る数は、それぞれ $3m+1$、$3n+2$ と表される。

確かめMATH x をふくむ等式から、「$x=\cdots$」の形の式をつくることを［　　　］という。 p.24

1 連立方程式とその解

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 連立方程式とその解 教 p.38・39 問1〜3

2つの二元一次方程式

$x+y=5$ …①、$2x+y=8$ …②

について、次の問いに答えなさい。

(1) x の値が 1、2、3、……のとき、二元一次方程式①を成り立たせる y の値を求め、下の表に書き入れなさい。

$x+y=5$ …①

x	1	2	3	4	5
y					

(2) x の値が 1、2、3、……のとき、二元一次方程式②を成り立たせる y の値を求め、下の表に書き入れなさい。

$2x+y=8$ …②

x	1	2	3	4	5
y					

(3) (1)、(2)の表から、二元一次方程式①と②の両方を成り立たせる x、y の値の組を見つけ、$(x,\ y)$ として答えなさい。

知・技 2 連立方程式の解 教 p.40 例1

連立方程式 $\begin{cases} 2x+y=-1 \\ x-3y=-4 \end{cases}$ について、次の問いに答えなさい。

(1) $x=-1$、$y=1$ のとき、$2x+y$ の値を求めなさい。

(2) $x=-1$、$y=1$ のとき、$x-3y$ の値を求めなさい。

(3) x、y の値の組 $(-1,\ 1)$ は、上の連立方程式の解であるといえますか。

知・技 3 連立方程式の解 教 p.40 問4

次のア〜ウのうち、x、y の値の組 $(-3,\ 2)$ が解である連立方程式はどれか、すべて選び、記号で答えなさい。

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

イ $\begin{cases} 2x-3y=-12 \\ x+4y=-11 \end{cases}$

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

おぼえMATH　二元一次方程式（にげんいちじほうていしき）…2つの文字をふくむ一次方程式のこと。例 $2x+3y=15$

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 二元一次方程式の解 ⮌Ⓐ1

x、yの値の組$(-2,\ \square)$が二元一次方程式

$x+3y=4$

の解であるとき、□にあてはまる数を求めなさい。

知・技 2 二元一次方程式の解 ⮌Ⓐ1

次のア～ウのうち、二元一次方程式$2x-y=1$の解について、正しく説明しているものはどれか、記号で答えなさい。

ア　x、yの値の組$(0,\ -1)$は、$2x-y=1$のただ1つの解である。

イ　$2x-y=1$を成り立たせるx、yの値の組は、1つだけではない。

ウ　$2x-y=1$を成り立たせる自然数x、yの値の組だけが、$2x-y=1$の解である。

知・技 3 連立方程式の解 ⮌Ⓐ3

次のア～ウのうち、x、yの値の組$(-2,\ 5)$が解である連立方程式はどれか、すべて選び、記号で答えなさい。

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

イ $\begin{cases} -2x+3y=19 \\ 5x+y=-5 \end{cases}$

ウ $\begin{cases} -4x-2y=-2 \\ 3x+4y=14 \end{cases}$

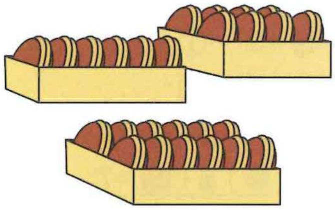
C 実力を試そう ★★★

思・判・表 4 二元一次方程式の利用 ⮌Ⓐ1

ある菓子店では、どら焼きを箱入りで販売しており、6個入り、8個入り、12個入りの3種類がある。

このとき、次の問いに答えなさい。

（埼玉）



(1) 6個入りの箱と8個入りの箱の組み合わせで、どら焼きをちょうど34個買うには、6個入りの箱と8個入りの箱は、それぞれ何箱になるか求めなさい。

6個入り　　　　8個入り

(2) 6個入りの箱と12個入りの箱の組み合わせでは、どら焼きをちょうど34個買うことはできない。6個入りの箱の数をx、12個入りの箱の数をyとして、どら焼きの個数を表すと、合計が6の倍数になることを示して、そのわけを説明しなさい。

2 加減法①

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 2つの式をひいて解く
教 p.42 問1

次の連立方程式を、左辺どうし、右辺どうしを、それぞれひいて解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} x+4y=9 & \cdots ① \\ x+2y=7 & \cdots ② \end{cases}$

①−②

$$\begin{array}{rr} & x+4y=9 \\ -) & x+2y=7 \\ \hline \end{array}$$

$\underbrace{4y-2y}$　$\underbrace{9-7}$

$2y=\boxed{}$

$y=1$

$y=1$ を②に代入すると、$x+2\times1=7$

$x=5$

答　$(x,\ y)=(5,\ 1)$

(2) $\begin{cases} x+5y=9 \\ x+3y=5 \end{cases}$

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

知・技 2 2つの式をたして解く
教 p.42 問2

次の連立方程式を、左辺どうし、右辺どうしを、それぞれたして解きなさい。

解きカタ

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

①+②

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

$\underbrace{3x+2x}$　$\underbrace{8+2}$

$\boxed{}\,x\quad=10$

$x=2$

$x=2$ を①に代入すると、$3\times2+y=8$

$y=2$

答　$(x,\ y)=(2,\ 2)$

(2) $\begin{cases} -x-y=6 \\ 4x+y=-9 \end{cases}$

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

おぼえMATH　**連立方程式**（れんりつほうていしき）…2つの方程式を組にしたもの。例 $\begin{cases} x+2y=-1 \\ 3x+y=2 \end{cases}$

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 加減法 Ⓐ 1 2

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

(1) $\begin{cases} 5x+y=17 \\ 4x-y=1 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x+y=-9 \\ 3x+7y=9 \end{cases}$

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

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

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 **2** 連立方程式の解き方 Ⓑ 1

連立方程式 $\begin{cases} 5x+y=6 & \cdots ① \\ 5x-2y=3 & \cdots ② \end{cases}$ を次のように解いたが、間違っている。

どこが間違っているか説明し、正しく解きなさい。

誤答例

①−②
$$\begin{array}{rr} & 5x+\ \ y=6 \\ -) & 5x-2y=3 \\ \hline & -\ \ y=9 \\ & y=-9 \end{array}$$

$y=-9$ を①に代入すると、$x=3$

説明：

正しい解き方：

確かめMATH 2つの文字をふくむ一次方程式を　　　　　　という。 p.30

3 加減法②

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 1 どちらかの式を何倍かして解く 教 p.43 問4

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} x+4y=9 & \cdots① \\ 2x+3y=8 & \cdots② \end{cases}$

$4y\times2$ を計算しよう

①×2　$2x+\boxed{\quad}y=18 \cdots①'$

①′−②　$2x+\boxed{\quad}y=18$

$\underline{-)\ 2x+\quad 3y=\ 8}$

$5y=10$

$y=2$

$y=2$ を①に代入すると、$x=1$

答　$(x,\ y)=(1,\ 2)$

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

(3) $\begin{cases} 2x+y=-10 \\ 3x-4y=7 \end{cases}$

知技 2 両方の式を何倍かして解く 教 p.44 問5

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} 3x-4y=10 & \cdots① \\ 2x-5y=9 & \cdots② \end{cases}$

$3x\times2$ を計算しよう

①×2　$\boxed{\quad}x-8y=20 \cdots①'$

$2x\times3$ を計算しよう

②×3　$\boxed{\quad}x-15y=27 \cdots②'$

①′−②′　$6x-\ 8y=20$

$\underline{-)\ 6x-15y=27}$

$7y=-7$

$y=-1$

$y=-1$ を②に代入すると、$x=2$

答　$(x,\ y)=(2,\ -1)$

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

(3) $\begin{cases} 7x-2y=3 \\ 8x+5y=18 \end{cases}$

おぼえMATH **連立方程式の解**(れんりつほうていしき の かい)…連立方程式を成り立たせる文字の値の組のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 加減法 Ⓐ 1

次の連立方程式を解きなさい。

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

(2) $\begin{cases} 2x-3y=8 \\ 5x-12y=20 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 7x+10y=6 \\ -5x-2y=6 \end{cases}$

知・技 **2** 加減法 Ⓐ 2

次の連立方程式を解きなさい。

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

(2) $\begin{cases} 4x-3y=18 \\ 6x+7y=4 \end{cases}$

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 **3** 連立方程式の解き方 Ⓑ 2

連立方程式 $\begin{cases} 5x-4y=14 & \cdots① \\ 7x+3y=11 & \cdots② \end{cases}$ を解くには、①を3倍、②を4倍すればよい。その理由を説明しなさい。

4 代入法

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 1 式を代入して解く

教 p.45 問6

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} x=y+5 & \cdots① \\ x+2y=-4 & \cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると、

②の x に $y+5$ を代入しよう

$(y+\boxed{})+2y=-4$

$3y=-9$

$y=-3$

$y=-3$ を①に代入すると、

$x=-3+5=2$

答　$(x,\ y)=(2,\ -3)$

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

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

知技 2 式を変形して代入する解き方

教 p.45 問7

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} y-x=3 & \cdots① \\ 2x+3y=14 & \cdots② \end{cases}$

①を y について解くと、

$y=3+x$ …①′

①′を②に代入すると、

②の y に $3+x$ を代入しよう

$2x+3(\boxed{})=14$

これを解くと、$x=1$

$x=1$ を①′に代入すると、

$y=3+1=4$

答　$(x,\ y)=(1,\ 4)$

(2) $\begin{cases} y-x=-1 \\ 3x+2y=23 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 2x+3y=-8 \\ y-2x=0 \end{cases}$

おぼえMATH　連立方程式を解く(れんりつほうていしき を と)…連立方程式の解を求めること。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 代入法 ⮌Ⓐ 1 2

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

(1) $\begin{cases} 7x-3y=2 \\ y=14-5x \end{cases}$

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

(3) $\begin{cases} 8x+3y=3 \\ 3y-x=-24 \end{cases}$

知・技 **2** いろいろな解き方 教 p.45

連立方程式

$\begin{cases} 3y=7x-9 \\ -4x+3y=0 \end{cases}$

について、次の問いに答えなさい。

(1) 加減法で解きなさい。

(2) 代入法で解きなさい。

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **3** 代入法 ⮌Ⓑ 1

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。ただし、計算がより簡単になるようにくふうして解くこと。

$\begin{cases} 5x+2y=6 \\ 4y-2=-15x \end{cases}$

★「$y=$〜」の形にして代入すると、計算が大変になるよ。

確かめMATH 連立方程式を成り立たせる文字の値の組を、連立方程式の□という。 ⮌ p.34

5 いろいろな連立方程式①

デジタル

A 基本をおさえよう

1 かっこがある連立方程式　教 p.46 問8

知技

次の連立方程式を解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} x+y=-1 & \cdots① \\ 4x-3(y-6)=0 & \cdots② \end{cases}$

②から、　$(-3)\times(-6)$　かっこをはずす

$4x-3y+\boxed{}=0$

$4x-3y=-18 \quad \cdots②'$

①×3　$3x+3y=-3 \quad \cdots①'$

①'+②'　$7x=-21$

$x=-3$

$x=-3$ を①に代入すると、$y=2$

答　$(x,\ y)=(-3,\ 2)$

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

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

2 係数に分数がある連立方程式　教 p.47 問9

知技

次の連立方程式を解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} y=2x+1 & \cdots① \\ \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}=5 & \cdots② \end{cases}$

$\dfrac{x}{2}\times6$　$\dfrac{y}{3}\times6$　両辺に6をかけて分母をはらう

②×6　$3x+\boxed{}\,y=30 \quad \cdots②'$

①を②'に代入すると、

$3x+2(2x+1)=30$

$3x+4x+2=30$

$7x=28 \quad x=4$

$x=4$ を①に代入すると、$y=9$

答　$(x,\ y)=(4,\ 9)$

(2) $\begin{cases} \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{8}=1 \\ y=2x-16 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x+y=16 \\ \dfrac{1}{100}x+\dfrac{7}{100}y=1 \end{cases}$

おぼえMATH　加減法（かげんほう）…連立方程式で、式の各辺どうしを加減して1つの文字を消去する解き方のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 かっこがある連立方程式 Ⓐ 1

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 3(3x+5)=x+6y+1 \\ -5x+2y=14 \end{cases}$

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

知・技 2 係数に分数がある連立方程式 Ⓐ 2

次の連立方程式を解きなさい。

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

C 実力を試そう ★★★

思・判・表 3 かっこがある連立方程式

教 p.47

次の連立方程式を、計算がより簡単になるようにくふうして解きなさい。また、どのようなくふうをしたか説明しなさい。

$$\begin{cases} 20(3x+2y)-50x=30 \\ -200x+500y=400(y+3) \end{cases}$$

説明：

1章 式の計算
2章 連立方程式
3章 一次関数
4章 図形の調べ方
5章 図形の性質と証明
6章 場合の数と確率
7章 箱ひげ図とデータの活用

いろいろな連立方程式②

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 係数に小数がある連立方程式 教 p.47

次の連立方程式を解きなさい。

解きカタ

(1) $\begin{cases} 0.4x+0.3y=1 & \cdots① \\ -2x-5y=2 & \cdots② \end{cases}$

係数を整数にする

①×10

0.3y×10 を計算しよう

$4x+\boxed{}\,y=10 \cdots①'$

②×2　$-4x-10y=4 \cdots②'$

①'+②'　$-7y=14$

$y=-2$

$y=-2$ を①'に代入すると、$x=4$

答　$(x,\ y)=(4,\ -2)$

(2) $\begin{cases} 0.3x-0.2y=1 \\ x-2y=-2 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 0.4x-0.5y=-5 \\ 3x+y=-9 \end{cases}$

知・技 2 $A=B=C$ の形の方程式 教 p.48 問10

次の方程式を解きなさい。

解きカタ

(1) $\underset{A}{4x-3y}=\underset{B}{2x+y-2}=\underset{C}{6}$

もとの方程式より、

B の式をいれよう

$\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$ → $\begin{cases} 4x-3y=6 \\ \boxed{}=6 \end{cases}$

これを解く。　答　$(x,\ y)=(3,\ 2)$

$\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$ $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ $\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$ の

いずれかの形の連立方程式になおす。

(2) $2x+y=3x-y=10$

(3) $5x-2y=20=3x-4y-6$

おぼえMATH　代入法（だいにゅうほう）…連立方程式で、代入によって1つの文字を消去する解き方のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 係数に小数がある連立方程式 ⮌Ⓐ 1

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2x-5y=11 \\ 0.2x+0.05y=-0.55 \end{cases}$$

知・技 **2** いろいろな連立方程式 ⮌Ⓐ 1

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} \dfrac{2}{3}x-\dfrac{1}{2}y=-5 \\ 0.3x+0.2y=-1.4 \end{cases}$$

知・技 **3** $A=B=C$ の形の方程式 ⮌Ⓐ 2

次の方程式を解きなさい。

$$6x+7y-4=2x+1=-3y+4$$

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **4** $A=B=C$ の形の方程式 ⮌Ⓐ 2

次の方程式を解きなさい。

$$\frac{2x+5y}{7}=\frac{7x+11y}{5}=1$$

確かめMATH 連立方程式で、式の各辺どうしを加減して1つの文字を消去する解き方を［　　　］という。 ⮌ p.38

7 計算トレーニング 連立方程式の解き方

デジタル

知・技 **1** 加減法 p.32、34

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

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

★2つの式をたすかひくかして、1つの文字を消去しよう。

(2) $\begin{cases} 2x+y=9 \\ 3x+2y=14 \end{cases}$

★どちらの式を何倍すれば計算しやすいかな？

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

知・技 **2** 代入法 p.36

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

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

★代入によって、1つの文字を消去しよう。

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

(3) $\begin{cases} y=-3x+9 \\ y=x-11 \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 2x+3y=-14 \\ x-y=3 \end{cases}$

知・技 3 かっこがある連立方程式 p.38

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} x-2y=-4 \\ 3(x+2)+2y=18 \end{cases}$

★かっこをはずして整理しよう。

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

(3) $\begin{cases} 2x+3y=9 \\ 5x-6(x+y)=0 \end{cases}$

知・技 4 係数に分数や小数がある連立方程式 p.38、40

次の連立方程式を解きなさい。

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

★分母をはらって、係数を整数にしよう。

(2) $\begin{cases} 3x-4y=13 \\ 0.9x-0.5y=-1 \end{cases}$

知・技 5 $A=B=C$ の形の方程式 p.40

次の方程式を解きなさい。

$4x-2y+13=3x+4y=5$

★まず、連立方程式になおそう。

連立方程式の利用①

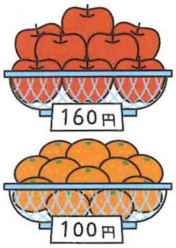
デジタル

A 基本をおさえよう

1 連立方程式をつくる手順

教 p.50・51

1 個 160 円のりんごと 1 個 100 円のみかんをあわせて 13 個買い、1600 円払った。



買ったりんごの個数を x 個、みかんの個数を y 個として、次の問いに答えなさい。

(1) (りんごの個数)+(みかんの個数)=13(個)の関係から、次のような方程式をつくった。□にあてはまるものを書き入れて、等式を完成させなさい。

ア□ + イ□ $=13$

(2) (りんごの代金)+(みかんの代金)=1600(円)の関係から、次のような方程式をつくった。□にあてはまるものを書き入れて、等式を完成させなさい。

ウ□ $+100y=$ エ□

(3) (1)、(2)でつくった等式を組にした連立方程式を解いて、りんごとみかんの個数を、それぞれ求めなさい。

りんご　　　　みかん

2 代金の問題

教 p.52 例題1

あるテーマパークの入場料は、①おとな 2 人と子ども 3 人で 5400 円、②おとな 4 人と子ども 5 人で 10000 円である。

おとな 1 人の入場料を x 円、子ども 1 人の入場料を y 円として、次の問いに答えなさい。

(1) 下線部①、②の 2 通りの買い方と、そのときの代金の関係から、x、y についての連立方程式を次のようにつくった。□にあてはまるものを書き入れて、連立方程式を完成させなさい。

$$\begin{cases} 2x+3y=\boxed{ア} & \leftarrow 下線部① \\ \boxed{イ}=10000 & \leftarrow 下線部② \end{cases}$$

(2) (1)の連立方程式を解いて、おとな 1 人と子ども 1 人の入場料を、それぞれ求めなさい。

おとな　　　　子ども

おぼえMATH 解の確かめ…方程式の解が、問題にあっているかどうかを調べること。

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 **1** 代金の問題 ➡Ⓐ1

1個230円のケーキと1個160円のプリンをあわせて9個買うと、代金は1720円になった。

買ったケーキとプリンの個数を、それぞれ求めなさい。

★求めるものを、x, yとおこう。

ケーキ　　　　　　プリン

思・判・表 **2** 代金の問題 ➡Ⓐ2

2種類の鉛筆A、Bがある。A4本とB1本を買うと320円、A3本とB2本を買うと340円である。

A1本とB1本の値段を、それぞれ求めなさい。

A　　　　　　B

思・判・表 **3** 整数の問題 ➡Ⓐ1

2けたの正の整数がある。この整数の十の位の数は、一の位の数の2倍より3大きい。また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる2けたの数は、もとの整数より54小さくなる。

もとの整数を求めなさい。

★もとの整数を文字式で表してみよう。

C 実力を試そう ★★★

思・判・表 **4** 連立方程式の利用 ➡Ⓐ1

ゆうきさんは、ほうれん草のごま和(あ)えをつくろうと考えている。ほうれん草のごま和え83gで、カロリーを63kcalにする。次の表は、ほうれん草とごまのカロリーを示したものである。

食品名	分量に対するカロリー
ほうれん草	270gあたり54kcal
ごま	10gあたり60kcal

このとき、ほうれん草とごまは、それぞれ何gにすればよいですか。その分量を求めなさい。　(岩手)

ほうれん草　　　　　ごま

確かめMATH 連立方程式で、代入によって1つの文字を消去する解き方を［　　　　］という。 ➡p.40

連立方程式の利用②

デジタル

A 基本をおさえよう

思・判・表 1 割合の問題

教 p.53 例題2

ある中学校の1、2年生の生徒数は、あわせて290人である。そのうち、1年生の8%と2年生の10%は、吹奏楽部に所属していて、その人数は26人である。

この中学校の1年生の生徒数をx人、2年生の生徒数をy人として、次の問いに答えなさい。

(1) この中学校の生徒数と吹奏楽部員の数の関係を示した下の表の空欄(くうらん)にあてはまるものを書き入れなさい。また、連立方程式をつくりなさい。

	1年生	2年生	合計
生徒数(人)	x	ア	290
吹奏楽部員の数(人)	イ	ウ	26

★a%は、$\frac{a}{100}$と表せるよ。

連立方程式

(2) この中学校の1年生と2年生の生徒数を、それぞれ求めなさい。

1年生　　2年生

思・判・表 2 割合の問題

教 p.53 問2

ある文房具店では、先月は、ノートと手帳が、あわせて500冊売れた。今月は、先月とくらべて、ノートは120%、手帳は140%売れたので、売れた冊数は、あわせて630冊だった。

先月売れたノートの冊数をx冊、手帳の冊数をy冊として、次の問いに答えなさい。

(1) 先月と今月に売れた冊数の関係を示した下の表の空欄にあてはまるものを書き入れなさい。また、連立方程式をつくりなさい。

	ノート	手帳	合計
先月売れた冊数(冊)	ア	y	500
今月売れた冊数(冊)	イ	ウ	630

連立方程式

(2) 先月売れたノートと手帳の冊数を、それぞれ求めなさい。

ノート　　手帳

おぼえMATH □%(パーセント)…全体を100(%)として表した割合のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 **1** 割合の問題 ↩Ⓐ2

ある美術館の昨日の入館者数は、おとなと子どもあわせて200人だった。今日は、昨日とくらべて、おとなは130％、子どもは80％の入館者数だったので、おとなと子どもあわせて220人だった。

この美術館の、昨日のおとなの入館者数をx人、子どもの入館者数をy人として、次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式をつくりなさい。

★Ⓐ2(1)を参考にして表をつくろう。

(2) この美術館の、昨日のおとなと子どもの入館者数を、それぞれ求めなさい。

おとな　　　　　子ども

思・判・表 **2** 割合の問題 ↩Ⓐ2

次の問いに答えなさい。

(1) あるプールの当日の入場料は、おとな1人と子ども1人で2500円だが、前売り券を買うと、おとなは当日の20％引き、子どもは当日の30％引きになるため、あわせて1900円になる。

このプールの当日のおとな1人と子ども1人の入場料を、それぞれ求めなさい。

★20％引き、30％引きの表し方を考えよう。

おとな　　　　　子ども

C 実力を試そう ★★★

(2) (1)で、7月に前売り券を買ったのは、おとなと子どもをあわせて160人で、その売り上げは147000円だった。

7月に前売り券を買ったおとなと子どもの人数を、それぞれ求めなさい。

↩Ⓐ2

おとな　　　　　子ども

連立方程式の利用③

デジタル

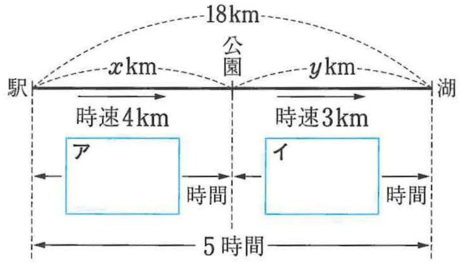
A 基本をおさえよう

1 速さ・時間・道のりの問題 教 p.55 問3

駅から公園を通って湖まで、18km の道のりを行くのに、駅から公園までを時速 4km、公園から湖までを時速 3km で歩くと、5 時間かかった。

駅から公園までの道のりを $x$km、公園から湖までの道のりを $y$km として、次の問いに答えなさい。

(1) 道のりと時間の関係を示した下の図の □ にあてはまるものを書き入れなさい。また、連立方程式をつくりなさい。



連立方程式

(2) 駅から公園までの道のりと公園から湖までの道のりを、それぞれ求めなさい。

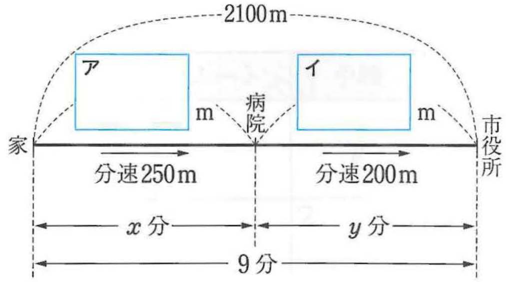
駅から公園まで　　公園から湖まで

2 速さ・時間・道のりの問題 教 p.55 問3

家から病院を通って市役所まで、2100m の道のりを自転車で行くのに、家から病院までを分速 250m、病院から市役所までを分速 200m で進むと、9 分かかった。

家から病院までにかかった時間を x 分、病院から市役所までにかかった時間を y 分として、次の問いに答えなさい。

(1) 道のりと時間の関係を示した下の図の □ にあてはまるものを書き入れなさい。また、連立方程式をつくりなさい。



連立方程式

(2) 家から病院までにかかった時間と病院から市役所までにかかった時間を、それぞれ求めなさい。

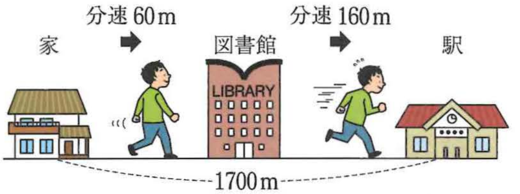
家から病院まで　　病院から市役所まで

おぼえMATH 道のり(みち)…道にそって測った長さのこと。

B どこまでできるかたしかめよう

1 速さ・時間・道のりの問題 ⮌Ⓐ1

ゆうとさんは、午前10時に家を出て、1700m離(はな)れた駅へ向かった。はじめは分速60mで進んでいたが、電車の発車時刻に遅れそうになったので、途中(とちゅう)にある図書館からは分速160mで進み、駅には午前10時20分に着いた。



家から図書館までの道のりをxm、図書館から駅までの道のりをymとして、次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式をつくりなさい。

★Ⓐ1(1)を参考にして線分図をかこう。

(2) 家から図書館までの道のりと図書館から駅までの道のりを、それぞれ求めなさい。

家から図書館まで　　図書館から駅まで

2 速さ・時間・道のりの問題 ⮌Ⓐ2

次の問いに答えなさい。

(1) A市からB市を通ってC市まで、100kmの道のりを自動車で行くのに、A市からB市までを時速40km、B市からC市までを時速30kmで進むと、3時間かかった。

A市からB市までにかかった時間とB市からC市までにかかった時間は、それぞれ何時間ですか。

A市からB市まで　　B市からC市まで

C 実力を試そう ★★☆

(2) (1)で、A市からB市までを時速50km、B市からC市までを時速40kmで進んだとすると、A市からC市まで2時間以内に着くことはできますか。 ⮌Ⓐ2

★(1)の結果から、A市からB市まで、B市からC市までの道のりがわかるよ。

確かめMATH　30%は、全体を100等分したうちの30個分だから、$\frac{\boxed{}}{100}$と表せる。 ⮌p.46

テスト形式 章末問題

2章 連立方程式

知·技	思·判·表	得点
/70	/30	/100

デジタル

知·技 1 二元一次方程式の解 p.30 Ⓐ 1

二元一次方程式 $2x+y=6$ の解である x、y の値の組を、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア　$(3,\ 1)$　　イ　$(-1,\ 8)$

ウ　$(-2,\ 12)$　　エ　$(2,\ 2)$

10点

知·技 2 連立方程式の解 p.30 Ⓐ 2 3

連立方程式 $\begin{cases} 2x+9y=5 \\ x-3y=-5 \end{cases}$ の解である x、y の値の組を、次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

ア　$(7,\ -1)$　　イ　$(1,\ 2)$

ウ　$(-2,\ 1)$　　エ　$(4,\ 3)$

10点

知·技 3 加減法 p.32 Ⓐ 2

連立方程式 $\begin{cases} x+2y=4 & \cdots① \\ 5x-2y=8 & \cdots② \end{cases}$ で、y を消去するには、次のアとイのどちらをすればよいですか。記号で答えなさい。

ア　①と②の左辺どうし、右辺どうしをひく。

イ　①と②の左辺どうし、右辺どうしをたす。

10点

知·技 4 連立方程式の解き方 p.34 Ⓐ 1、p.36 Ⓐ 1、p.38 Ⓐ 1 2

次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} -3x+2y=2 \\ 6x+5y=-22 \end{cases}$　　(2) $\begin{cases} x=2y-5 \\ 3x-4y=-3 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} -2(x-y)+y=18 \\ \dfrac{2}{3}x+\dfrac{3}{2}y=4 \end{cases}$

10点×3

(1)	
(2)	
(3)	

知技 **5** **A＝B＝C の形の方程式** p.41 Ⓑ 3

方程式 $7x-3y-11=2x+y+22=4x-5y$ を解きなさい。

10点

思判表 **6** **連立方程式と解** p.30 Ⓐ 3、p.34 Ⓐ 1

連立方程式 $\begin{cases} ax+3by=-4 \\ bx+ay=3 \end{cases}$ の解が$(x,\ y)=(1,\ 2)$のとき、a、b の値を求めなさい。

10点

思判表 **7** **連立方程式の利用** p.48 Ⓐ 2

1周3kmのサイクリングコースがある。なつみさんは、このコースを、最初は分速150mで走り、途中のベンチで7分間休憩したあと、分速200mで走ると、1周するのに25分かかった。次の問いに答えなさい。

(1) なつみさんは、分速150mで走った道のりと分速200mで走った道のりを求めるために、次のような連立方程式をつくった。

$$\begin{cases} 150x+200y=3000 \\ x+7+y=25 \end{cases}$$

なつみさんは、何を文字で表し、どのような数量の関係から連立方程式をつくったのか、説明しなさい。

(2) 分速150mで走った道のりと分速200mで走った道のりを、それぞれ求めなさい。

10点×2

(1)		
(2)	分速150m	分速200m

入試にトライ!

連立方程式

デジタル

知・技 (1) 次の連立方程式を解きなさい。

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

② $\begin{cases} 2x-3y=17 \\ 3x+5y=-3 \end{cases}$ (千葉)

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

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

知・技 (2) 方程式 $x-y+1=3x+7=-2y$ を解きなさい。 (大阪)

思・判・表 (3) 2つの数の組(a, b)、(c, d)について、「$*$」の記号は、$(a, b)*(c, d)=(ac-bd, ad+bc)$のように計算するものとする。
$(x, y)*(2, 3)=(-17, 7)$のとき、x、yの値を求めなさい。 (埼玉改)

x y

思・判・表 (4) ある中学校の1、2年生の生徒数は、あわせて180人である。このうち、1年生の16%と2年生の20%の生徒が自転車で通学しており、自転車で通学している1年生と2年生の人数は等しい。このとき、自転車で通学している1、2年生は全部で何人か、求めなさい。 (愛知改)

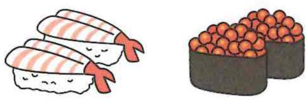
思・判・表 (5) ある小学校で、工場見学のために電車を利用することになった。通常は児童15人と先生2人の運賃の合計が9100円になる。しかし、児童が10人以上いるとき、児童の運賃のみが4割引きになるため、児童15人と先生2人の運賃の合計は6100円になった。割引きされた後の児童1人分の運賃を求めなさい。

(佐賀改)

活用できるかな？　連立方程式

デジタル

たくみさんは、家族で回転寿司を食べに行きました。
メニューには、次のように1皿の値段と1皿食べたときの摂取カロリーが書かれています。



100円	120円		150円		200円	
まぐろ (90kcal)	えび (80kcal)	サーモン (100kcal)	いくら (80kcal)	中とろ (120kcal)	あわび (70kcal)	うに (80kcal)

思・判・表 (1) たくみさんは、弟と2人で、「いくら」5皿と「うに」3皿を食べて、ほかに「まぐろ」と「サーモン」をそれぞれ何皿か食べたところ、食べた皿の数がわからなくなりました。そこで、お店の人に確認したところ、「合計21皿で2770円になります。」と言われました。2人で食べた「まぐろ」と「サーモン」の皿の数を、それぞれ求めなさい。

まぐろ　　　　サーモン

思・判・表 (2) お父さんは、「まぐろ」2皿と「あわび」2皿を食べました。このあと、大好物の「えび」と「中とろ」をお腹がいっぱいになるまで食べたいところですが、健康に気をつけているので、摂取カロリーの合計が1000kcalになるようにしたいと思っています。
「えび」をx皿、「中とろ」をy皿食べるものとして、次の問いに答えなさい。

① 摂取カロリーの関係から方程式をつくり、yについて解きなさい。

方程式　　　　yについて解いた式

② 考えられるx、yの値の組を、途中の説明も書いて、$(x,\ y)$の形ですべて求めなさい。

説明

1 一次関数

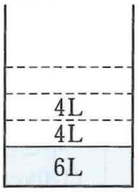
デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 一次関数

教 p.62・63

6Lの水がはいっている水そうに、1分間に4Lの割合で水を入れるとき、水を入れはじめてからx分後の水そうの水の量をyLとして、次の問いに答えなさい。



(1) 下の表を完成させなさい。

x	0	1	2	3	4
y					

(2) xとyの関係を式に表しなさい。

(3) yはxの一次関数であるといえますか。

(4) (2)の式で、xに比例する部分と定数の部分を、それぞれ答えなさい。

比例する部分

定数の部分

知・技 2 一次関数の式

教 p.63 問1

yがxの関数で、次の式で表されるとき、一次関数であるものには○を、そうでないものには×を、(　)の中に書き入れなさい。また、一次関数については、xに比例する部分を答えなさい。

(1) $y=2x+7$

(　　) 比例する部分

(2) $y=\frac{1}{5}x$

(　　) 比例する部分

(3) $y=\frac{8}{x}$

(　　) 比例する部分

(4) $y=1-x$

(　　) 比例する部分

知・技 3 身のまわりの一次関数

教 p.63 問2

気温は、地上から10kmまでは、高度が1km増すごとに6℃ずつ低くなる。よって、地上の気温が18℃のとき、地上から$x$km上空の気温をy℃とすると、$y=18-6x(0\leqq x\leqq 10)$となる。

このとき、地上からの高度が次のときの気温を、それぞれ求めなさい。

(1) 2km

(2) 6.4km

おぼえMATH **yはxの一次関数である**…yがxの関数で、$y=3x-1$のように、yがxの一次式で表されるとき。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 一次関数 ⮌Ⓐ 1 2

次のxとyの関係について、それぞれyをxの式で表しなさい。

また、yがxの一次関数であるものには○を、そうでないものには×を、(　　)の中に書き入れなさい。

(1) 1個x円のケーキを5個買って、30円の箱に入れてもらったときの代金の合計y円

式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ (　　　)

(2) 半径$x$cmの球の体積$y$cm^3

式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ (　　　)

(3) 1500mの道のりを、分速xmで走ったときにかかる時間y分

式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ (　　　)

(4) 縦の長さ7cm、横の長さ$x$cmの長方形の面積$y$cm^2

式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ (　　　)

(5) $x$cmのリボンを6等分したときの1本分の長さ$y$cm

式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ (　　　)

思・判・表 **2** 身のまわりの一次関数 ⮌Ⓐ 1～3

下の表は、あるろうそくに火をつけてからx分後のろうそくの長さを$y$cmとして、xとyの関係を表したものである。

x	0	5	10	15	20	25	30
y	30	28	26	24	22	20	18

(1) xとyの関係を式に表しなさい。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(2) (1)の式で、xに比例する部分と定数の部分を、それぞれ答えなさい。

比例する部分＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

定数の部分＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

C 実力を試そう ★★★

(3) (1)の式で、xに比例する部分と定数の部分が、それぞれ何を表しているか答えなさい。 ⮌Ⓐ 1～3

比例する部分＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

定数の部分＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

(4) ろうそくに火をつけてから燃えつきるまでにかかる時間は何分ですか。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

2 一次関数の値の変化

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 一次関数の値の変化

教 p.65 問1

一次関数 $y=4x+3$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 下の表を完成させなさい。

x	$\cdots$	0	1	2	3	$\cdots$
y	$\cdots$					$\cdots$

(2) x の値が 1 から 3 まで変わるとき、

① x の増加量を求めなさい。

② y の増加量を求めなさい。

③ y の増加量は、x の増加量の何倍になりますか。

(3) x の値が 4 から 6 まで変わるとき、y の増加量は x の増加量の何倍になりますか。

(4) x の増加量が 1 のときの y の増加量を求めなさい。

知・技 2 変化の割合、y の増加量

教 p.66 問2

次の一次関数の変化の割合を答えなさい。また、x の増加量が 3 のときの y の増加量を求めなさい。

(1) $y=3x-7$

変化の割合　　y の増加量

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

変化の割合　　y の増加量

知・技 3 反比例の変化の割合

教 p.67

反比例の関係 $y=\dfrac{12}{x}$ について、次の問いに答えなさい。

(1) x の値が次のように変わるときの変化の割合を求めなさい。

① 1 から 2 まで

② 3 から 6 まで

(2) 反比例の関係では、変化の割合は一定であるといえますか。

おぼえMATH　変化の割合…x の増加量に対する y の増加量の割合のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 **1** 変化の割合 ⮌Ⓐ 1

y が x の一次関数で、x の値が3から5まで変わるとき、y の値は -4 から6まで変わる。このとき、この一次関数の変化の割合を求めなさい。

知・技 **2** 変化の割合、y の値の増減 ⮌Ⓐ 2

次の一次関数の変化の割合を答えなさい。また、x の値が増加するとき、y の値は増加しますか、減少しますか。

(1) $y=2x-5$

変化の割合　　増減

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

変化の割合　　増減

(3) $y=\frac{1}{2}x+7$

変化の割合　　増減

知・技 **3** 変化の割合、y の増加量 ⮌Ⓐ 1 2

一次関数 $y=6x-2$ で、次の場合の y の増加量を求めなさい。

(1) x の増加量が1のとき

(2) x の増加量が4のとき

知・技 **4** 変化の割合、y の増加量 ⮌Ⓐ 1 2

一次関数 $y=-\frac{3}{5}x+4$ で、次の場合の y の増加量を求めなさい。

(1) x の増加量が1のとき

(2) x の増加量が10のとき

知・技 **5** y の増加量 ⮌Ⓐ 2

一次関数 $y=-\frac{3}{4}x-2$ で、x の値が -10 から -2 まで変わるときの y の増加量を求めなさい。

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 **6** 変化の割合 ⮌Ⓐ 2

一次関数 $y=ax-7$ で、x の値が2から8まで変わるときの y の増加量は18である。a の値を求めなさい。

確かめMATH　y が x の関数で、y が x の一次式で表されるとき、y は x の［　　　］であるという。⮌ p.54

3 一次関数のグラフ①

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 1 一次関数のグラフ

教 p.68・69

比例の関係 $y=x$ と一次関数 $y=x+2$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 下の表を完成させなさい。

① $y=x$

x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…						…

② $y=x+2$

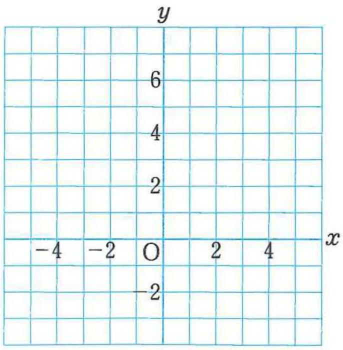
x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…						…

(2) 次の□にあてはまるものを書き入れなさい。

(1)の①と②の表をくらべると、同じ x の値に対応する y の値は、いつでも一次関数 $y=x+2$ の方が、比例の関係 $y=x$ より ア だけ イ なっている。

★「大きく」または「小さく」を入れよう。

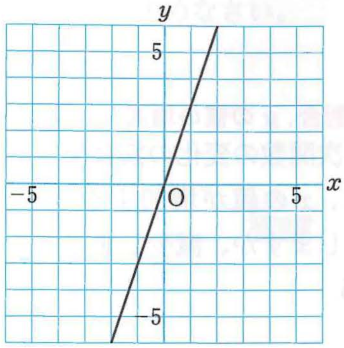
(3) 比例の関係 $y=x$ と一次関数 $y=x+2$ のグラフを、それぞれかきなさい。



知技 2 比例のグラフをもとにしてかく

教 p.69 問1

下の図は、$y=3x$ のグラフである。次の問いに答えなさい。



(1) 上のグラフをもとにして、次の一次関数のグラフを上の図にかき入れなさい。

① $y=3x+3$　② $y=3x-4$

(2) 次の□にあてはまるものを書き入れなさい。

(1)①の一次関数 $y=3x+3$ のグラフは、直線 $y=3x$ に ア で、y 軸上の点 $(0,$ イ $)$ を通る直線である。

知技 3 直線の切片

教 p.69 問2

次の直線の切片を答えなさい。

(1) $y=-2x+9$

(2) $y=4x-3$

(3) $y=-x$

おぼえMATH　切片（せっぺん）…直線 $y=ax+b$ と y 軸との交点 $(0,\ b)$ の y 座標 b のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知技 **1** **一次関数のグラフ** Ⓐ 1 2

次の問いに答えなさい。

(1) グラフが、直線 $y=4x$ を、次のように平行移動させた直線である一次関数の式を答えなさい。

① 5だけ上方に平行移動する。

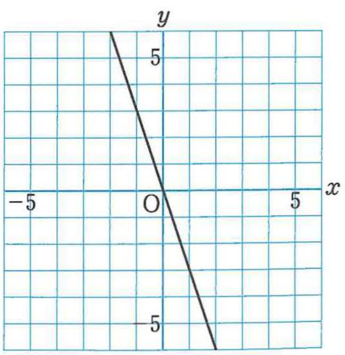
② 1だけ下方に平行移動する。

(2) グラフが、直線 $y=5x$ に平行で、y 軸上の点$(0,\ -2)$を通る直線である一次関数の式を答えなさい。

知技 **2** **比例のグラフをもとにしてかく** Ⓐ 2

下の図は、$y=-3x$ のグラフである。これをもとにして、次の一次関数のグラフをかき入れなさい。

(1) $y=-3x+5$　　(2) $y=-3x-4$



知技 **3** **一次関数のグラフ** Ⓐ 1～3

次のア～カの一次関数のグラフについて、下の(1)～(3)にあてはまるものを選び、記号で答えなさい。

ア $y=x-4$　　イ $y=-2x+3$

ウ $y=-2x+4$　　エ $y=5x-4$

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

(1) グラフが平行になるもの

と

(2) 切片が同じもの

と

(3) y 軸上の点$(0,\ 6)$を通るもの

C 実力を試そう ★★☆

思判表 **4** **一次関数のグラフ** Ⓑ 1 2

一次関数 $y=-2x+2$ のグラフのかき方を、みきさんは次のように考えたが、この考えは間違っている。どうすれば正しくなるか書きなさい。

【みきさんの考え】
比例の関係 $y=-2x$ のグラフを、右方に2だけ平行移動すればよい。

一次関数のグラフ②

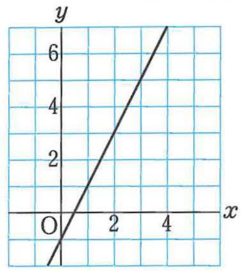
デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 直線の傾き

教 p.70

右の図は、一次関数 $y=2x-1$ のグラフである。次の問いに答えなさい。



(1) 直線 $y=2x-1$ の傾きを答えなさい。

(2) 直線 $y=2x-1$ では、右へ1進むと、上へどれだけ進みますか。

知・技 2 傾きと切片

教 p.71 問3

次の直線の傾きと切片を答えなさい。また、それぞれの直線は、右上がり、右下がりのどちらになりますか。

(1) $y=5x-2$

傾き　　　切片

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

傾き　　　切片

知・技 3 一次関数のグラフのかき方

教 p.72 例2 問4

次の問いに答えなさい。

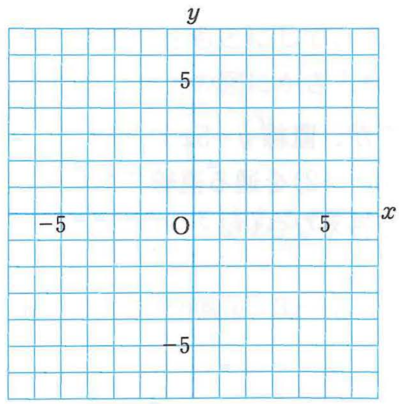
(1) 一次関数 $y=4x-3$ のグラフについて、次の問いに答えなさい。

① 切片を答えなさい。また、右へ1進むと、上へどれだけ進みますか。

切片

上へ　　　だけ進む

② 下の図に、一次関数 $y=4x-3$ のグラフをかきなさい。



(2) 一次関数 $y=-\frac{3}{4}x+1$ のグラフについて、次の問いに答えなさい。

① 切片を答えなさい。また、右へ4進むと、下へどれだけ進みますか。

切片

下へ　　　だけ進む

② (1)②の図に、一次関数 $y=-\frac{3}{4}x+1$ のグラフをかきなさい。

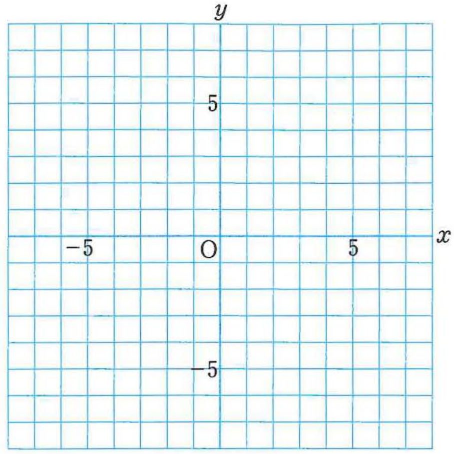
おぼえMATH 変域（へんいき）…変数のとる値の範囲のこと。例 x の変域が、3以上… $x \geqq 3$

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 x の変域に制限があるとき 教 p.73 問5

一次関数 $y=3x-5$ について、次の問いに答えなさい。

(1) 一次関数 $y=3x-5$ のグラフをかきなさい。



(2) x の変域が次のときの y の変域を求めなさい。

① $0 \leqq x \leqq 2$

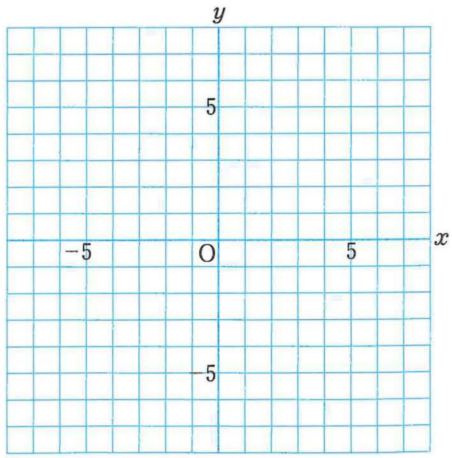
② $-1 \leqq x \leqq 3$

知・技 2 一次関数のグラフ Ⓐ 3

次の一次関数のグラフをかきなさい。

(1) $y=\frac{3}{2}x+2$　　(2) $y=-2x-1$

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



知・技 3 一次関数のグラフ Ⓐ 1 2

次のア～カの一次関数のグラフについて、下の(1)、(2)にあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア $y=-\frac{3}{2}x+3$　　イ $y=2x-4$

ウ $y=\frac{1}{2}x+7$　　エ $y=-2x+3$

オ $y=-\frac{2}{3}x-7$　　カ $y=\frac{1}{2}x-2$

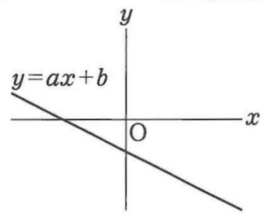
(1) 右上がりの直線

(2) 点$(12,\ -15)$を通るもの

C 実力を試そう ★★★

思・判・表 4 一次関数のグラフ Ⓐ 2

右の図のような、関数 $y=ax+b$ のグラフがある。このとき、$a+b$ の値は正の数、負の数のどちらになるか答えなさい。また、そのわけを説明しなさい。



★まず、a、b それぞれの符号を考えよう。　(和歌山)

どちらになるか：

説明：

5 一次関数の式を求めること①

デジタル

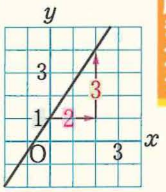
A 基本をおさえよう

知・技 1 傾きと切片がわかるとき ◎教 p.75 問1

次の問いに答えなさい。

解きカタ

(1) グラフが、右の図のようになる一次関数の式を求めなさい。



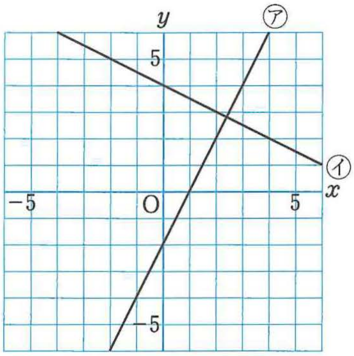
点(0, 1)を通るから、切片は $\boxed{}$

右へ2進むと上へ3進むから、

傾きは $\dfrac{\boxed{}}{2}$

答 $y=\dfrac{3}{2}x+1$

(2) 下の直線㋐、㋑は、それぞれ、ある一次関数のグラフである。



① 直線㋐の切片と傾きを答えなさい。

切片＿＿＿＿ 傾き＿＿＿＿

② 直線㋐の一次関数の式を求めなさい。

＿＿＿＿

③ 直線㋑の一次関数の式を求めなさい。

＿＿＿＿

知・技 2 傾きと1点の座標がわかるとき ◎教 p.76 問2

次の一次関数の式を求めなさい。

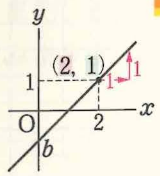
解きカタ

(1) グラフが、点(2, 1)を通り、傾き1の直線である。

傾きは1だから、求める一次関数の式を、

$y=x+b$ …①

とする。



この直線は、点(2, 1)を通るから、

$x=\boxed{}$、$y=\boxed{}$ を①に代入

すると、$1=2+b$　　$b=-1$

答 $y=x-1$

(2) グラフが、点(1, 8)を通り、傾き5の直線である。

＿＿＿＿

(3) グラフが、点(2, −2)を通り、傾き−3の直線である。

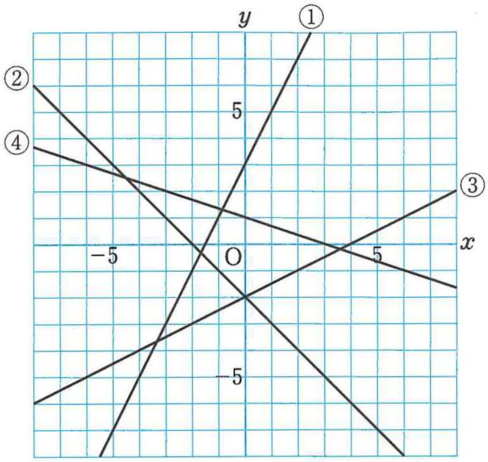
＿＿＿＿

おぼえMATH 傾き…直線 $y=ax+b$ の a の値のこと。一次関数 $y=ax+b$ では変化の割合 a にあたる。

知・技 **1** 一次関数の式を求めること Ⓐ 1

下の直線①～④は、それぞれ、ある一次関数のグラフである。

これらの一次関数の式を求めなさい。



①

②

③

④

知・技 **2** 一次関数の式を求めること Ⓐ 2

y は x の一次関数で、変化の割合が3で、$x=6$ のとき $y=5$ であるとき、この一次関数の式を求めなさい。

知・技 **3** 一次関数の式を求めること Ⓐ 2

次の一次関数の式を求めなさい。

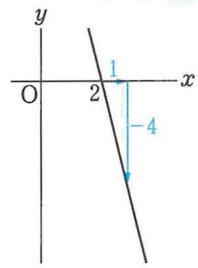
(1) $x=6$ のとき $y=-1$ で、x の増加量が6のときの y の増加量が4である。

(2) グラフが、点$(-8,\ 12)$を通り、$y=-\dfrac{3}{4}x$ のグラフに平行な直線である。

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **4** 一次関数の式を求めること Ⓑ 2

グラフが、右の図のような直線になる一次関数の式を求めなさい。また、その求め方を説明しなさい。



式

説明：

確かめMATH 変数 x のとる値の範囲を、x の　　　という。p.60

6 一次関数の式を求めること②

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 2点の座標がわかるとき
教 p.77 例題2

次の問いに答えなさい。

解きカタ

(1) y は x の一次関数で、そのグラフが2点$(-1,\ 1)$、$(1,\ 7)$を通る直線であるとき、この一次関数の式を求めなさい。

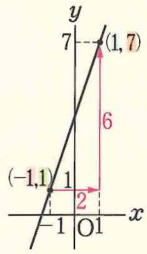
2点$(-1,\ 1)$、$(1,\ 7)$を通る直線の傾きは、

y の増加量　7−1

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

x の増加量

$$=3$$



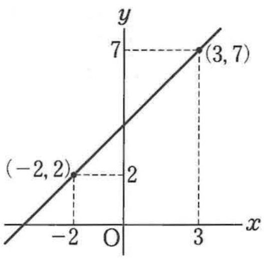
だから、求める一次関数の式を、$y=3x+b$ とする。

この直線は、点$(1,\ 7)$を通るから、

$7=3\times1+b$　$b=4$

答　$y=3x+4$

(2) y は x の一次関数で、そのグラフは、2点$(-2,\ 2)$、$(3,\ 7)$を通る直線である。



① この直線の傾きを求めなさい。

② この一次関数の式を求めなさい。

(3) y は x の一次関数で、そのグラフが2点$(1,\ 3)$、$(3,\ -1)$を通る直線であるとき、この一次関数の式を求めなさい。

知・技 2 連立方程式を利用する
教 p.77

y は x の一次関数で、そのグラフが2点$(-1,\ -7)$、$(2,\ 5)$を通る直線であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) この一次関数の式を $y=ax+b$ として、対応する2組の x、y の値をそれぞれ代入し、a、b についての連立方程式をつくりなさい。

(2) (1)の連立方程式を解いて、この一次関数の式を求めなさい。

おぼえMATH　座標（ざひょう）…平面上の点の位置を表す数の組のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 **一次関数の式を求めること** Ⓐ 1 2

次の一次関数の式を求めなさい。

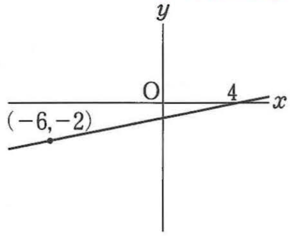
(1) $x=4$ のとき $y=2$、$x=2$ のとき $y=-1$ である。

(2) グラフが、2 点$(-1,\ 18)$、$(2,\ 0)$を通る直線である。

(3) グラフが、点$(-8,\ 5)$を通り、切片 -11 の直線である。

知・技 2 **グラフから求める** Ⓐ 1 2

グラフが右の図のような直線になる一次関数の式を求めなさい。

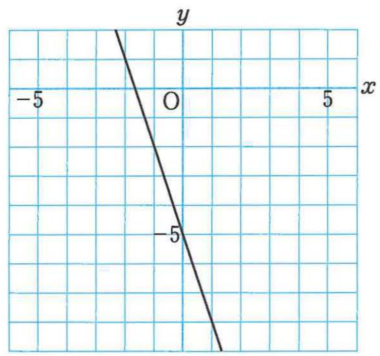


C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 3 **一次関数の表、式、グラフの関係** Ⓑ 2

下の図はある一次関数のグラフであり、この一次関数の対応する x、y の値は下の表のようになっている。このとき、s、t の値を求めなさい。

★まず、グラフから一次関数の式を求めよう。



x	…	-6	…	t	…
y	…	s	…	-29	…

s 　　　　　 t

確かめMATH 直線 $y=ax+b$ の a の値を、直線の［　　　　］という。 p.62

方程式とグラフ

A 基本をおさえよう

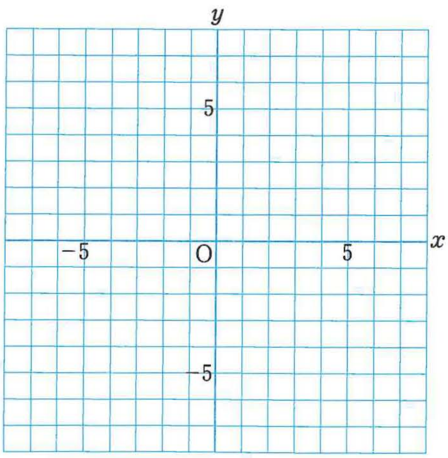
知・技 1 一次関数とみてグラフをかく 教 p.80 問1

次の方程式を、y について解きなさい。また、そのグラフをかきなさい。

(1) $2x+y=4$

(2) $3x-y=5$

(3) $x+3y=9$



知・技 2 2点を求めてグラフをかく 教 p.81 問2

次の方程式について、$x=0$ のときの y の値、$y=0$ のときの x の値をそれぞれ求めなさい。また、そのグラフをかきなさい。

(1) $x-y=3$

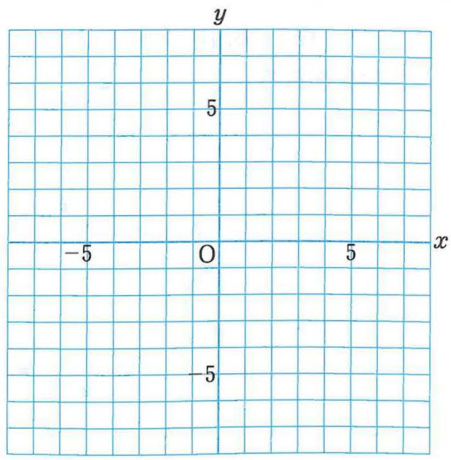
$x=0$ のとき　　$y=0$ のとき

(2) $3x+y=-6$

$x=0$ のとき　　$y=0$ のとき

(3) $2x+5y=10$

$x=0$ のとき　　$y=0$ のとき



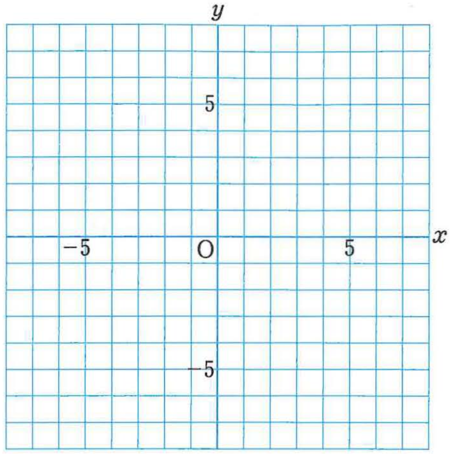
おぼえMATH 方程式(ほうていしき)のグラフ…方程式の解を座標とする点の全体のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 $y=k$、$x=h$ のグラフ
教 p.82・83 問3・4

次の方程式のグラフをかきなさい。

(1) $y=4$　　(2) $x=5$



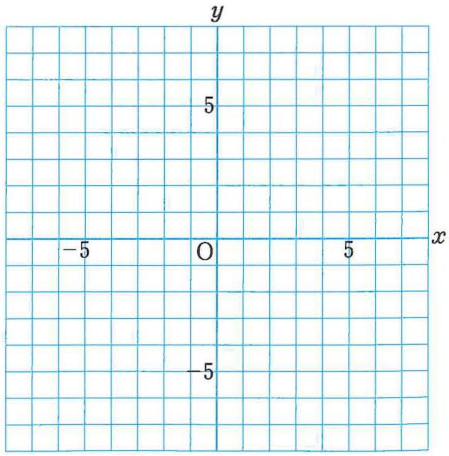
知・技 2 方程式のグラフ
Ⓐ 1 2

次の方程式のグラフをかきなさい。

(1) $3x+2y=-8$

(2) $5x-2y=0$

(3) $10+5y=0$



知・技 3 直線の式
教 p.82・83 問3・4

次の直線の式を求めなさい。

(1) 点$(7,\ 0)$を通り、y 軸に平行な直線

(2) 点$(0,\ -8)$を通り、x 軸に平行な直線

(3) 2 点$(-9,\ 5)$、$(-9,\ -2)$を通る直線

C 実力を試そう

思・判・表 4 方程式のグラフ
Ⓐ 2

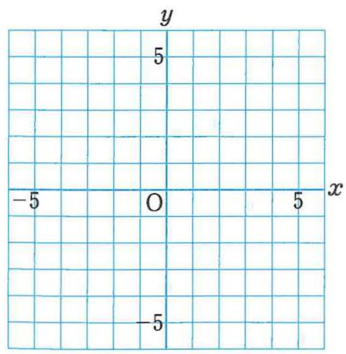
方程式 $x-5y=2$ のグラフを、座標が整数の組になる 2 点を求めてかくことにする。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 方程式を x について解きなさい。また、座標が整数の組になる 2 点を見つけ、その見つけ方を説明しなさい。

式

説明：

(2) グラフをかきなさい。



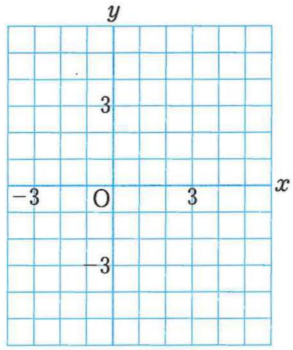
8 連立方程式とグラフ

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 1 連立方程式の解とグラフ　教 p.85 問1

A さんが連立方程式 $\begin{cases} x-y=1 & \cdots① \\ x+y=5 & \cdots② \end{cases}$ の解を計算で求めたところ、$(x,\ y)=(3,\ 2)$ になった。①、②の方程式のグラフをかいて交点の座標を求め、A さんが求めた解が正しいかどうか答えなさい。



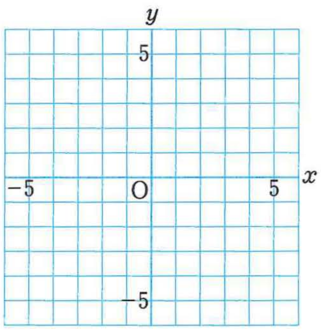
交点の座標

A さんの解

知技 2 グラフから解を求める　教 p.85 問1

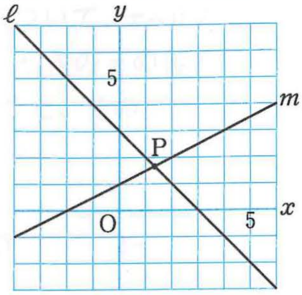
次の連立方程式を、グラフを使って解きなさい。

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



知技 3 2直線の交点の座標の求め方　教 p.85 問2

右の図について、次の問いに答えなさい。



(1) 2 直線 ℓ、m の式を、それぞれ求めなさい。

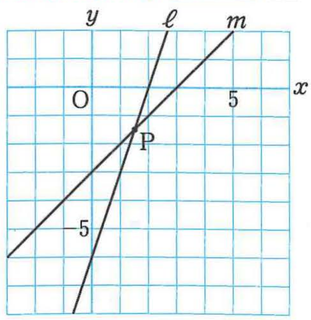
ℓ

m

(2) (1)で求めた 2 直線の式を連立方程式とみて解き、2 直線 ℓ、m の交点 P の座標を求めなさい。

知技 4 2直線の交点の座標の求め方　教 p.85 問2

右の図で、2直線 ℓ、m の交点 P の座標を求めなさい。



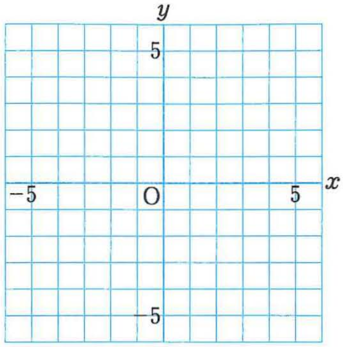
おぼえMATH　2 直線の交点の座標（ちょくせん　こうてん　ざひょう）…2 直線の式を連立方程式とみて解いたときの解と一致する。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 連立方程式の解とグラフ
➡Ⓐ 1 2

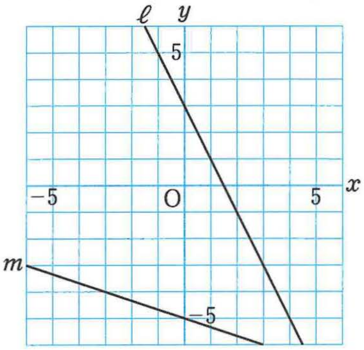
次の連立方程式を、グラフを使って解きなさい。

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



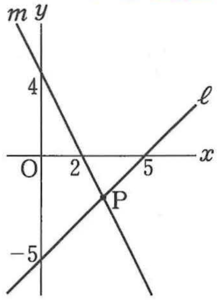
知・技 2 2直線の交点の座標
➡Ⓐ 3 4

下の図で、2直線 ℓ、m の交点 P の座標を求めなさい。



知・技 3 2直線の交点の座標
➡Ⓐ 3 4

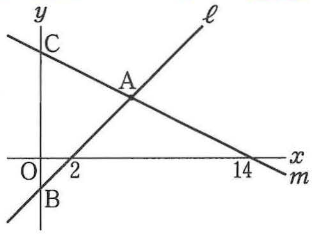
2直線 ℓ、m が、右の図のように点 P で交わっている。このとき、点 P の座標を求めなさい。



C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 4 2直線の交点の座標
➡Ⓑ 2 3

右の図で、直線 ℓ の傾きは 1、直線 m の傾きは $-\frac{1}{2}$ である。2直線 ℓ、m の交点を A、直線 ℓ と y 軸の交点を B、直線 m と y 軸の交点を C とする。



(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2) △ABC の面積を求めなさい。

★BCを底辺としたときの高さは？

確かめMATH 方程式の解を座標とする点の全体を、方程式の[　　]という。 ➡p.66

9 一次関数の利用①

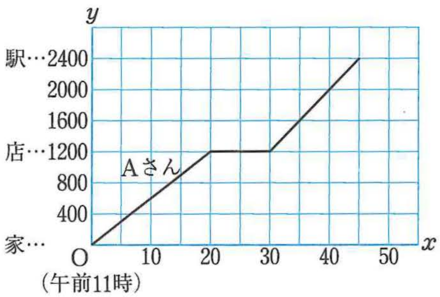
デジタル

A 基本をおさえよう

1 一次関数のグラフの利用　教 p.87・88　問1〜3

Aさんは、午前11時に自分の家を出発して、途中にある店で買い物をしてから駅まで行った。

Aさんが出発してからx分後に、自分の家からymの地点にいるとして、xとyの関係をグラフに表すと、下の図のようになった。



(1) 上のグラフを使って、次の問いに答えなさい。

① Aさんが自分の家を出発してから駅に着くまでの時間は何分ですか。

② 店に着く前とあとでは、Aさんの進む速さはどちらが速いですか。

③ Aさんが自分の家を出発してから15分後にいる地点から、駅までの道のりは何mですか。

④ Aさんが店と駅の間にいるときの、xとyの関係を式に表しなさい。

⑤ Aさんが店を出発してから8分後にいる地点から、駅までの道のりは何mですか。

(2) 妹は、午前11時30分に自転車で駅を出発し、途中でAさんとすれ違い、家に帰った。妹は、駅を出発してから3分後に、駅から360m離れたポストの前を通った。妹の自転車の速さは一定とする。

① 妹が進むようすを表すグラフを、左の図にかき入れなさい。

② 妹について、xとyの関係を式に表しなさい。

③ Aさんと妹がすれ違ったのは午前何時何分ですか。また、家から何mの地点ですか。

時刻

地点

④ Aさんと妹が、家と店の間ですれ違うためには、妹は駅を午前何時何分より前に出発しなければいけないでしょうか。

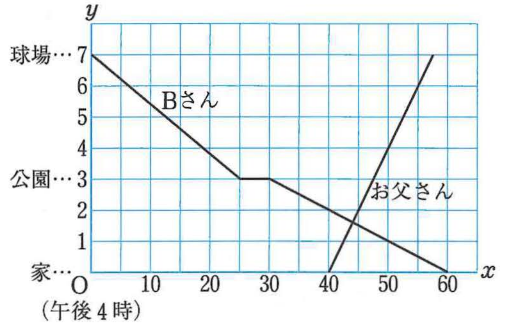
おぼえMATH　$y=k$ のグラフ…点$(0,\ k)$を通り、x軸に平行な直線である。

B どこまでできるかたしかめよう

1 一次関数のグラフの利用 ⮌Ⓐ1

Bさんは、午後4時に球場を出発して、途中にある公園で休憩(きゅうけい)してから、家に帰った。お父さんは午後4時40分に家を出発して、Bさんをむかえに行った。

Bさんが出発してからx分後に、2人が家から$y$kmの地点にいるとして、xとyの関係をグラフに表すと、下の図のようになった。お父さんについてのグラフは、球場まで進んだとして表している。



(1) Bさんが公園を出発して家に着くまでの、xとyの関係を式に表しなさい。

(2) お父さんについて、xとyの関係を式に表しなさい。

(3) Bさんとお父さんが出会うのは、午後何時何分ですか。また、家から何kmの地点ですか。

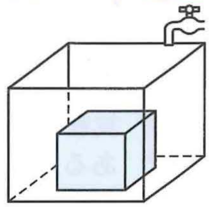
時刻

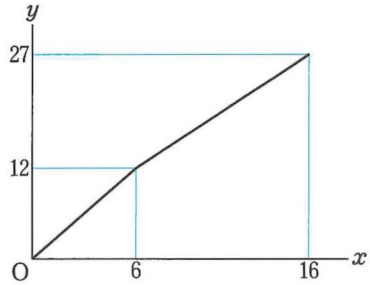
地点

C 実力を試そう ★★☆

2 一次関数のグラフの利用 ⮌Ⓐ1

右の図のように、直方体の水そうの中に、直方体のおもりが置いてある。この水そうに、毎分600cm^{3}ずつ水を入れていく。下の図は、水を入れ始めてからx分後の、水そうの底から水面までの高さを$y$cmとして、xとyの関係をグラフに表したものである。





(1) 水を入れ始めてから4分後の水面までの高さは何cmですか。

(2) xの変域が$6 \leqq x \leqq 16$のとき、xとyの関係を式に表しなさい。

(3) おもりの底面積は何cm^{2}ですか。

★水面までの高さが1分あたりに何cm増えているかを考えて、水そうの底面積と、おもりを除いた部分の底面積をそれぞれ求めよう。

確かめMATH 2直線の式を連立方程式とみて解くと、その2直線の　　　の座標が求められる。 ⮌ p.68

一次関数の利用②

デジタル

A 基本をおさえよう

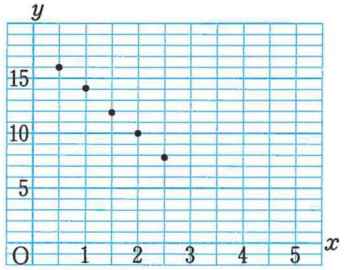
1 実験で得られた数値の関係

教 p.90

あるろうそくに火をつけて、火をつけてからの時間とろうそくの長さを調べた。下の表と図は、火をつけてからx時間後のろうそくの長さを$y$cmとして、xとyの関係を表したものである。

次の問いに答えなさい。

x	0.5	1	1.5	2	2.5
y	16.0	14.1	11.9	10.0	7.8



(1) 上の図にかき入れられた点のなるべく近くを通る直線ℓが、2点(0.5, 16.0)、(2, 10.0)を通るとする。この直線の式を求めなさい。

(2) (1)で求めた直線の傾きと切片は、それぞれ何を表していますか。

傾き

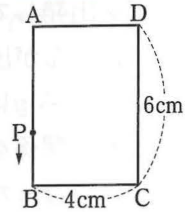
切片

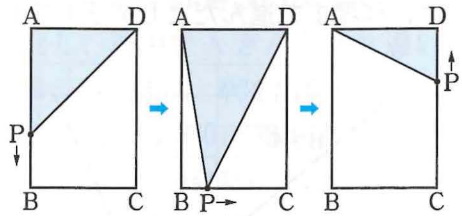
(3) ろうそくが燃えつきるのは、火をつけてから何時間何分後と考えられますか。

2 動点と一次関数

教 p.91 問4～6

右の図のような長方形ABCDの周上を、点Pは、毎秒1cmの速さで、AからB、Cを通ってDまで動く。





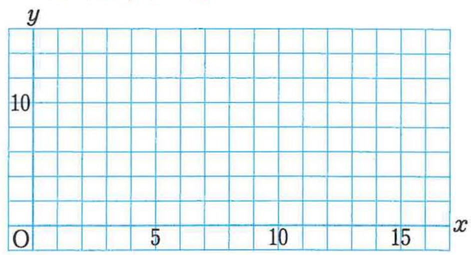
点PがAを出発してからx秒後の△APDの面積を$y$cm^{2}とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 点Pが辺AB上を動くとき、xとyの関係を表す式を求めなさい。また、このときのxの変域を求めなさい。

式　　　変域

(2) 点PがAからDまで動くときのxとyの関係を表すグラフをかきなさい。

★点Pが辺BC上と辺CD上を動くときの式を、それぞれ考えよう。



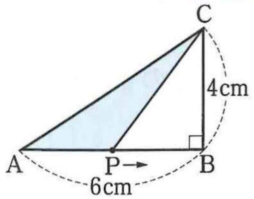
(3) △APDの面積が8cm^{2}となるのは、点PがAを出発してから何秒後か、すべて答えなさい。

おぼえMATH $x=h$ のグラフ…点$(h,\ 0)$を通り、y軸に平行な直線である。

B どこまでできるかたしかめよう

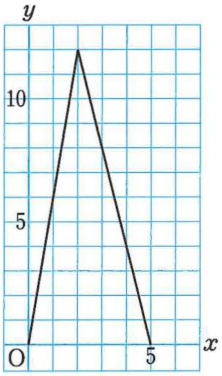
思・判・表 1 動点と一次関数 Ⓐ 2

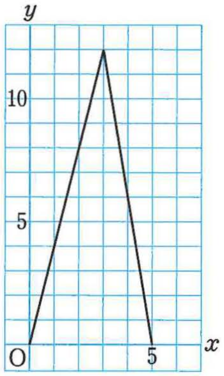
右の図の直角三角形 ABC で、点 P は A を出発して、毎秒 2 cm の速さで、辺上を B を通って C まで動く。

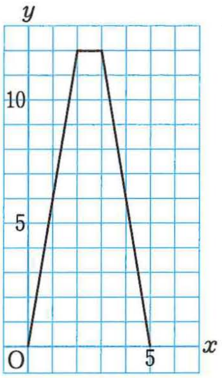


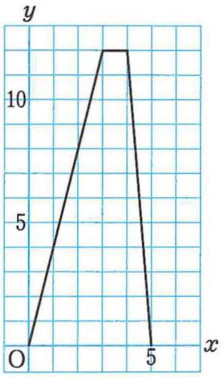
点 P が A を出発してから x 秒後の △APC の面積を y cm^2 とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 点 P が辺 AB、BC 上を動くときの x と y の関係を表すグラフとして正しいものを、次のア～エから 1 つ選びなさい。

ア


イ


ウ


エ


(2) △APC の面積が △ABC の面積の半分になるのは、点 P が A を出発してから何秒後か、すべて答えなさい。

C 実力を試そう ★★★

思・判・表 2 身のまわりの一次関数 教 p.90

下の表は、A 市と B 市の 1 か月の下水道使用量と料金の関係を、使用量が 50 m^3 までの範囲でまとめたものである。

A 市	B 市
・使用量 1m^3 につき 100 円	・使用量が 20 m^3 までは、基本料金 1000 円 ・使用量が 20 m^3 をこえ 50 m^3 までは、基本料金に加え、20 m^3 をこえた量について、1 m^3 につき 150 円

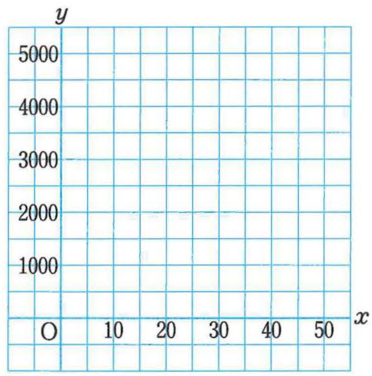
1 か月の使用量が x m^3 のときの料金を y 円として、次の問いに答えなさい。

(1) B 市について、使用量が 20 m^3 をこえて 50 m^3 までのときの x と y の関係を式に表し、x の変域を求めなさい。

式

変域

(2) A 市、B 市のそれぞれについて、x と y の関係をグラフに表しなさい。



(3) 使用量が 20 m^3 をこえて 50 m^3 までの範囲で、A 市と B 市で料金が等しくなるときの使用量の求め方を説明しなさい。

確かめ MATH $y=k$ のグラフは、点$(0,\ k)$を通り、＿＿軸に平行な直線である。 p.70

テスト形式 章末問題

3章 一次関数

知・技	思・判・表	得点
/66	/34	/100

デジタル

知・技 1 一次関数の値の変化 p.56 Ⓐ 1 2

次の一次関数で、x の値が 1 だけ増加するときの y の増加量を求めなさい。

(1) $y=3x-3$

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

4点×2

(1)	
(2)	

知・技 2 直線の傾きと切片 p.60 Ⓐ 2

次の直線の傾きと切片を答えなさい。

(1) $y=4x-5$

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

4点×4

(1)	傾き	切片
(2)	傾き	切片

知・技 3 一次関数のグラフ p.61 Ⓑ 3

次のア～エの一次関数のグラフについて、下の問いに記号で答えなさい。

ア　$y=2x+3$　　イ　$y=-x-1$

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

(1) グラフが右下がりの直線であるものをすべて選びなさい。

(2) グラフが点(0, 3)を通るものをすべて選びなさい。

4点×2

(1)	
(2)	

知・技 4 一次関数の式を求めること p.63 Ⓑ 3、p.65 Ⓑ 2

次の一次関数の式を求めなさい。

(1) グラフが、直線 $y=-3x+1$ に平行で、点$(-2, 2)$を通る直線である。

(2) グラフが、直線 $y=2x+6$ と x 軸上で交わり、点(6, 3)を通る直線である。

9点×2

(1)	
(2)	

知・技 5 一次関数の変域 p.61 Ⓑ 1

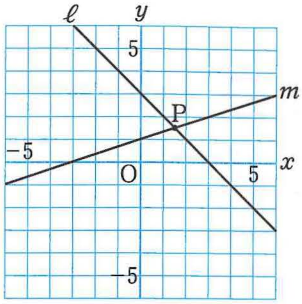
一次関数 $y=ax+b$ のグラフは右下がりで、x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ のとき、y の変域は $-1 \leqq y \leqq 11$ である。このとき、a、b の値を求めなさい。

4点×2

a	b

知・技 **6** **2直線の交点の座標** p.68 Ⓐ 3

下の図で、2直線 ℓ、m の交点Pの座標を求めなさい。



8点

思・判・表 **7** **一次関数の利用** p.73 Ⓒ 2

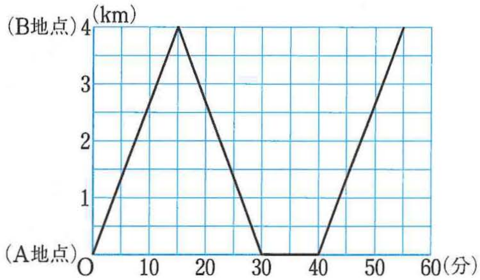
あるガス会社のガス料金は、使用量が $10\,m^3$ 以上 $70\,m^3$ 以下の範囲では、使用量の一次関数になっている。ある家庭のガス料金は、8月は $42\,m^3$ 使用して6920円、9月は $45\,m^3$ 使用して7400円だった。

10月に $50\,m^3$ 使用したとすると、ガス料金はいくらになりますか。

10点

思・判・表 **8** **一次関数の利用** p.70 Ⓐ 1

4km 離れた A、B の2地点がある。右の図は、Pさんが自転車でA地点からB地点まで行き、すぐに折り返してA地点にもどり、A地点でしばらく休んだあと、再びB地点まで行ったようすをグラフに表したものである。



(1) Pさんの自転車の速さは時速何 km ですか。

(2) PさんがA地点にもどって休んでいた時間は何分間ですか。

(3) Qさんは、Pさんが最初にA地点を出発するのと同時にB地点を出発し、時速4kmでA地点まで歩いた。Qさんが歩いたようすを表すグラフを、上の図にかき入れなさい。また、Qさんは、A地点に着くまでに、前方から来るPさんと何回すれ違いましたか。求め方も説明しなさい。

8点×3

(1)		(2)	
(3)	回数：	求め方：	

ミスから学ぼう

先輩たち約10万人分のテスト答案を分析！

正しい求め方を身につけよう！

デジタル

1 y の増加量

一次関数 $y=2x-5$ で、x の増加量が 4 のときの y の増加量を求めなさい。

よくあるミス例

$2\times4-5=3$

3

x の増加量を、x の値として、一次関数の式に代入している。

注意度を 3 段階で表しているよ。

正しい答え

変化の割合は 2 だから、

$2\times4=8$

8

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

だから、

（y の増加量）

=（変化の割合）×（x の増加量）

で求められるね。

2 一次関数の式を求めること

グラフが、点(2, 5)を通り、傾き 3 の直線である一次関数の式を求めなさい。

よくあるミス例

傾きは3だから、求める一次関数の式を $y=ax+3$ …①

とする。$x=2$, $y=5$ を①に代入すると、$a=1$

$y=x+3$

傾き 3 を、一次関数の式 $y=ax+b$ の b に代入している。

正しい答え

傾きは 3 だから、求める一次関数の式を

$y=3x+b$ …①

とする。$x=2$、$y=5$ を①に代入すると、$b=-1$

$y=3x-1$

直線 $y=ax+b$ の、a の値がこの直線の傾きを表しているから、3 は、a に代入するよ。

3 方程式とグラフ

方程式 $2x+5y=10$ のグラフの傾きと切片を求めなさい。

よくあるミス例

方程式 $2x+5y=10$ のグラフは、直線になる。

傾き 2 切片 5

方程式の x の係数を傾き、y の係数を切片としている。

正しい答え

$2x+5y=10$

$5y=-2x+10$

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

傾き $-\dfrac{2}{5}$ 切片 2

方程式 $ax+by=c$ のグラフを一次関数としてみるためには、y について解く必要があるよ。

練習問題 上の「よくあるミス例」に気をつけながら、問題を解こう！

知・技 **1を攻略!** 次の一次関数で、x の増加量が 6 のときの y の増加量を求めなさい。

① $y=\dfrac{3}{2}x+1$

② $y=-\dfrac{5}{6}x-2$

知・技 **2を攻略!** グラフが、点(1, −3)を通り、傾き 4 の直線である一次関数の式を求めなさい。

知・技 **3を攻略!** 方程式 $3x-6y=18$ のグラフの傾きと切片を求めなさい。

傾き　　切片

一次関数

知技 **(1)** 次の問いに答えなさい。

① 下の表は、ある一次関数について、x の値と y の値の関係を示したものである。表の$\boxed{}$にあてはまる数を書きなさい。

x	…	-1	0	1	2	3	…
y	…	-2	1	4	7	$\boxed{}$	…

（北海道）

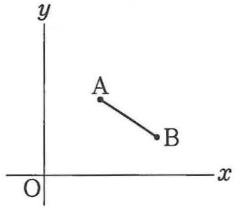
② 関数 $y=\dfrac{12}{x}$ について、x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。（千葉）

③ 点(2, 1)を通り、傾きが -5 の直線の式を求めなさい。（鹿児島）

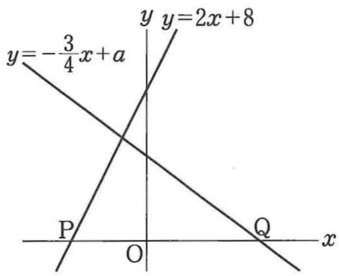
④ 2 点(1, 1)、(3, -3)を通る直線の式を求めなさい。（岡山）

⑤ 方程式 $4x+2y=5$ のグラフは直線である。この直線の傾きを求めなさい。（栃木）

思判表 **(2)** 右の図で、点 A、B の座標はそれぞれ(3, 4)、(6, 2)である。直線 $y=x+b$ が線分 AB上の点を通るとき、b がとることのできる値の範囲を求めなさい。（愛知改）



思判表 **(3)** 右の図のように、2 つの一次関数 $y=2x+8$、$y=-\dfrac{3}{4}x+a$ のグラフがあり、x 軸との交点をそれぞれ P、Q とする。次の問いに答えなさい。（山口）



① 一次関数 $y=2x+8$ について、x の増加量が 3 のときの y の増加量を求めなさい。

② 線分 PQ の中点の座標が(1, 0)のとき、a の値を求めなさい。

確かめMATH $x=h$ のグラフは、点(h, 0)を通り、$\boxed{}$ 軸に平行な直線である。 p.72

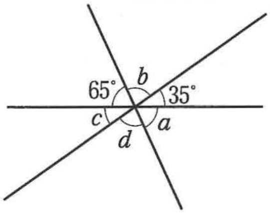
1 角と平行線

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 対頂角　教 p.98 問1

右の図のように、3直線が1点で交わっているとき、次の問いに答えなさい。



(1) 65°の角の対頂角はどの角ですか。

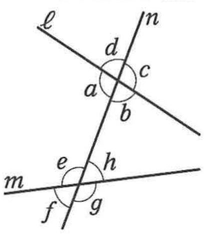
(2) ∠a、∠b、∠c、∠d の大きさを求めなさい。

∠a　∠b

∠c　∠d

知・技 2 同位角・錯角　教 p.99 問2

右の図のように、2直線 ℓ、m に直線 n が交わっているとき、次の問いに答えなさい。



(1) ∠a、∠b の同位角を、それぞれ答えなさい。

∠a　∠b

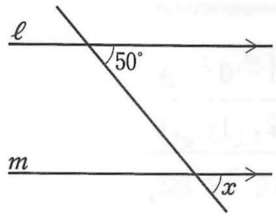
(2) ∠a、∠b の錯角を、それぞれ答えなさい。

∠a　∠b

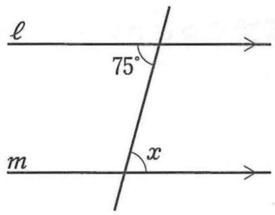
知・技 3 同位角・錯角と平行線　教 p.100・101

次の図で、$\ell /\!/ m$ のとき、∠x の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)

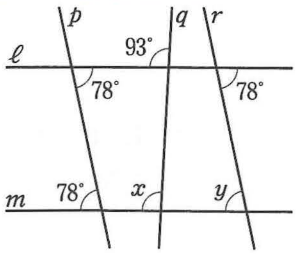


(2)



知・技 4 平行線になるための条件　教 p.101 問3

右の図について、次の問いに答えなさい。



(1) 平行な直線の組をすべて見つけ、記号 // を使って表しなさい。

(2) ∠x、∠y の大きさを求めなさい。

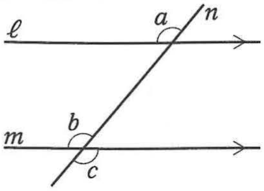
∠x　∠y

おぼえMATH 対頂角（たいちょうかく）…2つの直線が交わってできる4つの角のうち、向かいあっている2つの角のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1　平行線の性質を使った説明　教 p.102 例1

右の図で、$\ell /\!/ m$ ならば、$\angle a = \angle c$ であることを次のように説明した。



□にあてはまるものを書き入れなさい。

説明：平行線の［ア］は等しいので、$\ell /\!/ m$ から、

$\angle a = \angle$［イ］　…①

また、［ウ］は等しいから、

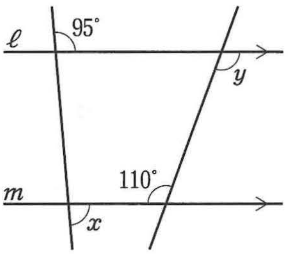
$\angle$［イ］$= \angle c$　…②

①、②から、$\angle a = \angle c$

知・技 2　対頂角、平行線と角　Ⓐ 1 3

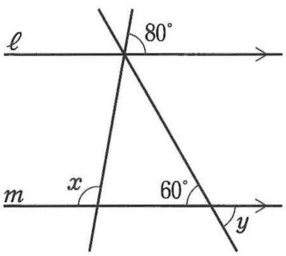
次の図で、$\ell /\!/ m$ のとき、$\angle x$、$\angle y$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



$\angle x$ ＿＿＿＿　$\angle y$ ＿＿＿＿

(2)



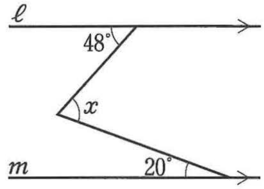
$\angle x$ ＿＿＿＿　$\angle y$ ＿＿＿＿

知・技 3　平行線と角　Ⓐ 3

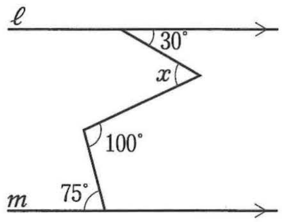
次の図で、$\ell /\!/ m$ のとき、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

★ℓ、m に平行な補助線をひいてみよう。

(1)



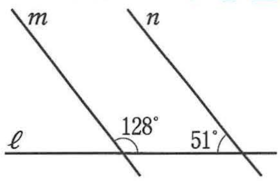
(2)



C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 4　平行線になるための条件　Ⓐ 4

右の図で、2直線 m、n は平行かどうか答えなさい。また、そのわけを説明しなさい。



平行かどうか：

説明：

2 多角形の角①

デジタル

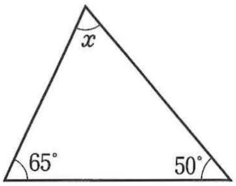
A 基本をおさえよう

知・技 1 三角形の内角

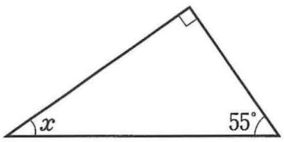
教 p.105 問2

次の図で、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

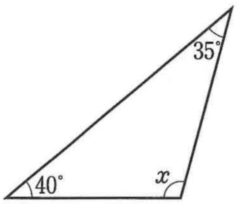
(1)



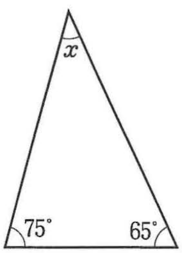
(2)



(3)



(4)

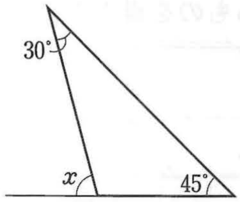


知・技 2 三角形の外角

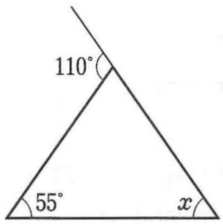
教 p.105 問2

次の図で、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



(2)

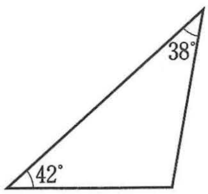


知・技 3 三角形の分類

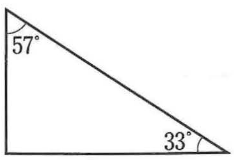
教 p.105 問3

次の三角形は、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のうちのどれですか。

(1)



(2)



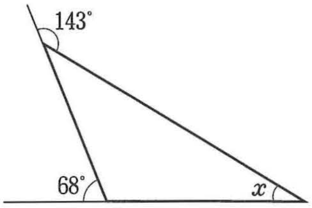
おぼえMATH　内角(ないかく)…多角形で、となりあう 2 辺が多角形の内部につくる角のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

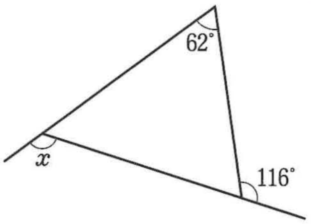
知技 **1** 三角形の内角と外角 ⮐Ⓐ 1 2

次の図で、∠x の大きさを、それぞれ求めなさい。

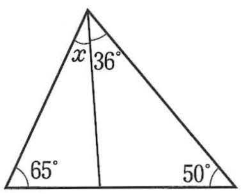
(1)



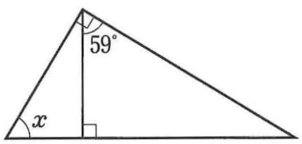
(2)



(3)



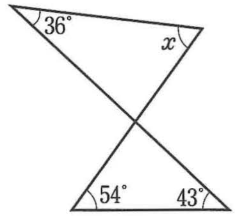
(4)



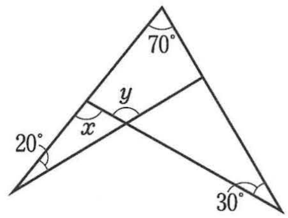
知技 **2** 三角形の内角と外角 ⮐Ⓐ 1 2

次の図で、∠x、∠y の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



(2)

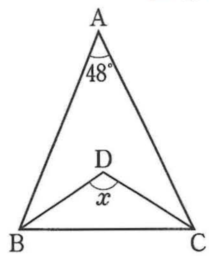


∠x　　∠y

C 実力を試そう ★★☆

思判表 **3** 三角形の内角 ⮐Ⓑ 1

右の図で、∠A＝48° の△ABC があり、∠B、∠C の二等分線をそれぞれかいたときの交点を D とする。



このとき、∠BDC の大きさ x を求めなさい。　(埼玉)

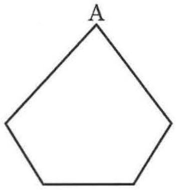
多角形の角②

デジタル

A 基本をおさえよう

1 五角形の内角の和　教 p.106 問4

右の図の五角形について、次の問いに答えなさい。



(1)　頂点Aから何本の対角線がひけますか。

(2)　(1)の対角線で、この五角形は何個の三角形に分けられますか。

(3)　(2)の結果を利用して、五角形の内角の和を求めなさい。

2 多角形の内角の和　教 p.106 問5

次の問いに答えなさい。

(1)　七角形の内角の和を求めなさい。

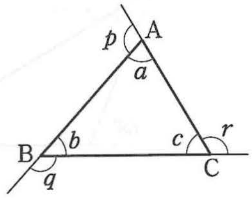
(2)　六角形の内角の和を求めなさい。また、正六角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

内角の和

1つの内角

3 多角形の外角の和　教 p.107・108

右の図のような△ABCについて、次の問いに答えなさい。



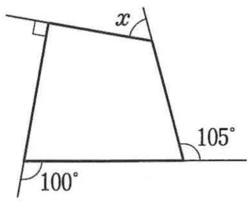
(1)　3つの頂点A、B、Cの内角と外角の和 $\angle a+\angle p$、$\angle b+\angle q$、$\angle c+\angle r$ をすべてあわせると、何度になりますか。

(2)　(1)の結果から内角の和をひいて、△ABCの外角の和 $\angle p+\angle q+\angle r$ を求めなさい。

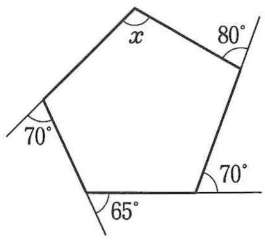
4 多角形の外角の和　教 p.108 問7

次の図で、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



(2)



おぼえMATH　多角形の内角の和…n 角形の内角の和は、$180°\times(n-2)$ である。

B どこまでできるかたしかめよう

1 多角形の内角の和
教 p.106 問6

内角の和が次のようになる多角形は何角形ですか。

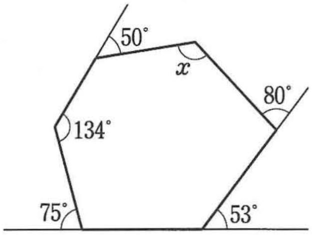
(1) 1260°

(2) 2340°

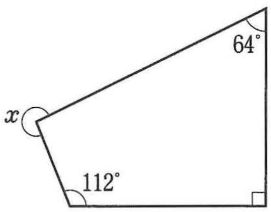
2 多角形の角
Ⓐ 2 4

次の図で、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



(2)



3 正多角形の角
Ⓐ 2 3

次の問いに答えなさい。

(1) 正十八角形の1つの外角の大きさを求めなさい。また、1つの内角の大きさを求めなさい。

1つの外角

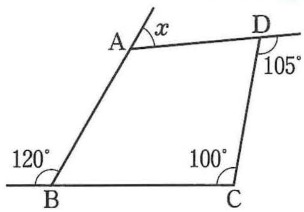
1つの内角

(2) 1つの内角の大きさが 150° である正多角形は、正何角形ですか。

C 実力を試そう ★★☆

4 多角形の角
Ⓑ 2

右の図で、$\angle x$ の大きさを求めるのに、たつやさんは次のように考えた。どのように考えたのか説明しなさい。



【たつやさんの考え】

180°－100°＝80°

360°－(120°＋80°＋105°)＝55°

4 三角形の合同、図形の性質の利用

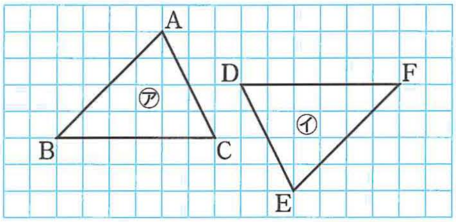
デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 合同な図形

教 p.111 問1

下の三角形㋐と㋑は合同である。



次の問いに答えなさい。

(1) 次の①、②に対応する辺や角を、それぞれ答えなさい。

① 辺 CA

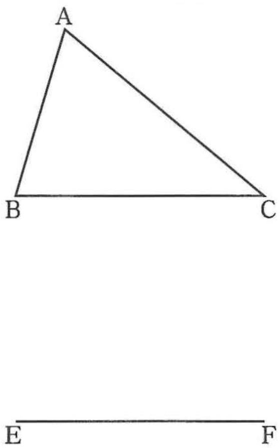
② ∠B

(2) この 2 つの三角形が合同であることを、記号≡を使って表しなさい。

知・技 2 合同な三角形

教 p.111 問3

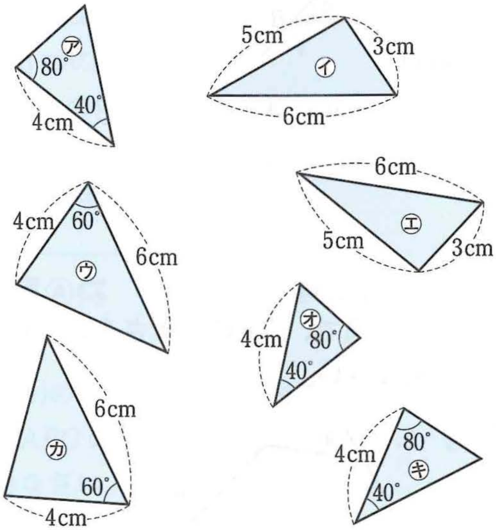
右の図で、EF＝BC である。この図に、△ABC と合同な△DEF をかきたい。DE＝AB、DF＝ACとなるように点 D を決めて、△DEF をかきなさい。



知・技 3 合同な三角形

教 p.112 問4

下の図の三角形を、合同な三角形の組に分け、記号で答えなさい。また、そのとき使った合同条件を答えなさい。



合同な三角形	
合同条件	

合同な三角形	
合同条件	

合同な三角形	
合同条件	

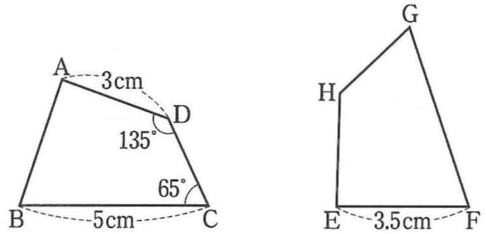
おぼえMATH　外角（がいかく）…多角形で、1 辺の延長とそのとなりの辺との間にできる角のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 合同な図形の性質 Ⓐ 1

下の図で、

四角形 ABCD≡四角形 EFGH であるとき、次の辺の長さや角の大きさを求めなさい。

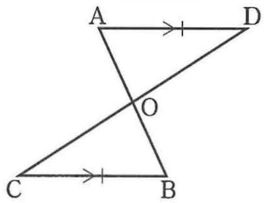


(1) 辺 HE

(2) ∠G

知・技 2 合同な三角形 教 p.112 問5

右の図のように、線分 AB と CD が点Oで交わっていて、AD＝CB、AD∥CB である。



次の問いに答えなさい。

(1) ∠OAD、∠ODA と大きさの等しい角を、それぞれ答えなさい。

∠OAD　　∠ODA

(2) 右上の図で、合同な三角形の組を、記号≡を使って表しなさい。また、そのとき使った合同条件を答えなさい。

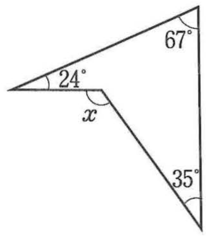
合同な三角形

合同条件

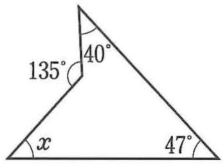
思・判・表 3 図形の性質の利用 教 p.115・116

次の図で、∠x の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



(2)

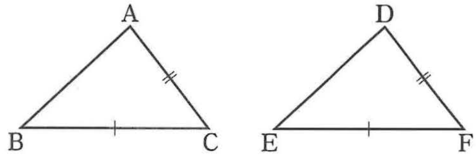


C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 4 三角形の合同条件 Ⓐ 3

下の図の △ABC と △DEF で、BC＝EF、AC＝DF であることがわかっている。△ABC≡△DEF となるには、あと1つ、どのような条件が必要ですか。

必要な条件を2通り答え、そのとき使う合同条件をそれぞれ答えなさい。



必要な条件	
合同条件	

必要な条件	
合同条件	

5 証明とそのしくみ

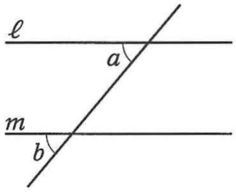
デジタル

A 基本をおさえよう

1 仮定と結論　教 p.120 問1

次のことがらについて、仮定と結論を答えなさい。

(1) 右の図で、
$\ell /\!/ m$ ならば、
$\angle a = \angle b$ である。



仮定

結論

(2) $x > 8$ ならば、$x > 5$ である。

仮定

結論

(3) x が 8 の倍数ならば、x は 2 の倍数である。

仮定

結論

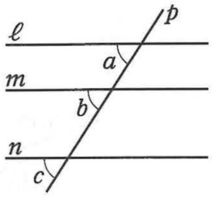
(4) $a = b$ ならば、$a + c = b + c$ である。

仮定

結論

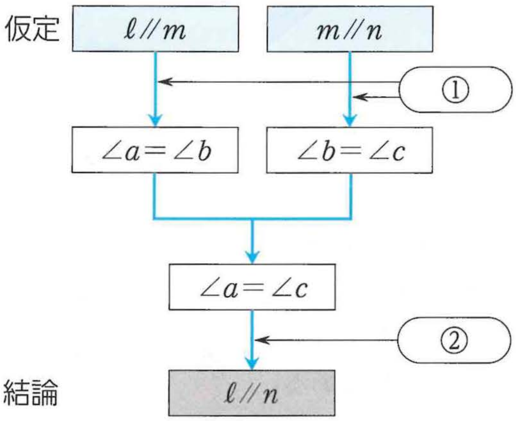
2 根拠となることがら　教 p.121 問2

右の図で、
$\ell /\!/ m$、$m /\!/ n$ ならば、$\ell /\!/ n$ である。
このことの証明について、証明のすじ道を下の図のようにまとめた。



①、②にあてはまる根拠となることがらを、下のア〜エから選び、記号で答えなさい。

〔証明のすじ道〕



ア　平行線の性質(2 つの直線が平行ならば、同位角は等しい。)

イ　平行線の性質(2 つの直線が平行ならば、錯角は等しい。)

ウ　平行線になるための条件(同位角が等しいならば、2 つの直線は平行である。)

エ　平行線になるための条件(錯角が等しいならば、2 つの直線は平行である。)

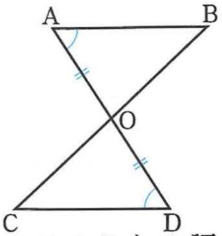
①　　②

おぼえMATH　仮定(かてい)と結論(けつろん)…「A ならば、B」ということがらで、A を仮定、B を結論という。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 証明のしくみ

教 p.122 問3



右の図で、線分 AD と BC の交点を O とすると、OA＝OD、∠OAB＝∠ODC ならば、AB＝DC である。このことの証明について、証明のすじ道を下の図のようにまとめた。

次の問いに答えなさい。

〔証明のすじ道〕

△AOB と △DOC で、

仮定　OA＝OD　∠OAB＝∠ODC　　（ア）

↓ 三角形の合同条件

△AOB≡△DOC

↓ 合同な図形の性質

結論　AB＝DC

(1) （ア）にあてはまるものを答えなさい。

(2) 証明の根拠として使っている

三角形の合同条件

合同な図形の性質

を、それぞれ答えなさい。

三角形の合同条件

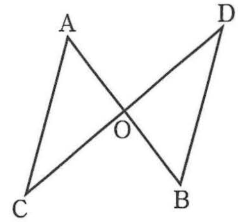
合同な図形の性質

知・技 2 仮定と結論

Ⓐ 1

次のことがらについて、仮定と結論を式で表しなさい。

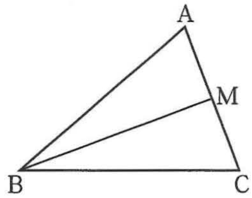
(1) 右の図で、O が線分 AB の中点で、AC と DB が平行であるとき、O は線分 CD の中点になる。



仮定

結論

(2) 右の図で、辺 AB と BC の長さが等しいとき、∠ABC の二等分線 BM は、辺 AC を垂直に 2 等分する。



仮定

結論

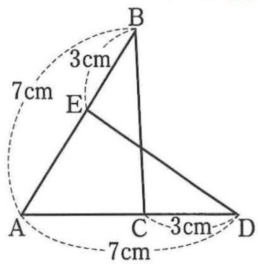
C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 3 根拠となることがら

Ⓑ 1

右の図で、△ABC と △ADE は合同である。

このことを証明するとき、根拠となる三角形の合同条件を答えなさい。



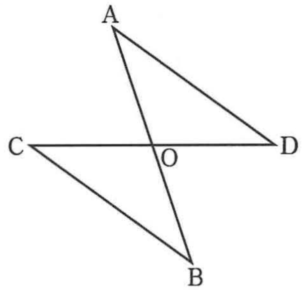
証明の進め方

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 **1** 合同条件を使った証明の進め方 教 p.125 問1

右の図のように、線分 AB と CD が点 O で交わっている。点 O が線分 AB、CD それぞれの中点であるとき、∠DAO＝∠CBO となることを証明したい。次の問いに答えなさい。



(1) 仮定と結論を式で表しなさい。

仮定

結論

(2) 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。

(3) (2)の 2 つの三角形で、長さが等しいといえる辺や大きさが等しいといえる角の組をすべて答えなさい。

(4) (2)の 2 つの三角形の合同を示すには、三角形の合同条件のどれを使えばよいですか。

(5) (1)～(4)で調べたことから、証明は次のように書くことができる。□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

△OAD と △ ア で、

仮定より、O は AB の中点だから、

AO＝ イ …①

また、O は CD の中点だから、

DO＝ ウ …②

対頂角は等しいから、

∠AOD＝∠ エ …③

①、②、③から、

オ が、

それぞれ等しいので、

△OAD≡△ ア

合同な図形では、

対応する カ は

等しいので、

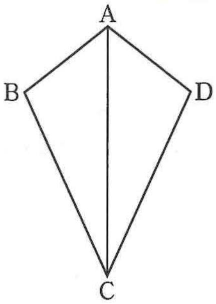
∠DAO＝∠ キ

おぼえMATH 証明(しょうめい)…すでに正しいと認められていることがらを根拠に、仮定から結論を導くこと。

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 **1** 合同条件を使った証明 ➡Ⓐ1

右の図の四角形ABCDで、対角線ACが∠A、∠Cをそれぞれ2等分するとき、AB＝ADとなることを証明したい。次の問いに答えなさい。



(1) 仮定と結論を式で表しなさい。

仮定

結論

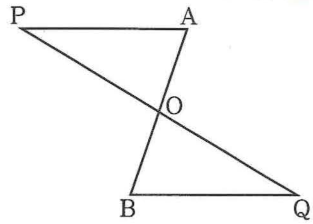
(2) このことを証明しなさい。

〔証明〕

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **2** 合同条件を使った証明 ➡Ⓑ1

右の図のように、線分ABとPQが点Oで交わっている。



OA＝OB、AP＝BQ、AP∥BQであるとき、OP＝OQとなることを、けんじさんは次のように証明した。

〔証明〕
△OAPと△OBQで、

仮定より、
OA＝OB …①
AP＝BQ …②
……ア

対頂角は等しいから、
∠AOP＝∠BOQ …③
……イ

①、②、③から、

2組の辺とその間の角が、
それぞれ等しいので、
……ウ

△OAP≡△OBQ
合同な図形では、対応する辺の長さは等しいので、
OP＝OQ

しかし、この証明には間違いがある。間違っている部分を上のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。また、この証明が正しくなるように、選んだ記号の□の部分を書きなおしなさい。

〔記号〕

〔正しい記述〕

 確かめMATH 「AならばB」ということがらで、Aを□、Bを□という。 ➡p.86

7 証明トレーニング 合同の証明

デジタル

ポイント 証明の進め方

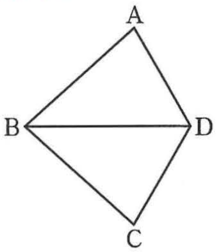
① 問題文の内容から、仮定と結論を明らかにする。

② 仮定から結論を導くためのことがら(三角形の合同条件や図形の性質など)を整理し、証明を進める。

対応する辺が何組等しいか	等しいことを示す必要のある角	三角形の合同条件
3組	なし	3組の辺が、それぞれ等しい
2組	1角	2組の辺とその間の角が、それぞれ等しい
1組	2角	1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい

1 合同条件を使った証明 p.88

右の図の四角形ABCDで、AB＝CB、AD＝CDならば、∠ABD＝∠CBD であることを証明したい。次の問いに答えなさい。



(1) 仮定と結論を答えなさい。

仮定

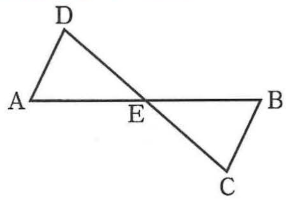
結論

(2) このことを証明しなさい。

〔証明〕

2 合同条件を使った証明 p.88

右の図で、AE＝BE、∠DAE＝∠CBE ならば、DE＝CE であることを証明したい。次の問いに答えなさい。



(1) 仮定と結論を答えなさい。

仮定

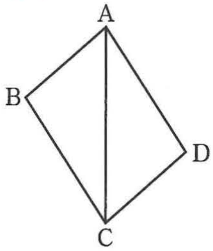
結論

(2) このことを証明しなさい。

〔証明〕

思・判・表 **3** 合同条件を使った証明 p.88

右の図の四角形ABCDで、AB＝CD、AB∥DCならば、∠BCA＝∠DACであることを証明したい。次の問いに答えなさい。



(1) 仮定と結論を答えなさい。

仮定

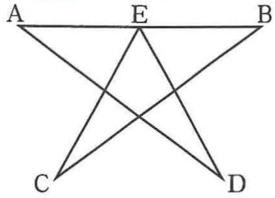
結論

(2) このことを証明しなさい。

〔証明〕

思・判・表 **4** 合同条件を使った証明 p.88

右の図で、∠EAD＝∠EBC、AD＝BCである。このとき、点Eが線分ABの中点ならば、ED＝ECであることを証明したい。次の問いに答えなさい。



(1) 仮定と結論を式で表しなさい。

仮定

結論

(2) このことを証明しなさい。

〔証明〕

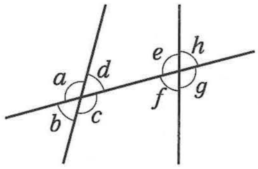
4章 図形の調べ方

知·技	思·判·表	得点
/70	/30	/100

デジタル

知技 1 対頂角、同位角、錯角 p.78 Ⓐ 1 2

右の図について、次の問いに答えなさい。



(1) $\angle a$ の対頂角を答えなさい。

(2) $\angle b$ の同位角を答えなさい。

(3) $\angle e$ の錯角を答えなさい。

4点×3

(1)	
(2)	
(3)	

知技 2 合同な図形の性質 p.85 Ⓑ 1

四角形 ABCD≡四角形 PQRS のとき、次の問いに答えなさい。

(1) 辺 PS と対応する辺を答えなさい。

(2) $\angle P=75°$、$\angle Q=100°$、$\angle R=95°$、$\angle S=90°$ のとき、$\angle C$ の大きさを答えなさい。

4点×2

(1)	
(2)	

知技 3 仮定と結論 p.86 Ⓐ 1

n が 6 の倍数ならば、n は 3 の倍数である。このことがらについて、仮定と結論を答えなさい。

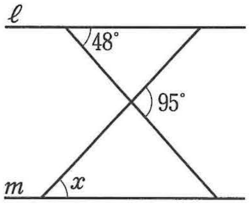
5点×2

仮定	
結論	

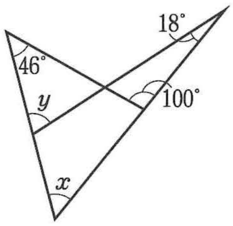
知技 4 平行線と角、多角形の角 p.79 Ⓑ 2、p.81 Ⓑ 2、p.83 Ⓑ 2

次の図で、$\angle x$、$\angle y$ の大きさを、それぞれ求めなさい。ただし、(1)で、$\ell /\!/ m$ とする。

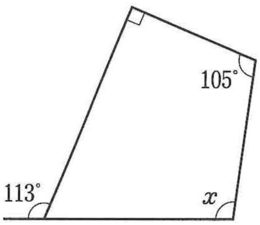
(1)



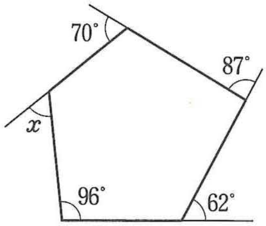
(2)



(3)



(4)



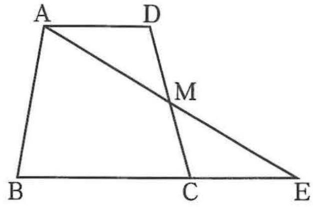
6点×5

(1)	
(2)	$\angle x$
	$\angle y$
(3)	
(4)	

知技 5 三角形の合同条件の利用 p.88 Ⓐ 1

右の図のように、AD∥BC である台形 ABCD がある。線分 DC の中点を M とし、直線 AM と辺 BC を延長した直線との交点を E とするとき、AD＝EC を証明したい。

次の問いに答えなさい。



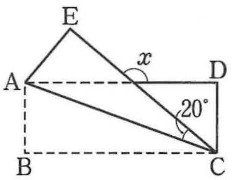
(1) どの三角形とどの三角形の合同を示せばよいですか。記号≡を使って表しなさい。

(2) (1)で使う三角形の合同条件を答えなさい。

5点×2

(1)	
(2)	

思判表 6 折り返した図形 p.78 Ⓐ 1 3、p.80 Ⓐ 1



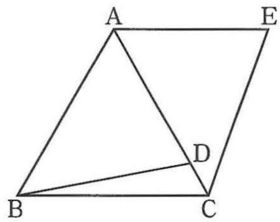
左の図のように、長方形 ABCD を対角線 AC を折り目として折り返し、頂点 B が移った点を E とする。

∠ACE＝20°のとき、∠x の大きさを求めなさい。 (和歌山)

10点

思判表 7 合同条件を使った証明 p.89 Ⓑ 1

右の図のように、正三角形 ABC において辺 AC 上に点 D をとり、AE∥BC、AD＝AE となるように点 E をとる。このとき、次の問いに答えなさい。 (栃木改)



(1) 次のア～エのうち、60° である角はどれですか。すべて答えなさい。

ア ∠BAC　　イ ∠ABD

ウ ∠CAE　　エ ∠ADB

10点×2

(2) △ABD≡△ACE であることを証明しなさい。

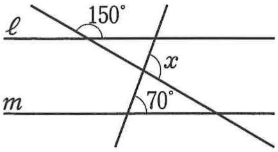
(1)	
(2)	

入試にトライ! 図形の調べ方

デジタル

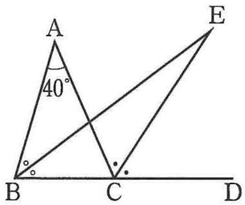
知・技 (1) 次の問いに答えなさい。

① 右の図で、$\ell /\!/ m$ のとき、$\angle x$ の大きさは何度か、求めなさい。 (兵庫)

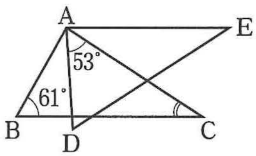


② 正三十角形の1つの内角の大きさを求めなさい。 (京都)

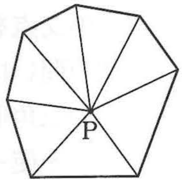
思・判・表 (2) 右の図のように、△ABC の∠B の二等分線と∠C の外角∠ACD の二等分線の交点を E とする。∠BAC の大きさが 40° のとき、∠BEC の大きさを求めなさい。 (三重)



思・判・表 (3) 右の図で、△ABC≡△ADE、AE//BC である。このとき、∠ACB の大きさを求めなさい。 (茨城)



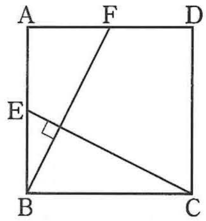
知・技 (4) 右の図のように、七角形の内部の点 P から頂点にひいた線分で七角形を三角形に分けると、七角形の内角の和は、三角形の内角の和の性質を用いて求めることができる。この方法で七角形の内角の和を求める式をつくると、下の式のようになる。[ア]、[イ]にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。 (福島)



[ア]° ×7－[イ]°

ア　　　　イ

思・判・表 (5) 右の図のような正方形 ABCD があり、辺 AB の中点を E とする。頂点 B から線分 EC にひいた垂線の延長と辺 AD との交点を F とする。このとき、△ABF≡△BCE であることを証明しなさい。 (新潟)

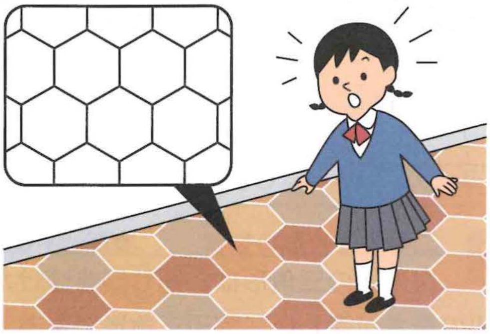


証明

活用できるかな？

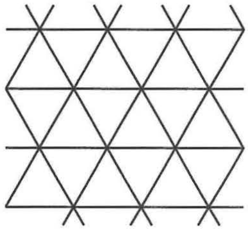
図形の調べ方

はるなさんは、正六角形がしきつめられた歩道を見て、学校の図形の授業を思い出しました。そして、どんな正多角形でも、1種類で平面をすき間なくしきつめることができるかどうか、調べてみることにしました。



知・技 (1) まず、正三角形の場合について調べると、右の図のようにすき間なくしきつめることができました。これを見て、はるなさんは、1つの頂点に内角が集まっていることから、正多角形の1つの内角の大きさが関係していると考え、下のような表をつくりました。

下の表の空欄に、あてはまる角度を書き入れなさい。



正多角形	正三角形	正方形	正五角形	正六角形	正八角形
1つの内角の大きさ	60°				

思・判・表 (2) (1)の表にある5つの正多角形のうち、1種類で平面をすき間なくしきつめることができないものをすべて答えなさい。また、その理由を説明しなさい。

説明：

二等辺三角形①

デジタル

A 基本をおさえよう

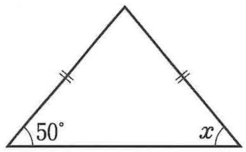
知・技 1 定義　教 p.133

二等辺三角形の定義を答えなさい。

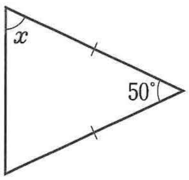
知・技 2 二等辺三角形の性質　教 p.134 問3

次の図の三角形は、同じ印をつけた辺の長さが等しい二等辺三角形である。$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

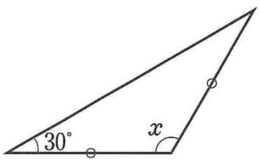
(1)



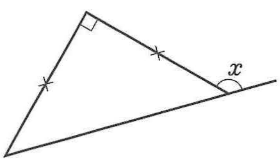
(2)



(3)

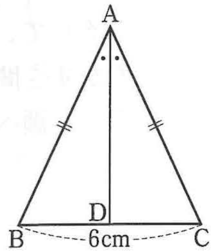


(4)



知・技 3 二等辺三角形の頂角の二等分線　教 p.134

右の図のような、AB＝AC の二等辺三角形 ABC で、AD が ∠BAC の二等分線であるとき、次の問いに答えなさい。



(1) AD と BC の関係を、記号を使って表しなさい。

(2) ∠B の二等分線は、辺 AC を垂直に 2 等分しますか。

(3) 線分 DC の長さを求めなさい。

(4) ∠ABD＝70°のとき、∠BAD の大きさを求めなさい。

(5) ∠CAD＝25°のとき、∠ABD の大きさを求めなさい。

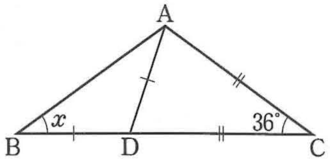
おぼえMATH 定義(ていぎ)…使うことばの意味をはっきり述べたもの。

B どこまでできるかたしかめよう

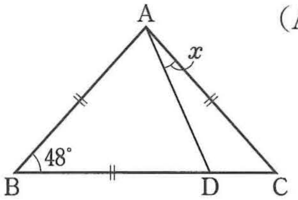
知・技 1 二等辺三角形の性質 ⮌Ⓐ 2

次の図で、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1) （AD＝BD、AC＝DC）

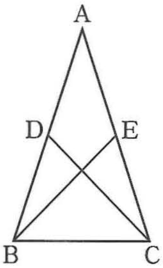


(2) （AB＝AC＝BD）



思・判・表 2 二等辺三角形の性質 教 p.133

右の図のような、AB＝AC の二等辺三角形 ABC で、辺 AB、AC 上に、それぞれ点 D、E を、AD＝AE となるようにとる。



このとき、△ABE≡△ACD であることを次のように証明した。□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

△ABE と △ACD で、仮定より、

AB＝AC …①

AE＝ ア …②

∠A は共通だから、

∠BAE＝∠ イ …③

①、②、③から、

ウ が、

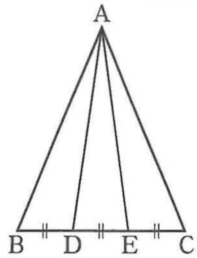
それぞれ等しいので、

△ABE≡△ACD

思・判・表 3 二等辺三角形の性質 ⮌Ⓐ 2

右の図で、△ABC は AB＝AC の二等辺三角形、D、E は辺 BC を 3 等分する点である。

このとき、AD＝AE であることを証明しなさい。

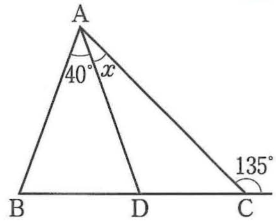


〔証明〕

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 4 二等辺三角形の性質 ⮌Ⓑ 1

右の図のように、△ABC の頂点 C における外角の大きさが 135°であり、辺 BC 上に AB＝AD となる点 D をとると、∠BAD＝40°となった。このとき、$\angle x$ の大きさを求めなさい。 （山口）



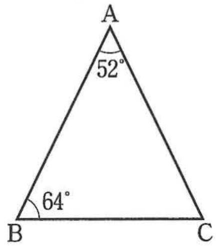
2 二等辺三角形②

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 **1** 2角が等しい三角形 教 p.135・136

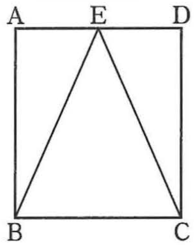
右の図の △ABC は、二等辺三角形であるといえますか。



思・判・表 **2** 2角が等しい三角形 教 p.136 問6

右の図で、四角形ABCDは長方形である。∠EBA＝∠ECD のとき、△EBC は二等辺三角形であることを、次のように証明した。

□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。



〔証明〕

四角形 ABCD は長方形だから、

∠ABC＝∠DCB＝90°　…①

仮定より、

∠EBA＝∠ ア　…②

①、②から、

∠ABC－∠EBA

＝∠DCB－∠ ア

よって、

∠EBC＝∠ イ

2つの角が等しいので、△EBC は二等辺三角形である。

知・技 **3** 逆 教 p.137・138 問7・8

次のことがらの逆を答えなさい。また、それが正しいかどうかを調べて、正しくない場合には反例を示しなさい。

(1) △ABC で、AB＝AC ならば、∠B＝∠C

逆

正しいかどうか

反例

(2) 2つの数 a、b で、a も b も負の数ならば、ab は正の数である。

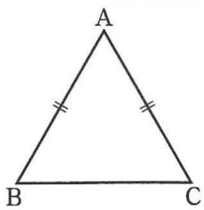
逆

正しいかどうか

反例

知・技 **4** 正三角形 教 p.138

AB＝AC の二等辺三角形 ABC で、AB＝BC であるとき、この △ABC は正三角形であるといえますか。



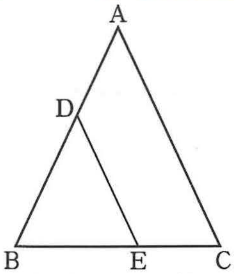
おぼえMATH 逆(ぎゃく)…仮定と結論を入れかえた関係にある2つのことがら。

B どこまでできるかたしかめよう

1 2角が等しい三角形

Ⓐ 1 2

右の図の△ABC は、AB＝AC の二等辺三角形である。辺 AB、BC 上に、それぞれ点 D、E を、DE∥AC となるようにとるとき、次の問いに答えなさい。



(1) △DBE は二等辺三角形であることを次のように証明した。

□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

AB＝AC より、

∠ABC＝∠ ア ……①

平行線の イ は等しいので、DE∥AC から、

∠ACB＝∠DEB ……②

①、②から、

∠ABC＝∠ ウ

エ が等しいので、

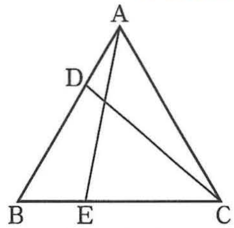
△DBE は二等辺三角形である。

(2) AC＝8cm、DE＝5cm のとき、AD の長さを求めなさい。

2 正三角形

Ⓐ 4

右の図の△ABC は正三角形である。辺 AB、BC 上に、それぞれ点 D、E を、∠ACD＝∠BAE となるようにとるとき、△ABE≡△CAD であることを証明しなさい。



〔証明〕

C 実力を試そう

3 逆

Ⓐ 3

次のア、イのことがらは、たがいに逆の関係になっている。どちらが正しく、どちらが正しくないか、正しくない方には反例を示して説明しなさい。

ア　$x \geqq 3$ ならば、$x \geqq 1$ である。
イ　$x \geqq 1$ ならば、$x \geqq 3$ である。

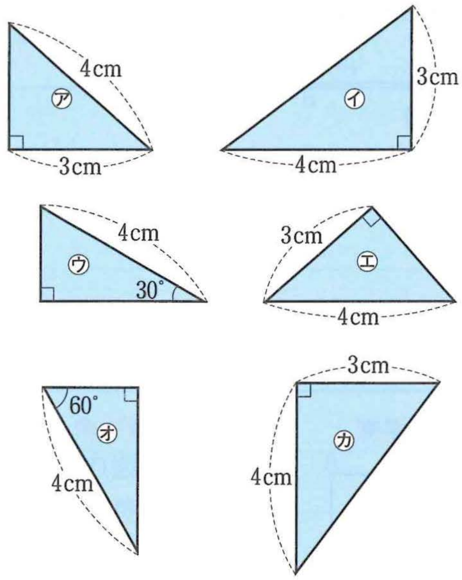
3 直角三角形の合同

デジタル

A 基本をおさえよう

1 直角三角形の合同　知・技　教 p.142 問1

下の図の三角形を、合同な三角形の組に分け、記号で答えなさい。また、そのとき使った合同条件を答えなさい。



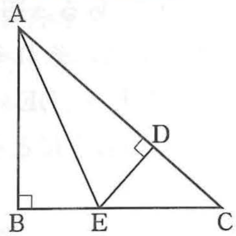
合同な三角形	
合同条件	

合同な三角形	
合同条件	

合同な三角形	
合同条件	

2 直角三角形の合同条件の利用　思・判・表　教 p.143 問2

右の図のように、∠ABC＝90°の直角三角形 ABC の辺 AC 上に、AD＝AB となるように点 D をとり、D を通る辺 AC の垂線と辺 BC との交点を E とする。このとき、AE は ∠BAC を 2 等分することを、次のように証明した。



□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

△ABE と △ADE で、

DE⊥AC だから、

∠ ア□ ＝90°

仮定より、

∠ABE＝∠ABC＝90°

よって、

∠ABE＝∠ ア ＝90°　…①

また、AB＝ イ□　…②

AE は共通だから、

AE＝AE　…③

①、②、③から、直角三角形の ウ□ が、それぞれ等しいので、

△ABE≡△ADE

合同な図形では、対応する角は等しいので、∠BAE＝∠ エ□

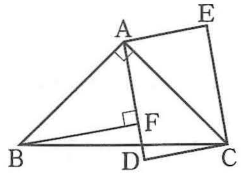
したがって、AE は ∠BAC を 2 等分する。

おぼえMATH　斜辺（しゃへん）…直角三角形で、直角に対する辺のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

1 直角三角形の合同条件の利用 Ⓐ2

右の図で、△ABC は、AB＝AC、∠BAC＝90°の直角二等辺三角形で、AC は、長方形 ADCE の対角線である。点 B から辺 AD に垂線をひき、辺 AD との交点を F とする。このとき、△ABF≡△ACE であることを、次のように証明した。



□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

△ABF と △ACE で、

BF⊥AD だから、∠BFA＝90°

四角形 ADCE は長方形だから、

∠ ア ＝90°

よって、

∠BFA＝∠ ア ＝90°　…①

仮定より、

AB＝ イ 　…②

また、

∠FAB＝∠BAC－∠DAC

＝ ウ °－∠DAC

∠EAC＝∠EAD－∠DAC

＝ エ °－∠DAC

よって、

∠FAB＝∠ オ 　…③

①、②、③から、直角三角形の

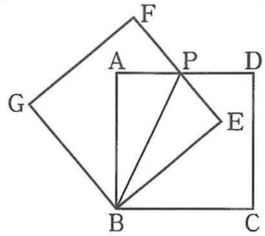
カ が、

それぞれ等しいので、

△ABF≡△ACE

2 直角三角形の合同条件の利用 Ⓐ2

右の図で、四角形 GBEF は、点 B を中心として正方形 ABCD を回転させたものである。AD と EF の交点を P とするとき、△ABP≡△EBP であることを証明しなさい。

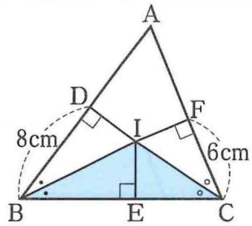


〔証明〕

C 実力を試そう ★☆☆

3 直角三角形の合同の利用 Ⓐ1 2

右の図で、I は △ABC の ∠B、∠C の二等分線の交点、D、E、F は I から 3 辺にそれぞれひいた垂線と 3 辺との交点である。



IE＝4cm のとき、△IBC の面積を求めなさい。

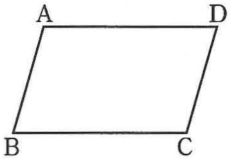
確かめ MATH 仮定と結論を入れかえた関係にある 2 つのことがらは、□の関係にある。 p.98

4 平行四辺形の性質

A 基本をおさえよう

1 平行四辺形の定義、性質 教 p.145・146

□ABCD で、次の定義や性質を記号を使って表しなさい。



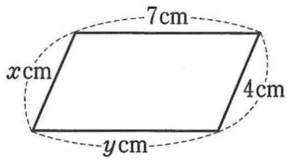
(1)　2組の向かいあう辺が、それぞれ平行である。

(2)　2組の向かいあう角は、それぞれ等しい。

2 平行四辺形の性質 教 p.145

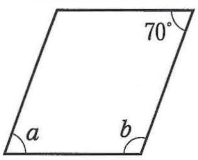
次の図の平行四辺形で、x、y の値、$\angle a$、$\angle b$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

(1)



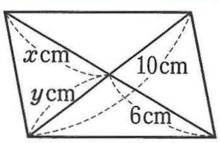
x　　　y

(2)



$\angle a$　　　$\angle b$

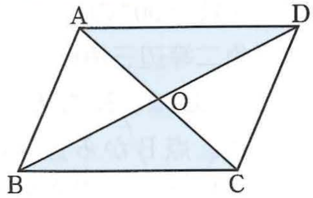
(3)



x　　　y

3 平行四辺形の性質の証明 教 p.147 問2

右の図のように、□ABCD の対角線の交点をOとして、



「平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わる」ことを次のように証明した。

□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

△OAD と △OCB で、

平行線の錯角は等しいので、

AD//BC から、

∠DAO＝∠[ア]　…①

∠ADO＝∠CBO　…②

平行四辺形の向かいあう辺は等しいので、

AD＝[イ]　…③

①、②、③から、

[ウ]が、

それぞれ等しいので、

△OAD≡△OCB

合同な図形では、対応する辺は、それぞれ等しいので、

AO＝[エ]

DO＝[オ]

よって、平行四辺形の対角線は、それぞれの中点で交わる。

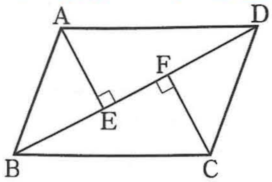
おぼえMATH　平行四辺形の定義…2組の向かいあう辺が、それぞれ平行な四角形。

B どこまでできるかたしかめよう

1 平行四辺形の性質の利用 ⮌Ⓐ3

思・判・表

右の図のように、□ABCD の頂点 A、C から対角線 BD に垂線をひき、BD との交点をそれぞれ E、F とすると、AE＝CF となる。このことを、次のように証明した。



[　] にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

△AED と △[ア　　　] で、

AE⊥BD、CF⊥BD だから、

∠AED＝∠[イ　　　]

＝90°　　…①

平行四辺形の [ウ　　　] は

等しいので、

AD＝[エ　　　]　　…②

また、平行線の錯角は等しいので、

AD∥BC から、

∠ADE＝∠[オ　　　]　　…③

①、②、③から、直角三角形の

[カ　　　] が、

それぞれ等しいので、

△AED≡△[ア]

合同な図形では、

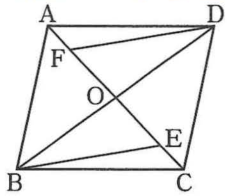
[キ　　　] は等しいので、

AE＝CF

2 平行四辺形の性質の利用 ⮌Ⓐ3

思・判・表

右の図の □ABCD で、O は対角線 AC、BD の交点である。線分 OC、OA 上に、それぞれ点 E、F を、∠OBE＝∠ODF となるようにとるとき、△OBE≡△ODF であることを証明しなさい。



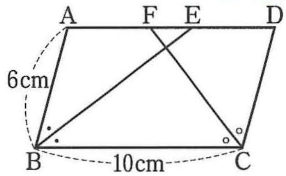
〔証明〕

C 実力を試そう ★★★

3 平行四辺形の性質 ⮌Ⓐ2

思・判・表

右の図で、点 E、F は、それぞれ □ABCD の ∠B、∠C の二等分線と辺 AD との交点である。このとき、線分 EF の長さを求めなさい。



★・や。と等しい角を見つけよう。

平行四辺形になるための条件

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 **1** 平行四辺形になるための条件 教 p.150 問4

次の四角形 ABCD について、いつでも平行四辺形であるといえるものには○を、そうでないものには×を、(　) の中に書き入れなさい。また、○をつけたものには、そのとき使った「平行四辺形になるための条件」を書きなさい。

(1) ∠A=65°、∠B=115°、∠C=65°、∠D=115°

(　　　)条件

(2) AB=5cm、BC=7cm、CD=5cm、DA=7cm

(　　　)条件

(3) AB//CD、AD=6cm、BC=6cm

(　　　)条件

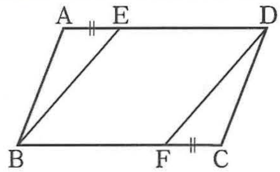
(4) AB=8cm、CD=8cm、∠A=80°、∠D=100°

(　　　)条件

思判表 **2** 平行四辺形になるための条件 教 p.151 問5

右の図のように、▱ABCD の辺 AD、BC 上に、それぞれ、点 E、F を、AE=CF となるようにとると、四角形 EBFD は平行四辺形になる。このことを、次のように証明した。

□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。



〔証明〕

四角形 ABCD は平行四辺形だから、AD//BC より、

ED// ア［　　　］ …①

平行四辺形の向かいあう辺は等しいので、

AD= イ［　　　］ …②

②と AE=CF から、

ED= ウ［　　　］ …③

①、③から、

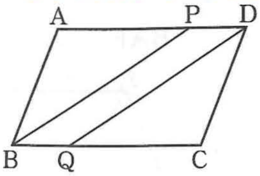
エ［　　　　　　　　］

ので、四角形 EBFD は平行四辺形である。

おぼえMATH **反例**(はんれい)…あることがらの仮定にあてはまるもののうち、結論が成り立たない場合の例のこと。 2年 啓

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 1 平行四辺形になるための条件 Ⓐ 2



右の図のように、□ABCD の∠B、∠D の二等分線が辺 AD、BC と交わる点を、それぞれ P、Q とすると、四角形 BQDP は平行四辺形になる。このことを、次のように証明した。

□にあてはまるものを書き入れて、証明を完成させなさい。

〔証明〕

四角形 ABCD は平行四辺形だから、

AD∥BC より、

PD∥ア□ …①

平行四辺形の向かいあう角は等しいので、

∠ABC＝∠イ□

仮定より、

$\angle PBQ=\frac{1}{2}\angle ABC$、$\angle PDQ=\frac{1}{2}\angle ADC$

よって、

∠PBQ＝∠ウ□ …②

また、平行線の錯角は等しいので、

AD∥BC から、

∠PBQ＝∠エ□ …③

②、③から、

∠ ウ ＝∠ エ

となり、オ□ が等しいので、

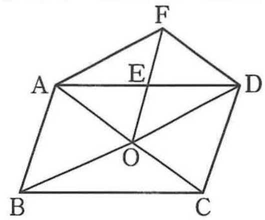
PB∥DQ …④

①、④から、

カ□

ので、四角形 BQDP は平行四辺形である。

思・判・表 2 平行四辺形になるための条件 Ⓐ 2



右の図のように、□ABCD の対角線の交点を O、辺 AD の中点を E とし、OE の延長上に、OF＝2OE となる点 F をとる。

このとき、四角形 AODF は平行四辺形であることを証明しなさい。

〔証明〕

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 3 平行四辺形になるための条件 Ⓐ 1

AD∥BC、AB＝CD である四角形 ABCD は、いつでも平行四辺形であるといえますか。いえる場合は、そのときに使った「平行四辺形になるための条件」を書きなさい。いえない場合は、平行四辺形でない場合の簡単な図をかきなさい。

確かめ MATH 平行四辺形の定義は、「2 組の向かいあう辺が、それぞれ□な四角形」 p.102

6 計算トレーニング 三角形と四角形

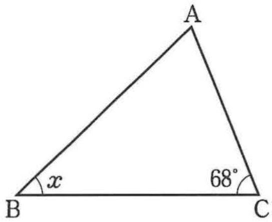
デジタル

知・技 **1** **二等辺三角形の性質** p.96

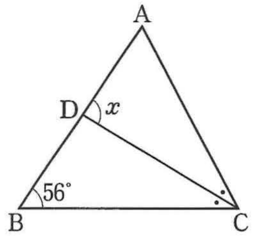
次の図で、$\angle x$ の大きさを、それぞれ求めなさい。

★等しい辺や角に印をつけて考えよう。

(1) BA＝BC



(2) BA＝BC、$\angle$ACD＝$\angle$BCD

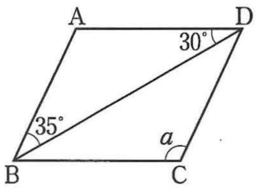


知・技 **2** **平行四辺形の性質** p.102

次の図の □ABCD で、$\angle a$ の大きさ、x、y の値を、それぞれ求めなさい。

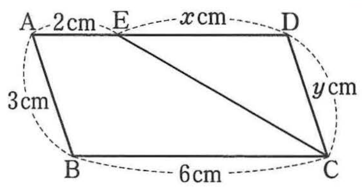
★平行四辺形の性質を思い出そう。

(1)



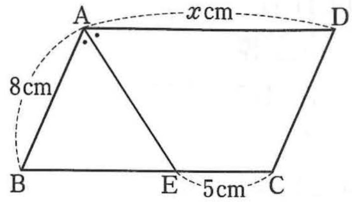
$\angle a$ ________

(2)



x ________ y ________

(3) $\angle$BAE＝$\angle$DAE



x ________

知・技 **3** **平行四辺形になるための条件** p.104

次の四角形 ABCD について、いつでも平行四辺形であるといえるものには○を、そうでないものには×を、(　　) の中に書き入れなさい。また、○をつけたものには、そのとき使った「平行四辺形になるための条件」を書きなさい。ただし、O は対角線の交点とする。

★平行四辺形になるための条件を思い出そう。

(1) $\angle$A＝50°、$\angle$B＝50°、$\angle$C＝130°、$\angle$D＝130°

(　　　) 条件 ________

(2) OA＝3cm、OB＝6cm、OC＝3cm、OD＝6cm

(　　　) 条件 ________

(3) BC＝5cm、DA＝5cm、$\angle$A＝120°、$\angle$B＝60°

(　　　) 条件 ________

おぼえMATH **長方形の対角線**…2つの対角線の長さは等しい。

7 いろいろな四角形

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 特別な平行四辺形の対角線

教 p.153

次の四角形の 2 つの対角線についていえることを、ア～ウからすべて選び、記号で答えなさい。

ア　長さが等しい。

イ　垂直に交わる。

ウ　それぞれの中点で交わる。

(1)　長方形

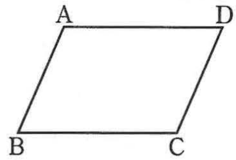
(2)　ひし形

(3)　正方形

知・技 2 平行四辺形と条件

教 p.154

次のような□ABCD は、どんな四角形ですか。もっとも適当なものを答えなさい。



(1)　∠A＝∠D である □ABCD

(2)　AB＝AD である □ABCD

(3)　∠A＝90°、AB＝AD である □ABCD

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 1 特別な平行四辺形

Ⓐ 1 2

□ABCD の対角線の交点を O とするとき、次の条件が加わると、どんな四角形になりますか。もっとも適当なものを答えなさい。

(1)　∠OAB＝35°、∠OBA＝55°

(2)　∠OBC＝∠OCB＝45°

C 実力を試そう ★★★

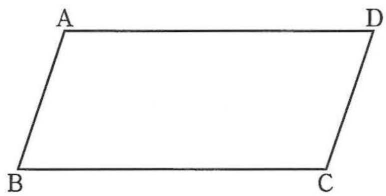
思・判・表 2 ひし形の作図

Ⓐ 1 2

下の図の平行四辺形 ABCD において、次の条件を満たす四角形 AFCE を、コンパスと定規を用いて作図しなさい。

> 条件
>
> ①　E、F は、それぞれ辺 AD、BC 上の点である。
>
> ②　四角形 AFCE はひし形となる。

（群馬改）



1章 式の計算　2章 連立方程式　3章 一次関数　4章 図形の調べ方　5章 図形の性質と証明　6章 場合の数と確率　7章 箱ひげ図とデータの活用

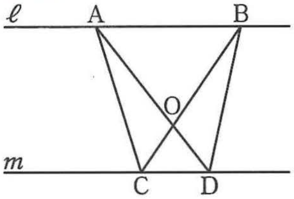
平行線と面積、図形の性質を利用した証明

デジタル

A 基本をおさえよう

1 底辺が共通な三角形

教 p.155



右の図のように、直線ℓ上に2点A、B、直線m上に2点C、Dがあり、ADとBCの交点をOとする。

$\ell /\!/ m$ のとき、次の三角形と面積の等しい三角形を答えなさい。

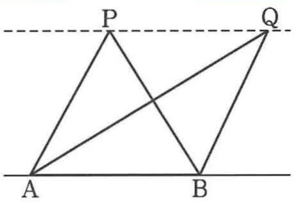
(1) △ACD

(2) △ADB

(3) △ACO

2 底辺が共通な三角形

教 p.155

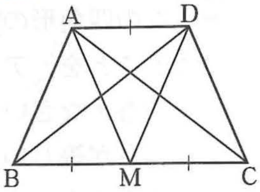


右の図のように、辺ABが共通な△PABと△QABがある。

△PAB＝△QABのとき、ABとPQの関係を、記号を使って表しなさい。

3 面積が等しい三角形

教 p.155



右の図で、四角形ABCDはAD//BCの台形で、BC＝2ADである。

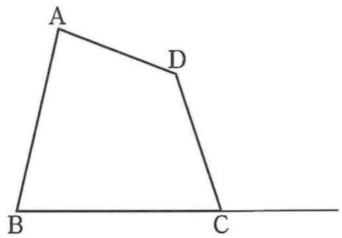
辺BCの中点をMとするとき、図の中で、△ABMと面積の等しい三角形を、すべて答えなさい。

4 面積を変えない変形

教 p.156

下の図で、四角形ABCDの辺BCをCの方に延長した直線上に点Pをとり、△ABPの面積が、四角形ABCDの面積と等しくなるようにする。

下の図に△ABPをかきなさい。



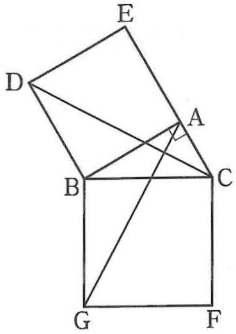
 おぼえMATH **ひし形の対角線**…2つの対角線は垂直に交わる。

B どこまでできるかたしかめよう

1 図形の性質を利用した証明
教 p.158・159

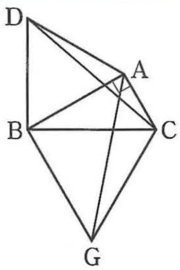
次の問いに答えなさい。

(1) 右の図のように、直角三角形 ABC の辺 BA、CB を、それぞれ 1 辺とする正方形 BAED、CBGF をつくるとき、AG＝DC であることを証明しなさい。



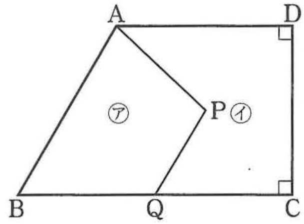
〔証明〕

(2) (1)で、辺 AB、BC を、それぞれ 1 辺とする「正方形」を、「正三角形」に変えて、右のような場合を考える。このときにも、AG＝DC は成り立ちますか。



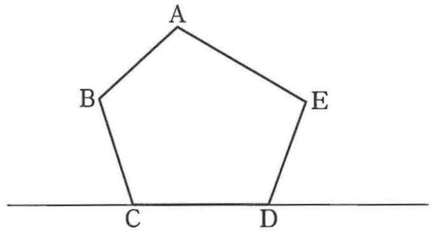
2 境界の変更
Ⓐ 4

下の図のように、折れ線 APQ を境界とする 2 つの土地㋐、㋑がある。2 つの土地の面積が変わらないようにして、境界を、A を通る線分 AE にあらためる。線分 AE をかきなさい。



3 面積を変えない変形
Ⓐ 4

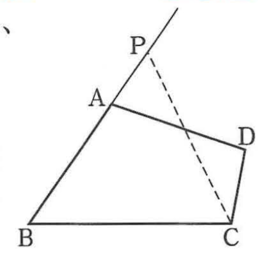
下の図で、直線 CD 上に点 P、Q をとり、五角形 ABCDE と面積の等しい△APQ をかきなさい。



C 実力を試そう

4 面積を変えない変形
Ⓐ 4

右の図のように、四角形 ABCD で、辺 BA を A の方向に延長した線上に点 P をとり、△PBC の面積が、四角形 ABCD の面積と等しくなるようにしたい。このとき、点 P の位置の決め方を説明しなさい。（福井）



テスト形式 章末問題

5章 図形の性質と証明

知・技	思・判・表	得点
/65	/35	/100

デジタル

知・技 1 平行四辺形になるための条件 p.104 Ⓐ 1

次の四角形 ABCD について、いつでも平行四辺形であるといえるものには○を、そうでないものには×をつけなさい。

(1) ∠A＝55°、∠B＝125°、∠C＝125°、∠D＝55°

(2) AB＝5cm、BC＝8cm、CD＝5cm、DA＝8cm

(3) AD∥BC、AB＝5cm、DC＝5cm

5点×3

(1)	
(2)	
(3)	

知・技 2 特別な平行四辺形 p.107 Ⓐ 1 2

次のことがらについて、正しければ○を、正しくなければ×をつけなさい。

(1) 正方形は平行四辺形である。

(2) 平行四辺形はひし形である。

(3) 対角線の長さが等しいひし形は、正方形である。

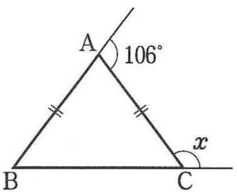
5点×3

(1)	
(2)	
(3)	

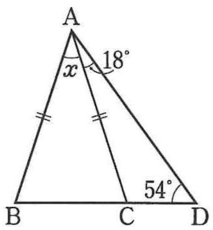
知・技 3 二等辺三角形の性質 p.96 Ⓐ 2、 p.97 Ⓑ 1

次の図で、∠x の大きさを、それぞれ求めなさい。

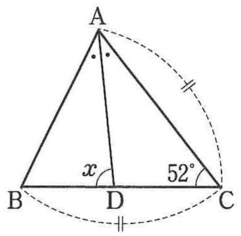
(1) AB＝AC



(2) AB＝AC



(3) CA＝CB、∠BAD＝∠CAD



5点×3

(1)	
(2)	
(3)	

知・技 4 逆 p.98 Ⓐ 3

次のことがらの逆を答えなさい。また、それが正しければ「正しい」と答え、正しくなければ反例を 1 つ示しなさい。

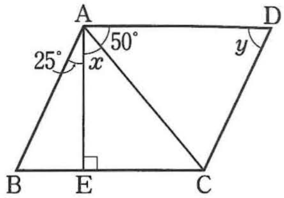
a が 12 の倍数ならば、a は 3 の倍数である。

5点×2

逆	正しいかどうか

知・技 **5** **平行四辺形の性質** p.102 Ⓐ 2

下の図の ▱ABCD で、∠x、∠y の大きさを求めなさい。

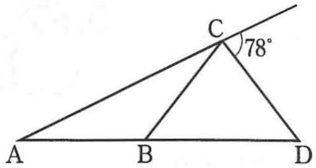


5点×2

∠x	∠y

思・判・表 **6** **二等辺三角形の性質** p.97 Ⓑ 1

下の図で、AB＝BC＝CDのとき、∠A の大きさを求めなさい。



5点

思・判・表 **7** **特別な平行四辺形** p.107 Ⓑ 1

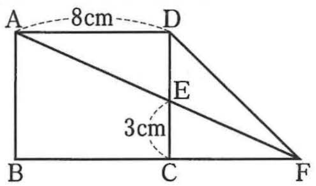
▱ABCD の対角線の交点を O とするとき、次の条件が加わると、それぞれどんな四角形になりますか。もっとも適当なものを答えなさい。

(1) OB＝OC＝8cm　(2) ∠ABC＝70°、∠BAC＝55°　(3) ∠OAB＝∠OBA＝45°

5点×3

(1)		(2)		(3)	

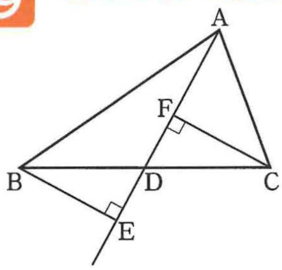
思・判・表 **8** **平行線と面積** p.108 Ⓐ 1



左の図で、四角形ABCD は AD＝8cm の長方形である。辺 CD 上に CE＝3cm となる点 E をとり、AE の延長と BC の延長との交点を F とするとき、△DEF の面積を求めなさい。

5点

思・判・表 **9** **直角三角形の合同条件の利用** p.101 Ⓑ 2



左の図で、D は △ABC の辺 BC の中点である。頂点 B、C から直線 AD に垂線をひき、AD との交点をそれぞれ E、F とするとき、BE＝CF となることを証明しなさい。

10点

テスト前の最終確認

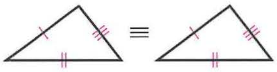
三角形と直角三角形の合同

デジタル

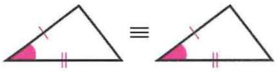
三角形と直角三角形の合同条件のちがいをおさえよう！

三角形の合同条件

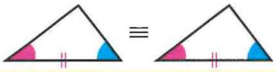
① 3組の辺が、それぞれ等しい。



② 2組の辺とその間の角が、それぞれ等しい。

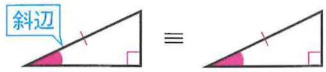


③ 1組の辺とその両端の角が、それぞれ等しい。

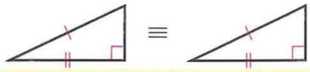


直角三角形の合同条件

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。



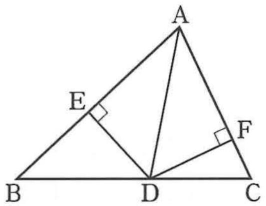
三角形の合同条件は3つ、直角三角形の合同条件は2つあるよ。

ポイント どちらの合同条件を使うか迷ったら、下の図で確認しよう！

- どちらの三角形にも直角がある
  - はい → 斜辺が等しいことがわかる
    - はい → 直角三角形の合同条件を使う
    - いいえ → 三角形の合同条件を使う
  - いいえ → 三角形の合同条件を使う

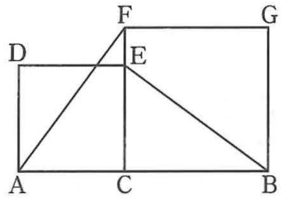
思・判・表 **練習問題** ポイントを参考に、どちらの合同条件を使ったらよいかを考えよう。

(1) 右の図の△ABCで、∠Aの二等分線と辺BCとの交点をDとする。点Dから2辺AB、ACに、垂線DE、DFをそれぞれひくとき、△ADE≡△ADFであることを証明しなさい。



〔証明〕

(2) 右の図で、点Cは線分AB上の点であり、四角形ACED、CBGFは正方形である。このとき、△ACF≡△ECBであることを証明しなさい。



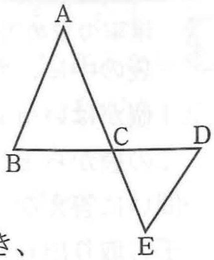
〔証明〕

入試にトライ! 図形の性質と証明

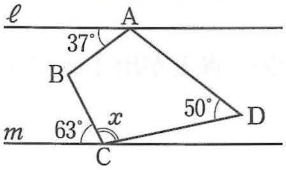
デジタル

知・技 **(1)** 次の問いに答えなさい。

① 右の図のように、線分 AE と BD が点 C で交わっており、AB＝AC、CD＝CE である。∠BAC＝44° のとき、∠CDE の大きさは何度ですか。（高知）



② 右の図で、$\ell /\!/ m$、AB＝BC、CD＝DA である。このとき、$\angle x$ の大きさを求めなさい。（長崎）



③ 次のア～エのことがらの中から逆が正しいものをすべて選びなさい。（佐賀）

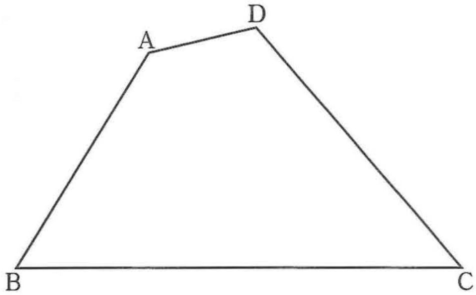
ア　整数 a、b で、a も b も偶数ならば、ab は偶数である。

イ　△ABC で、AB＝AC ならば、∠B＝∠C である。

ウ　2つの直線 ℓ、m に別の1つの直線が交わるとき、ℓ と m が平行ならば、同位角は等しい。

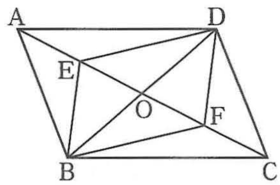
エ　四角形 ABCD がひし形ならば、対角線 AC と BD は垂直に交わる。

思・判・表 **(2)** 次の図で、四角形 ABCD の辺 AB 上に点 P、辺 BC 上に点 Q、辺 CD 上に点 R があるひし形 PBQR を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。（三重）



思・判・表 **(3)** 右の図のように、平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とし、線分 OA、OC 上に、AE＝CF となる点 E、F をそれぞれとる。

このとき、四角形 EBFD は平行四辺形であることを証明しなさい。（埼玉）



証明

1章 式の計算
2章 連立方程式
3章 一次関数
4章 図形の調べ方
5章 図形の性質と証明
6章 場合の数と確率
7章 箱ひげ図とデータの活用

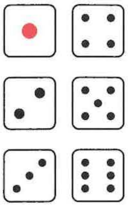
確かめMATH ひし形の2つの対角線は　　　　に交わる。
p.108

1 確率の求め方

デジタル

A 基本をおさえよう

知技 1 確率の求め方　▶教 p.166



1つのさいころを投げるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 目の出かたは、全部で何通りありますか。

(2) 3の目が出る確率を求めなさい。

(3) 2以下の目が出る確率を求めなさい。

(4) 2以上の目が出る確率を求めなさい。

(5) 奇数の目が出る確率を求めなさい。

知技 2 確率の求め方、範囲　▶教 p.167・168　問1・2

袋の中に、赤玉1個、青玉2個、黄玉4個がはいっている。

この袋から玉を1個取り出すとき、次の問いに答えなさい。

(1) 玉の取り出し方は、全部で何通りありますか。

(2) 青玉が出る確率を求めなさい。

(3) 赤玉または青玉が出る確率を求めなさい。

(4) 色のついた玉が出る確率を求めなさい。

(5) 白玉が出る確率を求めなさい。

おぼえMATH　同様に確からしい…どの場合が起こることも同じ程度に期待できること。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 確率の求め方 ⮌Ⓐ1

1から20までの整数が1つずつ書かれた20枚のカードがある。

この20枚のカードをよくきって、1枚ひくとき、次の問いに答えなさい。

(1) ひいたカードに書かれた数が次の数である確率を求めなさい。

① 13以下の数である確率

② 16以上の数である確率

③ 10未満の数である確率

④ 5の倍数である確率

(2) (1)の①~④のうち、もっとも起こりやすいことがらはどれか。1つ選び、番号で答えなさい。

知・技 2 確率の求め方 ⮌Ⓐ2

箱の中に、赤玉3個、青玉2個、白玉1個がはいっている。

この箱から玉を1個取り出すとき、次の確率を求めなさい。

(1) 青玉が出る確率

(2) 赤玉または白玉が出る確率

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 3 同様に確からしい ⮌Ⓐ1

次のア~エのうち、どの場合が起こることも同様に確からしいといえるのはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア　1、2、2、3、3、3の目が書かれたさいころを投げるとき、1、2、3のそれぞれの目が出ること
イ　100円硬貨を1枚投げるとき、表が出ることと裏が出ること
ウ　1から10までの整数が1つずつ書かれたカードを箱に入れて1枚取り出すとき、1から10までのそれぞれの整数が出ること
エ　将棋のこまを投げるとき、こまが立つことと立たないこと

2 いろいろな確率①

A 基本をおさえよう

知・技 1 場合の数の求め方
教 p.169 問1・2

A、B、C、D、Eの5人から2人の代表を選ぶとき、その選び方は全部で何通りありますか。

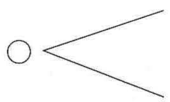
知・技 2 硬貨と確率
教 p.170 問3

1枚の硬貨を続けて2回投げるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 硬貨の表、裏の出かたについて、表を○、裏を×として、樹形図に表しなさい。

樹形図

1回目　　2回目



(2) 硬貨の表裏の出かたは、全部で何通りありますか。

(3) 2回とも裏となる出かたは、何通りありますか。

(4) 2回とも裏となる確率を求めなさい。

知・技 3 カードと確率
教 p.171 問5

右のような3枚のカードがある。この3枚のカードを箱に入れて、そこから1枚ずつ取り出し、取り出した順に左から右に並べて3けたの整数をつくる。

| 3 | 4 | 5 |

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 3けたの整数は、全部で何通りできますか。樹形図に表して求めなさい。

樹形図

百の位　　十の位　　一の位

(2) できた整数が、次のようになる確率を求めなさい。

① 400以下になる確率

② 奇数になる確率

おぼえMATH 樹形図（じゅけいず）…すべての場合を整理して数えるのに用いる、枝分かれしたような図のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

知・技 1 場合の数の求め方 ➡Ⓐ1

父、母、兄、姉、弟の5人が横一列に並ぶ。このとき、父と母がかならず両(りょう)端(はし)に並ぶことにすると、5人の並び方は、全部で何通りありますか。

知・技 2 硬貨と確率 教 p.171 問4

4枚の硬貨を同時に投げるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 硬貨の表裏の出かたは、全部で何通りありますか。

(2) 4枚のうち、少なくとも3枚は表となる確率を求めなさい。

知・技 3 カードと確率 ➡Ⓐ3

右のような4枚のカードがはいっている箱から、カードを続けて2枚取り出す。

2	3	4	5

1枚目を十の位、2枚目を一の位として、2けたの整数をつくるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 2けたの整数は、全部で何通りできますか。

(2) できた整数が3の倍数となる確率を求めなさい。

C 実力を試そう ★☆☆

思・判・表 4 硬貨と確率 ➡Ⓑ2

10円硬貨、100円硬貨、500円硬貨が1枚ずつあり、これらの3枚の硬貨を同時に1回投げるとき、表の出る硬貨の合計金額が110円以上となる確率を求めなさい。 (大分)

3 いろいろな確率②、確率の利用

デジタル

A 基本をおさえよう

知・技 1 2つのさいころと確率

教 p.173 問6

大小2つのさいころを同時に投げるとき、下の表を利用して、次の問いに答えなさい。

大＼小	⚀	⚁	⚂	⚃	⚄	⚅
⚀	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
⚁	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
⚂	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
⚃	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
⚄	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
⚅	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

(1) 目の出かたは、全部で何通りありますか。

(2) 出る目の数の和が4になる場合は、何通りありますか。

(3) 出る目の数の和が4になる確率を求めなさい。

(4) 出る目の数の和が4にならない確率を求めなさい。

知・技 2 2人の組と確率

教 p.173 問7

次の2年生2人、3年生3人の中から、2人の代表をくじ引きで選ぶ。

2年生 Aさん　2年生 Bさん　3年生 Cさん　3年生 Dさん　3年生 Eさん

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 2人の選び方は、全部で何通りありますか。

(2) 次の確率を求めなさい。

① 2人とも3年生が選ばれる確率

② 2年生と3年生が1人ずつ選ばれる確率

③ 少なくとも3年生が1人選ばれる確率

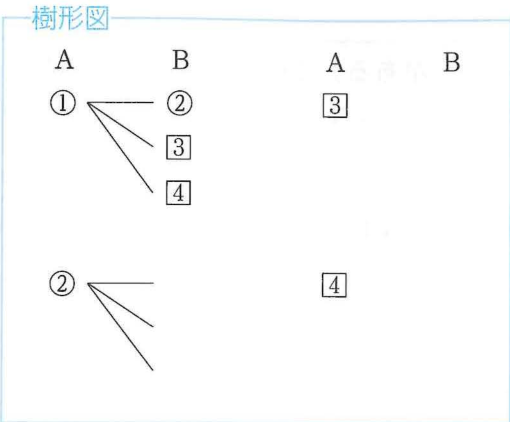
おぼえMATH 起(お)こらない確率(かくりつ)…(ことがらAの起こらない確率)＝1−(ことがらAの起こる確率)

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 **1** くじ引きの確率 教 p.176・177

4本のうち、あたりが2本はいっているくじがある。このくじをA、Bの2人がこの順に1本ずつひくとき、2人のあたりやすさに違いがあるかを考える。次の問いに答えなさい。ただし、ひいたくじは、もとにもどさないことにする。

(1) くじのひき方は、全部で何通りありますか。4本のくじのうち、あたりを①、②、はずれを[3]、[4]として、樹形図に表して求めなさい。



(2) 次の確率を求めなさい。

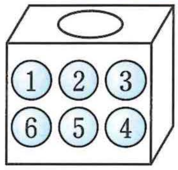
① Aがあたりをひく確率

② Bがあたりをひく確率

(3) A、Bの2人のあたりやすさに違いがありますか。

思・判・表 **2** 2個の玉と確率 Ⓐ 2

右の図のように、箱の中に1から6までの数が1つずつ書かれた玉が6個はいっている。



この箱から玉を同時に2個取り出すとき、次の確率を求めなさい。

(1) 2個とも奇数となる確率

(2) 取り出した玉に書かれた数の和が8以下となる確率

C 実力を試そう ★★☆

思・判・表 **3** 2つのさいころと確率 Ⓐ 1

2つのさいころを同時に投げるとき、次のア、イのどちらの方が起こりやすいですか。それぞれの確率を示して説明しなさい。

ア　出る目の数の積が12になる確率

イ　出る目の数の和が11以上になる確率

1章 式の計算
2章 連立方程式
3章 一次関数
4章 図形の調べ方
5章 図形の性質と証明
6章 場合の数と確率
7章 箱ひげ図とデータの活用

確かめMATH すべての場合を整理して数えるのに用いる、枝分かれしたような図を　　　　という。 p.116

6章 場合の数と確率

知・技	思・判・表	得点
/63	/37	/100

デジタル

知技 1 確率の求め方 p.115 Ⓑ 1

箱の中に、ジョーカーを除く1組52枚のトランプがはいっている。この箱からカードを1枚取り出すとき、次の問いに答えなさい。

(1) カードの取り出し方は、全部で何通りありますか。

(2) ♥(ハート)のカードが出る場合は何通りですか。

(3) ♥のカードが出る確率を求めなさい。

7点×3

(1)	
(2)	
(3)	

知技 2 起こらない確率 p.118 Ⓐ 1

25本のうち、あたりが10本はいっているくじがある。このくじを1本ひくとき、次の問いに答えなさい。

(1) あたる確率を求めなさい。

(2) あたらない確率を求めなさい。

7点×2

(1)	
(2)	

知技 3 いろいろな確率 p.118 Ⓐ 1

大小2つのさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。

(1) 同じ目が出る確率

(2) 出る目の数の和が4以上になる確率

7点×2

(1)	
(2)	

知技 4 いろいろな確率 p.116 Ⓐ 3、p.117 Ⓑ 3

次の問いに答えなさい。

(1) 2、3、4、5の数が1つずつ書かれた4枚のカードがある。このカードをよくきってから1枚ずつ続けて2回ひき、ひいた順に左から右に並べて2けたの整数をつくる。このとき、できる整数が4の倍数となる確率を求めなさい。

(2) A、B、Cの3人がリレーに出場する。走る順番をくじ引きで決めるとき、AとBがバトンの受けわたしをすることになる確率を求めなさい。

7点×2

(1)	
(2)	

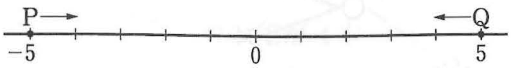
思・判・表 **5** 4つの箱と4枚のカード p.116 Ⓐ 3

1、2、3、4の数字が1つずつ書かれた4つの箱と、1、2、3、4の数字が1つずつ書かれた4枚のカードがある。この4枚のカードをよくきって、4つの箱に1枚ずつ入れる。このとき、箱の数字と入れたカードの数字がすべて異なる確率を求めなさい。

9点

思・判・表 **6** 点の移動 p.118 Ⓐ 1

数直線上の -5 の位置に点Pが、5の位置に点Qがある。さいころを2回投げて、1回目に出た目の数だけ点Pを右(正の方向)に移動させ、2回目に出た目の数だけ点Qを左(負の方向)に移動させる。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点Pの位置が点Qの位置より右になる確率を求めなさい。

(2) 点Pと点Qの間の距離が1になる確率を求めなさい。

9点×2

(1)	
(2)	

思・判・表 **7** 起こりやすさの比較 p.119 Ⓒ 3

袋の中に、赤玉2個、青玉2個、白玉1個の合計5個の玉がはいっている。この袋の中から、次のAの方法とBの方法で玉を取り出す。

A：1個取り出し、それをもとにもどさずに、続けてもう1個取り出す。
B：1個取り出し、色を調べて袋の中にもどしてから、もう一度、1個取り出す。

このとき、取り出した2個の玉がともに赤玉であるのは、Aの方法とBの方法とではどちらの方が起こりやすいですか。それぞれの確率を使って説明しなさい。(静岡改)

10点

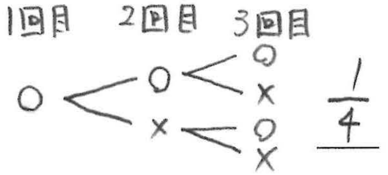
正しい求め方を身につけよう！

1 硬貨を投げるときの確率

1枚の硬貨を続けて3回投げるとき、3回とも表が出る確率を求めなさい。

よくあるミス例

表を○、裏を×で表すと、

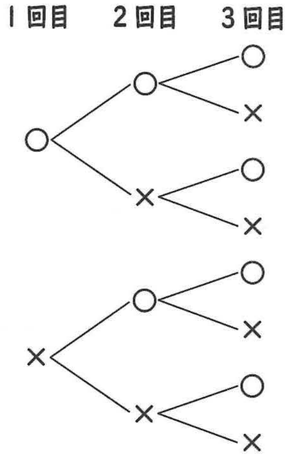


$\frac{1}{4}$

樹形図に1回目が表の場合だけかいている。

注意度を3段階で表しているよ。

正しい答え



$\frac{1}{8}$

硬貨を3回投げたときの表裏の出かたは、8通りの場合があるね。1回目が裏の場合も忘れないように気をつけよう。

2 2人の組を選ぶときの確率

同じクラスの5人の生徒A、B、C、D、Eの中から、くじ引きでクラスの代表を2人選ぶとき、生徒Aが選ばれる確率を求めなさい。

よくあるミス例

$\frac{1}{5}$

5人の生徒から1人を選ぶときのAが選ばれる確率と間違えて、$\frac{1}{5}$としている。

正しい答え

	A	B	C	D	E
A		○	○	○	○
B			○	○	○
C				○	○
D					○
E					

$\frac{2}{5}$

2人の選び方は、左の表より、10通りあるね。Aが選ばれる組は、{A, B}、{A, C}、{A, D}、{A, E} の4通りだから、求める確率は、$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$ だね。

練習問題　上の「よくあるミス例」に気をつけながら、問題を解こう！

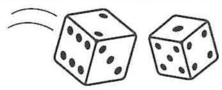
知・技 1を攻略！ 1枚の硬貨を続けて4回投げるとき、4回とも裏が出る確率を求めなさい。

知・技 2を攻略！ 箱の中に、2から7までの整数が1つずつ書かれた6枚のカードがはいっている。この箱からカードを同時に2枚取り出すとき、取り出したカードに書かれた数の積が奇数となる確率を求めなさい。

活用できるかな？

場合の数と確率

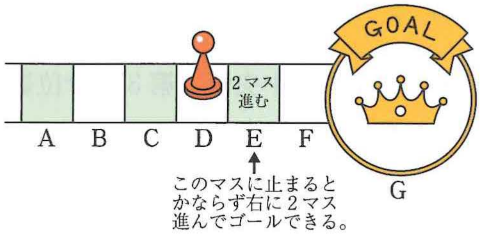
かつやさんとまなみさんは、2人ですごろくをしています。
ルールは次のとおりです。



ルール

・2つのさいころを同時に投げて、出た目の数の和だけ自分のコマを進める。

・ゴールの直前は右の図のようになっていて、ゴール(G)のマスまたはEのマスにちょうど止まらないとゴールできない。
例えば、Dのマスにコマがあるとき、出た目の数の和が4ならば、
D→E→F→G→F とコマを進める。



思・判・表 **(1)** 図1のように、Aのマスにコマがあるとき、次に出た目の数の和が何であればゴールできますか。すべて答えなさい。

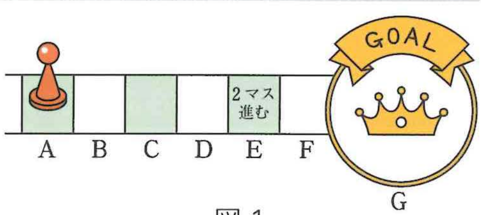


図1

思・判・表 **(2)** かつやさんとまなみさんがすごろくを進めていくと、ゴールの直前でのようすは図2のようになりました。

さいころを投げる順番を考えないとすると、次にさいころを投げてゴールできる確率は、かつやさんとまなみさんのどちらが高いですか。次の☐にあてはまるものを書き入れなさい。

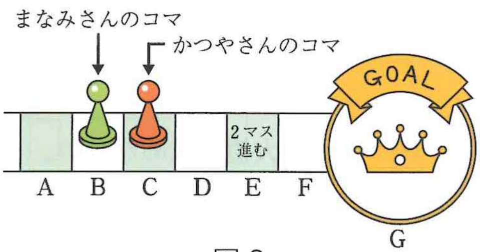


図2

かつやさんは、出た目の数の和が ☐ のときに

ゴールでき、その確率は ☐ である。

あてはまる数をすべて書こう。

まなみさんは、出た目の数の和が ☐ のときに

ゴールでき、その確率は ☐ である。

よって、ゴールできる確率は ☐ さんの方が高い。

 確かめMATH (ことがらAの起こらない確率)= ☐ −(ことがらAの起こる確率) p.118

1 箱ひげ図とデータの活用

デジタル

A 基本をおさえよう

1 四分位数、箱ひげ図、四分位範囲　教 p.182～185

知・技

下のデータは、10 人がゲームをしたときの得点である。

4、9、8、6、7、3、5、8、6、7（点）

(1) 第 1 四分位数、中央値、第 3 四分位数を、それぞれ求めなさい。

第 1 四分位数

中央値

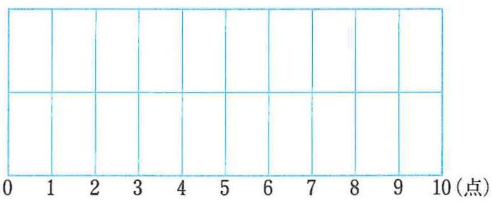
第 3 四分位数

(2) 四分位範囲を求めなさい。

(3) 最小値と最大値を求めなさい。

最小値　　　最大値

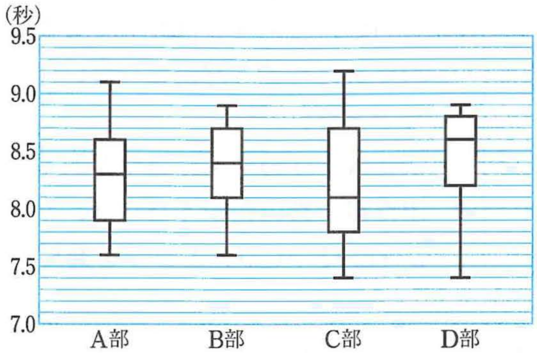
(4) 箱ひげ図をかきなさい。



2 箱ひげ図の読みとり　教 p.188

思・判・表

下の箱ひげ図は、ある中学校の A 部～D 部の部員全員の 50 m 走の記録を表したものである。



この箱ひげ図から読みとれることとして、次の(1)～(4)は正しいといえますか。

「正しい」「正しくない」「この箱ひげ図からはわからない」のどれかで答えなさい。

(1) 中央値がもっとも大きいのは、D 部である。

(2) 四分位範囲がもっとも大きいのは、B 部である。

(3) A 部の平均値は 8.3 秒である。

(4) C 部と D 部の、もっとも速い記録は同じである。

おぼえMATH 四分位数…データの前半部分・データ全体・データの後半部分の 3 つの中央値のこと。

B どこまでできるかたしかめよう

思・判・表 1 **箱ひげ図、データの活用** ↩Ⓐ 1 2

A中学校の2年生16人と、B中学校の2年生15人の握力の記録を箱ひげ図に表したい。

A中学校について、最小値、四分位数、最大値を求めたところ、下の表のようになった。

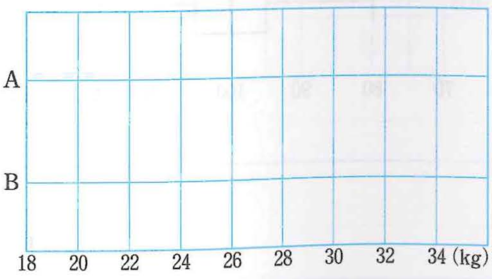
	A中学校	B中学校
最小値	24	
第1四分位数	25	
中央値	26	
第3四分位数	27	
最大値	30	

（単位：kg）

(1) 下のデータは、B中学校の2年生15人の握力の記録である。B中学校について、最小値、四分位数、最大値を求め、上の表の空欄に書き入れなさい。

B中学校
20、27、24、32、21、25、26、28、30、22、23、34、20、23、29（kg）

(2) A中学校、B中学校、それぞれの箱ひげ図をかきなさい。



(3) (2)でつくった箱ひげ図から読みとれることとして、次のア～ウのうち正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア　A中学校の方が四分位範囲が大きい。

イ　記録が26kg以上の人数は、B中学校の方が多い。

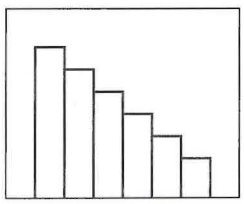
ウ　A中学校には、記録が26kg以上の人が8人以上いる。

C 実力を試そう ★☆☆

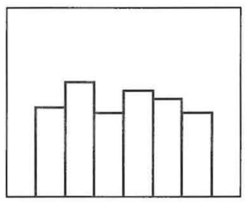
思・判・表 2 **ヒストグラムと箱ひげ図** ↩Ⓐ 2

次の①、②のヒストグラムについて、同じデータを使ってかいた箱ひげ図を、それぞれア～エの中から選び、記号で答えなさい。

①

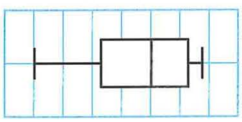


②

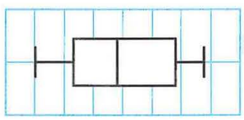


★四分位数の位置に注目しよう。

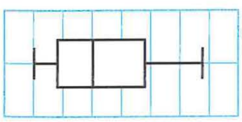
ア



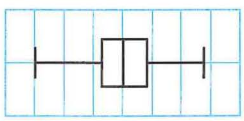
イ



ウ



エ



①　　　　②

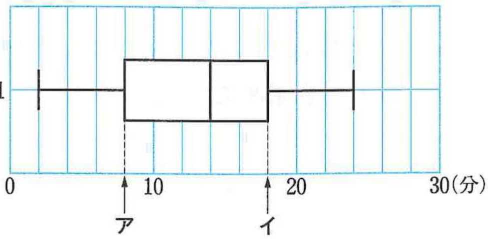
7章 箱ひげ図とデータの活用

知・技	思・判・表	得点
/84	/16	/100

デジタル

知・技 1 箱ひげ図、データの活用 p.124 Ⓐ 1 2

右の箱ひげ図は、ある中学校の2年1組の生徒の通学時間を表したものである。



(1) 右の箱ひげ図について、次の問いに答えなさい。

① ア、イの値を、それぞれ何といいますか。

② 四分位範囲を求めなさい。

(2) 右のデータは、同じ中学校の2年2組の生徒25人の通学時間である。2年1組の箱ひげ図にならって、2年2組の箱ひげ図をかきなさい。

2年2組

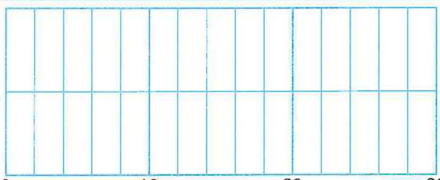
3、 3、 4、 5、 6、 7、 9、 9、 9、
10、11、12、12、13、14、14、14、15、
16、16、17、18、20、21、25　　（分）

(3) 2年1組と2年2組の箱ひげ図から読みとれることとして、次の①、②は正しいといえますか。「正しい」「正しくない」「この箱ひげ図からはわからない」のどれかで答えなさい。

① 2年1組と2年2組の平均値の差は2分である。

② 2年1組と2年2組の範囲は等しい。

14点×6

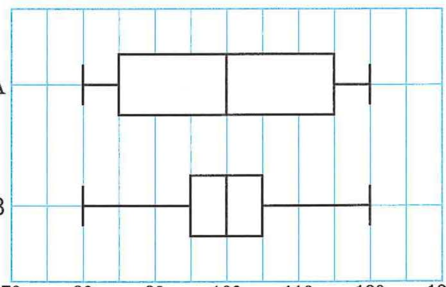
(1)	① ア	イ	②
(2)		(3)	① ②

思・判・表 2 箱ひげ図の読みとり p.124 Ⓐ 2

あるスーパーで、Mサイズのみかんが1箱50個入りで売られていて、箱A、箱Bの2種類がある。

箱A、箱Bのそれぞれについて、はいっているみかんの重さを調べて箱ひげ図をかくと、右のようになった。

これらの箱ひげ図から、最小値、中央値、最大値が等しいことがわかるが、ばらつきについては、どのようなことがいえるか説明しなさい。



16点

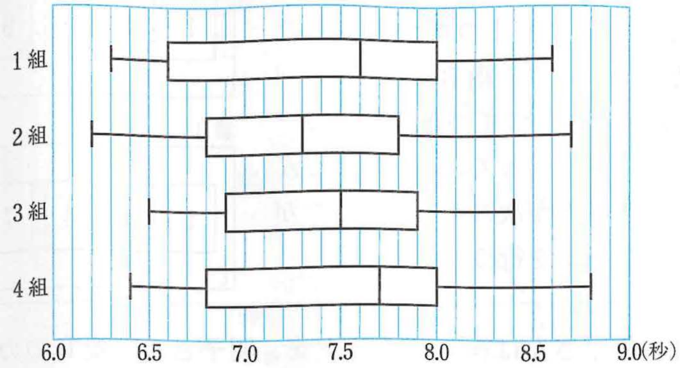
活用できるかな？

箱ひげ図とデータの活用

デジタル

だいきさんの中学校の体育祭で、2年1組～4組の生徒が「組別対抗リレー」を行います。組別対抗リレーは、各組で出場希望者の中から8人ずつのチームA、Bをつくり、1組～4組のAチームどうし、Bチームどうしが走ります。

右の箱ひげ図は、先日の体力テストで測定した出場希望者の50m走の結果を表したものです。



思・判・表 **(1)** 上の箱ひげ図から読みとれることとして正しいものは、次のア～エのどれですか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア　2組と3組の四分位範囲は等しい。

イ　各組の平均値をくらべると、4組がもっとも遅い。

ウ　1組～4組の出場希望者全員で、もっとも速い記録ともっとも遅い記録の差は、2.6秒である。

エ　2組と4組では、記録が6.8秒より速い出場希望者の数は同じである。

思・判・表 **(2)** 出場希望者が15人の組があったため、15人の組では、組別対抗リレーのチーム分けを次の方法で行うことにしました。

- 記録の速い方から8人をAチームとし、残りの7人をBチームとする。
- Bチームは1人不足するので、第1四分位数の記録にあたる生徒がBチームでも走る。

6.5、6.7、6.9、6.9、7.1、7.2、7.3、7.5、7.6、7.7、7.8、7.9、8.0、8.2、8.4 (秒)

右のデータは、3組の出場希望者15人の記録です。しかし、3組では、この方法で決められないことがあります。それはどのようなことですか。具体的に数値を書いて説明しなさい。

説明：

確かめMATH データの前半部分・データ全体・データの後半部分の3つの中央値を　　　という。 p.124

長文問題総仕上げで力だめし！

デジタル

きまりをもとに考える問題

思・判・表

箱Aと箱Bがあり、最初、右の図のように、箱Aには1、4、5、6の数字が1つずつ書かれたカードが4枚、箱Bには1、3、4、7の数字が1つずつ書かれたカードが4枚はいっている。陽平さんと明子さんが次のルールにしたがってゲームを行う。

箱A

1	4	5	6

箱B

1	3	4	7

ルール

・陽平さんは箱Aのカードを、明子さんは箱Bのカードをよくかきまぜて1枚取り出す。

・取り出したカードに書かれた数が大きい方を勝ちとし、等しい場合は引き分けとする。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、すべてのカードの大きさや形は同じものとする。 (長崎)

(1) 引き分けとなる確率を求めなさい。

(2) 陽平さんか明子さんのどちらかが勝つ確率を求めなさい。

(3) 箱A、箱Bにはいっているカードとは別に、1、2、3、4、5、6、7の数字が1つずつ書かれたカードが7枚ある。この7枚のカードのうち1枚を箱A、箱Bのどちらかに追加し、ルールにしたがってゲームを行う。陽平さんが勝つ確率と明子さんが勝つ確率を等しくするためには、どちらの箱にどの数字が書かれたカードを追加すればよいか答えなさい。

どちらの箱　　　どの数字

解き方のポイント

箱Aと箱Bのカードの取り出し方を樹形図に整理し、あてはまる場合を見つける。

ヒント

(1) 箱Aと箱Bのどちらにもはいっているカードは1と4である。

(2) (2人のどちらかが勝つ確率)＝(引き分けとならない確率)である。

(3) 樹形図から、陽平さんが勝つ場合の数と明子さんが勝つ場合の数の差がわかる。

カードを1枚追加すると、すべての場合の数が4通り増えるので、この差が0になるようなカードの追加方法を考える。