



# 内容解説資料

文部科学省検定済教科書 中学校数学科用 17 教出 数学 704

# 中学 数学 1

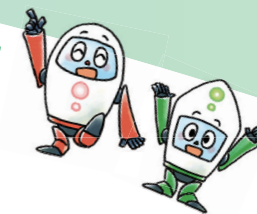
Mathematics





# 未来を担う中学生に伝えたい

# メッセージがあります！



自然界にも数学の秘密が隠れている！



1年p.13



いろいろなところで数学は利用されているんだね！



数学は、大切なんだ！



気象予報に数学が生きている？

1年p.278~279

数学以外でも、論理的に考えることは重要！



2年p.101



「文字を使った式」は、  
世界の共通の言語！

1年p.69

## 日常生活・実社会と 数学をつなげます

### いま必要とされる数学の教科書は？

社会のさまざまな場面で活用されている数学。その大切さを実感でき、いつの時代にも必要とされる数学的な資質・能力を育てる教科書がいま求められています。具体的には、基礎的な知識・技能と論理的な思考力、そして必要な知識を自ら学びとる積極性を培う教科書です。生徒が新しい知識・技能や考え方に最初に出会うのは教科書ですが、指導のツールのようにとらえて、活用しきれず持て余すこともあるのではないのでしょうか。

教育出版の教科書は、教えるための教材から、生徒自らが読み解いて学ぶことができる教科書へ新しく生まれ変わりました。興味をもつことで学びが始まり、そして楽しく学びながら、数学的な資質・能力を育てることができます。



監修 坂井 裕  
(東京学芸大学名誉教授)

### 数学の大切さが実感できる教科書

17世紀イタリアの科学者ガリレオ・ガリレイの名言「宇宙という本は数学の言葉で書かれている」に表されるように、自然界の現象は数学によって記述されます。数学は自然界の問題を解決しようとして進化してきました。現在では、経済・社会現象のような複雑な問題についても数学による解析とそれに基づく予測が行われています。数学は抽象的ですが、そのことが非常に大きな範囲への応用を可能にしています。21世紀はビッグデータ、デジタル革命など、社会の在り方が大きく変動しますが、その礎となる数学はますます現代人の基礎知識として不可欠なものになります。教育出版の教科書は、子どもたちがそれら様々な事例に触れ、数学の大切さを実感して学んでいけるように作られています。



監修 小谷 元子  
(東北大学教授)



# “数学する”ことが楽しいから、 ～教育出版の

# 1

## 学力が向上する教科書

**学んだことを活用しよう** どこで水をくめばいいのかな？

わたるさんは、キャンプ場で花火をしようと考えています。キャンプ場の入口を出発し、川で水をくんで広場まで行くとき、川辺のどこで水をくむと、道のりは最も短くなりますか。入口の地点をA、広場の地点をB、川辺を直線ℓとして、右の図に、水をくむ地点Pを作図しなさい。また、どのように考えて、点Pの位置を決めたのか説明しなさい。

身のまわりへ活用する

- **学んだことを活用しよう** ⇒ 24ページ
- **学びのマップ** ⇒ 17ページ

**学びのマップ**

1年で学習してきたこと

(1年の学習)

- 1 整数の性質
- 2 正の数、負の数
- 3 文字を用いた式
- 4 数値の関係を表す式
- 5 方程式とその解き方
- 6 式変形の活用

① 比例  
② 反比例

① 平面図形の基本  
② 作図  
③ 平面図形の移動  
④ 円とおうぎ形の性質  
⑤ 空間図形の基本  
⑥ 立体の長さや面積  
⑦ 立体の体積と表面積

① 関数の分布  
② ことばの起こりやすさ

① 整数の性質  
自然数 → 正の数  
整数 → 正の数、負の数  
素因数分解 → 自然数を素因数分解の形で表すこと  
累乗  
素因数分解 → 自然数を素因数分解の形で表すこと

② 正の数、負の数  
符号のついた数 → 反対の性質や反対の方向をもつ数量は、基準を決めて、正の数、負の数を用いて表すことができる。  
絶対値 → 数直線上で、ある数に対応する点と原点との距離

数の大小  
① 正の数より大きく、負の数は0より小さい。  
② 正の数、負の数の大小は必ず決まる。  
③ 負の数、絶対値が大きいほど小さい。

③ 正の数、負の数  
正の数、負の数の加法  
① 同符号の2つの数の和  
② 異符号の2つの数の和  
③ 正の数、負の数の減法  
④ 同符号の2つの数の差  
⑤ 異符号の2つの数の差

④ 文字を用いた式  
⑤ 数値の関係を表す式  
⑥ 式変形の活用

ふり返って学び直す

# 2

## 学びやすい教科書

本文と学習支援の内容がひと目で区別できる紙面デザイン

- **紙面デザインの工夫** ⇒ 38ページ
- **数学的な考え方** ⇒ 10ページ
- **もどって確認** ⇒ 16ページ

**側注の効果**

- 学びを深める着眼点
- 知識のつながり

数学的な考え方  
多様な見方でとらえる  
平面図形を1回転させてきた立体とみる。

もどって確認  
見ただけで、全体のおよその形がわかる図

220 平面図形

# 学力が確実に身につく！ 新しい試み～

# 3

## 「問い」をもって学び合うことができる教科書

**Q** どうすればいいかな？

xに数を代入せずに、次の方程式の解を求めるには、どうすればいいでしょうか。  
 $2x + 5 = 19$

**?** 等式を変形することで、方程式の解を求められないかな？

「問い」をもつ

- **?** ⇒ 8ページ
- **問題解決のプロセス** ⇒ 9ページ

1 1週間あたりに集めたキャップの個数の平均を、工夫して求めてみましょう。

いろいろな方法を考えよう。

ゆかさんとかずまさんは、次のようにして平均を求めました。

右のような表をつくって…

第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
155	149	148	150	153	157
+5	-1				

ゆかさん

多様な考えを伝え合う

すべての週で100個以上集まっているから、まず、 $55 + 49 + 48 + 50 + 53 + 57$ を計算すると…

かずまさん

2 ゆかさんとかずまさんは、どのように平均を求めようとしているのでしょうか。それぞれの求め方を説明してみましょう。

### もくじ

- 教科書の構成 ..... 6
- 1 主体的・対話的で深い学びを実現する ..... 8
- 2 数学的な見方・考え方を豊かにする ..... 10
- 3 数学的に考える資質・能力を育成する ..... 12
- 4 様々な教育課題に対応 ..... 30
- 各学年の特色 ..... 39
- 学びやすさに配慮したデザイン・造本 ..... 40
- 教師用指導書の紹介 ..... 41
- デジタル教科書・デジタル教材の紹介 ..... 42
- 表紙ギャラリー ..... 43
- ◎ 資料(観点別特色/年間指導計画作成資料/教材系統表)



# 教科書の構成

※ 1年2章を例に示しています。

## 章の学習を始めよう！

### 学習する前に

**2章 正の数、負の数** を学習する前に

1 数の大小 小学校5年  
次の数を小さい順に並べてみましょう。  
4.5,  $\frac{5}{2}$ , 0,  $\frac{1}{2}$ , 1

2 数の計算 小学校4年~6年 ▶ 学びのマップ p.268  
次の計算をしてみましょう。  
(1)  $8+3 \times 2$  (2)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$  (3)  $\frac{3}{4} + \frac{9}{2}$

3 計算のまわり 小学校2年、4年 ▶ 学びのマップ p.269  
次の□にあてはまる数を入れてみましょう。  
(1)  $9+7=7+\square$   
(2)  $(5+4) \times 8 = \square \times 8 + \square \times 8$

学習の準備  
○△□◇  
◇△□×○△◇○□

### 章のとびら



2章 正の数、負の数

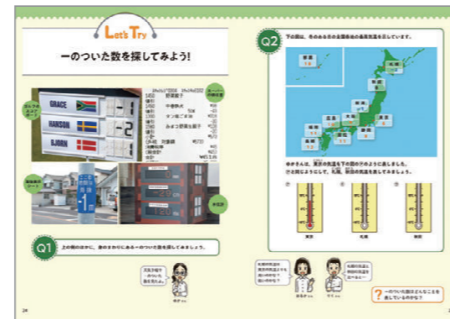
世の中でよく使われている「数」には  
どんなものがあるの？

数学者は、いろいろな数に名前をつけて、  
それを使っていろいろな問題を解いてきた。その中で、  
3つや4つを足すよりも、1つだけ減らすことも必要だ。  
実際の生活には、私たちが日々利用しているように、  
温度や高さなどの数にも利用されている。

### Let's Try

Let's Try

一のついた数を探してみよう！



0より大きい数を正の数、0より小さい数を負の数という。

正の数、負の数  
0より大きい数を正の数、0より小さい数を負の数という。

絶対値  
数直線上で、ある数に対応する点と原点との距離を、その数の絶対値という。

数の大小  
正の数は0より大きく、負の数は0より小さい。  
正の数は、その絶対値が大きいほど大きい。  
負の数は、その絶対値が大きいほど小さい。

### 導入課題

### 学習のまとめ

2章 学習のまとめ

この章で学習した内容をもう一度みましょう。

研究のついで  
正の数、負の数  
正の数、負の数  
数の大小  
絶対値

2章を通して  
この章で学習した内容をもう一度みましょう。

正の数、負の数  
数の大小  
絶対値

### 章の問題

2章 章の問題

1 数直線、正の数、負の数を使って表すことができます。

2 数直線を使って表すことができます。

3 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

4 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

5 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

6 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

7 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

8 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

9 正の数、負の数、絶対値を使って表すことができます。

## 章の学習を進めよう！

### 学習のきっかけになる問題



3 四則の混じった式の計算

計算してみよう  
 $4 \times 3 - (8 + 6) \div 2$  を計算してみましょう。

例1  
(1)  $9 + 4 \times (-5) = 9 + (-20) = -11$   
(2)  $7 - (-4)^2 + 8 = 7 - 16 + 8 = -1$

基本的な問題  
例1 次の計算をしない。  
(1)  $9 - 2 \times 7$  (2)  $10 - (-6)^2 \div (-3)$   
例2 次の計算をしない。  
(1)  $-5 - 12 \div (-3)$  (2)  $(-5)^2 \times 2 + (-7) \times 3^2$

たしかめ  
例1  $24 \div (4 - 7)$  を計算しない。

小節の学習のねらい

もどって確認 関連する既習内容

数学メモ 関連する豆知識

ほかに...

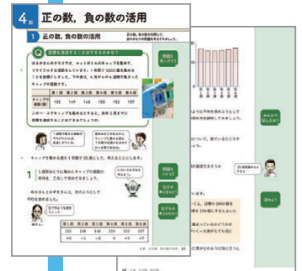
例題1 代表的な問題とその解答例

数学的な考え方  
学習に使われている数学的な考え方

基本の問題  
節末の基本問題

数学の広場  
学習内容を深める話題や課題

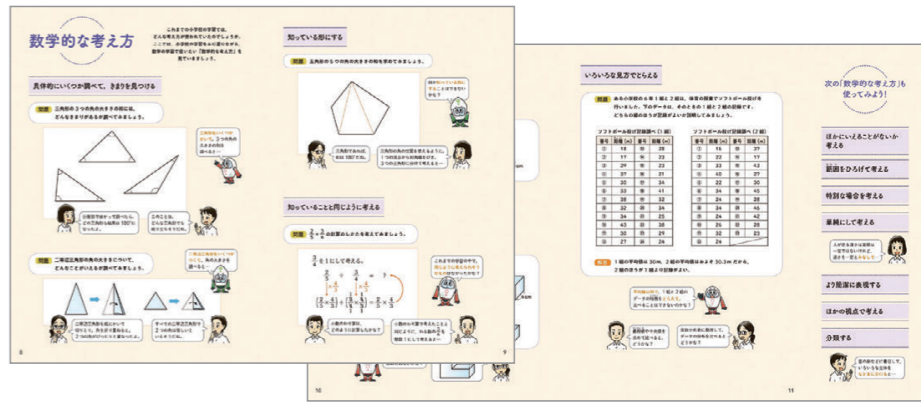
### 具体的な例

### 問題解決のプロセスを示したページ

## 巻頭ページ

### ● 数学的な考え方



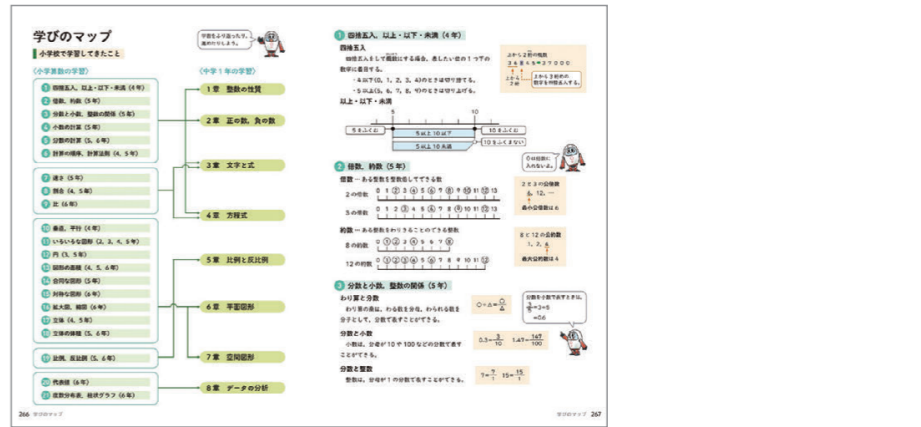
数学的な考え方

いろいろな量で表される

この数学的な考え方、使ってみよう！

## 巻末ページ

- 学びのマップ
- 数学の広場
- 学んだことを活用しよう
- 補充問題
- ひろがる数学(3年のみ)
- 総合問題(3年のみ)



学びのマップ

補充問題

学んだことを活用しよう



# 1


## 主体的・対話的で深い学びを実現する

### 「問い」をもち、学び続ける

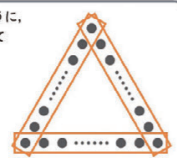
### 重要な「問い」には？マーク

深い学びは、「問い」をもつことから始まります。  
本文中の重要な「問い」には？マークをつけて強調し、「問い」をもちながら学習を進められるようにしています。

**Q2** 次に、1辺にキャンドルライトを150個並べたとき、全体でキャンドルライトがいくつ必要になるでしょうか。全体のキャンドルライトの個数を求めてみましょう。また、それをどのように求めたのか、みんなで話し合ってみましょう。



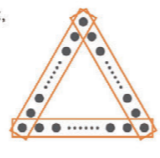
右の図のように、3つに分けて考えると...



「問い」をもって、新たな学習に入ります。

？ 1辺にキャンドルライトをx個並べるとき、全体の個数はどんな式で表せるのかな？

前ページで、全体のキャンドルライトの個数は、1辺に並べる個数がいくつときでも (1辺に並べる個数) × 3 - 3 で求めることができる。



このことから、1辺に並べる個数を表す 2, 3, 4, 5, ……のかわりにxを使うと、全体のキャンドルライトの個数は、 $(x \times 3 - 3)$ 個と表すことができる。

1辺に並べる個数(個)	全体の個数を求める式(個)	全体の個数(個)
2	$2 \times 3 - 3$	3
3	$3 \times 3 - 3$	6
4	$4 \times 3 - 3$	9
5	$5 \times 3 - 3$	12
⋮	⋮	⋮

全体のキャンドルライトの個数は、1辺に並べる個数によって変わるが、文字xを使うと、 $x \times 3 - 3$ という1つの式で表すことができる。

**数学的な考え方**  
具体的にいくつか調べて、まわりを見つめる  
いくつかの具体的な数で個数を求める式をつくることで、一般的な式を見つけられる。

**数学メモ**  
 $x \times 3 - 3$ のように、文字を使った式を文字式といふことがあります。

1年p.71


1年p.72

？ 1辺にキャンドルライトをx個並べるとき、全体の個数はどんな式で表せるのかな？

**予想してみよう**

2枚の10円硬貨を同時に投げるとき、次の①～④のどの場合が起りやすいか予想してみましょう。

① 2枚とも表    ② 1枚は表で、もう1枚は裏    ③ 2枚とも裏



？ ①～④が起ることは、どれも同様に確からしいのかな？

1枚の硬貨を投げるとき、硬貨には表と裏の2通りの出方がある。2枚の硬貨を同時に投げたときの表と裏の出方について、2枚の硬貨をそれぞれ硬貨A、硬貨Bとし、それぞれ区別して考える。

2枚の硬貨の表と裏の出方について、表を○、裏を×として、表や図をかいて調べると、次のようになる。

		<表をかいて調べる>		<図をかいて調べる>	
A	B	○	×	硬貨A	硬貨B
○	○	(○, ○)	(○, ×)	○ <—> ○ … (○, ○) ○ <—> × … (○, ×) × <—> ○ … (×, ○) × <—> × … (×, ×)	
○	×	(○, ○)	(○, ×)		
×	○	(×, ○)	(×, ×)		
×	×	(×, ○)	(×, ×)		

整理して数え上げるときに、表や樹形図を使うと、場合の数をもれなく、重なりなく求めることができる。

同時に投げるとき、起りうるすべての場合は4通りあり、そのどれが起ることも同様に確からしいと考えることができる。

**問4** ①～④の起る確率をそれぞれ求め、①～④のどの場合が最も起りやすいか説明しなさい。

2年p.187

2年p.187

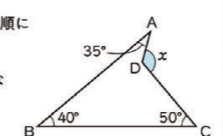
？ ①～④が起ることは、どれも同様に確からしいのかな？

「問い」を解決する過程で、新たな数学を創造していきます。

### 問題解決のプロセスがわかる

**Q** 角の大きさの求め方を考えよう

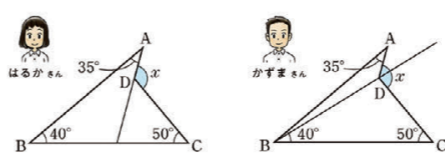
右の図は、4つの点A, B, C, Dを順に結んでつくった図形です。このとき、∠xの大きさをいろいろな方法で求めてみましょう。



1 ノートに図をかいて、∠xの大きさをいろいろな方法で求めてみましょう。

∠xの大きさを求めるためには、ほかのどの角の大きさがわかればよいのかな？  
どんな図形の性質が使えるのかな？  
どんな補助線をひけばよいのかな？

はるかさん、かずまさんの2人は、下の図のような補助線をひいて∠xの大きさを求めました。



2 2人がかいたそれぞれの図で、∠xの大きさを求めてみましょう。また、2人の求め方を説明してみましょう。

どんな図形の性質を利用したのかな？

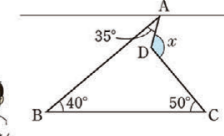
問題をつかもう  
自分の考えをもとう  
友だちの考えを知ろう

側注には、問題解決のプロセスを示しています。

問題解決のプロセス（進め方）を示したページを掲載しています。生徒から多様な考えが出てくる問題を取り上げ、式・図・表・グラフなどを使って自分の考えを伝え合い、みんなで解決する学習活動ができるようにしています。

⇒ さらに詳しくは 22ページ

りくさんは、∠xの大きさを求めるために、右の図のような補助線をひきました。

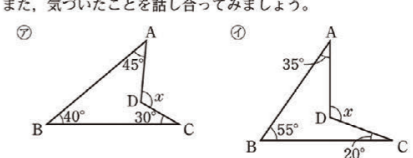


3 りくさんがひいた補助線は、どんな直線と考えられるでしょうか。また、右上の図で、∠xの大きさを求めてみましょう。

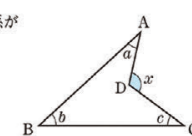
4 これまでの学習をふり返って、まとめてみましょう。

- どんな補助線をひきましたか。
- どんな図形の性質を利用しましたか。
- それぞれの求め方の似ているところや、異なるところはどこですか。

5 下の図で、∠xの大きさをそれぞれ求めてみましょう。また、気づいたことを話し合ってみましょう。



5で調べたことから、右の図で、次の関係が成り立つことが予想されます。

$$\angle x = \angle a + \angle b + \angle c \dots (*)$$


6 (\*)が成り立つことを説明してみましょう。

学習をふり返ろう

深めよう

1節 平行線と角 119

2年p.118~119

### 問題解決のプロセスの例





# 2

## 数学的な見方・考え方を豊かにする

### 日々の学習で数学的な見方・考え方を働かせる

#### 小中9年間を貫く 数学的な考え方

巻頭の**数学的な考え方**では、数学の学習を進める上で大切にしたい数学的な見方・考え方を紹介しています。数学的な見方・考え方を意識し働かせ、さらに豊かにしていくことで、問題を解決する力が高まります。

⇒ さらに詳しくは 31ページ

### 巻頭で...

#### 数学的な考え方

これまでの小学校の学習では、どんな考え方が使われていたのでしょうか。ここでは、小学校の学習を振り返りながら、数学の学習で使いたい「数学的な考え方」を見ていきましょう。

**具体的にいくつか調べて、きまりを見つける**

**問題** 三角形の3つの角の大きさの和には、どんなきまりがあるか調べてみましょう。

分度器で測って調べたら、どの三角形も結果は180°になったよ。

このことは、どんな三角形でも成り立ちそうだね。

**問題** 二等辺三角形の角の大きさについて、どんなきまりがあるか調べてみましょう。

二等辺三角形を紙に描いて切りとり、角を折り重ねると、2つの角がぴったり重なったよ。

すべての二等辺三角形で、2つの角は等しいといえるかな。

#### 演繹的な考え方

知っている形にする

**問題** 五角形の5つの角の大きさの和を求めてみましょう。

五角形をいくつかの三角形に分けてみると...

五角形であれば、1つの角は180°だね。

3つの三角形に分けて考えると...

#### 類比的な考え方

知っていることと同じように考える

**問題**  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$  の計算のしかたを考えてみましょう。

$\frac{3}{4}$  を1にして考える。

$\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$

小数のわり算は、どのように計算したかな？

小数のわり算で考えたことと同じように、わる数の $\frac{3}{4}$ を整数1にして考えると...

#### 帰納的な考え方

ほかの条件で考える

**問題** 四角柱の体積は、(底面積)×(高さ)で求めることができます。このことをもとにして、右の図の四角柱の体積を求めてみましょう。

$3 \times 6 \times 7 = 126(\text{cm}^3)$

底面積がほかの四角柱の場合、どうなるかな？

#### 統一的・発展的な考え方

ほかの方法で考える

**問題** 右の図の立体の体積を求めてみましょう。

右下の図のように、立体を2つの立方体に分けて、

①の体積  $4 \times 4 \times 6 = 96$   
②の体積  $4 \times 4 \times 3 = 48$

したがって、元の立体の体積は、 $96 + 48 = 144(\text{cm}^3)$

#### そのほかにも、様々な見方・考え方を紹介!

次の「数学的な考え方」も使ってみよう!

ほかにいえることがないか考える

範囲をひろげて考える

特別な場合を考える

基幹にして考える

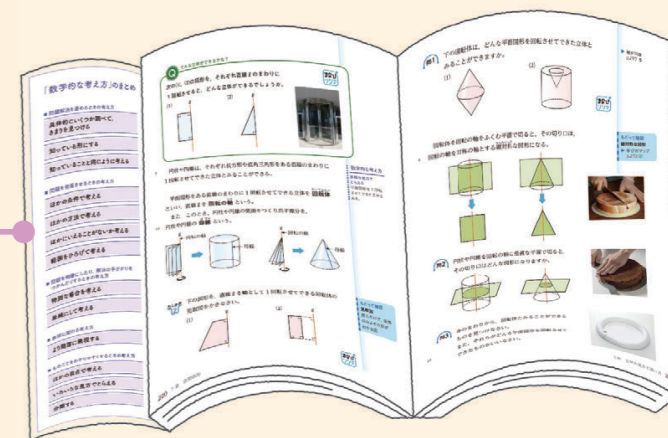
より簡潔に表現する

ほかの視点で考える

分類する

## 折り込みで...

巻頭の折り込みを開くと、どのページで学習していても数学的な見方・考え方の一覧を見ることができます。



本文中で重要な数学的な見方・考え方が使われている箇所には、側注に**数学的な考え方**を明示しています。日々の授業の中で、数学的な見方・考え方を意識しながら、学習を進めることができます。

側注の効果  
問題解決の糸口

#### Q 予想してみよう

偶数と奇数の和は、偶数、奇数のどちらになるかを予想してみましょう。

$2 + 7 = \square$   
 $4 + 23 = \square$   
 $20 + 11 = \square$

**数学的な考え方**  
具体的にいくつか調べて、きまりを見つける  
いくつかの数で調べて予想する。

2年p.30

学習内容に沿った具体的な言葉を付け加え、意味が生徒にしっかり伝わるようにしています。

## 側注で...

#### Q 式で表してみよう

前ページのQで、0分よりも前の時間について、下の表の□をうめて、xとyの関係をまとめてみましょう。また、このとき、yをxの式で表してみましょう。

基準	0cm										
3分前	0分	3分後									
x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	□	□	□	□	□	0	2	4	6	8	10

上のQで、たとえば、 $x = -3$ のとき、 $y = -6$ であることは、「3分前の水位は、基準より6cm低い」ことを表している。

**問1** 上のQについて、次の問いに答えなさい。

(1) xの値が2倍、3倍、4倍、...になると、対応するyの値はどのように変わりますか。

(2)  $x \neq 0$ のとき、対応するxとyの商  $\frac{y}{x}$  の値を求めよ。

**数学的な考え方**  
範囲をひろげて考える  
xの変域を負の数にひろげて考える。

1年p.138

**数学的な考え方**  
範囲をひろげて考える  
xの変域を負の数にひろげて考える。

#### ひし形が平行四辺形であることの説明

**例1** 定義より、ひし形は4つの辺が等しいから、その2組の対辺はそれぞれ等しい。したがって、ひし形は平行四辺形である。

**問1** 長方形は平行四辺形であることを説明しなさい。

**問2** 正方形はひし形でもあり、長方形でもあることを説明しなさい。

ひし形、長方形、正方形は、特別な平行四辺形とみることができる。したがって、ひし形、長方形、正方形は、平行四辺形の性質をもっている。また、正方形は、ひし形と長方形の両方の性質をもっている。

**数学的な考え方**  
特別なものとみる  
ひし形、長方形などを特別な平行四辺形とみる。

2年p.166

側注の効果  
学びを深める着眼点



# 3

## 数学的に考える資質・能力を育成する

生きて働く **知識・技能** が確実に身につく

### 基礎・基本の習得を丁寧にサポート



**先生の声**  
学力に不安を抱えている生徒が多いので、まずは、基礎・基本をしっかりと身につけさせたい。

**例・例題**と問の間に**たしかめ**を設けています。  
**たしかめ**は**例・例題**に書かれていることになって無理なく取り組めるため、学力に不安のある生徒も、**例・例題**の内容を確実に理解することができます。

無理なく取り組める



まずは、**例・例題**に書かれていることをほかの問題で再現します。

**2つの数の除法と分数**

**例3**  $(-4) \div (+7) = -(4 \div 7) = -\frac{4}{7}$

**たしかめ**  $(-5) \div (+9)$  を計算しなさい。

**問4** 次の計算をしなさい。  
(1)  $(+24) \div (-18)$       (2)  $(-36) \div (-15)$

もどって確認  
 $4 \div 7 = \frac{4}{7}$   
学びのマップ p.267 ③  
補充問題 p.287 25

1年 p.53

側注の効果  
主体的な取り組み

巻末に**補充問題**も掲載しています。  
⇒ 詳しくは 19ページ

数と式の領域以外でも内容に応じて、**たしかめ**を設けています。

**円周角の大きさを求める**

**例1** 右の図で、1つの弧に対する円周角の大きさは、その弧に対する中心角の大きさの  $\frac{1}{2}$  だから、 $\angle x$  の大きさは、 $\angle x = 80^\circ \times \frac{1}{2} = 40^\circ$

**たしかめ** 下の図で、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。  
(1) (2) (3)

補充問題 p.274 1

3年 p.182

### 誤答例で誤りを防ぐ

よく見られる誤りを取り上げ、誤りを正しく直したり、注目したりすることで、**同じ誤り**を繰り返すことがないようにしています。

誤りを見つけ、その誤りを説明して正しく直します。

**問3** 右の計算には、間違いがあります。どこが間違っているか説明し、正しく計算しなさい。

**まちがい**

$$\begin{aligned} & -6 - 7 \times (-2) - 14 \\ & = -13 \times (-2) - 14 \\ & = 26 - 14 \\ & = 12 \end{aligned}$$

1年 p.57

**まちがい**

頻出の誤りに対して、注意を喚起します。

1年 p.152

**基本の問題**

**1** 次の方程式のうち、解が-3であるものはどれですか。  
㉗  $x+1=-3$       ㉘  $2x-3=3x$   
㉙  $3x+4=6x-7$       ㉚  $5(x+3)=0$

**2** 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。また、そのときに使った等式の性質をいいなさい。  
(1)  $x+6=-9$       (2)  $x-7=-2$   
(3)  $-5x=15$       (4)  $\frac{x}{2}=-8$

**3** 次の方程式を解きなさい。  
(1)  $9x-17=10$       (2)  $3x-12=5x$   
(3)  $7x-4=4x+8$       (4)  $-2x+13=8x-7$   
(5)  $9+y=3y-5$       (6)  $3x-1=27+10x$

**4** 次の方程式を解きなさい。  
(1)  $2(x-3)=6-4x$       (2)  $5x-3(x-4)=-2$   
(3)  $0.7x-2.5=1.2x$       (4)  $\frac{1}{5}x-2=\frac{1}{3}x$

1年 p.116

側注の効果  
主体的なふり返し

定着が不十分だとしたら...

学習した内容を振り返る!

### 基本の問題を節末に

節末に**基本の問題**を設けて、基礎・基本の定着が図れるようにしています。

定着が十分でないときは、本文の**例**などに戻って、内容を確認できるように、学習したページを示しています。

**移項の考えを使った解き方①**

**例1**  $3x = -2x + 20$   
 $-2x$  を移項すると、  
 $3x + 2x = 20$   
 $5x = 20$   
 $x = 4$

**数学的な考え方**  
知っている形にする  
 $ax=b$  の形に変形する。

1年 p.111



# 学力調査に見られるつまずきへの対応



**先生の声**  
学力調査で課題のある内容は丁寧に指導したい。

生徒がつまずきやすい内容を、日々の学習でしっかりと扱い、理解が図れるようにしています。

全国学力・学習状況調査

平28 A③(2)

1元1次方程式の解の意味

正答率 48.2%

## 教科書での取り扱い

ある値が方程式の解であるかどうかを確かめる学習を扱い、確かめ方を具体的に例示しています。

**問1** 前ページの例1で、4が解であることを、もとの方程式の左辺と右辺の $x$ に4を代入して、確かめなさい。

ある値が方程式の解であるかどうかを確かめるには、問1のように、もとの方程式の左辺と右辺の $x$ にその数を代入し、両辺の値が等しくなるかどうかを調べればよい。

(左辺)  $= 3 \times 4$   
 $=$

(右辺)  $= -2 \times 4 + 20$   
 $=$

1年p.112

全国学力・学習状況調査

平29 A⑨

関数の意味

正答率 21.1%

## 教科書での取り扱い

関数の意味を深く考えずに、単に $x$ を独立変数、 $y$ を従属変数と考える誤りが多く見られます。「～は…の関数である」という形で表現する学習を扱い、関数の意味をしっかりと理解できるようにしています。

**問1** 次の(1)～(4)で、 $y$ は $x$ の関数であるといえますか。

(1) 右の図のように、厚さ1.5cmの本を $x$ 冊積み上げたときの本全体の高さ $y$ cm

(2) 500円玉で、 $x$ 円の商品を買ったときのおつり $y$ 円

(3) 周の長さが $x$ cmである長方形の面積 $y$ cm<sup>2</sup>

(4) 右のような料金が設定されている駐輪場に、自転車を $x$ 時間駐輪したときの駐輪料金 $y$ 円

駐輪料金表

1時間まで	50円
3時間まで	100円
3時間を超える場合、以降、12時間ごとに	100円

3時間を超える場合、以降、12時間ごとに右の金額を加算する

たとえば、問1(1)については、本全体の高さは本の冊数の関数であるというように、文字 $x$ 、 $y$ などを使わずにいい表すこともある。

**問2** 正方形の面積を決めるには、どんな数量が決まればよいか答えなさい。また、その関係を「～は…の関数である」といういい方で表しなさい。

**問3** 上の問1(4)で、駐輪時間は駐輪料金の関数であるといえますか。

駐輪料金を決めると、駐輪時間はただ1つに決まるのかな？

1年p.135

全国学力・学習状況調査

平30 A⑧

証明の必要性と意味

正答率 46.1%

## 教科書での取り扱い

演繹的な推論のよさや、帰納的な推論と演繹的な推論の違いを確認する学習を扱い、証明の必要性と意味についての理解を深められるようにしています。

右の図のように、△ABCの頂点Cから、辺BAに平行な直線CDをひく。また、辺BCを延長した直線上に点Eをとる。

このとき、BA//CDで、  
平行線の錯角は等しいから、 $\angle a = \angle d$  ……①  
平行線の同位角は等しいから、 $\angle b = \angle e$  ……②

①、②から、三角形の3つの角の和は、  
 $\angle a + \angle b + \angle c = \angle d + \angle e + \angle c = 180^\circ$

上のように説明すると、どんな三角形についても(\*)が成り立つことがいえる。

平行線をひき、辺BCを延長することで、三角形の3つの角は1つの頂点Cのまわりに集められるね。

三角形の3つの角の和は180°で、一定だね。

2年p.110

**学んだことを活用しよう** 証明したことになるのかな？

しゅんさんは、2直線がどのように交わっても「対頂角が等しい」ことを、次のように説明しましたが、この説明では、「対頂角が等しい」ことを証明したことになりません。その理由をいいなさい。

しゅんさんの説明

下の図のように、2直線 $l$ 、 $m$ が交わっているとき、2つの角の大きさをそれぞれはかると、

$\angle a = 62^\circ$

$\angle b = 62^\circ$

したがって、 $\angle a = \angle b$ だから、いつでも対頂角は等しい。

2年p.138



**先生の声**  
知識・技能を単に暗記するのではなく、問題解決に使えるようになってほしい。

# 知識・技能を生きて働くものにする

## 知識・技能の使い方がわかる！マーク

学習した知識・技能には、どんなよさがあるのかを、生徒の言葉で示しています。よさを知ること、知識・技能の使い方が身につけていきます。

3年p.90

**たしかめ** 方程式 $2x^2 + 5x - 3 = 0$ を、解の公式を使って解きなさい。

**問4** 次の方程式を、解の公式を使って解きなさい。

(1)  $3x^2 + 7x + 2 = 0$       (2)  $4x^2 - 4x - 3 = 0$

2次方程式の係数や定数を使った数の計算だけで、解を求めることができるんだね。

2次方程式の係数や定数を使った数の計算だけで、解を求めることができるんだね。



2つの三角形が合同かどうかを調べるには、3組の辺と3組の角のすべてを調べる必要はないんだね。



2年p.124

これまでに調べたことから、次のことがいえる。

**三角形の合同条件**

2つの三角形は、次のどれかが成り立つとき合同である。

① 3組の辺がそれぞれ等しい。  
 $AB = A'B'$   
 $BC = B'C'$   
 $CA = C'A'$

② 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。  
 $AB = A'B'$   
 $BC = B'C'$   
 $\angle B = \angle B'$

③ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。  
 $BC = B'C'$   
 $\angle B = \angle B'$   
 $\angle C = \angle C'$

2つの三角形が合同かどうかを調べるには、3組の辺と3組の角のすべてを調べる必要はないんだね。



# ふり返る場面が豊富

基礎・基本を習得させるため、すべての章の始まりと終わりに学習したことをふり返る場面を設けています。

## 章の学習を始める前に… 学習する前に



これから始まる学習の準備をしよう!

## 章の学習を終えた後に… 学習のまとめ

学習した内容について、全体像をふり返ろう!

本文の中でも…

**もどって確認**  
正の整数のことを自然数という。  
▶ p.16, 29

1年p.58

**側注の効果**  
知識のつながり

定着が不十分であることが多い既習内容を、側注の**もどって確認**でふり返ることができるようにしています。



**先生の声**  
学習したことを一度で定着させることは難しいので、学習内容を繰り返し取り上げて確認させたい。

### 2章 正の数、負の数 を学習する前に

**1 数の大小** 小学校5年  
次の数を小さい順に並べてみましょう。  
4.5,  $\frac{5}{2}$ , 0,  $\frac{1}{2}$ , 1

**2 数の計算** 小学校4年～6年 ▶ 学びのマップ p.268 ⑤  
次の計算をしてみましょう。  
(1)  $8+3 \times 2$  (2)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$  (3)  $\frac{3}{4} \div \frac{9}{2}$

**3 計算のきまり** 小学校2年、4年 ▶ 学びのマップ p.269 ④  
次の□にあてはまる数を入れてみましょう。  
(1)  $9+7=7+\square$   
(2)  $(5+4) \times 8 = \square \times 8 + \square \times 8$

交換のきまり  $\bigcirc + \triangle = \triangle + \bigcirc$   
分配のきまり  $(\triangle + \square) \times \bigcirc = \triangle \times \bigcirc + \square \times \bigcirc$

1年p.22

### 2章 学習のまとめ

この章で学習した内容をふり返ってみましょう。

<b>符号のついた数</b> ▶ p.26 反対の性質や方向をもつ数量は、基準を決めて、正の符号+、負の符号-を使って表すことができる。	<b>正の数、負の数の加法</b> ▶ p.36 $(-4) + (-3) = -(4+3) = -7$ $(-4) + (+3) = -(4-3) = -1$
<b>正の数、負の数</b> ▶ p.29 0より大きい数を正の数、0より小さい数を負の数という。	<b>正の数、負の数の減法</b> ▶ p.40 $(-7) - (+2) = (-7) + (-2) = -9$ $(-7) - (-2) = (-7) + (+2) = -5$
<b>絶対値</b> ▶ p.32 数直線上で、ある数に対応する点と原点との距離を、その数の絶対値という。	<b>正の数、負の数の乗法</b> ▶ p.48 $(-4) \times (-5) = +(4 \times 5) = +20$ $(-4) \times (+5) = -(4 \times 5) = -20$
<b>数の大小</b> ▶ p.32 ① 正の数は0より大きく、負の数は0より小さい。 ② 正の数は、その絶対値が大きいほど大きい。 ③ 負の数は、その絶対値が大きいほど小さい。	<b>正の数、負の数の除法</b> ▶ p.48

1年p.63

# 学年を超えた学び直し



**先生の声**  
生徒は前学年の教科書を手元を持っていないことが多いので、既習内容のまとめがあると、生徒の学習をサポートしやすくなる。

## 既習内容をまとめた学びのマップ

前学年までの既習内容を、すべての学年で巻末にまとめています。忘れてしまった内容があるときは、いつでもふり返って確認することができます。

⇒ さらに詳しくは30ページ

### 学びのマップ

2年までに学習してきたこと

- 1 整数の性質 (1年)
- 2 正の数、負の数 (1年)
- 3 式の計算 (1, 2年)
- 4 方程式、連立方程式 (1, 2年)
- 5 方程式の活用 (1, 2年)
- 6 比例と反比例 (1年)
- 7 1次関数 (2年)
- 8 平面図形 (1年)
- 9 空間図形 (1年)
- 10 平行と合同 (2年)
- 11 三角形と四角形 (2年)
- 12 度数の分布と数らばり (1, 2年)
- 13 確率 (1, 2年)

3年の学習

- 1章 式の計算
- 2章 平方根
- 3章 2次方程式
- 4章 関数  $y=ax^2$
- 5章 相似な図形
- 6章 円
- 7章 三平方の定理
- 8章 標本調査

240 学びのマップ

242 学びのマップ

241 学びのマップ

243 学びのマップ

244 学びのマップ

245 学びのマップ

246 学びのマップ

247 学びのマップ

248 学びのマップ

249 学びのマップ

250 学びのマップ

251 学びのマップ

252 学びのマップ

253 学びのマップ

254 学びのマップ

255 学びのマップ

256 学びのマップ

257 学びのマップ

258 学びのマップ

259 学びのマップ

260 学びのマップ

261 学びのマップ

262 学びのマップ

263 学びのマップ

264 学びのマップ

265 学びのマップ

266 学びのマップ

267 学びのマップ

268 学びのマップ

269 学びのマップ

270 学びのマップ

271 学びのマップ

272 学びのマップ

273 学びのマップ

274 学びのマップ

275 学びのマップ

276 学びのマップ

277 学びのマップ

278 学びのマップ

279 学びのマップ

280 学びのマップ

281 学びのマップ

282 学びのマップ

283 学びのマップ

284 学びのマップ

285 学びのマップ

286 学びのマップ

287 学びのマップ

288 学びのマップ

289 学びのマップ

290 学びのマップ

291 学びのマップ

292 学びのマップ

293 学びのマップ

294 学びのマップ

295 学びのマップ

296 学びのマップ

297 学びのマップ

298 学びのマップ

299 学びのマップ

300 学びのマップ

文字どおり「地図」として利用できます!

## もくじでも…

1年p.3

**データの分析 239**

ふりかえり 8章

小学校

- 代表値
- 度数分布表、柱状グラフ

1節 度数の分布 ..... 242

2節 データの活用 ..... 260

※ 本冊子には、資料として「教材系統表」を添付しています。学習の系統性を知りたい方は、「教材系統表」をご覧ください。

関連する既習内容が示されているので、学習の系統性を意識させることができます。



# もっと「わかる」ためのいろいろな工夫

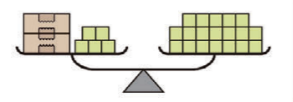
等式についての基本的な性質をもとに、方程式の解を求める方法を考えてみましょう。

## 2 等式の性質

等式についての基本的な性質をもとに、方程式の解を求める方法を考えてみましょう。

Q どうすればよいか?

xに数を代入せずに、次の方程式の解を求めるには、どうすればよいでしょうか。  
 $2x + 5 = 19$



1年 p.108

### 例1・例題1のタイトル

例・例題にはタイトルを付けて学習内容を明示し、どのような内容を捉えられるようにしています。ふり返るときの目印にもなります。

#### 移項の考えを使った解き方①

**例1**  $3x = -2x + 20$   
 $-2x$ を移項すると、  
 $3x + 2x = 20$   
 $5x = 20$   
 $x = 4$

$3x = -2x + 20$   
 $3x + 2x = 20$

1年 p.111

#### かっこをふくむ方程式

**例題1** 方程式  $5x - 13 = -2(x - 4)$  を解きなさい。

**考え方** かっこをふくむ方程式は、かっこをはずしてから解く。

**解答** 分配法則を使って、かっこをはずすと、

$5x - 13 = -2x + 8$   
 $5x + 2x = 8 + 13$   
 $7x = 21$   
 $x = 3$

分配法則  
 $-2(x - 4) = -2 \times x - 2 \times (-4)$

1年 p.113

## 学習のねらい

小節(1, 2, ...)ごとに学習のねらいを明示し、生徒が見通しをもって学習を進められるようにしています。

# 豊富な問題量で基礎・基本が定着

## 補充問題

巻末に、本文のたしかめや問に対応した問題を多数掲載しています。繰り返し練習することで、基礎・基本を定着させることができます。授業の中で、たしかめや問を早く解き終えた生徒に取り組みさせるなど、個に応じた学習に利用することもできます。

### 補充問題

#### 1章 式の計算

##### 1.1 式の計算

1 式の計算  
 1 次の式を単項式と多項式に分けなさい。また、多項式については、その項をいいなさい。  
 ①  $15a - 2b + 14$  ②  $x^2 + x - 9$  ③  $-8x$  ④  $4x - y + 1$

2 次の単項式の次数はいくつですか。  
 ①  $-y$  ②  $-3x^2$  ③  $5ab$

3 次の式は何次式ですか。  
 ①  $-4x^2 + 2x - 6$  ②  $7a - 2b$  ③  $-a + ab + 1$  ④  $-x^2 + 4x^2 - 3$

##### 2. 多項式の計算

4 次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。  
 ①  $2x + 5y + x - 4y$  ②  $2x - 7y + 3y - 2x$  ③  $6a^2 + 8a - 7a^2 + 2a$  ④  $-y^2 + 3y + 2 - 4y - 2y^2$  ⑤  $9x - 2xy - x + 6xy$

5 次の計算をしなさい。  
 ①  $(x + 7) + (5x - 6y)$  ②  $(4a - 2b) + (-3a + b)$  ③  $(-a + b - 1) + (7 + 3b + a)$  ④  $(2x^2 - 6x - 9) + (4x^2 + 2x + 10)$  ⑤  $4x + 3y + 8x + 2y + 4x + 3y - 10 + (-3x - 7y) + 7$

6 次の計算をしなさい。  
 ①  $(2x + 6y) - (x - 2y)$  ②  $(3a + 9b) - (-7a + 8b)$  ③  $(a + 4b - 5) - (-b + 2 + 4a)$  ④  $(5x^2 - 8x - 4) - (2x^2 - 3x - 7)$  ⑤  $3x + 5y - (6x - 2y)$  ⑥  $2x + y - 5 - (x - 4y + 7)$

7 次の2つの式を加えなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。  
 ①  $7x - 3y - 6$ ,  $-7x + 2y - 6$

8 次の計算をしなさい。  
 ①  $5(2x - 4y)$  ②  $-3(9a + b)$  ③  $(x - 7y) \times (-6)$  ④  $(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}) \times 14$  ⑤  $-\frac{1}{5}(6a - 18b)$  ⑥  $(12x + 30y) \times \frac{1}{6}$  ⑦  $-2(-3x + 9y + 6)$

9 次の計算をしなさい。  
 ①  $(6x + 21) \div 3$  ②  $(-12a + 36b) \div 4$  ③  $(5a - 35b) \div (-5)$  ④  $(24x - 8y) \div (-8)$  ⑤  $(21x - 7y - 14) \div 7$  ⑥  $(-36a + 27b + 45) \div (-9)$

10 次の計算をしなさい。  
 ①  $8(3m + n) + 5(4m - 2n)$  ②  $-2(5x - 3y) + 4(2x + 7y)$  ③  $3(6x - 9y + 2) + 7(-2x + y - 1)$  ④  $6(4a + 5b - 3) - 4(6b - 1)$

2年 p.244~245

#### 11 次の計算をしなさい。

①  $3x - y$ の4倍に  $x - 4y$ の6倍を加えた和  
 ②  $5x + 2y$ の3倍から  $7x - y$ の2倍をひいた差

#### 12 次の計算をしなさい。

①  $\frac{2x - 5y}{6} + \frac{4x + 3y}{2}$   
 ②  $\frac{a + b}{3} - \frac{2a - b}{9}$   
 ③  $x - 2y + \frac{x - 3y}{4}$

#### 13 次の計算をしなさい。

①  $(-4x) \times 7y$   
 ②  $(-6a) \times (-5b)$   
 ③  $2a \times 9b$   
 ④  $8x \times \frac{1}{4}y$   
 ⑤  $-7xy \times 5x$   
 ⑥  $(-\frac{1}{3}) \times 27b$

#### 14 次の計算をしなさい。

①  $6a \times (-5a)$   
 ②  $(-9x)^2$   
 ③  $(-3a^2) \times (-8b)$   
 ④  $\frac{5}{4}x \times (-6x)^2$   
 ⑤  $(2a)^2 \times \frac{7}{8}b$   
 ⑥  $-7xy \times \frac{3}{25}xy$   
 ⑦  $-5ab \times (-a)^2$

#### 15 次の計算をしなさい。

①  $6a \times (-5a)$   
 ②  $(-9x)^2$   
 ③  $(-3a^2) \times (-8b)$   
 ④  $\frac{5}{4}x \times (-6x)^2$   
 ⑤  $(2a)^2 \times \frac{7}{8}b$   
 ⑥  $-7xy \times \frac{3}{25}xy$   
 ⑦  $-5ab \times (-a)^2$

#### 16 次の計算をしなさい。

①  $2ab \div \frac{4}{5}b$   
 ②  $8xy \div \frac{2}{3}y$   
 ③  $5a^2b \div (-\frac{5}{3}b)$   
 ④  $(-\frac{x}{3}) \div \frac{1}{7}x$   
 ⑤  $(-\frac{5}{6}a) \div (-\frac{2}{3}a)$

#### 17 次の計算をしなさい。

①  $xy + x \times y$   
 ②  $xy + x + y$   
 ③  $45ab \div 5b \div (-9a)$   
 ④  $6a^2 \times (-b) \div (-3a)$   
 ⑤  $18ab \times 4b \div 6b^2$   
 ⑥  $4a^2b \times (-8b) \div 16ab$   
 ⑦  $-15x^2y \div (-6xy) \times (-8xy)$

#### 18 次の問いに答えなさい。

①  $x = 4$ ,  $y = -5$ のとき、次の式の値を求めなさい。  
 ①  $3(4x + 2y) - 4(2x - y)$   
 ②  $27xy^2 \div 9xy \times (-5x)$   
 ③  $x = -2$ ,  $y = \frac{1}{3}$ のとき、式  $15x^2y + (-3x)$ の値を求めなさい。

#### 2章 式の活用

##### 2.1 等式の活用

19 次の式を、[ ]の中の文字について解きなさい。  
 ①  $y = 20 - 5x$  [x]  
 ②  $3x + 2y = 15$  [x]  
 ③  $7x - 4y = 12$  [y]  
 ④  $V = Sh$  [h]  
 ⑤  $m = \frac{2a + b}{3}$  [b]  
 ⑥  $S = \pi r^2$  [r]

やや程度の高い問題についても、**実力アップ問題**として掲載しています。

#### 実力アップ問題

次の⑦、⑧の連立方程式の解は同じです。このとき、a, bの値をそれぞれ求めなさい。

⑦  $\begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ ax + by = -1 \end{cases}$   
 ⑧  $\begin{cases} 4x - 7y = 15 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$

⑨ 2つの自然数があり、その和は76です。大きいほうの数を小さいほうの数でわると、商は3で余りは4になります。このとき、2つの数を求めなさい。

⑩ 家から6km離れた駅へ行きました。午前9時に家を出発して、途中の図書館までは時速4kmで歩き、図書館で20分間本を読んだから、駅までは毎時12kmで走ったところ、駅に午前10時30分に着きました。歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

## 総合問題

3年の巻末には、領域複合的な問題も掲載しています。高校入試に向けて、力試しができます。

## 章の問題の自己評価

章の問題では、基本問題について、評価規準を示し、生徒が自己評価できるようにしています。

### 1 方程式の解の意味を理解していますか。

次の㉖~㉙の中に、解が-2である方程式があるかどうかを調べなさい。また、どんな方法で調べたかを説明しなさい。

- ㉖  $x + 2 = 0$
- ㉗  $3(x - 1) = -5x$
- ㉘  $2x = -x + 2$
- ㉙  $\frac{7x + 4}{2} = \frac{8x + 1}{3}$

1年 p.128

3年 p.278~279

### 総合問題

① サッカーには、試合の勝敗に応じて、次のようなルールが定められていることがある。

- ・勝ったチームには、勝ち点が3点加えられる。
- ・引分けのときは、両チームに勝ち点1点が与えられる。
- ・負けたチームには、勝ち点は与えられない。

AチームとBチームが、このルールで試合を10回行ったとき、次の問いに答えなさい。

- (1) Aチームが2回勝ち、2回引き分け、6回負けしたとき、Aチーム、Bチームの勝ち点の合計をそれぞれ求めなさい。
- (2) 勝ち点の合計が、Aチームが19点、Bチームが10点であるとき、次の①、②に答えなさい。
  - ① Aチームが試合に勝った回数をx回、引き分けの回数をy回として、Aチームが負け回数をz回、zを使って表しなさい。
  - ② xとyについての連立方程式をつくりなさい。
  - ③ ①の連立方程式を解き、AチームはBチームに何回勝ち、何回引き分け、何回負けしたかをそれぞれ答えなさい。
- (3) Aチームの勝ち点の合計が18点のとき、AチームはBチームに何回勝ち、何回引き分け、何回負けしたかをそれぞれ答えなさい。また、そのときのBチームの勝ち点の合計は、どのような場合があるかをすべて答えなさい。

② ある長方形の面積は、縦の長さを5cm伸ばし、横の長さを2cm縮めると、また、縦の長さを3cm縮め、横の長さを2cm伸ばしても、もとの長方形の面積と等しくなります。このとき、もとの長方形の縦の長さxと横の長さyを、それぞれ求めなさい。

③ 右の図のように、点A(5, 0)と、関数  $y = \frac{1}{2}x$  のグラフと直線  $y = 2x + 1$  とが交点Pで交わります。点A, Bのx座標をそれぞれ2, 4のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線ABの傾きを求めなさい。
- (2)  $\triangle AOB = \triangle POB$ となるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (3) 点Aを原点O、 $\triangle AOB$ の面積を2等分する直線を求めなさい。
- (4)  $\triangle AOB$ が直角三角形であることを、3通りの方法から説明しなさい。

④ 右の図で、四角形ABCD, DCFE, EFGHはすべて正方形です。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $\triangle ACB \cong \triangle GCA$ であることを証明しなさい。
- (2)  $\angle AGB = 90^\circ$ となることを、 $\angle FAG$ の大きさをaを使って表しなさい。
- (3)  $\angle AGB, \angle AFB, \angle ACB$ の3つの角の大きさを求めなさい。

⑤ 右の図は、辺の長さがすべて4cmの正四面体ABCDです。点Pが辺BC上にあるとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $\triangle APD$ が直角三角形であることを、次の①~③を証明しなさい。
- (2)  $\triangle APD$ が直角三角形であることを、次の①~③を証明しなさい。
- (3) 線分APの長さ
- (4)  $\triangle APD$ の面積
- (5) 四面体ABCDの体積



# 思考力・判断力・表現力が高まっていく

## 日々の学習で数学的活動を行う

新しい学習指導要領に沿った数学的活動を、教科書のいろいろな箇所で行えるようにしています。日々の学習を通して、思考力・判断力・表現力等を育てることができます。

**数学化**

Q 違いがあるかな？  
商店街などでくじ引きが行われている風景をよく見かけますが、くじ引きでは、先に引く場合とあとで引く場合で、当たりやすさに違いがあるのでしょうか。

先手必勝だよ。残り物には福がある？

くじを引くときの確率  
例題1 5本のうち、当たりが2本入っているくじがあります。A, Bの2人がこの順に1本ずつ引くとき、Bが当たる確率を求めなさい。ただし、引いたくじはもとに戻さないものとします。

2年p.189

ほかにも…

**数学化**

Let's Try  
いつ水を入れるのを止めればよいかな？

りくくんは、夏休みの数日間、読書のおじさんが経営しているペットショップで、お手伝いをしています。

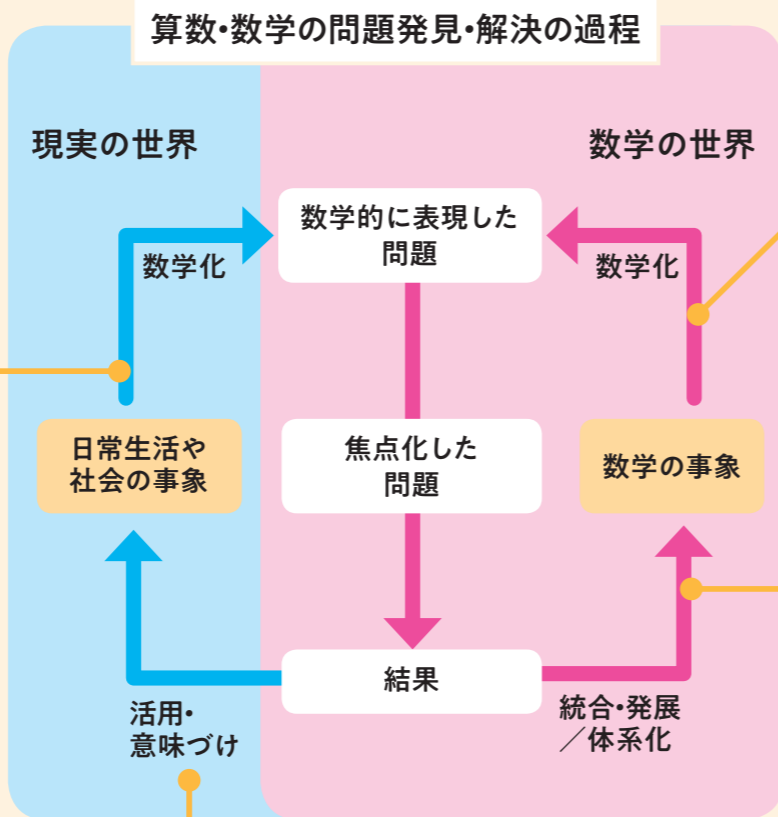
りくくんは、空の水そうに水を入れ、水面の高さが40cmになったら水を入れるのを止めようとしています。水を入れ始めてから止めるまでの時間を知らずに、勝手に水をためておくとどうなるでしょうか。

Q1 水を入れ始めてから止めるまでの時間を測って、水面の高さが40cmになるのは何分何秒か調べてみましょう。

Q2 下の表の□をうめて、水を入れ始めてから止めるまでの時間を測って、水面の高さが40cmになるのは何分何秒か調べてみましょう。

1年p.132~133

**先生の声**  
思考力・判断力・表現力を育てるには、何か特別な教材が必要なのか。



〔「中学校学習指導要領解説 数学編」に〕掲載された図を基に作成

**活用・意味づけ**

考え方 起こりうるすべての場合を、樹形図を使って整理する。

解答 当たりを①, ②, はずれを3, 4, 5として、樹形図をかくと右の図のようになる。したがって、起こりうるすべての場合は20通りあり、そのどれが起こることも同様に確からしい。このうち、Bが当たる場合は8通りあるから、Bが当たる確率は  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$  答  $\frac{2}{5}$

たしかめ 例題1で、Aが当たる確率を求め、A, Bのどちらが当たりやすいか説明しなさい。

問1 A, B, C, Dの4人の中から、くじ引きで班長1人、副班長1人を選ぶとき、Aが班長、Bが副班長に選ばれる確率を求めなさい。

補充問題 p.255 2

2年p.189

**予想してみよう**

2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数をいれかえてできる数を考えます。これら2つの数の和は、どんな数になるかを予想してみましょう。

26+62=□  
41+14=□  
83+38=□

26=10×2+6  
41=10×4+1  
83=10×8+3  
↓  
10×x+y

2桁の自然数の十の位の数をx、一の位の数をyとすると、その2桁の自然数は10x+yと表すことができる。

例題2 2桁の自然数と、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との和は、11の倍数になる。この理由を文字を使って説明しなさい。

2年p.31

**数学化**

問3 2桁の自然数と、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との差について、どんなことが予想できますか。また、その予想が正しいことを、文字を使って説明しなさい。

2年p.31

数学化、統合・発展／体系化などの過程を体験することができます。

ほかにも…

**統合・発展／体系化**

Q どちらがよいかな？  
連立方程式  $\begin{cases} -2x+y=1 \cdots \textcircled{1} \\ 3x-2y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$  を解くとき、加減法と代入法のどちらの方法で解くとよいでしょうか。

連立方程式を解く基本的な考えは、2つの文字から1つを消去して、1元1次方程式にすることである。文字を消去する方法には、加減法と代入法があるが、式に応じて解きやすい方法を使って解くとよい。

問8 次の連立方程式を解きなさい。  
(1)  $\begin{cases} 3x+y=8 \\ 3x=2y-7 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} 3x+6y=5 \\ 5x+8y=7 \end{cases}$  (3)  $\begin{cases} y=2x-5 \\ y=5x+4 \end{cases}$

2年p.53

ほかにも…

**数学化**

Q 求めてみよう  
小学校では、下の図のように、多角形の内角の和を求めるときに、1つの頂点から対角線をひき、いくつかの三角形に分けて考えました。この考え方で、四角形、五角形、六角形、七角形の内角の和をそれぞれ求めてみましょう。

四角形 五角形 六角形 七角形

また、求めた結果をもとにして、下の表を完成させましょう。

	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	……
頂点の数	3	4				……
三角形の数	1	2				……
内角の和	$180^\circ \times 1 = 180^\circ$	$180^\circ \times 2 = 360^\circ$				……

問4 上の(※)が正しいことを、右の図を使って説明しなさい。また、このことから、多角形の内角の和を、nを使った式で表しなさい。

2年p.113~114

文字を使って説明することで、いつでもいえることが示せたね。

**統合・発展／体系化**

ほかにも…

**統合・発展／体系化**

問3 右の図は、正四角錐とその展開図です。  
(1) 展開図は、正四角錐のどの辺にそって切り開いたものですか。  
(2) 展開図を組み立てたとき、点Gと重なる点は何点ですか。また、辺AHと重なる辺はどの辺ですか。  
(3) 右上の正四角錐について、右の図と異なる形をした展開図をかきなさい。

円錐の展開図は、どんな形になるのかな？

Q どの形になるかな？  
右の写真のような、アイスクリームの包み紙をひらくと、どんな図形になるでしょうか。

円錐の展開図は、右下の図のようになる。

円錐の母線は、展開図ではどこになるのかな？

側面の展開図はおうぎ形となり、その半径は円錐の母線の長さに等しい。また、そのおうぎ形の弧の長さは、底面の円の周の長さに等しい。

1年p.223



# 様々な数学的活動を通して、問題解決力を育てる

### 問題解決の一連の過程を体験

問題解決のプロセスを示したページでは、数学化、活用・意味づけ、統合・発展／体系化などの一連の過程を体験することができます。

このような学習活動を数多く経験することで、未知の課題を解決する力が徐々に育っていきます。

**日常生活や社会の事象について、試行錯誤しながら、数理的に捉えていく過程を経験できます。**

2節 方程式の活用 121

### 数学化

身のまわりのことからは実際には複雑であるため、そのままでは数学の問題として扱うことが困難な場合があります。このような場合は、結果に大きな影響を与えない範囲で、条件をつけ加えるなどして「単純にして考える」ことがとても大切になります。

2 青山選手と赤井選手の直近のレースでは、どのくらいの速さで走っているのでしょうか。

3 直近のレースの結果から、青山選手と赤井選手の走る速さを、次のようにします。

青山選手の走る速さ	…… 320m/min で一定
赤井選手の走る速さ	…… 330m/min で一定

このとき、6区で、赤井選手は青山選手に追い抜くことができるでしょうか。

また、追い抜けたら、赤井選手が走り出してから何分後に追い抜くか、方程式を利用して求めてみましょう。

赤井選手が走り出してから  $x$  分後に青山選手に追い抜いたとすると、

追いついたとき、それまでに2人の選手が走った道のりは等しいね。

122 4章 方程式

### 問題解決の一連の過程を体験

問題解決のプロセスを示したページでは、数学化、活用・意味づけ、統合・発展／体系化などの一連の過程を体験することができます。

このような学習活動を数多く経験することで、未知の課題を解決する力が徐々に育っていきます。

**日常生活や社会の事象について、試行錯誤しながら、数理的に捉えていく過程を経験できます。**

2節 データの活用 260

### 活用・意味づけ

3で、青山選手と赤井選手が走り出す時間の差が3分であったとすると、赤井選手は青山選手に追い抜くことができるでしょうか。方程式を利用して考えてみましょう。

4で、方程式の解から問題の答えを求めるとき、どんなことを確認したか説明してみましょう。

6 ある駅伝大会のひとつの区間について、Cチームが走り出したあとにDチームが走り出す場合を考えます。次の①～⑤の条件をいろいろと変えて、そのとき、DチームはCチームに追い抜くことができるかどうかを考えてみましょう。また、追い抜けたら、Dチームが走り出してから何分後に追い抜くか、方程式を利用して求めてみましょう。

区間の道のり	…… ① km
CチームとDチームが走り出す時間の差	…… ② 分
Cチームの走る速さ	…… ③ m/min で一定
Dチームの走る速さ	…… ④ m/min で一定

たえば、①を20、②を3、③を300、④を320とすると……

118ページに書かれている手順の図は、このことを思い浮かべよう。

方程式を使って問題を解決するとき、方程式の解が問題に適さないことがあります。そのため、方程式の解をそのまま問題の答えとせず、解が問題に適しているかどうかを調べる必要があります。

123 2節 方程式の活用

「データの活用」の領域では、PPDACサイクルに沿って、学習活動を行うページを設けています。

## 2節 データの活用

### 1 データの活用

身のまわりのことからは調べてみましょう。

1 データを集め、目的に合わせて整理しよう

階級(分)	通学時間	
	1年1組	1年全体
以上 未満		
0～5	3	8
5～10	8	23
10～15	10	27
15～20	7	36
20～25	5	25
25～30	2	14
30～35	1	5
35～40	0	3
合計	36	141

【注意】データの個数が多いときは、コンピュータなどを使ってデータを整理しましょう。

2 データの集め方の計画を立てよう

3 データの傾向をたどって、どんなことがいえるか考えよう

4 調べたことやわかったことをまとめて発表しよう

発表したあとに、学習を振り返ろう

260 8章 データの分析

1年p.260～261

### PPDACサイクル

Problem 問題

Plan 計画

Data 収集

Analysis 分析

Conclusion 結論

※ PPDACサイクルとは、統計教育で推奨されている問題解決のフレームワークの1つです。

### レポートの書き方の例も掲載しています。

レポートを書こう

1年1組の通学時間について

1. テーマを選んだ理由と目的

2. 方法

3. 結果

4. 調べたこと

5. 感想

262

1年p.262



# 数学を活用する



**先生の声**  
全国学力・学習状況調査の「活用問題」に生徒たちがどの程度、対応することができるのか、とても気になる。

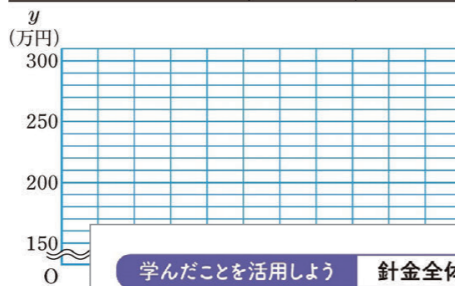
## 学んだことを活用しよう

「活用問題」を章末と巻末に掲載しています。理由や方法を説明する問題や、統合的・発展的に思考する問題などに取り組むことで、思考力・判断力・表現力が育成されます。

### 学んだことを活用しよう どちらの車を買ったほうが得になるかな？

ななみさんの家では、ガソリン車 A と電気自動車 B のどちらを買うかを考えています。購入費用や燃料・電気料金などを表にまとめたところ、右のようになりました。

	A	B
購入費用	180万円	240万円
1回の給油または充電で走行できる距離	500km	200km
1回の給油または充電にかかる料金	6000円	500円



理由を説明する

年間 8000km 走行し、10 年間乗り続けるとしたとき、どちらの車を買ったほうが得になるでしょうか。また、そのように考えた理由も説明しなさい。

方法を説明する

2年 p.99

### 学んだことを活用しよう 針金全体の長さをどんな方法で求めるのかな？

右の写真のような針金があります。ひよりさんはこの針金全体の長さを求めるために、次の数量を調べようとしています。



針金全体の重さと 同じ種類の針金 2m の重さ

このとき、次の問いに答えなさい。

- ひよりさんは針金全体の長さをどのように求めようとしているか、「比例」という言葉を使って説明しなさい。
- 針金全体の重さが 980g、同じ種類の針金 2m の重さが 28g のとき、針金全体の長さを求めなさい。

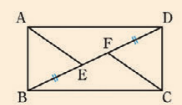
1年 p.164

## 統合的・発展的に思考する

### 学んだことを活用しよう 証明を読み直すと…

次のことが成り立つことを、ななみさんは、右のように証明しました。

長方形 ABCD の対角線 BD 上に、BE = DF となるように、2点 E、F をとると、 $\angle BAE = \angle DCF$  になります。



証明  $\triangle ABE$  と  $\triangle DCF$  で、  
長方形の対辺は等しいから、  
 $AB = CD$  …… ①  
仮定から、 $BE = DF$  …… ②  
平行線の錯角は等しいので、  
 $AB \parallel DC$  から、  
 $\angle ABE = \angle CDF$  …… ③  
①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、  
 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$   
したがって、  
 $\angle BAE = \angle DCF$

このとき、次の問いに答えなさい。

- 右上の証明で、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle DCF$  にあてはまる記号を入れなさい。
- りなさんは、このことがらば四角形 ABCD が長方形のときだけではなく平行四辺形のときでも成り立ち、そのことは右上の証明を1箇所だけ書きかえることで示せることに気づきました。どの箇所をどのように書きかえればよいか答えなさい。

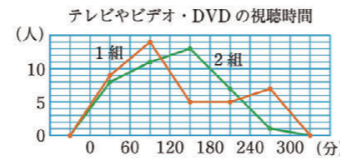
2年 p.176

### どちらのほうが長いかな？

8章を学習したあとで取り組みましょう

4. あやさんとりなさんが通う中学校の1年1組40人と1年2組40人を対象に、平日1日あたりのテレビやビデオ・DVDの視聴時間について、アンケート調査を行いました。左下の表は、調査の結果から得られた平均値を示したもので、右下の図は、調査の結果を度数折れ線に表したものです。

	平均値 (分)
1組	135
2組	116



あやさんは、平均値を比較して、「1組の生徒のほうが視聴時間は長い」と主張しています。一方、りなさんは、「2組の生徒のほうが視聴時間は長い」と主張しています。りなさんのように主張することができる理由を説明しなさい。

1年 p.284

理由を説明する

# ノート指導で思考力や表現力を育てる

工夫してノートを書こう

思考力や表現力の基礎として、ノートに書く習慣を重視しています。友だちの考えや気づき、感想など、ノートに書いておきたいポイントを紹介し、よりよいノートづくりをサポートします。

問題解決のプロセスを示したページについて、その学習のノート例を、各学年に1箇所掲載しています。

1年 p.66~67

## 例題1 の解答

一部の例題では、解答をノート形式で示し、模範的な解答の書き方がわかるようにしています。

解答  $y$  は  $x$  に比例するから、比例定数を  $a$  とすると、  
 $y = ax$  と表すことができる。  
 $x = -2$  のとき  $y = 12$  だから、  
 $12 = a \times (-2)$   
 $a = -6$   
したがって、求める式は、 $y = -6x$   
答  $y = -6x$

1年 p.140

## 学習のまとめ

章末の学習のまとめには、学習感想の例を掲載しています。学習感想を書くことで、思考力や表現力を高めることができます。



ゆかさんのノートの例

- 正の符号、負の符号を使うことで、反対の性質をもつ数量を表すことができるようになった。
- 負の数も正の数と同じように、数直線上に表せることがわかった。
- 負の数を学習したので、小学校ではできなかった3-5のようなひき算ができるようになった。
- (負の数) × (負の数) が正の数になることを説明するのが難しかった。
- 負の小数や分数をふくむ計算を、正確にできるようにしたい。

1年 p.63



# 学びに向かう力, 人間性が育つ

## 数学と実社会とのつながりが実感できる



**先生の声**  
 数学は自分の生活とは無関係であると考えていて、数学の学習に、なかなか興味をもってくれない。

## 章のとびら

すべての章のとびらで、数学が日常生活や実社会に利用されている事例などを取り上げています。数学を学ぶ必要性や大切さを生徒が実感できるようにし、数学を学びたいという思いを育てます。

**8章 データの分析**  
 社会に活かされるデータの分析!  
 プロスポーツの世界には、選手のパフォーマンスやチームの戦術を分析する専門家がいます。彼らは、チームの勝利のために、選手やチームに関するさまざまなデータを調査・分析し、その結果を選手の育成やチームの戦術に活かしています。

**LINK!**  
 データアナリスト 久永啓さんの話も聞いてみよう!  
 ▶ 数学の広場 p.280

1年 p.239

もっと詳しく知りたい生徒のために、社会で活躍している方へのインタビュー記事を、巻末に掲載しています。

**3章 文字と式**  
 「文字を使った式」は、世界の共通の言語!  
 自然現象やテクノロジーなどの分野では、「文字を使った式」を用いて、現象や技術開発を進めることができます。研究や開発のいたるところに「文字を使った式」が用いられています。「文字を使った式」は世界共通の言語であり、これらを用いることで世界中の研究者や技術者がお互いにコミュニケーションをとることができます。

1年 p.69

**「データ」を分析して、試合に勝つ!**  
 データアナリスト 久永啓さん  
 「データ分析」は、試合の勝敗を左右する重要な要素です。選手のパフォーマンスやチームの戦術を分析し、勝利のための戦略を立てることができます。

**「もっと知りたい! アナリストって、何ですか?」**  
 データ分析とは、過去の試合データを分析し、今後の試合で勝つための戦略を立てることです。選手のパフォーマンスやチームの戦術を分析し、勝利のための戦略を立てることができます。

1年 p.280~281

# 身近な導入課題で学習意欲が高まる



すべての章の始まりに導入課題を設けています。生徒の生活に身近な題材を数多く取り上げ、生徒が興味・関心をもって、新たな章の学習に入ることができるようにしています。

**Let's Try**  
 どんな数のきまりがあるのかな?  
 はるかさんとかずまさんが、カレンダーを見ながら話をしています。

**Q1** 4つの数の和には、どんなきまりがあるかを調べてみましょう。  
 $3+4+10+11 = \square \times 7$   
 $6+7+13+14 = \square \times 7$

**Q2** 4つの数について、右上の数と左下の数の積から、左上の数と右下の数の積をひいた差には、どんなきまりがあるかを調べてみましょう。  
 $4 \times 10 - 3 \times 11 = \square$   
 $7 \times 13 - 6 \times 14 = \square$

14

3年 p.14~15

? Q1とQ2で調べたことは、いつでも成り立つといえるのかな?

**Let's Try**  
 7月と8月の気温には、どんな違いがあるのかな?  
 かずまさんは、2015年に7月から8月にかけて、北海道・札幌市で旅行しました。そのとき、かずまさんは「8月のほうが7月よりも暑く感じました」と感じました。その年の7月と8月の札幌市の気温を調べてみましょう。

**Q1** 北海道・札幌市の2015年の7月と8月の各日の最高気温を比べて、それぞれの月の最高気温を求めましょう。

202

2年 p.202~203

活動を通して「問い」が浮かび上がり、「問い」をもって本文の学習に入ることができます。

? 範囲のほかに、データの散らばりぐあいを表す数値を考えられないかな?



## 数学の広場

本文の学習以外で、数学の世界をさらに広げたり深めたりすることもできます。本文中や章末、巻末などのいろいろな箇所に、日常生活や実社会に関連する話題や課題、学習したことをさらに探究する課題などを多数掲載しています。

### 素数ゼミ

13 ページで紹介したように、北アメリカ大陸では、13 年周期で地上に現れる「13 年ゼミ」と 17 年周期で地上に現れる「17 年ゼミ」が生息しています。地上に現れる周期の年数が 13 や 17 の素数であることから、これらのゼミは「素数ゼミ」と呼ばれています。

ある周期のゼミと別の周期のゼミが同じ年に現れると、エサが不足したり、異なる周期のゼミどうしで子孫を残したりして、同じ種類の集団を保つことが難しくなるといわれています。

たとえば、周期の年数が素数ではない「12 年ゼミ」と「18 年ゼミ」がいたとすると、12 と 18 の最小公倍数である 36 年ごとに、同時に現れることになります。しかし、「13 年ゼミ」と「17 年ゼミ」では、13 と 17 の最小公倍数である 221 年ごとに現れるので、同じ種類の集団を保ちやすくなります。

素数は数学の世界だけではなく、自然界にもその存在を探ることが



自然界との関わり

1年p.22

### どの量を文字で表すとよいかな？

次の問題を考えてみましょう。

ある中学校の昨年の生徒数は 520 人でした。今年は、男子が 20% 増え、女子が 10% 減ったので、生徒数は 540 人になりました。今年の男子と女子の生徒数を、それぞれ求めなさい。

昨年の男子の生徒数を  $x$  人、女子の生徒数を  $y$  人として、数量の関係を表に整理すると、下のようになります。

	男子	女子	合計
昨年の生徒数(人)	$x$	$y$	520
今年の生徒数(人)	$x \times \frac{6}{5}$	$y \times \frac{9}{10}$	540

① 上の表の□をうめて、表を完成させましょう。また、表から数量の間の関係を見つけて、連立方程式をつくってみましょう。

② 今年の男子の生徒数を  $x$  人、女子の生徒数を  $y$  人として、①と同じような表をつくり、連立方程式をつくってみましょう。

③ ①、② でつくった連立方程式を解いて、問題の答えを求めてみましょう。

さらなる探究  
文字のおき方の工夫

2年p.61

### 陸上トラック

学校の運動場に陸上競技のトラックをつくる方法を考えてみましょう。

まず、陸上トラックの内側の部分をつくることを考えてみましょう。下の図のように、2つの半円と1つの長方形を組み合わせた形で、周の長さが200mになるようにします。

前ページの図形の周りに、幅1mのレーンを6つ、つくろうと思います。

レーンの内側の長さをレーンの長さとして、次の問題を考えてみましょう。

③ 半円の半径 OA を 10m として、1レーンと2レーンの1周の長さの差を求めてみましょう。また、2レーンと3レーンではどうでしょうか。

④ 半円の半径 OA を 15m として、③と同じことを調べてみましょう。

上の図のように、ゴールの位置を同じにして、すべてのレーンの長さが200mになるように、スタートラインをひくことにします。

⑤ 2レーンから6レーンのスタートラインをどのようにひけばよいでしょうか。

日常生活との関わり

232 数学の広場

233 数学の広場

2年p.232~233

### 倍数の見つけ方

2020年に「東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会」が開催されます。夏のオリンピック競技大会は、1896年にギリシャ王国(現在のギリシャ共和国)のアテネで、パラリンピック競技大会は、1960年にイタリア共和国のローマで開催されて以降、原則として4年に一度、西暦が4の倍数の年に行われています。

① 1976年に、夏のオリンピック・パラリンピック競技大会が開催されたでしょうか。また、1990年はどうでしょうか。

② 4桁の自然数がどんな場合に4の倍数になるか、いくつかの自然数で調べてみましょう。また、どんな場合に4の倍数になるか予想してみましょう。

③ 上の(\*)の式を使って、②で予想したことを説明してみましょう。

④ 前ページの(\*)の式は、次のように変形することができます。  
 $1000a+100b+10c+d = 3(333a+33b+3c)+a+b+c+d$   
 この式から、4桁の自然数が3の倍数であるかどうかを見つかる方法を説明しましょう。

⑤ 前ページの(\*)の式を次のように変形するとき、□にはどんな数が入るでしょうか。また、この式から、倍数の見つけ方について、どんなことがいえるでしょうか。

⑥ 前ページの(\*)の式を次のように変形するとき、□にはどんな数が入るでしょうか。また、この式から、倍数の見つけ方について、どんなことがいえるでしょうか。

これまで4桁の自然数について調べてきましたが、どんな桁数の自然数についても、次のことがいえます。

倍数の見つけ方	各桁の数の和が
3の倍数	3の倍数
4の倍数	下2桁の数が4の倍数
5の倍数	一の位が0, または5
9の倍数	各桁の数の和が9の倍数

実社会との関わり

3年p.252~253

### 点の数と面積の関係

下の図のように、縦、横に並んだ点で形を作ります。このとき、図形の周上の点の数、内部の点の数を数え、この図形の周上の点の数や内部の点の数を数え、どんな関係があるかを探ってみましょう。ただし、点の間隔は1cmとします。

① 下の図の①～④について、図形の周上の点の数、内部の点の数、面積をそれぞれ求めて、表を完成させましょう。

② 下の図の⑤～⑧について、図形の周上の点の数、内部の点の数、面積をそれぞれ求めて、表を完成させましょう。

③ ①、②で調べたことから、図形の内部の点の数が1個の場合について、周上の点の数  $x$  (個)、内部の点の数  $y$  (個)、面積  $S$  (cm<sup>2</sup>) の関係について、式を完成させましょう。

④ ③で調べたことから、図形の内部の点の数が  $n$  個の場合について、 $y = x \times n$  式を完成させましょう。

⑤ ④で調べたことから、図形の内部の点の数が  $n$  個の場合について、 $y = x \times n$  式を完成させましょう。

さらなる探究  
不思議な性質の発見

2年p.234~237

## 数学メモ

側注の効果  
興味・関心の喚起

数学に関連する豆知識などを紹介し、生徒の好奇心をくすぐります。

### 数学メモ

高さは英語で height と表すので、高さを表す文字として  $h$  がよく使われます。

1年p.77



# 4

## 様々な教育課題に対応

### 小中連携

### 学びのマップ

1年の巻末にある**学びのマップ**では、小学校で学習した内容をコンパクトにわかりやすくまとめています。小学校の学習内容をふり返りたいときは、いつでもすぐに巻末のページを開いて確認することができます。

1年p.266~267

小中の学習内容の系統もわかります。

### 算数から数学へ

小中の学習内容の違いがわかる代表的な箇所では、小学校から中学校へ内容がどのように広がっているのかを示しています。

1年p.145

変域などが負の数へ広がる！

当社小学校算数の教科書と名称、デザインをそろえています。

小6年p.260~261

1年p.29

1年p.85

数学的な見方・考え方についても、小中の連携を図っています。

小6年p.6

小学校で学習した数学的な考え方を、さらに洗練して豊かにしていきます。

1年p.8,10

小6年p.259

小学校で学習した数学的な見方を基にして、さらに深く探究していきます。

1年p.147

小学校で学習した...  
↓  
これに対して...

本文でも、小学校で学習した内容に関連させながら、中学校の学習を進められるように配慮しています。

1年p.208

2年p.110



生徒の興味・関心に応じて、高等学校の学習内容に触れることができるようにしています。

学習指導要領の範囲を超えた学習内容には、**発展**マークをつけています。

### 数学の広場 円のいろいろな性質

円には、これまで学習した性質のほかにも、不思議な性質があります。

#### 円周角

右の図で、点Pを、円Oの周上で点Cから点Aの方向に動かしていきます。このとき、どんな性質を見つけられるでしょうか。

点Pが点Aと重なるとき、直線PTは円Oの接線になります。この場合の $\angle BPT$ について考えてみましょう。

- $\angle BPT$ と等しい角はどれかを予想してみましょう。
- 直径PQをひいて、CとQを直線で結びます。この図を使って、①で予想したことが成り立つことを証明しましょう。

これまでに調べたことから、次のことが成り立ちます。

円の接線とその接点を通る弦のつくる角は、その角の内部にある弧に対する円周角に等しい。

次に、点Pが $\widehat{AB}$ 上にある場合の $\angle BPT$ について考えてみましょう。

- $\angle AOB = 100^\circ$ のとき、次の問いに答えましょう。
  - $\angle ACB$ 、 $\angle APB$ の大きさをそれぞれ求めてみましょう。
  - $\angle ACB + \angle APB$ は何度になるでしょうか。
  - $\angle BPT$ の大きさを求めてみましょう。

4 次の(1)、(2)が成り立つことを証明しましょう。  
 (1)  $\angle ACB + \angle APB = 180^\circ$  (2)  $\angle BPT = \angle ACB$

四角形のすべての頂点が、1つの円の周上にあるとき、その四角形は円に内接するといえます。前ページの③の図で、四角形APBCは円Oに内接しています。

これまでに調べたことから、次のことが成り立ちます。

円に内接する四角形では、  
 ① 対角の和は $180^\circ$ である。  
 ② 外角はそれに隣り合う内角の対角に等しい。

これまでに調べたことを図にまとめると、次のようになります。

#### 弦の長さ

下の図のように、2つの弦AB、CDがある場合について考えてみましょう。

- 弦AB、CDが点Pで交わる場合
- 弦AB、CDをそれぞれ延長した直線が点Pで交わる場合

②の場合について、図に補助線をひき、相似な三角形をつくってみましょう。

# ひろがる数学

3年の巻末にあるひろがる数学では、中学校から高等学校へ学習内容がどのように広がっていくのかを紹介して、中学校と高等学校の橋渡しをします。

### ひろがる数学

中学校の3年間で学んだ数学の内容やその考え方は、これからの生活や学習のいろいろな場面で役に立つことでしょう。一方、高等学校などでは、中学校で学んだ数学をさらに発展させて、数学の世界をひろげていきます。ここでは、その世界を少しだけ紹介します。

#### 1 新しい因数分解の公式?

$4x^2 - 8x - 12$ ,  $4x^2 - 8x - 5$ は、それぞれ次のように因数分解できることを学びました。

$$4x^2 - 8x - 12 = 4(x^2 - 2x - 3) = 4(x+1)(x-3)$$

$$4x^2 - 8x - 5 = (2x)^2 - 4 \times (2x) - 5 = (2x+1)(2x-5)$$

まずは、共通な因数をくり出したんだね。  
 2xをひとまとまりにみればいいんだね。

それでは、 $4x^2 - 7x + 3$ は因数分解することができるでしょうか。

「因数分解の公式」を発展させて、  
 $acx^2 + (ad+bc)x + bd = (ax+b)(cx+d) \dots (*)$   
 などの新しい因数分解の公式を学びます。

上の公式(\*)を使って、 $4x^2 - 7x + 3$ を因数分解してみましょう。

#### 2 2次関数?

ボールを真上に秒速30mで投げ上げるとき、 $x$ 秒後のボールの高さを $y$ mとすると、次の式が成り立ちます。

$$y = -5x^2 + 30x$$

このとき、 $x$ と $y$ の関係を表すグラフはどのような形になるでしょうか。

「関数 $y = ax^2$ 」を発展させて、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ について学びます。

右の表を完成させて、 $y = -5x^2 + 30x$ のグラフのおよその形を調べてみましょう。

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y								

#### 3 散らばりの程度を表す新しい数値?

下のデータは、あるバスケットボール部のAさんとBさんが、最近10試合でそれぞれ決めたシュートの本数の記録です。2人の記録の散らばりぐあいを、数値を使って表すにはどうすればよいでしょうか。

Aさん (単位:本)	1	13	9	8	7
Bさん (単位:本)	4	1	13	8	1
	9	5	7	7	5

「範囲」や「四分位範囲」のほかに、「分散」や「標準偏差」といった散らばりぐあいを表す新しい数値を学びます。

次の「分散」という数値を使って、2人の記録の散らばりぐあいを調べてみましょう。  
 分散:  $\{(データの個々の値) - (平均値)\}^2$ の合計をデータの総数でわった値

「分散」の数値が大きいほど散らばりぐあい大きいと考えられる。

#### 4 瞬間の速さ?

右の図の斜面では、ボールが転がり始めてから $x$ 秒間に転がる距離を $y$ mとすると、次のような関係があります。

$$y = 2x^2$$

ボールが転がり始めてから1秒後の瞬間の速さは秒速何mでしょうか。

「平均の速さ」を発展させて、瞬間の速さについて学びます。

1秒後から $(1+h)$ 秒後までの間の平均の速さを求めてみましょう。  
 また、求めた式で、 $h$ を限りなく0に近づけると、平均の速さはどんな値に近づいていくでしょうか。

### 数学の広場 期待値

A商店とB商店が、下の表のような商品が並ぶ店を営んでいます。くじにははしらがなく、いずれかの賞品が当たることになっています。このとき、どちらの商店のくじを引くほうが、金額の大きい賞品をもらえるか期待できるでしょうか。

A商店のくじ					B商店のくじ				
等賞	1等	2等	3等	合計	等賞	1等	2等	3等	合計
1000円	500円	100円	500円		3000円	1000円	100円		
本数	10本	90本	400本	500本	本数	5本	25本	470本	500本

A商店のくじの期待値を求めよう。  
 $1000 \times \frac{10}{500} + 500 \times \frac{90}{500} + 100 \times \frac{400}{500} = 190$  (円)

B商店のくじの期待値を求めよう。  
 $3000 \times \frac{5}{500} + 1000 \times \frac{25}{500} + 100 \times \frac{470}{500} = 190$  (円)

と計算することができます。

このように求めた金額を、A商店のくじ1本についての金額の期待値といいます。

①の式は、  
 $1000 \times \frac{10}{500} + 500 \times \frac{90}{500} + 100 \times \frac{400}{500} = 190$  (円)

と表すことができます。この式を見て、気づいたことをいってみよう。

②の式からわかるように、期待値は(各等賞の金額)×(その等賞の商品が当たる確率)の総和を求めることができます。

金額のわりごにゲームの点数などを、期待値を計算することができるよ。

2等	3等	4等	5等	6等
5万円	1万円	3000円	1000円	200円
150本	1500本	20000本	75000本	25万本

(賞品額合計18200円)

### 数学メモ

**発展** 高等学校  
 $y$ が $x$ の2次式で表されるとき、すなわち、  
 $y = ax^2 + bx + c$  (ただし、 $a \neq 0$ )  
 という式で表されるとき、 $y$ は $x$ の2次関数であるといえます。

**発展** 高等学校  
 データの中に、多くのデータの値から極端にかけ離れた値があるとき、そのデータの値を外れ値といいます。

### 【発展的な学習内容の一覧】

- 1年
  - 同類項
  - 薬師算
  - 累乗どうしの乗法
  - 三角形の外心と内心
  - 外れ値
- 2年
  - 学習のつながり
  - 文字が3つあるときはどうすればよいのかな?
  - 立方体の切り口
  - 期待値

- 3年
  - 乗法の公式を使った分母の有理化
  - 負の数の指数を使った累乗の表し方
  - $\sqrt{2}$ は無理数であることの証明
  - 2次関数
  - 平面図形や立体の中にある放物線
  - 放物線と直線の交点
  - タイルの枚数
  - 三角形の重心
  - 円のいろいろな性質
  - 因数分解の公式  
 $acx^2 + (ad+bc)x + bd = (ax+b)(cx+d)$
  - 分散、標準偏差
  - 瞬間の速さ



# 教科書にリンクするデジタルコンテンツ



無料で使えるデジタルコンテンツを多数用意しています。  
紙媒体では実現が難しい、動的な表現や3Dによる立体表現などを見せることで、学習内容の理解を促すことができます。  
また、図形の性質を予想するなど、学習活動のツールとしても活用できるコンテンツも用意しています。



**動的な表現**

問7 左の図に、△APDの面積の変化のようすを表すグラフをかきなさい。また、グラフを見て気づいたことを、説明しなさい。

**デジタルコンテンツ**

点Pを辺AB, BC, CD上で動かすことができます。

$x = \underline{6.00}$  (cm)  
 $y = \underline{12.00}$  (cm<sup>2</sup>)

2年p.94

**学習活動のツールとして**

どんな四角形になるかな?

四角形ABCDの辺AB, BC, CD, DAの中点をそれぞれE, F, G, Hとします。このとき、四角形EFGHはどんな四角形になるでしょうか。いくつか四角形ABCDをかいて考えてみましょう。

**デジタルコンテンツ**

リセット

3年p.157

## 【まなびリンクの主なコンテンツ】

- 動画**

  - 円錐の体積 (水を使った実験)
  - 球の表面積 (ひもを使った実験) ほか

**アニメーション**

  - 水そうに水を入れたときのグラフの形
  - 多角形の外角の和
  - 電車とバスが進むようす ほか

**シミュレーション**

  - 回転体の観察
  - ヒストグラム (階級の幅を変える)
  - 1次関数のグラフ (傾きと切片を変える)
  - 角の二等分線の性質 ほか

### 統計データリンク集

### 練習問題

# SDGs(持続可能な開発目標)

SDGs教育の一貫として扱うことができる教材を多数掲載し、SDGsへの意識づけを図っています。



**数学の広場 大気中の二酸化炭素の濃度**

世界では、地球温暖化による環境問題が深刻化しています。二酸化炭素などの物質が地球をすっぽりと包み込んで毛布のような役割をし、地球の平均気温を上げていと考えられています。大気中の二酸化炭素の濃度が増加すると、海面上昇、水不足、気候変動、異常気象の増加などを引き起こし、農業、漁業、生態系などに大きな影響を与えることが予想されています。

現在、世界では、二酸化炭素の濃度が産業革命以前の約2倍である550ppm(ppmは100万分の1、つまり0.0001%を表します)を超えないように、さまざまな努力がなされています。

下の表は、ハワイにあるマウナロア山で測定した二酸化炭素の濃度を示しています。この表をもとに、二酸化炭素の濃度の変化について考えてみましょう。

年	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
濃度(ppm)	317	320	326	331	339	346	354	361	369	380	390

(濃度はそれぞれの年の平均値)

1 上の表について、1960年からx年後の二酸化炭素の濃度をyppmとして、xとyの関係を表すグラフを左の図にかいてみましょう。また、このグラフから、どんなことが考えられるでしょうか。

1 1. かいだグラフは直線に近い形をしています。本当に直線とみなしてよいのでしょうか。

2 前ページの表について、1960年から10年ごとの二酸化炭素の濃度の増加量を求め、右の表にまとめてみましょう。

年	濃度の増加量(ppm)
1960~1970	
1970~1980	
1980~1990	
1990~2000	
2000~2010	

また、この表から、どんなことがいえるでしょうか。

次に、二酸化炭素の濃度が、今後、どのように変化していくか考えてみましょう。

3 二酸化炭素の濃度の増加量が、2010年から2020年までの10年間で24ppm、次の10年間で27ppm、……のように、2010年以降は10年ごとに3ppmずつ増え続けるものとします。このときの2020年、2030年、……、2100年の二酸化炭素の濃度を、下の表にまとめてみましょう。

年	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
濃度(ppm)	390									

4 3の表について、2010年からx年後の二酸化炭素の濃度をyppmとして、xとyの関係を表すグラフを右の図にかき、二酸化炭素の濃度の変化のようすを調べてみましょう。

いつ550ppmを超えるのかな?

3年p.254~255(大気中の二酸化炭素の濃度)

**キャップは何個集まっているのかな?**

りくさんの学校では、ペットボトルのキャップを集めて、ポリオワクチンと交換し、世界の子どもたちに届ける活動を行っています。君の国は、りくさんの学校の回収ボックスです。次のことがわかっているとき、回収ボックスにはおよそ何個のキャップが集まっているといえるでしょうか。

- キャップ10個の重さと集めたキャップ全体の重さをはかたら、下の図のようになります。
- 回収ボックスの大きさや、集めたキャップ全体の重さをはかたら、下の図のようになります。また、キャップが50000個入ると、回収ボックスは満杯になるとわかっています。

4 はるかさんの方法で、キャップ全体のおよその個数を求めてみましょう。

5 キャップ800個でワクチン1個と交換できるとします。このとき、回収ボックスに集まったキャップで、およそ何個分のワクチンと交換できるか求めてみましょう。

**貧困への対策**

1 1年p.159,161(ポリオワクチン支援)



SDGs(持続可能な開発目標)は、「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現に向けた、2030年を年限とする17の国際目標です。(2015年9月の国連サミットにおいて全会一致で採択されました。)



# カリキュラム・マネジメント

他教科と関連する教材を豊富に扱っています。

**1** 長さが15cmのばねに、 $x$ gのおもりをつるしたときのばねの長さを $y$ cmとして、 $x$ と $y$ の関係をまとめると、下の表のようになります。このとき、次の問いに答えなさい。

$x$ (g)	0	30	60	90	120	150
$y$ (cm)	15	18	21	24	27	30

(1) おもりの重さが1g増えるごとに、ばねは何cmずつ伸びますか。

(2)  $y$ を $x$ の式で表しなさい。また、 $y$ は $x$ の1次関数であるといえますか。

2年 p.85(ばねの伸び)

## 理科

**英語**

数学の広場 記号や式を英語で読む

これまで、数学でいろいろな記号や式を使ってきましたが、英語ではそれらをどのように読むのでしょうか。

四則計算については、次のように読みます。

- $A+B=C$  A plus B equals C
- $A-B=C$  A minus B equals C
- $A \times B=C$  A multiplied by B equals C  
あるいは A times B equals C
- $A \div B=C$  A divided by B equals C

timesには、「倍」という意味があるよ。

日本語と共通することはあるかな？

3年 p.98(英語での読み方)

**美術**

1:1.618がおよそ5:8になることを確かめてみましょう。

古代ギリシャ時代の建築物や彫刻、絵画などに多く見られますが、そのほかの国や時代においても黄金比を見つけることができます。

パルテノン神殿(ギリシャ) ミロのヴィーナス

3年 p.256(黄金比)

## 安心・安全

また、空走距離と制動距離の和を「停止距離」といい、自動車を安全に走行させるには、少なくとも停止距離の分だけ車間距離をとっておく必要があります。

危険を感じる ブレーキがきき始める 停車する

3年 p.124(自動車の制動距離)

**英語**

学んだことを活用しよう エネルギーは何倍になるのかな？

地震が起こったとき、テレビのニュース番組などで、「マグニチュード」という言葉がよく使われます。マグニチュードとは、地震の規模を表す値であり、地震のエネルギーと次のような関係があります。

- マグニチュードの値が1大きくなるごとに、地震のエネルギーは一定の倍率で大きくなる。
- マグニチュードの値が2大きくなるごとに、地震のエネルギーはおよそ1000倍になる。

マグニチュードの値が1大きくなるごとに、エネルギーはおよそ何倍になりますか。 $\sqrt{10} \approx 3.2$ として求めなさい。

3年 p.76(マグニチュード)

# 先端科学技術

**英語**

社会で活躍する数学！

情報社会を支える暗号

インターネットなどの情報通信では、大切な情報が他人に盗まれないように、送信する情報を暗号化しています。その際によく使われているのが、「RSA暗号」というシステムです。これまでの暗号のシステムでは、受け手が送るに教える「暗号の鍵」さえ知ることができれば、その「暗号の鍵」を使って暗号を解読することが可能でした。

一方、RSA暗号では、事前に受け手は送り手に2つの素数の積を「暗号の鍵」として教える、それを使って暗号をつくり、送り手は暗号を解読するには、事前に教えた「暗号の鍵」ではなく、もとの2つの素数を知ることが必要になってきました。大きな素数を使うと、たとえ「暗号の鍵」が盗まれたとしても、どんな2つの素数が使われていたかを容易に知ることはできません。コンピュータを利用して、もとの2つの素数を見つけるには膨大な時間がかかります。大きな素数を素因数分解することの難しさを利用して、暗号の安全性を確保しているのです。

ビッグデータの活用

することも、それほど難しいことではなくなってきます。現在、大量なデータを収集・分析し、それを活用していろいろな研究や事業が様々なところで進んでいます。

従来の技術では処理することができなかった、巨大で複雑なデータのことを「ビッグデータ」と呼んでいます。ビッグデータを活用することで、たとえば、コンビニエンスストアの商品の売れ行きを分析し、商品の種類や陳列のしかたを工夫したり、新たな商品を開発したりすることができます。また、過去の気象データをもとに、発生した台風の進路や被害の大きさを予測することもできます。ビッグデータの活用は、私たちの社会を大きく変える可能性を秘めています。

1年 後見返し(暗号、ビッグデータ)

# 伝統・文化

**和算と算額**

江戸時代に、日本で独自に発達した数学を和算といいますが、和算は、一部の学者や役人にとどまらず、庶民にまで普及し、全国各地へと広まりました。そのような中で、最も多くの業績をあげた和算家として、関孝和(1640頃～1708)が知られています。関孝和は、円周率や方程式などを研究し、後の和算家に大きな影響を与えました。

また、和算に取り組む人の中には、自分でつくった数学の問題を絵馬にして、神社や仏閣に奉納する人もいました。このような絵馬を算額といいます。全国には数多くの算額が現存しています。これらは日本人が昔から数学と親しんでいたことと証といえるでしょう。

白河市歴史民俗資料館所蔵の算額

江戸時代に、白河藩の芳賀郡が霊巖神社(福島県白河市)に奉納した算額を、昭和56年に復元したものです。

丸亀市立資料館所蔵の算額

江戸時代に、丸亀市出身の榎本忠治が三大神宮(京都府宇治)に奉納した算額を、昭和48年に復元したものです。

3年 前見返し(和算と算額)

# 社会福祉

**点字のしくみ**

駅や公共の建物などで、点字を見つけることができます。

点字は、1825年にフランスのルイ・ブライユ(1809～1852)によって考案されました。このとき考案された点字は、今でも世界各地で使われています。

日本では、盲学校の教師であった石川重次(1859～1944)が考案した点字が、1900年に日本の点字として正式に採用されました。

点字は、縦3点が2列に並んだ1ますの6つの点に、突起があるかないかで、1つの文字がつけられています。6つの点の位置は、右の図のように、番号で表され、たとえば「あ」は①の点に突起がつけられています。

点字の五十音表は、次のようになります。どんなきまりがあるか考えてみましょう。

2年 前見返し(点字)

**円周率πの歴史**

円周率がおよそ3であることは昔から知られていました。古代メソポタミアでは、円周率として3や $3\frac{1}{8}$ (=3.125)を使っていたといわれています。また、古代エジプトでは、円周率を $4 \times (\frac{8}{9})^2$ (=3.1604……)としていました。

古代ギリシャの時代になると、アルキメデス(紀元前290頃～紀元前212)は、円の内側と外側にかいた正96角形の周りの長さを計算して、円周率πの値は

$$3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$$

であることを示しました。

$3\frac{10}{71}$ と $3\frac{1}{7}$ の値はそれぞれ

$$3\frac{10}{71} = 3.1408……, 3\frac{1}{7} = 3.1428……$$

であることから、小数点以下2桁まで正確に求めていたこととなります。

1年 p.276(円周率の歴史)

**数学の広場 おおがね**

測量や建築で直角をつくるときに、「おおがね」という道具が使われることがあります。「おおがね」では、3辺の長さの比が3:4:5の三角形を利用して

3年 p.204(おおがね)



教育基本法 第2条	特に意を用いた点や特色	該当ページ
第1号 豊かな情操と道徳心への配慮	道徳教育との関連をはかり、数学の学習を通して豊かな心が育まれるように配慮しています。	全学年 p.6~7 ほか
第2号 自主及び自律の精神と 勤労を重んじる態度の育成	自主及び自律の精神を養い、その能力を伸ばしていけるように配慮するとともに、職業及び生活との関連を重視し、それを実感できるような題材を扱っています。	1年 p.66~67 1年 p.278~281 2年 p.232~233 3年 p.219 3年 p.221~223 ほか
第3号 自他の敬愛と協力の尊重	問題解決の過程で、自分の考えを説明したり他者の考えを聞いたりして学習を深め、自他の敬愛と協力を重んじる態度が育てられるようにしています。	1年 p.94~95 2年 p.68~69 3年 p.154~156 ほか
第4号 生命の尊重と環境の保全への 寄与	生命の尊さや自然の大切さなどが感じられる題材を取り上げ、それらを尊重する態度が育てられるようにしています。	1年 p.61~62 2年 p.212 3年 p.254~255 ほか
第5号 伝統や文化の尊重と 国際理解への寄与	日本の数学に関連する伝統文化や、他国の数学の歴史などを紹介し、数学の普遍性が感じられるようにしています。	1年 p.276~277 3年前見返し 3年 p.98 3年 p.190 ほか

特別支援教育


読みやすさへの配慮

文意を読み取りやすくするために、単語の途中で改行せず、文節のまとまりなどの読みやすい位置で改行しています。

**たしめ** ある花屋で、1本250円のばら3本と、1本180円のゆりを何本か買った。代金の合計は1650円でした。買ったゆりの本数を、次の手順で求めなさい。

- (1) 何を  $x$  で表すかを決めなさい。
- (2) 数量の間の関係を見つけて、方程式をつくりなさい。
- (3) (2)でつくった方程式を解きなさい。
- (4) (3)で求めた解が問題に合っているかどうかを確かめて、買ったゆりの本数を求めなさい。

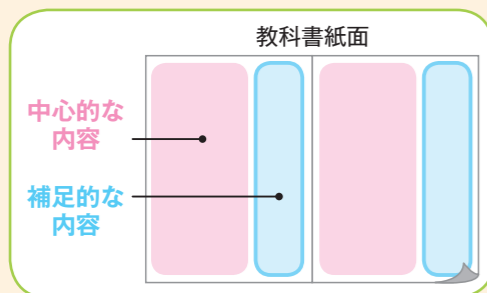
▶ 補充問題 p.292 B






1年 p.118

紙面デザインの工夫

中心的な内容と補足的な内容を一目で区別できるように、側注のデザインを工夫しました。読みやすくなり、注意力の散漫化を防ぐことができます。






**たしめ** 下の図形は、どんな平面図形を回転させてできた立体か、あてはまるものをかきこめなさい。

(1)  (2)  (3) 




▶ 補充問題 p.277 B

下の図形は、どんな平面図形を回転させてできた立体か、あてはまるものをかきこめなさい。

(1)  (2)  (3) 

▶ 補充問題 p.277 B

下の図形は、どんな平面図形を回転させてできた立体か、あてはまるものをかきこめなさい。

(1)  (2)  (3) 

▶ 補充問題 p.277 B

1年 p.220~221

各学年の特色

1年

▶ 素因数分解

素数や素因数分解を使って、小学校で学習した整数の見方をさらに深められるようにしています。また、約数や倍数を学習する際に生徒が混乱しないように、素数や素因数分解については、負の数を導入する前に章を立てて扱っています。

→ 1年 p.14~20

▶ おうぎ形の面積を求め方

おうぎ形の面積については、「6章 平面図形」で取り上げ、再度、「7章 空間図形」の円錐の側面積で扱うようにしています。学び直す機会を設けて、しっかりと理解が定着するように配慮しています。

→ 1年 p.194~197, 223~224, 232~233

▶ 確率

確率の概念を形成する学習では、データの分析の既習内容と円滑に接続が図られるように配慮しています。確率をほかの学習内容から孤立したものとせず、データの分析で学習した内容を基にして統合的・発展的に捉えられるようにしています。

→ 1年 p.254~256

**Q** 何回購入するよいか?

あるスキー場では、今シーズンの営業開始前に貸し出し用のスキーブーツをすべて買い替えることになりました。

表10は、このスキー場で、昨シーズンの営業開始直後の1週間に貸し出したスキーブーツの回数と、昨シーズンの1年間に貸し出したスキーブーツの回数を整理してまとめたものです。今期、1000足分のスキーブーツを購入するとしたら、各サイズのスキーブーツはそれぞれ何回購入するよいか。

表10 貸し出したスキーブーツの回数

スキーブーツのサイズ(cm)	1週間		1年間	
	回数	相対度数	回数	相対度数
20	24	0.018	422	0.018
21	64	0.048	1010	0.043
22	202	0.152	3235	0.139
23	264	0.199	4411	0.189
24	92	0.069	2376	0.102
25	258	0.194	3781	0.162
26	282	0.212	4750	0.204
27	126	0.095	2694	0.115
28	14	0.011	566	0.024
29	3	0.002	93	0.004
合計	1329	1.000	23338	1.000

各サイズの購入数を決めるときに、1週間と1年間のどちらの相対度数を使えばよいか?

1年 p.254

2年

▶ 証明の方針の立て方

証明の方針を立てるための道しるべを段階的に示し、学習が進行するにつれて徐々に証明のしかたが身につくようにしています。

→ 2年 p.128~129, 150

**証明の方針を立てる**

このように、さまざまな条件を整理して見ると、証明の方針を立てやすくなります。

① 条件を整理する。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

② 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

③ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

④ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑤ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑥ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑦ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑧ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑨ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑩ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

2年 p.128

3年

▶ 図形領域の配列

図形領域の学習を「相似な図形」→「円」→「三平方の定理」の順序にしています。「円」では「相似な図形」との融合問題を扱い、さらに「三平方の定理」では総合的な問題を扱っています。「三平方の定理」の学習を中学校の図形領域の総仕上げと位置づけています。

**証明の方針を立てる**

このように、さまざまな条件を整理して見ると、証明の方針を立てやすくなります。

① 条件を整理する。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

② 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

③ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

④ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑤ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑥ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑦ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑧ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑨ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

⑩ 証明の方針を立てる。条件を整理すると、証明の方針を立てやすくなります。

2年 p.150



# 学びやすさに配慮したデザイン・造本

## カラーユニバーサルデザインへの対応

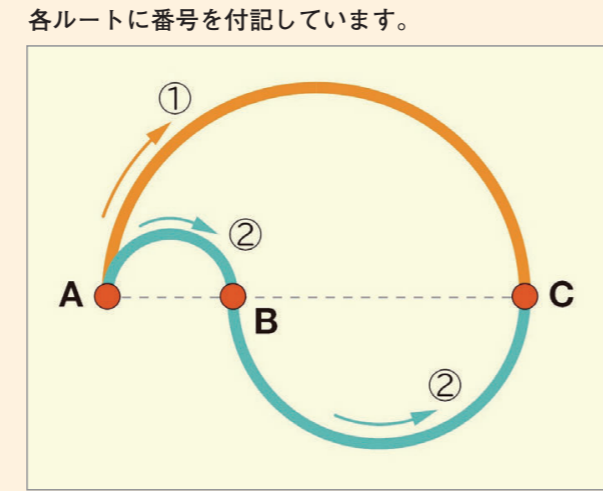
認識しやすい配色にするとともに、図の形を変えたり、番号等を付記したりして、色以外でも区別できるように配慮しています。

「仮定」と「結論」を図の色と形で区別できるようにしています。

「□ならば○」に対して、  
「○ならば□」  
のように、仮定と結論が入れかわっている2つのことがらがあるとき、一方を他方の逆ぎやくという。

2年p.151

カラーユニバーサルデザインで、NPO法人CUDOの認証も取得しています。



2年p.14

## ユニバーサルデザイン(UD)フォントの導入

ロービジョンやディスレクシアの読みやすさにも配慮したUDフォントを数多く採用しました。タブレットや電子黒板でもはっきりと見えるフォントです。

本文のフォント

平行線の錯角は等しい

UD黎明R書体

例題の解答のフォント

平行線の錯角は等しい

UDデジタル教科書体

## 軽量化への取組み

生徒の身体的負担を軽減するために、教科書用紙として最軽量であった現行版の紙よりも、さらに軽い紙を開発し採用しています。

- 丈夫な紙
- 裏写りしない紙
- 軽い紙
- きれいな紙

# 教師用指導書の紹介

新版教科書の『教師用指導書』は各学年とも、朱書編、研究編、問題編、解答編、DVD-ROMで構成し、従来よりも教科書を効果的にご活用いただけるように内容を充実させる予定です。

## 朱書編

教科書の縮刷解説です。

- 小節の目標
- 問題の解答
- 指導上の留意点 など

## 研究編

指導する際に活用できる資料をまとめています。

- 年間学習指導計画
- 観点別の評価規準例
- 各章の解説
- 学習指導案例 など

## 問題編

学習指導に利用できる各種問題をまとめています。

- 確認問題 ———— 小節ごとの確認問題を掲載します。
- 章末の評価問題 ———— 教科書の[章の問題]と同程度の評価問題を掲載します。
- 課題学習 ———— 教科書では取り上げられなかった課題を掲載します。

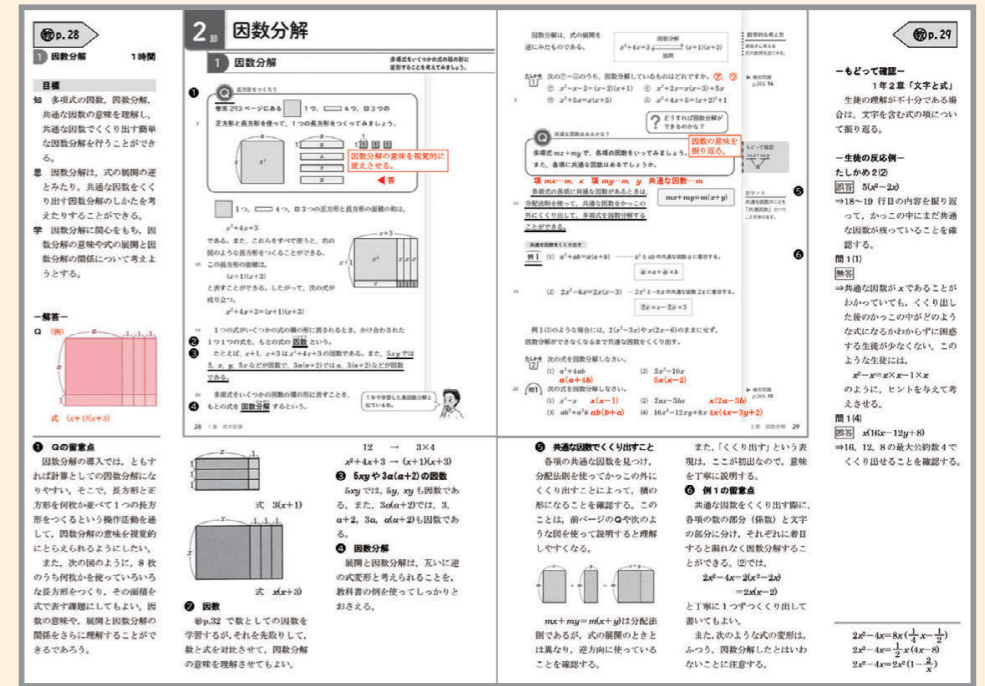
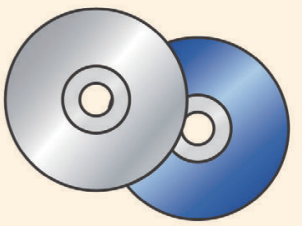
## 解答編

教科書の問題の詳細な解答を掲載しています。

## DVD-ROM

授業や教材づくりに役立つデジタルコンテンツを収録しています。

- 教科書データ ———— 教科書紙面のWordデータとPDFデータ
- デジタルコンテンツ ———— 「まなびリンク」で使用できるデジタルコンテンツ
- 学習評価資料 ———— 年間学習指導計画、観点別の評価規準例



▲「朱書編」の紙面イメージ

※ 令和2年3月現在で準備中の企画を説明したものです。企画の変更が生じる場合もございますので、ご了承ください。



# デジタル教科書・デジタル教材の紹介

## 指導者用デジタル教科書(教材)

授業で使える効果的なコンテンツを多数収録!

**図形**

▲ 1年 正多面体の観察

正多面体を回転させて観察することができます。

傾きや切片を変えると、グラフがどのように変わるのか調べることができます。

**関数**

▲ 2年 1次関数のグラフ

1次関数  $y=ax+b$   
 $y=3x+5$

**データの活用**

番号	値1	値2	値3	値4	値5	値6	値7
1	101	16	97	31	102	88	99
2	94	17	95	32	101	47	101
3	101	18	96	33	100	48	99
4	99	19	98	34	101	49	97
5	99	20	97	35	97	50	97
6	96	21	100	36	94	51	97
7	98	22	95	37	98	52	97
8	100	23	93	38	97	53	98
9	95	24	95	39	97	54	99
10	97	25	99	40	98	55	99
11	99	26	97	41	96	56	100
12	100	27	99	42	96	57	96
13	97	28	100	43	99	58	94
14	100	29	96	44	100	59	100
15	98	30	96	45	97	60	100

▲ 3年 標本の平均値

無作為抽出する標本の大きさを換え、その平均値を表示できます。

**関数**

▲ 3年 図形の移動と面積の変化

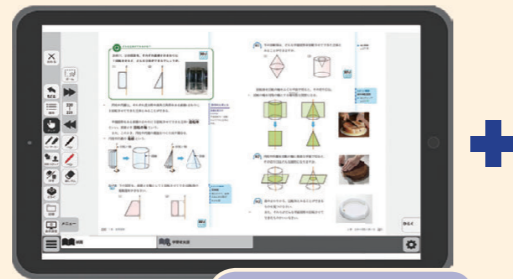
図形の移動にともなう変化をグラフとともに確認できます。

## 学習者用デジタル教科書 + デジタル教材

デジタル教科書の拡大や書き込みなどの機能に加えて、デジタル教材との併用も可能!

- ① 紙面を表示するときは、3つの基本機能がいつでも表示されているので、すぐに使えます!
- 拡大 ページ送り戻り ペン・消しゴム

- ② 充実の学習者支援機能
- 自動音声読み上げ
  - 総ルビ(ふりがな)
  - 分かち書き
  - リフロー
    - たて書き・よこ書き変更
    - 書体変更/文字サイズ変更
    - 色変更/行間変更



ビューアは指導者用と共通!

### デジタル教材

▲ 1年 回転体の観察

▲ 2年 多角形の外角の和

- ③ 紙面と学習者支援画面の表示を、タブの選択で簡単に切り替えられます!

※ 指導者用と学習者用のデジタル教材には、p.34のまなびリンクのコンテンツも搭載されます。  
 ※ 企画内容、製品仕様が変更になる場合がございます。

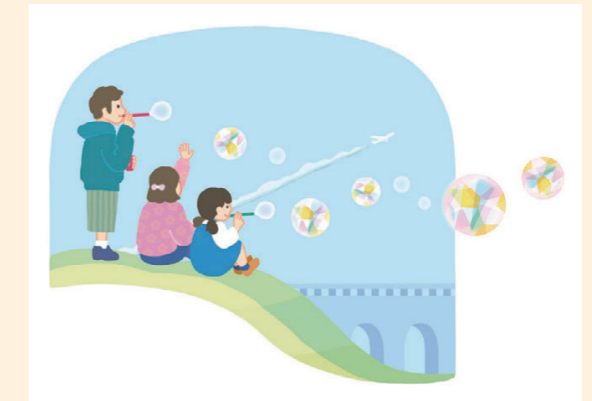
# 表紙ギャラリー

表紙に描かれている風景を別の視点で見ると、実は……

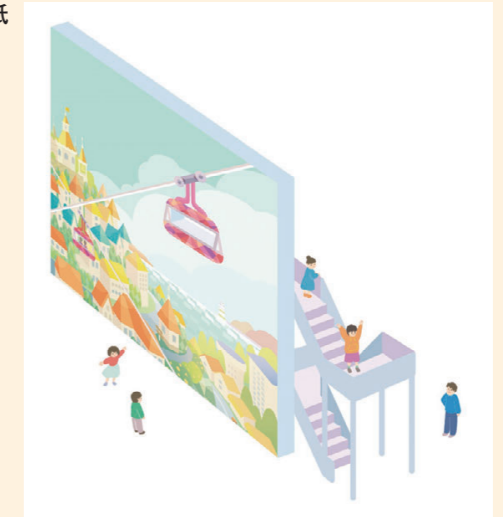
“見方の多様性”の大切さを表現しています!



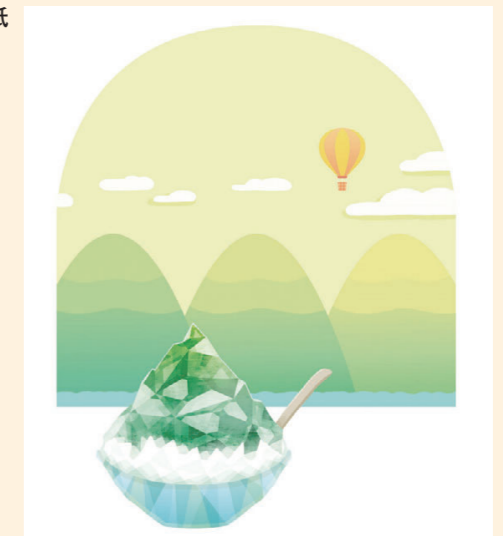
裏表紙



裏表紙



裏表紙





教育出版 (17教出)  
 中学数学 教科書番号

1年  
 704

2年  
 804

3年  
 904

新しい教科書の  
 特設サイトは  
 こちらから!



教育出版ホームページからも  
 アクセスできます。

著者の紹介

監修	坂井 裕 小谷 元子	東京学芸大学名誉教授 東北大学教授
編集・執筆	大久保和義 大滝 孝治 大根田 裕 押野 直人 小野田啓子 金本 良通 京極 邦明 小石沢勝之 眞田 克典 下田 照雄 鈴木 信行 鈴木 誠 須田 学 瀬尾 隆 高橋 純 高山 琢磨 田仲 誠祐 田村 潤一 杜 威 長谷川順一 傍士 輝彦 矢嶋 昭雄 谷地元直樹 山崎 浩二 芳沢 光雄 吉野 茂	北海道教育大学名誉教授 北海道教育大学特任講師 筑波大学附属中学校教諭 東京都杉並区立和田中学校主任教諭 東京学芸大学附属竹早中学校教諭 日本体育大学教授 植草学園大学講師 筑波大学附属中学校教諭 東京理科大学教授 前玉川大学客員教授 前静岡県浜松市立北浜中学校校長 東京学芸大学附属世田谷中学校教諭 筑波大学附属駒場中学校・高等学校教諭 東京理科大学教授 東京学芸大学准教授 東京都大田区立志茂田中学校主任教諭 秋田大学大学院教授 東京都江戸川区立葛西中学校主任教諭 秋田大学教授 香川大学名誉教授 東京学芸大学附属世田谷中学校教諭 東京学芸大学教授 北海道教育大学准教授 岩手大学教授 桜美林大学教授 東京都立三鷹中等教育学校主任教諭
校 関	木村 寛	宇都宮大学名誉教授
特別支援 教育監修	名越 斉子	埼玉大学教授
SDGsとESD に関する校閲	手島 利夫	前東京都江東区立八名川小学校校長

教育出版株式会社編集局

本社・支社・営業所

本 社	〒135-0063 東京都江東区有明3-4-10 TFTビル西館	TEL. 03-5579-6278	FAX. 03-5579-6444
北海道支社	〒060-0003 札幌市中央区北3条西3-1-44 ヒューリック札幌ビル 6F	TEL. 011-231-3445	FAX. 011-231-3509
函館営業所	〒040-0011 函館市本町6-7 函館第一ビルディング 3F	TEL. 0138-51-0886	FAX. 0138-31-0198
東北支社	〒980-0014 仙台市青葉区本町1-14-18 ライオンズプラザ本町ビル 7F	TEL. 022-227-0391	FAX. 022-227-0395
中部支社	〒460-0011 名古屋市中区大須4-10-40 カジウラテックスビル 5F	TEL. 052-262-0821	FAX. 052-262-0825
関西支社	〒541-0056 大阪市中央区久太郎町1-6-27 ヨシカワビル 7F	TEL. 06-6261-9221	FAX. 06-6261-9401
中国支社	〒730-0051 広島市中区大手町3-7-2 あいおいニッセイ同和損保広島大手町ビル 5F	TEL. 082-249-6033	FAX. 082-249-6040
四国支社	〒790-0004 松山市大街道3-6-1 岡崎産業ビル 5F	TEL. 089-943-7193	FAX. 089-943-7134
九州支社	〒812-0007 福岡市博多区東比恵2-11-30 クレセント東福岡 E 室	TEL. 092-433-5100	FAX. 092-433-5140
沖縄営業所	〒901-0155 那覇市金城3-8-9 一粒ビル 3F	TEL. 098-859-1411	FAX. 098-859-1411

この資料は、一般社団法人教科書協会の「教科書発行者行動規範」に則っています。

