

# 未来へひろがる 数学

## C 詳細編

### 目次



編集の基本方針	2
教科書の構成	4
教科書の特色	6
大きなリニューアルポイント	26
学年別的内容紹介	1年
	28
	2年
	32
	3年
内容系統表（小・中）	40
（中・高）	42
観点別特色一覧表	44
指導書の紹介	66
KeirinkanDB System の紹介	68



教科書で実現する

# 「確かな学力」と 「一人ひとりの主体的な学び」





# 編集の基本方針

教育基本法と学習指導要領の目標を具体的に指導内容の中に実現させるために、次の5つの基本方針のもと、「自立・協働・創造に向けた一人ひとりの主体的な学び」の実現に向け編集にあたりました。

## 1 「数学を活用する力」の重視と「数学の有用性」の実感

数学を活用して身のまわりの問題を解決する課題を適切に位置づけ、数学を学ぶ意義と有用性を感じることができるようにしました。

## 2 「言語活動」の充実

根拠を明らかにし、筋道を立てて説明する力を身につけることができるよう、言語活動の場面を充実させました。

## 3 「思考力、判断力」の重視

全国学力・学習状況調査などから日本の中学生に課題が見られるとされている能力等を分析しました。

特に思考力・判断力が学習の中で培われ、一人ひとりが多様な個性・能力をさらに伸ばして創造力が養われるようになりました。

## 4 「数学的な見方・考え方」の重視

あらゆる場面で見通しをもち、先々に起る問題への対処や改善策を備える態度と創造力を養うようにしました。数学的な見方や考え方を重視し、これらが学習の中で効果的に働くようにしました。

## 5 学校・地域・家庭で使いやすい教科書

生徒の興味・関心や習熟度に応じて、地域や家庭においても、主体的・意欲的に自学や学び直しができるように本冊と別冊を構成いたしました。これにより基礎・基本の定着から応用まで、幅広い学力の定着が可能になりました。また、インクルーシブ教育（共育）に配慮した教科書の構成や紙面レイアウトとしました（意味改行や目線の流れを乱さないレイアウト）。

このほか、ICTの活用を促すコンピュータを活用する場面を適宜示し、協働学習の場面を設けました。

## 啓林館が大切にしてきたもの

啓林館は教科書の編集にあたり、「**生徒の知性を、数理的な面を通して開発すること**」を、従来から大切にしてきました。そのために、次のような点などに工夫して改訂を続けてきました。

- 学びの導入をスムーズに行う工夫
- 大切にしたい数学的な見方・考え方をわかりやすく示す工夫

平成28年度用未来へひろがる数学でも、そうした思いはそのままに、さらなる工夫や取り組みを施しています。

各章の先頭には必ず導入となる学習のとびらを配置して平成24年度用からは章だけでなく、各節にとびらを置き、コーナーを盛りこむなど、今なお進化を続けています。



平成9年度用



平成18年度

## 編集委員長からのメッセージ

将来を担う中学生には、国際社会の中で多くの人と交わり、自然の脅威や環境の維持と改善に正面から向きあう力をつけることが期待されています。彼ら彼女らの成長を助けることは数学科教科書にも求められています。もっとも大切なこととして、学びを実践する場である教室で、先生と生徒が楽しく数学の学びを共有できることを願ってこの教科書を編集しました。



東京大学名誉教授  
岡本 和夫

数学を学ぶことには、単に知識を増やすことだけではなく、将来新しいことに出会ったときに、これに対処する可能性を豊かにする、そのような意味もあります。一人ひとりの生徒が数学に対する興味を深め、自分の学びを広げていく助けとなるように心がけました。

本冊では特に小学校からの系統性を重視し、練習の充実などにより基礎・基本の定着をはかり、併せて「千思万考」を新設して思考力を養う場面を充実しました。生徒自らが自分の考えを書き表し説明することを重視し、ノートにまとめること、レポートを作ることについて強調しています。

巻末のオプションではくり返し練習とまとめの問題に加えて「数学広場」を設けて、個に応じた数学の力がより一層充実するような工夫を凝らしました。

さらに多様な学習形態への対応と生徒の主体的な学びを実現するために、「MathNavi ブック（別冊）」を編集しました。多様な生徒の個に応じた指導に向けて、この教科書が活用されることを願っています。

きました。扱う題材や構成の改良をくり返すとともに、  
今回の平成28年度用ではすべてのとびらに言語活動の

平成22年度用

以前は下線で強調していた大切な見方・考え方を、現在は看板として、より顕在化しています。

**② 連立方程式の解き方**  
連立方程式を、計算で解くことを考えよう。  
1つの文字をふくむ方程式の解き方は勉強しているので、  
それを使った連立方程式から、**文字1つの方程式を導く**ことができる。

平成 28 年度田

連立方程式の解き方について  
考え方をまとめておきます。

1つの文字をふくむ方程式の解き方は学習したので、  
与えられた連立方程式から、1つの文字をふくむ方程式を導く  
ことができれば、その連立方程式を解くことができます。

## 教科書の構成

本冊



必修（コア）

本編

学習指導要領によって定められた、その学年で学ぶ必修内容を網羅しています。本編の内容に取り組むことで、基礎・基本を確実に身につけることができます。

MathNavi  
ブック  
(別冊)



※ MathNavi ブック(別冊)の詳細や活用方法について、B「別冊活用編」もご参照下さい。

選択（オプション）

学びをつなげよう

学びをいかそう

その章の学習に関連する既習の内容を確認できます。必要に応じて、章の学習の前に取り組んだり、その章の学習の中で取り組んだりすることができます。

### ○ 本編の基本的な流れ

学習のとびら

ひろげよう

例・例題

問

言語活動などの数学的活動を通して、学ぶ意欲を高めながら新しい学習に入ります。

既習の内容をもとにして、自ら数学の世界をひろげていく活動です。

充実した例と例題の丁寧な解答で、解き方、考え方を学びます。

パターンを尽くした問題に取り組み、基礎・基本を身につけます。

1節 とびら



例 1

例題  
1

問 1

本冊と別冊によって、先生の指導を支え、生徒一人ひとりの学びをサポートします！



## 力をつけよう

- くり返し練習
- まとめの問題

## 数学広場

- ひろがる数学
- 数学を通して考えよう

習熟度に応じた反復練習により、さらなる定着がはかるる問題で、授業中の補充問題や自学・自習用の問題として扱うことができます。

本編の補充や深化、発展に加え、数学の有用性を実感する課題や、思考力や判断力、読解力などを育む課題に取り組むことにより、自ら学び、自ら考える力が身につきます。

## 自由研究に取り組もう

## 解答

身のまわりの問題を見いだす  
数学的な視点を身につけ、  
その章で学んだ数学を利用して  
解決し、レポートにまとめる  
活動の見本になります。

様々な視点からテーマを見つけ、  
探究しレポートとしてまとめる学  
習を通して、社会に出てから  
幅広い場面で役立つ問題解決  
能力を育成します。

各章の「基本のたしかめ」や  
「章末問題」、「力をつけよう」、  
「数学広場」の問題の解答を  
掲載しています。

みんなで話しあってみよう  
自分のことばで伝えよう  
自分の考えをまとめよう

## 身のまわりへ ひろげよう

## 基本のたしかめ

## 章末問題

本編の要所に取り入れ、活動を通して理解を深めるとともに表現力をのばします。

- みんなで話しあってみよう
- 自分のことばで伝えよう
- 自分の考えをまとめよう

数学を利用する活動に取り組むことで、数学を活用する力を身につけます。

身のまわりへひろげよう

その章の基礎・基本を自己確認し、身についていないものがあれば戻って復習します。

基本のたしかめ

その章で学んだことがらを活用する問題で、基礎・基本を確実にし、さらに応用する力を身につけます。

章末問題

## ア スモールステップ

## A 学習のとびら → ひろげよう

新しい学習の導入では、探究心を喚起し、生徒自らが新しいことがらを見いだし発展させることができるように、各節は数学的活動をともなう**学習のとびら**からスタートします。

# 学習のとびら

## 1章 正の数・負の数

### 1 正の数・負の数

どんな数があるかな?

2013年世界文化遺産に登録された富士山は、周囲から測った総面積が 577km<sup>2</sup>あります。

日本でいちばん高い山です。

東京タワーの高さ  
日本一高い塔です。

相模湾は、日本一深い湾です。

静岡県・山梨県・富士山

神奈川県・相模湾

東京タワー  
504m

愛媛県・瀬戸大橋  
307.8km

相模湾は日本一  
深い湾です。

けいしたさんとかりんさんは、次のような日本をを見つけました。

(2014年3月31日時点)

大分県・高千穂峰

香川県・瀬戸内海

東京都・東京タワー

愛媛県・瀬戸大橋

東京都・羽田空港

島根県・宍道湖大橋

島根県・宍道湖大橋

東京都・羽田空港

島根県・宍道湖大橋

<div data-bbox="521 1000 638 1000" data-label="

1 年本冊 p.12-13



これまでに学んだことをもとにして考えたり、予想したりして、新しい性質や考え方を見いだし発展させる活動です。

学習のとびらには、必ず言語活動の場面を配置しています。

## B 丁寧な例・例題 → パターンを尽くした問

**例や例題**では、基礎・基本に相当する内容を、丁寧に取り上げ、生徒が自ら取り組む際のお手本にできるようにしています。

例・例題にはタイトルをつけ、学習内容を明示しています。

まずは、自力で取り組めるように、ヒントとなる考え方を設置しています。

ノート形式の標準解は、途中式も省略せず、ノートに書くときの見本にすることができるようになっています。

直後の問は例・例題の数値を少し変えた問題から入り、なだらかなステップにしています。

式を変形して代入する解き方

**例題 1** 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} y - x = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 17 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

**考え方** 一方の式を 1 つの文字について解き、それをもう一方の式に代入して、1 つの文字を消去します。

**解答**

①を  $y$  について解くと、 $y = 6 + x$   $\cdots \textcircled{1}'$

①'を②に代入して、  
 $3x + 2(6+x) = 17$   
 $3x + 12 + 2x = 17$   
 $5x = 5$   
 $x = 1$

$x = 1$  を①'に代入して、 $y = 7$   
 $(x, y) = (1, 7)$

**問題 6** 次の連立方程式を解きなさい。

(1)  $\begin{cases} y - x = 4 \\ 6x + y = -10 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} 2x + 3y = -8 \\ y - 2x = 0 \end{cases}$

p.169 12

2年本冊 p.42

p.52-55もご参考下さい。

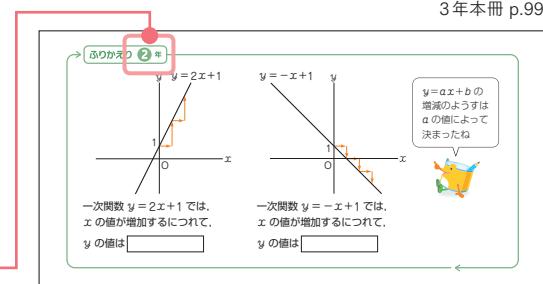
## C ふりかえり

**ふりかえり**では、関連するこれまでに学んだことがらをふり返り、これから新しく学ぶこととの共通点や差異を意識づけることで、既習事項、新規事項ともに理解を深めます。

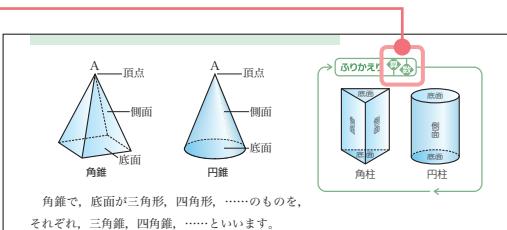
その内容はどの学年で学んだ内容かを枠の右側に表示しています。

算数で学んだ定義や用語などを適宜おさえながら学習することで、中1ギャップを解消し、学びをスムーズに接続することができます。

算数で学んだ内容は、そのことがわかるように、「算数」と表示しています。



関数  $y=ax^2$  の増減を調べる前に、2年で一次関数の増減を調べた方法をふり返ることで、新しい関数を主体的に調べる姿勢が育まれます。



## D 学びをつなげよう

※学びをつなげようの活用方法については、B「別冊活用編」もご参考下さい。

MathNavi ブック(別冊)の**学びをつなげよう**では、各章の内容と関連の深い既習の内容(算数の内容を含む)を、簡単な解説とともに紹介しています。

その内容を学習した学年を明示しています。

課題だけでなく、解説も掲載しているので、該当学年の教科書が手元になくても取り組むことができます。

その内容が本編のどの部分につながるかを表示しています。



## A

## 理解を助ける構成、表現

定理や問題の解き方を丸暗記するのではなく、1つ1つきちんと理解しながら学習を進めることができるよう、構成、表現を工夫しています。

例えば、証明の学習の際には、いきなり記述の方法を学ぶのではなく、証明の考え方、道すじのつけかたをしっかり考えるステップを設けています。

新しい概念や考え方を習得する際には、自分自身で考える場面を置き、理解が深まる学習ができるよう配慮しています。

## 1 証明とそのしくみ

图形の性質を明らかにするしくみを学びましょう。

前ページでかいた四角形 ABCD では、

$$AB = AD, BC = DC \text{ のとき}, \angle ABC = \angle ADC \quad \dots \dots (1)$$

が成り立ちます。

このことは、どのように説明できるでしょうか。

## 自分のことばで伝えよう

(1)が成り立つことについて、けいたさんとかりんさんが次のような会話をしています。



かりんさんのいうように、 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ となるのはなぜでしょうか。

また、 $\angle ABC = \angle ADC$ となる理由もいいましょう。

このように、これまでに学習した图形の性質を使って、

$$\angle ABC = \angle ADC \text{を導くと}, \text{辺の長さをどのように変えても},$$

(1)がいつも成り立つことが説明できます。

108 4章 図形の調べ方

2年本冊 p.108

## B

## 定着に課題がある内容への対応

方程式の利用場面での立式など、理解や定着に課題があるとされている部分については、十分に紙面を充てて、図示したり丁寧に解説したりしています。

また、方程式を使って問題を解く手順に関しては、2年、3年にも1年のふりかえりを置くなど、3年間を通して、くり返し学び直せるように配慮しています。

## 1 方程式の利用

身のまわりの問題を、方程式を利用して解きましょう。

身のまわりの問題を、方程式を使って解くには、方程式をつくること、つくった方程式を解くことが必要です。

前ページの問題で、方程式を使って問題を解く手順を考えましょう。

2000円で、おひとり様と530円のブックカバーを買うと、おつりが600円でした。  
おひとり様の金額をいくらでよいですか。

(1) 問題の中の数値で、数量の関係を見つける。  
上の質問の画面では、出したお金から代金の合計をひいたものが、おつりと等になります。

2000円 - 530円 = 1470円  
1470円 - 600円 = 870円  
870円 ÷ 3 = 290円

(2) まだわかつていない数値のうち、適当なものを文字で表して方程式をつくる。  
したがって方程式は、(1)の数量の関係から、次の方程式でできます。

$$2000 - (3x + 530) = 600$$

$$2000 - 3x - 530 = 600$$

$$-3x = 600 - 2000 + 530$$

$$-3x = -870$$

$$x = 290$$

(4) 方程式の解が、問題にあっているかどうかを調べて、答える。

おひとり様の金額を290円とする。

おひとり様と530円のブックカバーの代金の合計は、

$$290 \times 3 + 530 = 1400 \text{ 円}$$

2000円で、これらを買ったときのおつりは、

$$2000 - 1400 = 600 \text{ 円}$$

だから、 $x = 290$ は問題にあっています。

おひとり様の金額 290円

前ページの(2)で、多くの場合、求める数量を文字で表すと、

数量の間隔か並び方がよくわかります。

また、前ページの(1)のように同じ式の左の辺に、

部分図をひいたり、表にまとめたりすると、関係をとらやすくなります。

出したお金 2000円  
ブックカバー 530円  
おつり 600円

おひとり様 290円

97ページからの例題は、部分や表を使っていて、

出したお金 2000円  
ブックカバー 530円  
おつり 600円

おひとり様 290円

数量が等しい関係には、代金とおつりのような関係のほかにもいろいろあります。

例えば、問題文の中の

「とへとあわせて買おう」と〇円、「～は～への〇倍」

といった表現から、その関係を読みとる場合などが

あります。

クーリームパン 6個と 150円の牛乳 1パックを

あわせて買おうと、代金の合計が690円になりました。

クーリームパン 1個の価段を求めなさい。

おひとり様の金額 290円

出したお金 2000円  
牛乳 150円  
おつり 600円

おひとり様 290円

94 3章 方程式

2年 方程式の利用 95

1年本冊 p.94-95

C

## 章末の問題

各章の章末には、基礎・基本の定着を確かめる**基本のたしかめ**と、基本～応用力を養う**章末問題**を置き、豊富な問題でその章の学習内容の定着がはかれるように構成しています。

**3章の基本のたしかめ**

**1** 次の方程式のうち、2が解であるものをいいなさい。  
(ア)  $5x - 4 = 8$       (イ)  $10 - 3x = 8x - 12$

**2** 次の□にあてはまる数を書き入れなさい。  
また、(1)、(2)では、等式の性質のどれを使っていますか。

$$3x - 7 = 8 \quad (1)$$
$$3x - 7 + \square = 8 + \square \quad (1)$$
$$3x = 15 \quad (2)$$
$$x = \square \quad (2)$$

**3** 次の方程式を解きなさい。

(1)  $x - 5 = 8$       (2)  $x + 13 = 4$   
(3)  $3x = -12$       (4)  $\frac{1}{3}x = \frac{1}{2}$   
(5)  $5x = x - 4$       (6)  $3x + 5 = x + 11$

**4** 比例式  $x : 4 = 6 : 3$  を解きなさい。

**5** 500円で、鉛筆5本と80円の消しゴム1個を買うと、おつりが95円でした。鉛筆1本の値段を求めなさい。

**3章で学習したこと**

**□ ❶** 方程式とその解の意味を理解していますか。  
→ p.82

**□ ❷** 等式の性質を理解していますか。  
→ p.83～p.85

**□ ❸** 方程式を解くことができますか。  
→ p.86～p.90

**□ ❹** 比例式を解くことができますか。  
→ p.91～p.92

**□ ❺** 方程式を使って問題を解くことができるですか。

1年本冊 p.101

それぞれの問題の横には、その問題で何を確認しているかと、理解が不十分であった場合にはどこに戻ればよいかを示し、チェックボックスも配置しています。

3章の章末問題

1 次の方程式を解きなさい。

- (1)  $x - \frac{1}{4} = 3$
- (2)  $3x - 7 = 11$
- (3)  $7x + 9 = x$
- (4)  $2x + 5 = 3x$
- (5)  $3x + 2 = 12 - 2x$
- (6)  $2x + 5 = 4x - 9$
- (7)  $-5 + 3x = 4x - 5$
- (8)  $3000 - 11x = 2400 - 2x$
- (9)  $3x - 25x + 1 = 18$
- (10)  $3(2x - 1) - 6(2x - 2) = 0$

2 次の方程式を解きなさい。

- (1)  $5x^2 - 80 = 0$
- (2)  $3(2x - 1)^2 - 6(2x - 2)^2 = 0$

3 次の方程式を解きなさい。

- (1)  $3.5x^2 - 7 = 1.5x^2$
- (2)  $\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2}$
- (3)  $0.3x^2 + 1.1 = 0.2x$
- (4)  $600x + 200 = 120 - 240$

4 次の方程式を解きなさい。

- (1)  $x + 15 = 3 \cdot 5$
- (2)  $72 : 4 = 24 : \frac{x}{3}$
- (3)  $x : (10x - 2) = 2 : 3$

5 次の方程式  $5x^2 - 11 = 2x$  の解があるとすると、□にあてはまる数をなさい。

□にあてはまる数をなさい。

6 フット = 12インチ。一小袋の米が3kgで、

価格 3kgで10円であります。1kgで

多少の料金であります。1kgの料金は何円でありますか。

7 飲食会で、食事代は42円、田中さんは12歳です。  
若者の割引率は、田舎さんの割引率の3倍になるのは  
何歳になりますか。

8 300円で1杯に、150mlのものも120mlの  
のりんごを、わざわざ150mlのものよりもうる  
さく120mlのものよりもうるさくして、  
もしもうるさくして、それだけ割引のための  
であります。

9 1人1小じゆうで、走行距離は400mで  
歩けると、同時に走れる歩く人より上で、  
歩く距離で70mになると、かかる時間が  
30分になります。  
もしも歩く距離で走る距離の通り、  
歩く時間はどうなります。

10 現在の位置から距離と時間  
両方の情報を得て、次のことをなさします。

1. 時間の経過、別段が、1分間にわたる距離を、それぞれなさしょ。
2. 1時間=60分であるとき、歩く距離がどれくらい  
なされ得ますか。その時、1時間10kmとして、  
歩く速度をなしょ。
3. 1時間=60分であるとき、自分の歩く  
速度が10kmと仮定した場合、歩く時間は  
どれくらいですか。






1年本冊 p.102-103

D

# 力をつけよう

本編の直後には、**力をつけよう**として、各章の学習内容の定着をはかる問題をまとめています。**力をつけよう**は、本編と密接にリンクして基礎・基本の定着をはかる**くり返し練習**と、学習内容を復習し、習熟を確認できる**まとめの問題**の2つのコーナーで構成されており、習熟度や目的に応じて使い分けることが可能です。

また、それぞれのコーナーは、章ごとに構成しているので、学期末（長期の休み）だけでなく、それぞれの章の補充問題としても使えるようにしています。

くり返し練習の各問題には、それぞれ、本編のどの問と関連しているかをリンクマークで明示しています。

## くり返し練習

1章 正の数・負の数

- 1** (1)  $(-7) + (-11)$  (2)  $(-19) + (+13)$   
 (3)  $(-6.9) + (-1.1)$  (4)  $(+8.2) + (-2.3)$   
 (5)  $\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{4}{3}\right)$  (6)  $\left(-\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)$

**2** (1)  $(-8) - (+2)$  (2)  $0 - (-9)$   
 (3)  $(-3.4) - (-3.4)$  (4)  $(+9.8) - (-5.6)$

支士達の問題

100



p.26 問1  
p.27 問4  
p.29 問6  
問7

まとめの問題

## 1章 正の数・負の数

1 次の数を、小さい方から順に並べなさい。

$$-6, \frac{3}{4}, -0.3, 0, -1.5, 0.01, -2$$

2 次の計算をしなさい。

(1) $7 - 11$	(2) $-8 - 3$	(3) $-7 + 22$
(4) $3 + (-8)$	(5) $(-4) + (-4)$	(6) $(-9) - (-9)$

1年本冊 p.223, 232

# 2 思考力・判断力・表現力

## ア 考え、判断する力を育む工夫

A

### 新コーナー「千思万考」を各章末に設置

各章の章末問題の最後には、**千思万考**として、じっくり考えさせる問題を配置しました。試行錯誤したり、解決の糸口を探ったりしながら、しっかり考える経験を通して、作業的に問題を解くだけでは身につかない、思考力を養うことができます。

**千思万考**  
せんしばんこう

**数字の順番を逆にする数**

12, 23, 34, …のように、1～9の数字が小さい方から連続する2けたの整数は、9をたすと、はじめの数と数字の順番が逆になります。

1. 234や567のような、1～9の数字が小さい方から連続する3けたの整数では、どんな数をたせば、はじめの数と数字の順番が逆になるでしょうか。

2. 1. で考えた3けたの整数は、 $100a+10(a+1)+(a+2)$ と表すことができます。この式を使って、1. で求めた数をたせば、数字の順番が逆になることを説明しましょう。

3. 4けたの数ではどうなるでしょうか。

2年本冊 p.33

B

### 数学を通して考え方

数学広場の中には、**数学を通して考え方**として単元をこえた様々な力を身につけさせるための課題を用意しています。その中でも特に数学的に、論理的に考える力をアップさせるために適した問題には「思考力」というマークをつけて示しています。

上記の千思万考や、これらの問題に取り組むことを通して、昨今の高等学校入学試験で増加傾向にある思考力を問う出題にも対応する力を育むことができます。

課題のタイトルのそばに、その課題と関係の深いキーワードを表示しています。

体育・学校生活・思考力

いつでも取り組めます。

**数学を通して考え方** ドッジボール大会を計画しよう

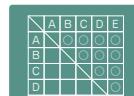
はやとさんの学校で、1年のA組からE組までの5クラスが参加するドッジボール大会がおこなわれます。

試合は、各クラスどうしが1回ずつ対戦する総あたり戦です。

1 この大会の試合数を求めるのに、あかねさんとはやさんは、次のように考えました。  
2人は、それぞれどのように考えているでしょうか。

1.   

$$4+3+2+1=10$$
  
**10試合**

2.   

$$5 \times 5 - 5 = 20$$
  

$$20 \div 2 = 10$$
  
**10試合**

1試合の時間は15分で、次の試合を始めるまでの時間は5分とします。  
また、使用するコートは1面だけで、午前に5試合、午後に5試合をおこないます。

15 1. 正午に午前の試合を終了し、昼休みを1時間とて、午後は1時から試合をはじめるようにします。  
午前の最初の試合をはじめる時刻と、午後の最後の試合が終わる時刻は、それぞれ何時何分でしょうか。

254 数学広場

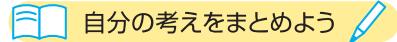
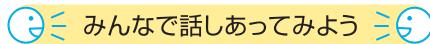
1年本冊 p.254

## の育成

※この冊子のp.54-55もご参照下さい。

豊かな表現力を育む工夫

## A 言語活動の3つのコーナー



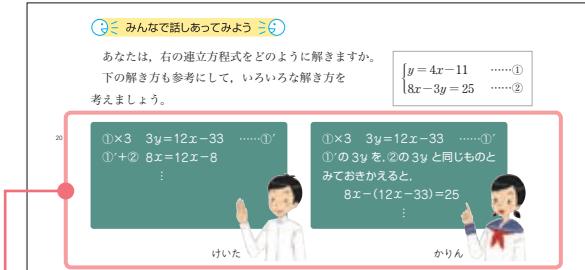
上の3つの言語活動のコーナーで、自分の考えを表現し、わかりやすく他者に伝える力を育成することができます。

自分の考えを整理したり、他の人の意見を聞いたりして、多様な視点や考え方を取り入れながら新しい学びを活動的にスタートさせることができるようにしています。

特に、各節はじめの学習のとびらには、必ず言語活動のコーナーを配置しています。

自分の考えをもち、さらにひろげたり、話し合いをして考えを深めたりするために有用な図や情報をそえ、言語活動が行いやすいように配慮しています。

#### ● 他の人と意見を“伝えあい、理解しあう”場面



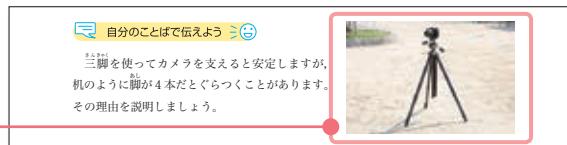
2年本冊 p.42

#### ●自分の考えを“記述で表現”する場面



3年本冊 p.189

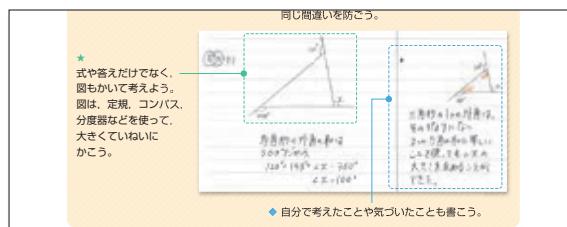
#### ●自分の考えを“口頭で表現”する場面



1年本冊 p.176

## B ノートをくふうし学習に役立てよう

各学年の本冊 p.10-11 では、学習をより深く理解するために、また、後から読み返して復習する際に役に立つノートにするために、黒板を写す以外にも書いておくとよいことがらを紹介しています。



2年本冊 p.10

## A 誤答例

例や問の中で、生徒が間違いややすい箇所については、よくある間違いを誤答例として示しています。ただ単に誤答例を示すだけではなく、どうしてそれが誤りなのか、どのようにすれば正しくなるのかなどをしっかり考える場面を設けることで、確実な理解が得られます。

誤答例の部分には、「誤答例」と明示し、生徒が1人で読み返した際に、その内容を正しいと誤解してしまうことがないように配慮しています。

## 例1 偶数と奇数の和

偶数と奇数の和は奇数になる。このことを、文字式を使って説明する。

2つの整数が、偶数と奇数のとき、 $m, n$ を整数とすると、これらは、 $2m, 2n+1$ と表される。

このとき、2数の和は、

$$\begin{aligned} 2m+(2n+1) &= 2m+2n+1 \\ &= 2(m+n)+1 \end{aligned}$$

$m+n$ は整数だから、 $2(m+n)+1$ は奇数である。

したがって、偶数と奇数の和は奇数である。

## 問2 2つの奇数の和は偶数になります。

その理由を説明しなさい。

見方・考え方  
条件がえをする

## みんなで話しあってみよう

## 問2 で、2つの奇数の和が

偶数になることを、右のように説明したとき、この説明では不十分です。

なぜでしょうか。

## 誤答例

「 $n$ を整数とするとき、奇数は $2n+1$ と表される。このとき、2つの奇数の和は、 $(2n+1)+(2m+1)=4n+2=2(2n+1)$ 。 $2n+1$ は整数だから、 $2(2n+1)$ は偶数である。したがって、2つの奇数の和は偶数である。

ひろがる数学  
連続する10個の自然数の和  
p.182

## 等式の変形



どんなことがわかるかな

長さ10mのフェンスがあります。右の図のように、AB, BC, CDの三方をこのフェンスで囲み、建物の壁を利用して長方形の花壇をつくります。



2年本冊 p.28

## B 自分で図をかく場面

図形の問題では、多くの場合、紙面に図を用意していますが、条件にあう図を自分でかく問題も置いています。そのような問題に取り組むことで、文章から状況を読み取る力が身につきます。

理解をはかるための部分は、わかりやすい図とともに、丁寧に解説しています。

問題文から自分で場面設定を読み取り、それにあった図をかいて問題を解くことで、場面設定を適切に読み解く読解力の向上につながります。

## 問4 (イ)の証明で、□にあてはまるものを書き入れなさい。

## 証明

△ABCの二等分線をひき、BCとの交点をDとする。  
 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  で、  
 $AD$ は $\angle A$ の二等分線だから、  
 $\angle BAD = \angle \square \quad \dots \textcircled{1}$   
 仮定より、  
 $\angle B = \angle \square \quad \dots \textcircled{2}$   
 三角形の内角の和が $180^\circ$ であること、 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ から、  
 $\angle ADB = \angle \square \quad \dots \textcircled{3}$   
 また、 $AD$ は共通だから、  
 $AD = AD \quad \dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{3}, \textcircled{4}$ から、1組の辺とその両端の角が、  
 それぞれ等しいので、  
 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$   
 合同な图形では、対応する辺は等しいので、  
 $AB = AC$

これまでに調べたことをまとめると、次のことがいえます。

## 2角が等しい三角形

2つの角が等しい三角形は、二等辺三角形である。

問5 AB = ACの二等辺三角形ABCで、底角 $\angle B, \angle C$ の二等分線をひき、その交点をPとします。

- (1) 上のことがらにあう図をノートにかきなさい。
- (2)  $\triangle PBC$ が二等辺三角形となることを証明しなさい。

2年本冊 p.124

## A 数学的な見方・考え方の看板

本冊の巻頭では、数学の学習を進める上で、大切にしてほしい数学的な見方・考え方について紹介しています。こうした見方・考え方は、数学の学習だけではなく、他の教科の学習や、生活の中でも役に立つ、大切な考え方です。

正の数・負の数で学ぶ、「負の数をかける乗法」も、算数で学んだかけ算と同じように考えることができます。この「同じように考える」という考え方も、数学の学習の中でぜひ身につけてほしい考え方の1つです。

## 数学の見方・考え方にも目を向けよう

この教科書には、右のような看板がついているところがあります。これは、みなさんに意識してほしいといせつな見方や考え方を示しています。

どんなところがたいせつかというと…  
小学校時代タイムスリップ!!



5 小学校2年でかけ算を学びました。

$2 \times 3$ の答えはどうやって求めたかを思い出してみましょう。  
 $2 \times 3$ は、2個の3つ分と考えて  
 $2+2+2$ 、だから6となります。

2×3……2個の3つ分



中学校の世界へもどりましょう

10 1章「正の数・負の数」では、新しい数のかけ算などの計算を考えます。

p.33

負の数×正の数 も、同じように考えると、  
 $(-2) \times 3 = (-2) + (-2) + (-2) = -6$   
この-6は、 $-(2 \times 3)$ に等しくなります。

見方・考え方  
同じように考える  
上と同じ方法で  
求める

15 p.33の「同じように考える」は、この新しい数のかけ算についても、すでに知っているかけ算と同じように考えれば、計算のしかたが見つけられるというメッセージです。

見方  
ほかにあるよ

16 数学では、過去に学んだことと同じように考えれば、新しいことが引き出せる場面たくさんあります。  
このような見方や考え方をいたせつにして、数学の世界をひろげていきましょう。



1年本冊 p.9

重要な見方・考え方方が現れる箇所には、見方・考え方の看板を配置し、学習の中で、大切な見方・考え方がきちんと意識できるように工夫しています。

正の数の場合を考えたら、負の数の場合を考えるというのも、「範囲をひろげる」という数学的な見方・考え方の1つです。

1年の比例の学習と、3年の関数  $y=ax^2$  の学習の両方の場面でくり返しこの見方・考え方を示すことで、その場その場の学習で完結しまわない、系統的な見方・考え方を養うことにつながります。

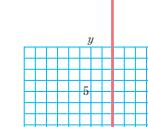
見方・考え方  
範囲をひろげる

比例の関係  $y = ax$  で、比例定数  $a$  が負の数の場合のグラフについて考えましょう。下の表は、 $y = -2x$  で、対応する  $x$  と  $y$  の値を求めたものです。

$x$	…	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	…
$y$	…	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	…

どうなるかな

上の表の  $x$  と  $y$  の値の組を座標とする点を、右の図に書き入れましょう。  
また、 $x$  の値をさらに細かくとっていくと、どうなるでしょうか。

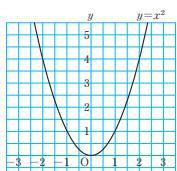


1年本冊 p.117

見方・考え方  
範囲をひろげる

関数  $y = ax^2$  で、 $a < 0$  のときのグラフを、 $y = -x^2$  を例にとって調べましょう。

$x$	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
$x^2$	…	9	4	1	0	1	4	9	…
$-x^2$	…	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	…



どうなことがわかるかな

左の図は、関数  $y = x^2$  のグラフです。  
上の表をもとに、関数  $y = -x^2$  のグラフを、左の図に書き入れましょう。  
関数  $y = x^2$  のグラフと関数  $y = -x^2$  のグラフには、どんな関係があるでしょうか。

3年本冊 p.94

## ア 学んだことを活かす

# A 身のまわりへひろげよう

数学が生活や社会の中で有用に働いていることが実感できる題材も豊富に取り上げています。その中でも、特に活動的に扱うと効果的なものは、**身のまわりへひろげよう**として、数学を利用する活動のコーナーについています。このコーナーでは、細かくステップを踏んで、段階的に活動を進めることができるよう工夫しています。

以前よりご要望が多かった、正の数・負の数と、平方根の章については、利用の節を新設しました。共に、それぞれの章で学んだ考え方を有効に利用・活用できる場面を紹介し、先の学習にもつながる内容になっています。

**3節 正の数・負の数の利用**

身のまわりへひろげよう くふうして平均を求めよう

かりんさんは、職業体験活動で、博物館の仕事を手伝いに行きました。

下の表は、この博物館の先月の入場者数を、日ごとにまとめたものです。

日	月	火	水	木	金	土							
1	502	2	480	3	569	4	403	5	446	6	859		
7	1756	8	482	9	501	10	582	11	377	12	438	13	840
14	1741	15	516	16	477	17	610	18	394	19	430	20	871
21	1810	22	493	23	482	24	571	25	386	26	454	27	866
28	1753	29	497	30	470	31	563						

(写真提供: 福井県立恐竜博物館)

イベントの開催日を設定するために、それぞれの開催日の平均を求めてしまひました

平均の求め方は  
算数で学びました

1年本冊 p.47

**B** 学びをいかそう・自由研究に取り組もう

※学びをいかそうの活用方法については、B「別冊活用編」もご参照下さい。

MathNavi ブック（別冊）には、各章の学びを身近な場面で活用する **学びをいかそう** や、数学的な探究活動を通して、様々な場面で働く数学に触れる **自由研究に取り組もう** があります。これらに取り組むことで、数学の有用性を実感し、自ら数学を活用する態度を養うことができます。

The image contains several diagrams and text snippets:

- Top Left:** A diagram of a basketball court with a green rectangular field and a blue free-throw lane. Text: "両側の端に設けられたのが、自由投げのマークです。" (There are markings at both ends of the side lines for free throws.)
- Top Right:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)
- Middle Left:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)
- Middle Center:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)
- Middle Right:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)
- Bottom Left:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)
- Bottom Center:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)
- Bottom Right:** A diagram of a basketball court with a red free-throw line and a blue free-throw lane. Text: "バスケットボールのゴールは、その他のスポーツと比べて大きいのです。" (The basketball hoop is larger than other sports.)

3年 MathNavi ブック p.40-41

A boy in a blue hoodie and red pants is kneeling on the ground, looking up at a long wall decorated with many colorful bottle caps arranged in various patterns. The wall features a blue sky, green trees, and a small white house. A speech bubble from the boy says, "1, 2, 3, ... 半分に切ったキャップもあるよ". Another boy in an orange shirt is sitting nearby, holding a book and thinking about how to count the bottle caps.

ゆうとさんたちは、ペットボトルキャップを使ってつくられた絵を見て、自分たちもつくってみたくなりました。

そこで、下の絵では、どのくらいの数のキャップが使われているのか調べようとしています。

1. 2. 3. ...  
半分に切った  
キャップもあるよ

全部数えるのは大変だね  
およその数を求める方法は  
ないかな？

3年 MathNavi ブック p.34

# 用性の実感

## イ 学ぶ意義を見いだす

### A 数学を通して考えよう

本冊数学広場の「数学を通して考えよう」でも、日常生活の中で数学が活用されている場面の課題を設けています。こうした題材を授業で取り上げたり、生徒自ら取り組んだりすることで、数学を身近に感じ、数学を学ぶ意義を実感できるようにしています。

「数学を通して考えよう」の中で、特に日常生活と密接に関係する題材を扱っているタイトルのそばには、「日常生活」というキーワードを表示しています。

数学を通して  
考え方

買い物にかかる時間は？

5 あかねさんは、姉のみどりさん、弟のひかるさんといっしょに、買い物に出かけます。

ひかるものを分担したところ、3人の行動予定は、次のようになりました。

10 みどりさん…自転車を押していき、野菜、米を買ったあと、ひかるさんといっしょに服を買う。

あかね…米を買い、みどりさんが買った野菜と米を荷台に積み、ひかるさんといっしょに本を買ったあと、くつを買う。

ひかる…菓子を買ひ、あかねさんとといっしょに本を買ったあと、みどりさんといっしょに服を買う。

15 下の図は、行動に必要な時間をまとめたものです。

米を買う

下の図は、行動に必要な時間をまとめたものです。

米を買う

3年本冊 p.250

### B 数学を活用している人たち

各学年の MathNavi ブック（別冊）の巻頭では、様々な分野の職業で数学を活用している先輩を「数学を活用している人たち」というコーナーで紹介しています。

いろいろな職業の中で、どのように数学を活用しているのかをインタビュー形式で紹介しているので、将来どんな職業に就いても、数学の学習で身につける力が必要になることを実感でき、今、数学を学ぶ意義を見いだすことができます。

実際に取材を行い、それぞれの職業の魅力や、そこで活躍している数学のすばらしさを紹介しています。キャリア教育の一環として、授業の最初のオリエンテーションで取り上げることもできます。

数学を活用している人たち

プロダクトデザイナー  
黒田さんの  
デザイン

数学 教えて！  
数学は仕事に活かせますか？

黒田 弥生さん

プロフィール 大学の芸術工学部一工業デザイン学科卒業。「中学生のころ、数学のむずかしい問題を考えているときにピントのからめて解けた瞬間のよろこびを、今でも覚えています」

Q. プロダクトデザイナーって  
どんな仕事ですか？

電化製品や日用品、文房具、スポーツ用品など、みなさんの身のまわりにある「もの」のデザインをする仕事をです。「デザイナー」と聞くと、気の向くままにスケッチをして…というイメージがあるかもしれません。しかし実際は、お客様が「製品に何を望んでいるか？」を理解し、「製品に必要なことは何か」「どんな形が使いやすいのか」などを考えた上で、デザインを決めていきます。よりよいものをつくるために、1つ1つじ道を立てて考えるという過程は、数学の問題を解くことに似ていると思います。

Q. 数学はデザインの仕事に  
どう役立っていますか？

1つの製品をデザインするためには、さまざまな数学の知識が必要です。立体を「展開してみる」と「どうなるか」「切ると平面の形はどうなるか」「別の方向から見るとどんな形に見えるか」などを頭の中でイメージすることは、図面をかくときに必要なことです。また、人間の目には「美しく見える比率や图形の法則」があり、それらを知っておくことも多いです。ほかにも、製品の強度や耐久性、素材や構造などを考えるなどもデザインです。デザインとは「見た目」を考えるだけではないのです。

2年 MathNavi ブック 表紙裏

## 4 全国学力・学習状況調査

全国学力・学習状況調査で指摘されている課題に対して、次のような取り組みで対応しています。

#### ア A問題の結果を受けての取り組みの例

### ● 方程式を解く際の移項の意味の理解のために

移項をともなう式の変形ができる理由を自分のことばで説明する場面を設け、方程式を解く際の移項の意味を十分に理解できるようにします。

	自分のことばで伝えよう	
	方程式式 $x = 3x + 5$ をどのように解きました。	
	これについて、次のことを説明しましょう。	
(1)	①の式から②の式への変形ができる理由	$\begin{aligned} 8 &= 3x + 5 && \dots \textcircled{1} \\ 3x + 5 &= 8 && \dots \textcircled{2} \\ 3x &= 8 - 5 && \dots \textcircled{3} \\ 3x &= 3 \\ x &= 1 \end{aligned}$
(2)	②の式から③の式への変形ができる理由	

1年本冊 p.87

- 方程式を利用して問題を解く際の立式から解くまでの手順を身につけるために

問題の状況から、等しい関係にある2つの数量を見抜くなどして、方程式を作り、方程式を解いて得られた解が問題にあっているかを確かめるまでの解決の流れを、丁寧に説明し、方程式を利用した問題解決の流れが身につくよう配慮しています。

また、2年の連立方程式、3年の二次方程式にも、方程式を利用して問題を解く手順の**ふりかえり**を置き、3年間を通して、きちんとその力が育めるようにしています。

1年本冊 p.94-95

### ● 円柱と円錐の体積の関係が十分に理解できるようにするために

円柱と円錐の体積の関係を学ぶ場面では、実際に円錐形の器で円柱形の容器に水を注ぐ様子の写真を示し、1杯ごとに  $\frac{1}{3}$  ずつ水かさが増していく様子を見せていました。

実際の写真を見ながら学ぶことで、円柱と円錐の体積の関係について、視覚的にも、理解がはかれるようにしています。

このことから、上の円錐の体積は、円柱の体積の  $\frac{1}{3}$  である

といえます。

同じように、角錐の体積も、底面が合同で、高さの等しい

角柱の体積の  $\frac{1}{3}$  になります。

角錐と円錐の体積について、次の公式が成立ちます。

1年本冊 p.192

# から判明した生徒の課題への対応

## イ B問題の結果を受けての取り組みの例

### ● 予想したことがらを数学的な表現を用いて説明する力を持つために (事実・ことがらの説明)

各学年に言語活動の場面を配置し、自分の考えを表現する力を育む工夫をしています。特に、自分の考え方や、予想したことを説明したり、まとめたりする場面では、必要に応じて記述や表現の例を示すことで、数学的な表現を用いて説明する力がつくようになっています。

**自らの考えをまとめよう**

前ページの **問題1** で、和を差にかえると、どんなことがいえるでしょうか。  
また、その理由を、文字式を使って説明しましょう。

**見方・考え方**  
条件がえをする  
和の部分を差にかえて  
考える

5 (予想)  
2けたの正の整数と、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は、いつも  の倍数になる。

64-46=18  
81-18=63  
21-12=9

10 <説明>  
もとの数の十の位の数を  $a$ 、一の位の数を  $b$  とすると、この数は、……

2年本冊 p.27

### ● 問題解決の方法を数学的な表現を用いて説明できるようにするために (方法の説明)

利用の節では、学んだ数学を利用して問題解決を行う場面を配置しています。また、問題解決の方法を他の人と共有する言語活動の場面も用意し、相互に意見を交換したり、自分の考えた方法を数学的な表現を用いて説明したりする力が身につけられるようにしています。

横浜線は、C 相模原駅と D 町田駅の間をほぼまっすぐに走り、その2地点C, D間の実際の距離はおよそ8kmです。

**みんなで話あってみよう**

上の地図を利用して、2地点A, B間の実際の距離を求めるには、どうすればよいでしょうか。

10 地図や航空写真を使えば、いろいろな場所の間の実際の距離を求めることができるね

羽田空港から品川駅まで、どれくらいの距離なんだろう?

3年本冊 p.146

### ● ことがらが成り立つ理由を説明する能力を育むために（理由の説明）

あることがらが成り立つ理由を、口頭や記述で説明する場面を多数用意し、学んだ学習を活かして説明する力が身につくようにしています。

5cmと $(2+2\sqrt{2})$ cmの大小関係を説明することは、二次方程式の解が問題にあっているかどうかを確かめる場面にもつながります。

根号をふくむ式の計算を利用して、次の問題を考えましょう。

直径5cmの円があります。  
この円の中に、直径2cmの1円硬貨を、重ならないようにして4枚入れることができるでしょうか。

1円硬貨を使って実際に確かめてみよう

上の問題で、実際に1円硬貨を置いてみると、直径5cmの円に4枚の硬貨ははいりそうです。  
このことを、4枚の1円硬貨を左の図のように

3年本冊 p.60

## ア スパイラルな学習のために

## A 小中連携

## ● ふりかえり

小学校算数の学習内容と関連する内容を学ぶ際には、適宜 **ふりかえり算数** を配置し、算数の内容を確認しながらスパイラルな学習を行うことができるよう工夫しています。



1年本冊 p.105

## ● 学びをつなげよう

MathNavi ブック(別冊)の **学びをつなげよう** では、それぞれの章の内容と関連が深く、特に生徒がつまずきやすいポイントを解説しています。単元に入る前に予習として読ませたり、授業のはじめにおさらいしたりすることで、生徒のつまずきをフォローすることができます。

「割合」や、「分数のかけ算、わり算」など、苦手としている生徒の多い算数の内容を含め、つまずきやすい内容を取り上げています。

**割合**

みさきさんの学校の中庭は  $500\text{m}^2$  で、そのうちの  $200\text{m}^2$  が花だんになっています。中庭を 1 としたときの花だんの割合を求めましょう。

**解説** ある量をもとにし、くらべる量がもとにする量の何倍にあたるかを表した数を、割合といいます。

割合 = [くらべる量 : [もとにする量]]だから、  
 $200 \div 500 = 0.4$       **0.4**

もとにする量は中庭、くらべる量は花だんだね

割合を使って資料をくらべることを考えていきましょう。

→ 相対度数(本冊 p.206)につながるよ

**いろいろなグラフ**

次のことがからを表すには、どんなグラフがよく使われるでしょうか。

- (1) 世界のいくつつかの国の人口の割合
- (2) 日本の輸出品の種類別の割合
- (3) ある市の人口の年ごとの変化

1年 MathNavi ブック p.31

## B 中高連携

## ● ひろがる数学

本冊数学広場の **ひろがる数学** では、高校数学と関連する発展的な内容を、発展マーク( **発展** )をつけて取り上げ、生徒の実態や興味・関心に応じて授業で扱ったり、生徒が自主的に取り組んだりできるよう工夫しています。

ひろがる数学の中には **さらにひろがる数学** を設け、後に学ぶ数学への学習意欲を喚起している場面もあります。

**変化の割合の計算**

関数  $y = 3x^2$  について、 $x$  の値が 0.95 から 1.05 まで増加するときの変化的割合を求めましょう。

上の **図** で、変化的割合は、次のように計算できます。

$$\frac{3 \times 1.05^2 - 3 \times 0.95^2}{1.05 - 0.95} = \frac{3(1.05^2 - 0.95^2)}{1.05 - 0.95} = \frac{3(1.05 + 0.95)(1.05 - 0.95)}{1.05 - 0.95} = 3(1.05 + 0.95)$$

1.05<sup>2</sup> や 0.95<sup>2</sup> の計算はしなくていいんだね

**さらにひろがる数学**

$y = ax^2$  で、 $x$  の値が  $p$  から  $q$  まで増加するときの変化的割合は、 $y = ax^2$  のグラフ上の  $x=p$ 、 $x=q$  となる 2 点を結ぶ直線の傾きを表しています。

これからさらに数学を学んでいくと、 $q$  を  $p$  にどんどん近づけていくことで、 $y = ax^2$  のグラフと、 $x=p$  となる点で接する直線の傾きを求めることができるようになります。

3年本冊 p.236

# ロスコンセプト)

## イ 教科間の連携

### A 理科との連携

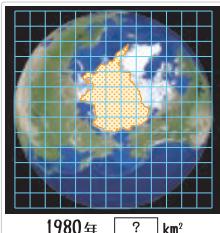
中学校理科の教科書で取り上げているものと同様の実験を取り上げたり、理科で扱う題材に対して、数学的側面から考察を行ったりするなど、理数の連携を重視しています。

地球環境など、人類の未来に関わるテーマや、防災など、今の社会の課題であるキーワードに関する題材も豊富に取り上げています。

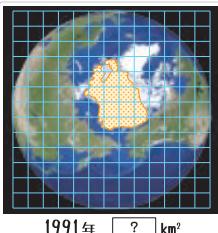
### ● 気候・環境

#### 北極の氷

下の4つの図は、私たちの住む地球を北極側から見たものです。  
南極と違い、北極には陸地はありませんが、ついに厚い氷でおおわれています。



1980年 [?] km<sup>2</sup>



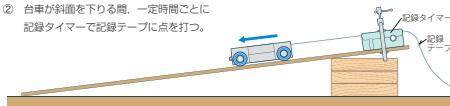
1991年 [?] km<sup>2</sup>

3年 MathNavi ブック p.42

### ● 実験・物理

台車が斜面を下りるとき、動きはじめてからの時間を  $x$  秒、動いた距離を  $y$  cm とすると、 $y$  は  $x$  の2乗に比例します。  
かりんさんとけいたさんのクラスでは、下のような実験をしました。

- ① 台車に記録テープをはりつける。
- ② 台車が斜面を下りる毎、一定時間ごとに記録タイマーで記録テープに点を打つ。



3年本冊 p.98

### ● 地震・地学

#### 4章 緊急地震速報

ある日、ゆうとさんがテレビを見ていると、緊急地震速報が流れたので、じょうぶな机の下に避難しました。



○時○分ごろ、○○地方で地震がありました。

1年 MathNavi ブック p.20

### B その他教科との連携

#### ● 社会科

- |      |  |
|------|--|
| 地理   | 「実際の距離を調べよう」（3年本冊 p.146-147）   |
| 歴史   | 「放射性炭素年代測定法」（1年 MathNavi ブック p.40-41）  |
| 伝統   | 「日本の文化と数」（2年 MathNavi ブック p.34-35）   |
| 地域社会 | 「どんな数があるかな」（1年本冊 p.12-13）  |
| 国際理解 | 「時差の求め方」（1年本冊 p.252-253）   |
| 職業体験 | 「くふうして平均を求めよう」（1年本冊 p.47-49）   |
| 時事課題 | 「オリンピック」（2年 MathNavi ブック p.14-15），<br>「高齢化社会」（3年本冊 p.194-195），「バリアフリー」（3年本冊 p.180）など |

#### ● その他の教科

- i) 体育 「ドッジボール大会を計画しよう」（1年本冊 p.254-255）など
- ii) 技術 「曲尺の秘密」（3年本冊 p.248-249）など
- iii) 美術 「黄金比」（3年本冊 p.254-255）など

# 6 すべての生徒に使いやす

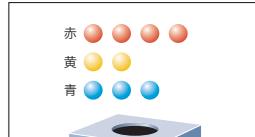
## ア CUDへの配慮

(ユニバーサルデザインへの配慮)

教科書紙面の編集の際には、CUD（カラーユニバーサルデザイン）に配慮し、

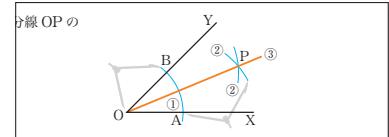
- 色以外でも情報を伝える
  - すべての人にわかりやすい配色にする
- などの工夫をしています。

2年本冊 p.155



玉の種類を色だけでなく、文字でも伝えています。

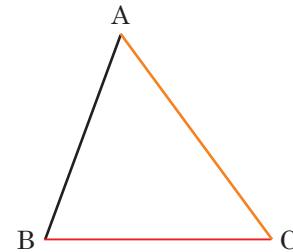
2年本冊 p.111



色を使用する際は、線の太さや色を調整し、見分けやすい配色にしています。

### CUD（カラーユニバーサルデザイン）とは

色の感じ方には個人差があります。そのため、色覚の多様性に配慮していないデザインの中には、ある人には色によって情報が伝わりにくいものもあります。例えば、男性の20人に1人はP型、あるいはD型の色覚特性をもつと言われています。P型、D型の色覚特性をもつ人は、個人差もありますが、右の三角形の辺ABと辺BCの色の区別がつきにくい場合があります。しかし、辺ACのように色と太さを調整すれば、辺ABと辺ACの色の区別がつきやすくなります。このように、色覚の特性によらず、すべての人にきちんと情報が伝わるようにという考え方のもとに行われたデザインをCUD（カラーユニバーサルデザイン）といいます。



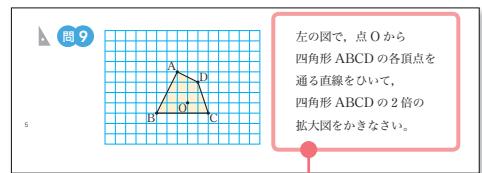
この教科書はNPO法人カラーユニバーサルデザイン機構の認証を受ける予定です。

## イ 意味改行

(ユニバーサルデザインへの配慮)

すべての生徒にとって、読みやすく意味を把握しやすい文章になるよう、教科書本文では、意味や文節による改行を行い、単語の途中での改行を行わないようにしています。

意味が理解しやすいように、改行位置を工夫しています。



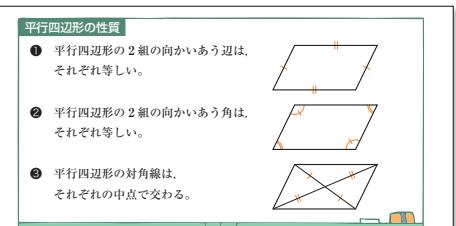
3年本冊 p.134

## ウ 見やすい図

(ユニバーサルデザインへの配慮)

教科書中の図は、記号の大きさや、線の太さを調整し、また、上にも記したCUDの観点にも配慮し、すべての生徒にとって見やすい図となるよう配慮しています。

特に、かきこみなどの作業を行う可能性がある図については、左ページでは左側、右ページでは右側に配置するなどの配慮もしています。



2年本冊 p.132

# い教科書

※ ユニバーサルデザインへの配慮については、この冊子のp.64-65もご参照下さい。

## 工 個に応じた配慮

## A 学び直しのための工夫

既習の内容の学び直しについては、適宜 **ふりかえり** を配置し、学習がスムーズに進められるようにしています。

また、定着に不安のある既習事項について、それぞれの生徒の必要に応じて、**学びをつなげよう** に取り組ませたり、授業で取り上げたりすることが考えられます。そのほか、学習した章の学び直しとして、その章に対応する**くり返し練習** も利用できます。

一口に学び直しと言っても、生徒の理解度やタイミングによって、必要な指導は異なります。必要に応じて課題を使い分けられるよう、さまざまなコーナーを用意しています。

比例の式を求める

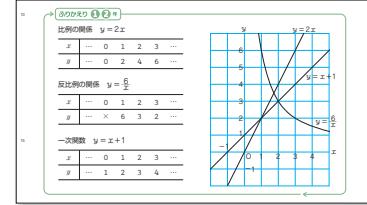
**問題**  $y$  は  $x$  に比例し、 $x=3$  のとき  $y=-18$  です。  
 $x$  と  $y$  の関係式を式に表しましょう。

**解説**  $y$  は  $x$  に比例するので、比例定数を  $a$  とすると、 $y=ax$   
 $x=3$  のとき  $y=-18$  だから、  
 $-18=a \times 3$   
 $a=-6$   
したがって、 $y=-6x$

2 番に比例する関数の式を求めていきましょう。  
→ 関数  $y=ax^2$  の式を求める（本冊 p.89）につながるよ

**変化の割合**

〈学びをつなげよう〉 3年 MathNavi ブック p.17



〈ふりかえり〉

3年本冊 p.87

4章 関数  $y=ax^2$

**問題**  $y$  は  $x$  の 2 番に比例し、 $x=6$  のとき、 $y=-12$  です。  
(1)  $x$  と  $y$  の関係式を式に表しなさい。  
(2)  $x=-3$  のとき、 $y$  の値を求めなさい。

**解説** 次の問題のグラフをかきなさい。  
(1)  $y=\frac{1}{3}x^2$   
(2)  $y=-\frac{1}{3}x^2$

**問題** 関数  $y=-3x^2$  について、 $x$  の実数範囲のときの  $y$  の実数範囲を求めなさい。  
(1)  $-3 \leq x \leq 1$   
(2)  $1 \leq x \leq 4$

〈くり返し練習〉

3年本冊 p.210

教科書の特色 ⑥すべての生徒に使いやすい教科書

## B さらに力をのばすための工夫

意欲的な生徒で、基礎が十分に身につき「もっと力をのばしたい！」あるいは「学んだことを活用してみたい！」という場合には、学習した単元に対応する**まとめの問題** や、**数学広場** の課題に取り組ませることで、応用力をつけたり、発展的な学習を行ったりできます。また、**学びをいかそう** や**自由研究のテーマ例** を参考に、自らテーマを探して探究活動を行うことも可能です。

基礎が十分身についた意欲のある生徒が、より力をのばすために、それぞれの興味・関心に応じて適した課題に取り組めるよう、豊富な題材を用意しています。

ひろがる数学 グラフの交点の座標

2つの一次関数  
 $y=-x+7$  .....(1)  
 $y=-2x+10$  .....(2)

のグラフの交点の座標は、2つの式を連立方程式とみたときの解 (3)、(4) です。

これと同じようにして、放物線と直線の交点の座標を求めるところを考えてみましょう。

右の図は、  
直線  $y=x^2$  .....(1)  
一次関数  $y=2x+2$  .....(2)

のグラフです。この2つのグラフの交点の座標と  $y$  軸との交点の値は、(3)、(4)の両方を満たさせます。  
つまり、交点の座標は、(3)、(4)を連立方程式とみたときの解を表しています。

したがって、2つの一次関数のグラフのときと同じように考えて、(3)、(4)の式から  $y$  を消去した、 $x$  についての二次方程式  
 $x^2=2x+2$

〈数学広場〉 3年本冊 p.237

4章 関数  $y=ax^2$

**問題** 関数  $y=ax^2$ 、 $x$  の実数範囲が  $-4 \leq x \leq 2$  のとき、 $y$  の最大の値が 8 です。  
 $a$  の値を求めなさい。

**解説** 次のV字型の条件にあるはまたは他の関数の式を、下の□～□からすべて選び。  
(1) グラフが原点を通り、 $x$  軸の上側にあるもの  
(2) グラフが  $x$  軸を対称の軸として、 $y=5x^2$  のグラフと対称の関係にあるもの  
(3) グラフの開き方が、もっとも大きいもの  
(4)  $x \leq 0$  の範囲では、 $y$  の値が増加するにつれて  $y$  の値が増加するもの  
□  $y=\frac{1}{5}x^2$  □  $y=-\frac{1}{5}x^2$  □  $y=6x^2$  □  $y=-5x^2$

**問題** 右の図のように、直線  $y=12$  が  $y$  軸と交わる点を A とし、2つの曲線  $y=3x^2$ 、  
 $y=6x^2$  ( $x^2$ ) のグラフと交わる4点のうち、A、C 間の2点をそれぞれ、B、C とします。  
(1) 点 B の座標を求めなさい。

〈まとめの問題〉

3年本冊 p.224

4章 どちらの店で買おうかな？

前の小道沿いに使うリボンを買おうと思っているみさきさんは、ほしいリボンを売っている店を2つ見つけました。

「70cmまでなら450円ですが、70cm以上買うと20%、100cm以上買うと30%、レジで割引きします」

「1cmあたり10円ですが、10cm以上買うと20%、100cm以上買うと30%、レジで割引きします」

**学びをいかそう**

A店 B店

〈学びをいかそう〉 3年 MathNavi ブック p.18

21

# 7 多様化する学習形態への

## ア 自学自習への対応

## A 解答の充実

従来の教科書では本冊の巻末に掲載していた解答を MathNavi ブック(別冊)の巻末に移動しました。それにより生徒が教科書の問題の答えあわせをする際に、問題文と解答を並べて見ることが可能になりました。また、特に解決の糸口が見つけにくい問題には考え方も記載するようにしました。

さらに、ご要望の多かった数学広場の問題についても、今回から解答を掲載し、生徒が自学で取り組みやすいようにしています。

作図の問題で、答えの図だけを見てもその方法が理解しにくいものについては、考え方も示しています。

- 6章 (本冊p.169 ~ p.171)**
- ① (1)  $120^\circ$  (2)  $72^\circ$
  - ② (1)  $\angle x=50^\circ$ ,  $\angle y=80^\circ$   
(2)  $\angle x=35^\circ$  (3)  $\angle x=20^\circ$
  - ③ (1)  $\angle x=50^\circ$   
(2)  $\angle x=31^\circ$ ,  $\angle y=125^\circ$   
(3)  $\angle x=40^\circ$
  - ④ 4点 A, E, P, D と 4点 B, C, D, E
  - ⑤  $\angle x=72^\circ$

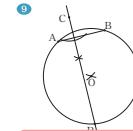
考え方

例えば、A と B を結ぶと、三角形の内角・外角の性質から、 $\angle x$ は円周の  $\frac{1}{5}$  の弧に対する円周角 2つ分の和であることがわかる。

- ⑥  $\triangle ABE \cong \triangle DBE$  で、  
仮定より、 $\angle BAE = \angle EAC$   
 $\angle EAC = \angle DBE$   
したがって、 $\angle BAE = \angle DBE$  .....①  
また、共通な角だから、  
 $\angle AEB = \angle BED$  .....②  
①, ②から、2組の角が、それぞれ等しいので、 $\triangle ABE \cong \triangle DBE$

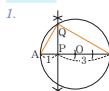
- ⑦  $\triangle ACD \cong \triangle AEF$  で、  
円 O の AB に対する円周角だから、  
 $\angle ACD = \angle AEF$  .....①  
円 O の AB に対する円周角だから、  
 $\angle ADC = \angle AFE$  .....②  
①, ②から、2組の角が、それぞれ等しいので、 $\triangle ACD \cong \triangle AEF$

- ⑧ A を通る直径を AB とすると、  
 $\angle APB = 90^\circ$   
 $\triangle APB$  で、  
中点連結定理より、



- 考え方**
- C を通る縁線 AB の垂線をひく。
  - 直線 AB について C と反対側に、正三角形 OAB の頂点 O をとる。
  - Oを中心として、OAを直径とする円Oをかき、①の垂線と円Oの交点のうち、直線ABについてCと反対側にあるものが、求めらる点Pである。

平成万華



- 上の図のように、線分 AQ, BQ をひく。  
 $\triangle PAQ \cong \triangle PBQ$  で、  
 $\angle PAQ = \angle PBQ = 90^\circ$  .....①  
 $\triangle PAQ$  の内角の和は  $180^\circ$  だから、  
 $\angle PQA + \angle PAQ = 90^\circ$  .....②  
直径に対する円周角  $\angle QPB$  は直角だから、  
 $\angle PQA + \angle PCB = 90^\circ$  .....③  
②, ③から、 $\angle PAQ = \angle PCB$  .....④  
④から、2組の角が、それぞれ等しいので、

3年 MathNavi ブック p.51

## B 学習の進め方

数学の学びをより豊かなものにするために、また、数学の学習を通して、数学の中だけでなく、他の教科の学習や生活の中でも役立つ力を身につけるためには、どのようなことに注意して学習を進めればよいのかを、各学年本冊巻頭の学習の進め方で紹介しています。

年度はじめのオリエンテーションで紹介したり、折にふれて生徒に意識させたりすることで、より質の高い数学の学習を実現することができます。

数学を通して、これから社会を生きるために、能力を身につけるために、ぜひ生徒の皆さんに読んでいただきたい部分です。

学習したことを見つめながら、新しいことを発見しよう

新しいことを発見することは、とてもわくわくするものです。  
これまでよりもひろくものごとを考えられるようになります。

学習したことを見つめながら、新しいことを発見しよう

16 学習を通して知識を増やすいくことは、とてもたいせつなことです。  
知識を増やすいくことは、たくさんの道具を持つことと同じです。  
しかし、道具は使わなければ意味がありません。

話しかいや発表などを通じて、自分の考えを深めよう

ことばや文字で表現することはとてもたいせつなことです。  
数学の学習では、ことばだけでなく、数や記号、式、図、表、グラフなどを用いたりして、自分の考えをわかりやすく伝えるようにくふうしましょう。

数学の見方・考え方にも目を向けよう

この教科書には、右のような看板がついているところがあります。  
これは、みなさんに意識してほしいたいせつな見方や考え方を示しています。

見方・考え方  
同じように考える  
上と同じ方法で  
求める

ノートをくふうして、学習に役立てよう

ノートは授業の記録であるとともに、これからの学習の手がかりにもなります。  
問題が解けず困ったときなどには、もう一度ノートを見なおして  
考え方のヒントを探してみましょう。きっと新たな発見があるはずです。

# 対応

C

学びをつなげよう・学びをいかそう

MathNavi ブック（別冊）の学びをつなげよう、学びをいかそうは、生徒が主体的に学習を進める際の助けとなるようにもしています。

授業の前の予習として生徒が取り組む場合、問題しか用意されていないと、つまずいた際の扱い所がありません。そこで、「学びをつなげよう」では、それぞれの課題に解説まで用意し、授業を受けるまでに生徒1人でも、主体的に既習内容の確認ができるように工夫しています。

「学びをいかそう」には必ず、調べたことをまとめたレポートの例を用意しています。これにより、レポートを読むだけでもその章の復習ができたり、そのレポートを参考に、生徒自ら別の視点で調べ学習をすることができたりと、生徒が主体的に学びを復習・深化できるようになっています。

D

## 数学広場・自由研究に取り組もう

生徒の興味・関心や意欲に応じて、自ら **数学広場** の課題に挑戦したり、**自由研究に取り組もう** を参考にして自主的に自由研究や調べ活動に取り組めるようにしています。

1年本冊 p.254, 1年 MathNavi ブック p.55

**ドッジボール大会を計算しよう**  
(参考: p.254 ~ p.255)

**□ 例題**

**(あかねさんの考え方)**  
A と B ばかりの組に順位で並び、次に、B は C ばかりの組に順位で並ぶ。だから、A から B へと A から C へと並ぶ。  
B から A へと次に並べてはいけない  
うえで、C から A へと並ぶ。  
同じように、C, D ばかりの組が次いで並んで、その数を算えると、合計数は、  
 $4 + 3 + 2 = 10$   
となる。

**(さとうさんの考え方)**  
異なる組と、対戦をする組の数は、  
5 + 5 = 10  
そのうち、A と B だけ、同じ組の対戦  
はあるないので、  
10 - 2 = 8  
つまり、異なる組の間に上位と下位は  
同じ組に対する戦いをしているから、合計数は、  
 $20 - 2 = 18$   
となる。

生徒が自学でも取り組みやすいよう、  
数学広場の課題の解答も用意しています。

图形の一部を移動せざるなど、くふうして面積を求める  
ことができる問題をつってみました。また、ここで  
紹介したもののほかに、どんなくふうがあるでしょうか？

1年 MathNavi ブック p.43

## 教科書の特色 ⑦多様化する学習形態への対応

2年 MathNavi ブック p.12

東京オリンピック陸上100mの優勝記録は予想できる？

記録の変遷のよきえ

石川山、1868年から  
2012年までのオリンピック  
陸上100mの記録を、  
表計算ソフトを使って  
グラフにしてみたのです。  
これらの点が「直線上に  
並んでいるものを見て、2020年の記録がどうなるかを予想できます。  
これらの点の並びによって必ず直線となるとして。  
男子は、1972年(10.14秒)と2008年(9.69秒)  
女子は、1976年(11.08秒)と2008年(10.76秒)  
の記録をもとにした結果を見てみたいと思います。

記録の変遷を表す式や求め方

開始年と西暦年、工数を  $y$  として、上の二組の記録から、  
エッジの傾きを算出して求めると、次のようになります。

男子	$y = -0.01250x + 34.790$
女子	$y = -0.009375x + 29.605$

2年 MathNavi ブック p.15

## I 多様な授業形態への対応

### A 習熟度別授業

※この冊子のp.50-51, p.58-59もご参考下さい。

力をつけよう、数学広場、MathNavi ブック(別冊)と、オプション部分が充実しているので、習熟度別授業などを行う際に、対象となる生徒の理解度や、興味等によって、必要に応じて題材を使い分けることができます。

学びをつなげよう

「学びをつなげよう」は、基礎クラスなどで、既習事項からしっかりと指導したい際などに有効です。



くり返し練習



まとめの問題

「力をつけよう」は基礎を身につける「くり返し練習」と、力をのばす「まとめの問題」に分かれており、必要に応じて使い分けることができます。

学びをいかそう

「学びをいかそう」は、発展クラスなどで、応用力を身につけたり、学びを深めたりするのに有効です。

### B ICT の活用

設備や環境に依存せずに基本的な指導が進められるよう、本編内には、ICT の使用を前提とする課題は配置していませんが、数学広場などのオプション部分では、コンピュータを利用して学びを深めたり、興味関心のある題材をさらに調べたりする方法を紹介する課題も用意しています。

授業などで実際に活用できるデータを公開しているサイトや、その活用方法もご紹介しています。

ひろがる  
数学 資料の活用とコンピューター

p.200 ~ p.222 資料の活用

コンピュータを使うと、大量の資料を並べたり、その資料の代表値を求める、度数分布表やヒストグラムをつくりすることができます。

また、インターネットを活用すると、さまざまな資料を手に入れることができます。

例えば、気象庁のサイトには、「気象統計情報」というページがあります。そこからは、過去の気象資料(気温、降水量、天気など)を得ることができます。

「最近の夏の気温は、昔よりも高くなっている」といわれることがあります。このことを、「気象統計情報」の資料を活用して、調べてみましょう。



1年本冊 p.249

### C 協働的な学習

各節のはじめの数学的活動をともなう学習のとびらや、言語活動の場面としてのみんなで話しあってみよう、数学を利用する活動のコーナーとしての身のまわりへひろげようなど、協働的に学習を進めることができる場面を配置しています。

また、場面を用意するだけではなく、各学年本冊巻頭の学習の進め方では、「話しあいや発表などを通して、自分の考えを深めよう」として、話しあいなどをより実りあるものにするために、どのようなことに気をつければよいかを紹介しています。これらを活用することで、より充実した協働的な学習をしくむことができます。

話しあうときには

- ・自分の意見を具体的にわかりやすく伝えよう。
- ・ほかの人の意見と自分の意見をくらべながら聞こう。
- ・話しあったことをまとめよう。



発表する・発表を聞くときには

- ・自信をもって、大きな声で、みんなの方を見て話そう。
- ・疑問に思ったことやつづけたいことは、手をあげて発言しよう。



まとめるときには

- ・自分の考えを整理しよう。
- ・まとめたあとは、ほかの人がまとめたものとくらべたり、意見や感想を聞いたりしよう。



# 8 今日的な課題への対応

## ア 教育基本法・道徳教育への対応

\*この冊子のp.44-47, p.60-63もご参照下さい。

教育基本法にも示されているように、豊かな心と精神、そして、社会性や道徳心を培うために、この教科書の中では、それに適した題材を選択しています。

各学年本冊前見返しでは、鮮やかな写真とともに、数学の学習を通して、どのような精神を身につけてほしいかというメッセージを発信しています。



1年本冊 前見返し

自然との共存について考えることのできるようなトピックも取り上げています。



1年本冊 p.53

## イ キャリア教育

「節のとびら」や、「利用の節」、「数学を通して考えよう」などでは、社会や様々な職業に関連する題材を豊富に扱っています。

また、MathNavi ブック(別冊)の巻頭の **数学を活用している人たち** では、社会で活躍する先輩がどのように数学で学んだことを活かしているかを紹介しています。これをキャリア教育の場面で取り上げることも可能です。

サッカーの現場では、どのように収集したデータを活用しているのかを教えていただきました。



1年 MathNavi ブック 表紙裏

「数学を通して考えよう」でも、キャリア教育の狙いをもった題材を扱っています。特に社会と深く関わる題材には「社会」というキーワードをマークで示しています。



2年本冊 p.204

# 大きなりニューアルポイント

一目でわかる!

平成 24 年度用から平成 28 年度用への改訂の中で、特に大きく改善・変更した部分をピック

## 1

### 本冊・別冊の 2 冊構成

多様な個性をもつ生徒に対して、一律に課題を用意するだけではなく、個々の主体的な学びを支援するツールとして、「MathNavi ブック（別冊）」を新設しました。別冊には、章ごとに関連する既習の内容（学びをつなげよう）と多様な視点からの活用場面（学びをいかそう、自由研究のテーマ例）を豊富に用意し、生徒それぞれの興味・関心や必要に応じて、選択して使えるようにしました。

教科書自体を本冊と別冊に分けることで、それを個別に持ち運ぶことも可能となり、学校の中でも、外でも、教科書を使った主体的な学習ができるようにしました。



#### 学びをつなげよう



算数の内容に不安がある私はこれ！



1 年 MathNavi ブック p.22

#### 学びをいかそう



学んだ数学を使ってみたい私はこれ！



1 年 MathNavi ブック p.24

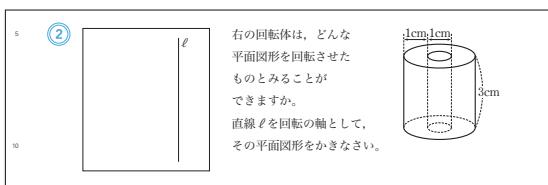
## 2

### 紙面の見やすさ・学習のしやすさに対する工夫

ユニバーサルデザインの観点から、教科書本文は、全ての生徒に読みやすいよう、意味や文節による改行を行い、紙面は、色覚特性をもつ人にも見やすいよう様々な配慮をしました。（NPO 法人カラー ユニバーサルデザイン機構の認証を申請中です。）

また、例題の標準解は、ノート形式で表示し、生徒がお手本にできるよう丁寧に記述しています。

#### 意味改行の例



右の回転体は、どんな平面図形を回転させたものとみることができますか。  
直線  $\ell$  を回転の軸として、その平面図形をかきなさい。

1 年本冊 p.186

#### 例題の標準解（ノート形式の解答）の例

開窗 25	$\frac{x+1}{2} \times 10 = \left(\frac{1}{5}x + 2\right) \times 10$ $(x+1) \times 5 = 2x + 20$ $5x + 5 = 2x + 20$ $3x = 15$ $x = 5$	<p>分数は罫線も使って 2 行で書き、途中式も省略せず記述しています。</p> <p>→ 分数がなくなると計算しやすいね</p>
----------	---	---

※ 分数は罫線も使って 2 行で書き、途中式も省略せず記述しています。 1 年本冊 p.88

#### 色覚特性への配慮の例

15	<p>上の  では、仮定と結論は、次のようにになっています。</p> <p>仮定 <math>E \parallel m, AO = BO</math> 結論 <math>AP = BQ</math></p> <p>そこで、仮定から結論を導くために、次のように考えてみましょう。</p>
----	---

※ 上の例では、仮定と結論を色だけでなく、下線・枠線などの形でも差をつけることで、色の違いを認識しにくい生徒でも、きちんと違いがわかるようにしています。

## 改訂のポイント



アップしてご紹介します。

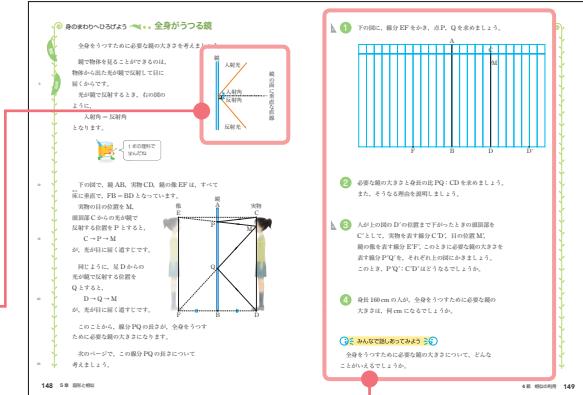
3

利用する活動のコーナー「身のまわりへひろげよう」を新設

学習指導要領に示されている、数学的活動の  
イ「数学を利用する活動」の場面として、**身の  
まわりへひろげよう**というコーナーを新設しまし  
た。利用の節の中で、特に活動的に扱うと効  
果的な題材はこのコーナーで取り上げています。

他教科の学習内容と関連した題材を扱うなどの連携もはかり、数学の有用性がより広い範囲で実感できるよう工夫しています。

いくつかのステップに細かく分け、段階的に活動を進めることができるように構成しています。



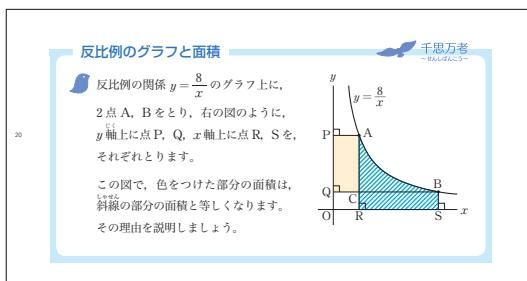
3年本冊 p.148-149

4

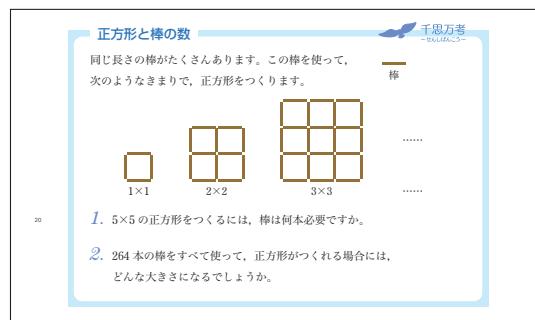
思考力への対応を本編で充実させる「千思万考」

ほとんどの章で、章末問題の最後に、じっくり考えさせる問題を「千思万考」と題して配置しました。自分でじっくり考える経験により、粘り強い思考力の育成をはかっています。また、それぞれの問題には、その問題を解くことで新しい気づきに出会えるように工夫しています。

1年本冊 p134



上の千思万考の問題は、対象になっている2つの図形の“同じ部分”と“違う部分”に着目することで解決することができます。この考え方は、今後数学を学んでいく中ではもちろん、さまざまな場面での問題解決に役立つ考え方です。



上の千思万考の問題は、対象の図形をいろいろな見方で観察することで、上手な棒の数え方を見つけることができます。じっくり考えて取り組むことの大切さが実感できます。

# 学年別の内容紹介 1年

2学期制	章 (合計配当時数)	節	配当時数	3学期制					
4月	1章 正の数・負の数 (25)	1節 正の数・負の数	5	4月					
5月		2節 正の数・負の数の計算	17	5月					
6月		3節 正の数・負の数の利用	1	6月					
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2						
7月	2章 文字の式 (17)	1節 文字を使った式	7	7月					
		2節 文字式の計算	8						
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2						
	1学期 (3学期制) の時数: 42 時間								
8～9月	3章 方程式 (16)	1節 方程式	8	9月					
		2節 方程式の利用	6						
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2						
前期 (2学期制) の時数: 58 時間									
10月	4章 変化と対応 (17)	1節 関数	3	10月					
		2節 比例	6						
		3節 反比例	4						
		4節 比例, 反比例の利用	2						
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2						
11月	5章 平面図形 (17)	1節 直線図形と移動	6	11月					
		2節 基本の作図	4						
		3節 円とおうぎ形	5						
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2						
		2学期 (3学期制) の時数: 50 時間							
1月	6章 空間図形 (18)	1節 立体と空間図形	10	1月					
2月		2節 立体の表面積と体積	6	2月					
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2						
3月	7章 資料の活用 (13)	1節 資料の傾向を調べよう	11	3月					
		基本のたしかめ, 章末問題	2						
		3学期 (3学期制) の時数: 31 時間							
後期 (2学期制) の時数: 65 時間									
年間総時数 [標準時数: 140 時間]: 123 時間 (予備時数 17 時間)									

※付録CDに、この年間指導計画と各章の学習内容一覧表のデータを用意しています。

# 「小学校での計算と関連づけた意味理解 → 符号と絶対値の規則を使った計算の習熟」

「正の数・負の数の加法」を確実に身につけるための流れ (1章正の数・負の数)

## 1 「小学校での学習」からつながる意味理解

学習指導要領では、正の数・負の数の計算について、「小学校で学習した計算の意味と関連づけて計算の意味を理解すること」と明記されています。これにもとづき、正の数・負の数の加法では、「いくつ大きい（いくつ小さい）数を求める」と考え、小学校での計算を自然に拡張させて、負の数の加法を導入しています。小学校での計算とこれから学ぶ計算の接続を丁寧に行うこととは、「負の数」という新しい概念の習得で生徒が混乱することを防ぐなど、中1ギャップを回避することにもつながっています。

1年本冊 p.23

## 2 「符号と絶対値」の規則を使って計算を習熟

計算の意味から和の符号と絶対値を調べ、その規則に気づく場面を用意しています。その規則をきちんと整理して身につけ、実際の計算の習熟の段階では、この規則を使って計算を進めていきます。

※以前の啓林館の教科書では、「いくつ大きい（いくつ小さい）数を求める計算」と「符号と絶対値の規則を使った計算」の両方で計算の習熟・定着をはかっていましたが、学習・指導上の負担等を考え、現在は本編での計算の習熟については「符号と絶対値の規則を使った計算」に一本化しています。

1年本冊 p.25

## 3 意味理解をそのまま拡張して計算の習熟をはかる指導も可能

本編での計算の習熟については、「符号と絶対値の規則を使った計算」に一本化していますが、数学広場のp.240-241にあるひろがる数学「正の数・負の数をたすこと、ひくこと」を活用することで「いくつ大きい（いくつ小さい）数を求める計算」についても、意味理解だけでなく、計算の習熟へも拡張して指導することができます。それぞれの学級、生徒の実情、特性に応じて、軽重をつけつつ、柔軟に取り扱うことで、基本的な計算の確実な習得がはかれます。

1年本冊 p.240

# 「関数の定義・知識の習得 → 比例・反比例の式、グラフの理解 → 利用課題」の整理された流れ

関連する内容をできるだけ一所に配置するなど、内容の配列を整理（4章変化と対応）

## 1 変数・変域など関数一般に関する用語を 1節 関数でおさえる

学習指導要領には、「関数関係の意味を理解すること」、用語として「関数、変数、変域」を学習することが明記されています。これらの内容、用語は1年で学習する比例・反比例だけでなく、今後の関数領域の学習全体において重要な概念であり、セットできちんと学習させるべきです。そのために、これらを4章1節関数の学習の中ですべて扱うようにしています。

### 1節 関数

#### ● 関数・変数の定義

この $x, y$ のように、いろいろな値をとる文字を  
**変数**といいます。  
また、ともなって変わる2つの変数 $x, y$ があつて、  
 $x$ の値を決めると、それに対応して $y$ の値が  
ただ1つに決まる  
とき、 $y$ は $x$ の**関数**であるといいます。

1年本冊 p.106

#### ● 変域の定義

このような、変数のとる値の範囲を、その変数の**変域**といいます。

1年本冊 p.108

## 2 比例・反比例それぞれをパラレルな構成で扱う

比例と反比例の学習の流れをパラレルにすることで、比例の学習の後で、反比例の学習を同じようにスムーズに進めることができます。ここで身につけた関数を学ぶ流れは、今後他の関数を学ぶ際の参考にもなります。

「座標」や「変域に制限がある場合のグラフ」の内容はそれぞれ、その内容が必要になる適切な場面に配置しています。

※変域に制限がある場合のグラフは、関数を活用する際に重要な内容なので、はじめて関数を学ぶ1年で扱っています。

### 2節 比例

#### ● 比例の式

比例定数を定義  
変域を負の数に拡張

● 座標

#### ● 比例のグラフ

比例定数を負の数に拡張

● 変域に制限がある場合のグラフ

### 3節 反比例

#### ● 反比例の式

比例定数を定義  
変域を負の数に拡張

#### ● 反比例のグラフ

比例定数を負の数に拡張

## 3 基礎・基本をおさえた後に利用する活動を充実

基本事項を学習した後には、利用の節を置き、応用力を高め、活用する姿勢・態度を養えるようにしています。

現実的な題材が用意しにくい反比例の利用についても、キャリア教育にもつながる題材「ナースウォッチのしくみ」を、利用する活動のコーナーとして取り上げています。

### 4節 比例・反比例の利用

#### ◎ 身のまわりへひろげよう ナースウォッチのしくみ

右の写真は、「ナースウォッチ」といわれる時計です。

この時計には、時刻や時間を知るために日々の活動を記録するための機能があります。1時間ごとに活動量を記録するための目もりが、文字盤の内側にあります。



1年本冊 p.130

# 「比例式→おうぎ形の計量→円錐の計量(表面積)」のつながりを重視した構成

学びの連続性を大切にした学習、指導のための配慮(3章方程式、5章平面図形、6章空間図形)

## 1 おうぎ形の計量の場面で比例式の性質をふり返る

現在の学習指導要領から、3章方程式に関連して「簡単な比例式を解くこと」が1年の学習内容に加わりました。比例式は3年の相似の学習でも活用される重要な学習内容です。この比例式が確実に身につくように、5章平面図形のおうぎ形の計量では、中心角、弧の長さ、面積の相互の比例関係をおさえ、中心角を求める例題に「比例式の性質」のふりかえりも置いて、おうぎ形の計量に比例式を用いる展開にしています。

相互の比例関係からおうぎ形の中心角、弧の長さ、面積をそれぞれを求める場面をすべて5章平面図形の「円とおうぎ形の計量」で取り扱っているので、おうぎ形の計量についての総合的な理解につながります。

## 5章 平面図形

### ○ 中心角から弧の長さ・面積を求める

例2 オウギ形の弧の長さと面積

半径5cm、中心角72°のオウギ形では、

$$\text{弧の長さ} \cdots 2\pi \times 5 \times \frac{72}{360} = 2\pi \text{ (cm)}$$

$$\text{面積} \cdots \pi \times 5^2 \times \frac{72}{360} = 5\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



例3 次のようなおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。

(1) 半径6cm、中心角60°

(2) 半径4cm、中心角225°

どんなことがわかるかな

右の図で、印をつけた角は、すべて同じ大きさになっています。

このとき、おうぎ形OACとおうぎ形OADで、次の比を求めましょう。

(1) 中心角∠AOCと∠AODの大きさの比



1年本冊 p.161

## 3章 方程式

1年本冊 p92

### 比例式の性質

比例式  $a : b = c : d$  があるとき、両辺の比は等しいので、両より式の形ができます。

これを見ると、次のようになります。

このことは、どんな比例式でも成立します。

### 比例式の性質

比例式の外側の項の積と内側の項の積は等しい。

$$a : b = c : d \text{ ならば, } ad = bc$$

$$\begin{aligned} a &: 4 = c : 5 \\ \frac{a}{4} &= \frac{c}{5} \\ \frac{a}{4} \times 20 &= \frac{c}{5} \times 20 \\ 5a &= 4c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{外側の積} &= 20 \\ 5a &= 4c \\ \text{内側の積} &= 20 \end{aligned}$$

△

$$\begin{aligned} a &: b = c : d \\ ad &= bc \end{aligned}$$

### ○ 弧の長さから中心角を求める

○ 弧の長さの求め方

半径6cm、弧の長さ8π cmのオウギ形があります。このオウギ形の中心角の大きさを求めなさい。

半径6cmの円の周の長さを求めて、中心角をx°として、比例式を立てます。

半径6cmの円の周の長さは12π cmだから、

中心角をx°とするとき、

$8\pi : 12\pi = x : 360$

これを解くと、

$$12\pi x \times 8\pi = 960$$

$$x = 240$$

したがって、中心角は

$$\frac{240}{360} = \frac{2}{3}$$

比例式の性質より

$$a : b = c : d \Rightarrow ad = bc$$

であるから

$$ad = bc$$

# 学年別の内容紹介 2年

2学期制	章（合計配当時数）	節	配当時数	3学期制	
4月	1章 式の計算 (12)	1節 式の計算	7	4月	
5月		2節 文字式の利用	3	5月	
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
6月	2章 連立方程式 (13)	1節 連立方程式	7	6月	
		2節 連立方程式の利用	4		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
7月	3章 一次関数 (19)	1節 一次関数とグラフ	10	7月	
		1学期(3学期制)の時数: 35時間			
		2節 一次関数と方程式	3	9月	
8~9月		3節 一次関数の利用	4		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
前期(2学期制)の時数: 44時間				10月	
10月	4章 図形の調べ方 (16)	1節 平行と合同	10	11月	
11月		2節 証明	4		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
12月	5章 図形の性質と証明 (18)	1節 三角形	7	12月	
2学期(3学期制)の時数: 32時間					
1月		2節 四角形	9	1月	
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
2月	6章 確率 (12)	1節 確率の意味	3	2月	
		2節 場合の数と確率	7		
3月		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2	3月	
3学期(3学期制)の時数: 23時間					
後期(2学期制)の時数: 46時間					
年間総時数 [標準時数: 105時間]: 90時間 (予備時数 15時間)					

※付録CDに、この年間指導計画と各章の学習内容一覧表のデータを用意しています。

# 比例との接続、今後の学習とのつながりを大切にする 一次関数の導入、内容構成

既習事項との接続を重視しつつ、関数領域全体の指導にも配慮（3章一次関数）

## 1 比例から一次関数への自然な接続

比例・反比例は小学校でも学んでいるため、3章で学ぶ一次関数が中学校ではじめて学ぶ新しい関数となります。今後、さらにいろいろな新しい関数を学ぶときに、その性質を調べる方法の基本にもなるので、関連する比例の性質や、その比例の性質を1年のときなどのように調べたかをきちんと振り返りながら進めることができます。

3章一次関数では、表・式・図を用いて比例と一次関数を比較し、どこが同じでどこが異なるかを確認しながら一次関数の導入を進め、一次関数のグラフを学ぶ際も、比例のグラフとの違いを考えるようにしています。既習の比例とのつながりを大切にすることで、一次関数という新しい関数をスムーズに習得することができます。

MathNavi ブック（別冊）にある3章一次関数につながる「学びをつなげよう」でも、比例について「式」、「性質」、「グラフ」、「式を求ること」とひと通りの学習内容を確認できるようにしています。比例の学習の定着が十分でない場合には、指導に入る前の予習課題や、授業の最初の確認の題材として活用できます。

### ● 比例と一次関数を表・式・図で比較

1日目									
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	0	2	4	6	8	10	12	14	16
2日目									
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	8	10	12	14	16	18	20	22	24

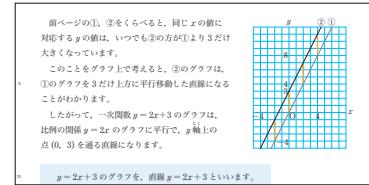
この表から、同じxの値に対応するyの値は、1日目より2日目の方が、大きくなっていることがわかります。

このことから、xとyの関係は、次の式で表されます。

$$\begin{array}{ll} \text{1日目 } y = 2x & \text{2日目 } y = 2x + 8 \\ \text{y cm} & \text{y cm} \\ \text{2x cm} & \text{2x cm} \\ 8 \text{cm} & 8 \text{cm} \end{array}$$

2年本冊 p.58

### ● 比例と一次関数のグラフを比較



$y = 2x + 3$  のグラフを、直線  $y = 2x + 3$  といいます。

2年本冊 p.65

## 2 関数 $y=ax^2$ まで見据えた「変化の割合」の学習

3章一次関数では、関数の概念の中でも重要な、「変化の割合」の用語を指導します。3章の学習の中心になる一次関数の場合は、変化の割合は常に一定で、比例定数  $a$  に等しくなります。しかし、3年で学習する関数  $y=ax^2$  など、これから学ぶ関数では常に

変化の割合 = 比例定数  $a$

ではありません。そのため、変化の割合を学ぶ際は、その定義をきちんとおさえ、

「どんな関数でも変化の割合 = 比例定数  $a$ 」

と誤って覚えてしまわないように注意が必要です。

3章一次関数では、「変化の割合」という用語の定義と、「一次関数の変化の割合」についてのまとめをきちんとアミカケや枠で囲んで強調することで、それぞれの内容をきちんと把握しやすいように工夫しています。また、p.63では反比例の関係を例に、変化の割合が一定でない場合を取り上げています。

### ● 変化の割合の定義を示すアミカケ

$x$  の増加量に対する  $y$  の増加量の割合を、変化の割合といいます。  
変化の割合 =  $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$

一次関数  $y = 2x + 1$  では、変化の割合は、つねに 2 です。  
このことは、 $x$  の値が、1 から 4 や、5 から 9 まで変わる場合だけでなく、ほかの場合でも同じです。

また、この割合は、 $x$  の増加量が 1 のときの  $y$  の増加量です。

2年本冊 p.61

### ● 一次関数の変化の割合の性質

一次関数の変化の割合  
一次関数  $y = ax + b$  では、変化の割合は一定で、  
 $a$  に等しい。  
変化の割合 =  $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = a$

上のこととは、 $x$  の増加量が 1 のときの  $y$  の増加量が  $a$  であることを表しています。したがって、 $y = ax + b$  では、次のことがあります。

$a > 0$  のときは、 $x$  の値が増加すると、 $y$  の値は増加する。  
 $a < 0$  のときは、 $x$  の値が増加すると、 $y$  の値は減少する。

2年本冊 p.62

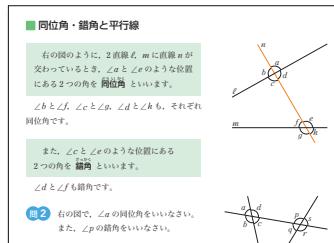
# 論証の一貫性を大切にした構成を重視し、証明記述への導入を丁寧にできるよう配慮

学んだことを次につなげ、証明記述のハードルを下げる構成（4章図形の調べ方、5章図形の性質と証明）

## 1 前の学習から次の学びにつなげていく内容配列

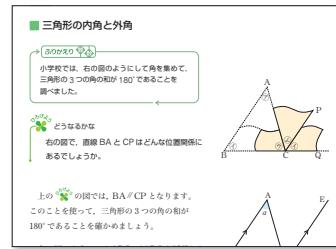
2年の図形領域では論証の基礎を学びます。4章図形の調べ方では、「角と平行線の性質を学ぶ」→「角と平行線の性質から三角形の内角の和を導く」→「三角形の内角の和をもとに、多角形の内角・外角の和について調べる」という、論証の一貫性を大切にした流れの構成にしています。これらのことから推論では、それぞれが、1つ前に学習したことからを根拠にしており、論証のしくみを初めて学ぶ生徒にとって無理のないステップになっています。

### ○ 角と平行線の性質



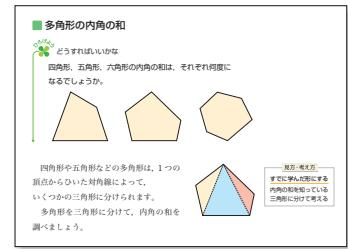
2年本冊 p.93

### ○ 三角形の内角の和



2年本冊 p.96

### ○ 多角形の内角・外角



2年本冊 p.98

## 2 証明記述を見せる前に証明の一部を説明する活動を取り入れる

2年では、仮定と結論、その間をつなぐ根拠となることからを明らかにしながら、具体的な証明を記述することを学びます。数学的な証明を記述することは、はじめての生徒にとって難しい内容です。そのため、4章図形の調べ方では、具体的な証明の記述に入る前に、まずは何が「仮定」で何が「結論」なのか、そして何を「根拠となることから」として用いたのかを整理します。

こうした学習の後に記述された証明を見ることで、証明のしくみが理解しやすくなるようにしています。



2年本冊 p.108



2年本冊 p.109



2年本冊 p.110

# 「場合の数の数え方の確認 → 様々なケースでの確率の求め方を学習」という整理された構成

既習事項と新しい学習内容を整理し、スムーズに接続するための配慮（6章確率）

## 1 場合の数の求め方をきちんと確認してからいろいろな確率について学ぶ

「樹形図」や「表」は、確率を求めるときに、場合の数を求めるための手段です。また、これらの内容は算数でも学習しています。「場合の数を求める方法」と「場合の数から確率を求める方法」をいっしょにし、「樹形図を用いて確率を求める」などとして指導すると、生徒の混乱を招いたり、小学校で既習の場合の数の求め方と、確率を求める手段としての場合の数の求め方がうまくつながらない恐れがあります。

そのため、6章確率では、2節2項「いろいろな確率」の最初で樹形図や表を用いて場合の数を求める方法を確認してから、それらを用いていろいろな確率を求ることを学べるようにしています。

場合の数を用いた確率の学習の前に、算数ではどのようにその調べ方を学んだのかを確認することはとても重要です。そのためMathNaviブック(別冊)にある6章確率につながる「学びをつなげよう」では、小学校での学習をふり返り、復習できるように配慮しています。

### ● 場合の数の求め方を整理

考えられるすべての場合を順序よく整理して数え上げるのに、右のような図がよく用いられます。

このような図を **樹形図** といいます。

= 樹形図から、上のの曲線は、全部で6通りであることがわかります。

題1 サッカーの試合で、A, B, C, Dの4チームが、それぞれ1回ずつ対戦するとき、全部で何試合になりますか。

題2 では、右のような表や、下のような図で求めることができます。

題3 A, B, C, D, E, Fの6人から2人の委員を選ぶとき、その選び方は何通りありますか。

2年本冊 p.157

1場合の数の調べ方①

ぶどう、りんご、かき、みかんが1つずつあります。  
この中から2つを選ぶとき、その選び方は何通りありますか。

題1 右のような、図や表をかいて考えます。  
選び方は、  
ぶどうーりんご、ぶどうーかき、  
ぶどうーみかん、りんごーかき、  
りんごーみかん、かきーみかん  
の6通りあります。

題2 おもちゃのうに並べて並べてね

場合の数をもとにして、ことから組こりやすさを考えていましょう。  
→いろいろな確率(本冊 p.157)につながるよ

2年 MathNavi ブック p.24

## 2 「順序」を考える場合と考えない場合を対比して指導できる配列

2つのものの組み合わせを表で考える際、2つを区別して「順序」を考える場合と、考えない場合とで場合の数を求めるための表は変わります。順序を考えないといけないかどうかの判断や、そのときにどのような表で数えればよいかは生徒がつまずきやすいポイントなので、6章確率のp.160-161では、見開きページの左右に、それぞれの場合の例題を配置し、指導する際にその点を特に意識づけながら、それぞれの場合を対比、整理して指導が行えるように工夫しています。

### ● さいころの順序を考える場合の表

表すと、

1	2	3	4	5	6
(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)

2年本冊 p.160

### ● カードの順序を考えない場合の表

それぞれ、

1. ♦2 ♦3 ♦4 ♦5 ♦6

カードの組の取り出し方は、  
0通りの場合があります。

また、同様に確からしい

♥2	♥3	♥4	♦5	♦6
♥2	○	○	○	○
♥3	○	○	○	○
♥4	○	○	○	○
♦5	○	○	○	○
♦6	○	○	○	○

2年本冊 p.161

# 学年別の内容紹介 3年

2学期制	章（合計配当時数）	節	配当時数	3学期制	
4月				4月	
5月	1章 式の展開と因数分解 (19)	1節 式の展開と因数分解	13	5月	
		2節 式の計算の利用	4		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
6月	2章 平方根 (15)	1節 平方根	5	6月	
		2節 根号をふくむ式の計算	7		
		3節 平方根の利用	1		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
7月	3章 二次方程式 (13)	1節 二次方程式	8	7月	
		2節 二次方程式の利用	3		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
		1学期(3学期制)の時数: 47時間			
8~9月	4章 関数 $y=ax^2$ (15)	1節 関数とグラフ	7	9月	
		2節 関数 $y=ax^2$ の値の変化	4		
		3節 いろいろな事象と関数	2		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
前期(2学期制)の時数: 62時間					
10月	5章 図形と相似 (25)	1節 図形と相似	8	10月	
		2節 平行線と線分の比	8		
		3節 相似な図形の計量	5		
		4節 相似の利用	2		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
11月	6章 円の性質 (10)	1節 円周角と中心角	5	11月	
		2節 円の性質の利用	3		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
		2学期(3学期制)の時数: 50時間			
1月	7章 三平方の定理 (13)	1節 三平方の定理	4	1月	
		2節 三平方の定理の利用	7		
		基本のたしかめ, 章末問題, 千思万考	2		
2月	8章 標本調査 (6)	1節 標本調査	4	2月	
		基本のたしかめ, 章末問題	2		
3月		3学期(3学期制)の時数: 19時間			
後期(2学期制)の時数: 54時間					
年間総時数 [標準時数: 140時間]: 116時間 (予備時数 24時間)					

※付録CDに、この年間指導計画と各章の学習内容一覧表のデータを用意しています。

# 平方根とのつながりを重視し、系統的に自然に学べる 二次方程式の解法の配列

前後の内容のつながりや、利用場面との関係性も考慮して内容を配列（3章二次方程式）

## 1 前章とのつながりを重視した解法から スタートする構成

3章二次方程式では、解が複数ある方程式を学びます。ここで特に配慮が必要なのは次の2点です。

- (1) 解が2つあるという事実を十分に理解すること
- (2) 二次方程式の解の公式をスムーズに導入すること

(1)の理解をスムーズにするには、2章平方根で正の数  $a$  の平方根が  $\sqrt{a}$  と  $-\sqrt{a}$  の2つあることを学んだことと関連させることができます。その流れで、

$ax^2 = b$  の解法 → 平方完成による解法 → 解の公式による解法

という順で指導することで、(2)であげた解の公式の導入までを自然な流れで導入することができます。

## 2章 平方根

### ○ $x^2 = a$ となる $x$ について知る

2乗すると  $a$  になる数を、 $a$  の **平方根** といいます。  
つまり、  
 $a$  の平方根は、 $x^2 = a$  を成立させる  $x$  の値のことです。



3年本冊 p42

## 3章 二次方程式

### ■ $ax^2 = b$ の解き方

どうすればいいかな  
ある数  $x$  を2乗し、それを3倍すると18になりました。  
ある数  $x$  はどうすれば求められるでしょうか。

$3x^2 = 18$  のような  $ax^2 = b$  の形の方程式は、 $x^2 = k$  の形に変形して解くことができます。

 3年本冊 p67

### ■ $(x+m)^2 = n$ の解き方

$(x+1)^2 = 36$  のような  $(x+m)^2 = n$  の形の方程式は、  
 $x+m$  を1つのものとみて、これを  $X$  とおくと、  
 $X^2 = n$

となり、 $ax^2 = b$  の解き方と同じ方法で解くことができます。

 3年本冊 p68

### ■ 二次方程式の解の公式

二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の解は、

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

 3年本冊 p70

## 2 因数分解を使った解き方の 指導位置についての配慮

二次方程式の解法指導の中で、 $ax^2 = b$  の解き方から解の公式までの流れは内容理解の上で分断することが難しいので、必然的に因数分解を使った解き方はこの流れの前か、後に指導することになります。

解の公式を使った解き方を先に扱うことには、上記のように平方根の学習から解の公式までをスムーズに学習できることや、その中で二次方程式には解が2つあることを理解しやすいなどの利点があります。また、「 $A \times B = 0$  ならば、 $A = 0$  または  $B = 0$ 」という内容は、生徒にとって理解の難しいことがあります。解が2つある場合などについて十分理解した後に学習することで、この内容を含む因数分解を使った解法も、より自然に理解させることができます。

さらに、因数分解を使った解法の指導の直後に、その活用場面を多く含む二次方程式の利用の節へつながる流れは、とても自然なつながりになっています。

解の公式まで学習し、二次方程式の解が2つある場合に慣れてから、しくみの理解の難しい因数分解を用いた解法を学ぶ

2つの数や式について、次のことがいえます。

$$A \times B = 0 \quad \text{ならば}, \quad A = 0 \quad \text{または} \quad B = 0$$

このことを使って、上の  ような二次方程式を解くことができます。

二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  は、その左辺  $ax^2 + bx + c$  を因数分解することができれば、**例1** と同じようにして、解を見つけることができます。

因数分解を用いた解法を学んだ直後にその方法を多く用いる利用の節を配置

3年本冊 p.73

# 1年からの流れを大切にして、 二次方程式の利用題の解決や解の吟味を重視

スパイラルな学習の構築と、解の吟味の素地を事前に養う構成（2章平方根、3章二次方程式）

## 1 利用題を解決する流れをふりかえりできちんと確認

3年で学習する二次方程式は、中学校数学での数と式領域の学習の集大成とも言える内容です。1年の方程式、2年の連立方程式の内容をふまえた上で、学びを進めていく必要があります。

二次方程式の利用場面のはじめに、1, 2年で学習してきた「方程式を利用して問題を解く手順」をふり返る場面を設けています。二次方程式では、解が2つある場合が出てくるので、そのような場合に、解のそれぞれが問題にあっているかどうかをきちんと確かめる姿勢を確認しておくことはとても重要です。

1 二次方程式の利用 実際の問題を、二次方程式を利用して解きましょう。

前ページの画面で、ステージの幅と横の長さを、方程式を利用して求めましょう。

面積が96m<sup>2</sup>、またよりの長さが40mである長方形のステージをつくるには、幅と横の長さを、それぞれ何mにすればよいでしょうか。

方程式を使って問題を解く手順

- 問題の中の数量に着目して、数量の関係を見つける。
- まだわかっていない数量のうち、適当なものを文字で表して方程式をつくる。
- 方程式を解く。
- 方程式の解が、問題にあってているかどうかを調べて、答えを書く。

図1  
ステージの幅の長さをx mとすると、横の長さは(20-x)mとなる。

3年本冊 p.78

## 2 ✓の計算を含む解の吟味の素地を事前に養う構成

二次方程式では解が2つ存在することもあり、その利用場面ではこれまで以上に解の吟味が重要です。二次方程式の利用題の解の吟味では、✓を含む数の大小関係を調べる必要が生じる場合があります。

✓を含む数の大小関係は、生徒がつまずきやすいポイントなので、二次方程式の利用題に取り組む前に2章3節平方根の利用で✓を含む数の大小関係を調べる活動を経験できるよう構成面でも配慮しています。

✓を含む数が解に出てくる場合の解の吟味は特に難しい内容です。問題の状況にあわせて、次の2つのことを調べる必要があります。

- 問題にあうための条件は何か
- それぞれの解が問題の条件を満たしているか

(2)を調べる際に、✓を含む数の大小関係を調べる必要も出できます。平方根の章に利用の節を新設し、整数と✓を含む数との大小関係を調べる題材を置いているのは、この二次方程式の利用題の場面を見越してのことです。

### ✓を含む数の大小関係を調べる素地を養う

根号をふくむ数の計算を利用して、次の問題を考えましょう。

直径5cmの円があります。この円の中に、直径2cmの1円硬貨を、重ならないようにして4枚入れることができます。

円硬貨を使って問題に答えてみよう

上の問題で、実際に1円硬貨を入れてみると、直径5cmの円に4枚の硬貨はひいそうです。このことを、4枚の1円硬貨を左の図のように

3年本冊 p.60

### 利用場面での解の吟味

2 横が縦より2cm長い長方形の厚紙があります。この4×6から1辺が3cmの正方形を切り取り、ふたのない両方の底の容器をつくると、その容積は51cm<sup>3</sup>になりました。はじめの厚紙の縦と横の長さを求めてみない。

厚紙の縦の長さをx cmとして、両方の底の容器の縦と横の長さをxで表し、方程式をつくります。

はじめの厚紙の縦の長さをx cmとすると、  
 $3(x-6)(x-4)=51$   
これを解く。  
 $(x-6)(x-4)=17$   
 $x^2-10x+24=0$   
 $x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 1 \times 24}}{2}$   
 $= \frac{10 \pm \sqrt{72}}{2}$   
 $= 5 \pm 3\sqrt{2}$   
すみから1辺が3cmの正方形を切り取るために、 $x>6$ だから、 $x=5+3\sqrt{2}$ は問題に合わない。 $x=5+3\sqrt{2}$ のとき、横の長さは $(7+3\sqrt{2})$ cmとなり、これは問題に合っている。  
縦 $5+3\sqrt{2}$ (cm)、横 $7+3\sqrt{2}$ (cm)

3年本冊 p.80

# 学びのつながりを大切にし、時間配当や入試のことにも配慮した構成

論証の基礎を先に学び、図形の性質を明らかにしていく展開（5章図形と相似、6章円の性質）

3年生図形領域では、大きく分けて「図形と相似」、「円の性質」、「三平方の定理」の3つの内容があります。これらの配列についてはいくつかのパターンが考えられますが、この教科書では次の①～③に配慮して

図形と相似 → 円の性質 → 三平方の定理

の順に単元を配列しています。

## 5章 図形と相似

## 6章 円の性質

## 7章 三平方の定理

## 1 2年の図形学習とのスムーズな接続

2年の図形の学習は合同条件を使って図形の性質を証明するところで終わっています。そして、その合同条件と相似条件は関連も深く、図形の性質を証明する際の根拠として、どちらも基礎・基本となる内容です。これらを3年の図形学習のはじめに身につけた上で、円の性質や三平方の定理へと進み、新たな図形の性質を見いだしていく自然な構成にしています。

学年間のスムーズな接続

## 論証の基礎

### 2年 三角形の合同条件

#### 三角形の合同条件

2つの三角形は、次の各場合に合同である。

- 3組の辺が、それぞれ等しいとき

$a = a'$ ,  $b = b'$ ,  $c = c'$

$\angle B = \angle B'$

それぞれ等しいとき

$a = a'$ ,  $c = c'$

$\angle B = \angle B'$

それぞれ等しいとき

$a = a'$ ,  $b = b'$ ,  $\angle C = \angle C'$

それぞれ等しいとき

2年本冊 p.105

### 3年 三角形の相似条件

#### 三角形の相似条件

2つの三角形は、次の各場合に相似である。

- 3組の辺の比が、すべて等しいとき

$a : a' = b : b' = c : c'$

$\angle B = \angle B'$

それぞれ等しいとき

$a : a' = c : c'$

$\angle B = \angle B'$

それぞれ等しいとき

$\angle B = \angle B'$ ,  $\angle C = \angle C'$

3年本冊 p.121

## 2 入試を控えた3年生のことを考えた配列

現在の学習指導要領では「相似な図形の面積」、「相似な立体の表面積・体積」が追加され、図形と相似に関する学習内容が非常に多くなっています。入試を控えた3年生の場合、このように分量の大きい単元を早い時期に扱うほうが、全体として柔軟に時間配当を行うことができるメリットがあります。また、三平方の定理は、入試問題にもそれを用いる出題が多いので、入試に近い時期に学習できるようにしています。

## 3 相似の学習負担を軽減するために工夫した配列

相似の内容は、円の性質とも関連する部分があるので、それらの融合問題もぜひ扱いたいところです。5章図形と相似を先に学ぶので、相似と円の融合問題はその直後の6章円の性質で扱います。これにより相似の学習内容が膨らむことを避け、時間配当の上でも、学習する生徒への負担感が減るように配慮しています。

### 「円の性質」の中で相似と円の融合問題を扱う

- 6 右の図のように、円周上の3点A, B, Cを頂点とする△ABCがあります。

$\angle BAC$ の二等分線が、辺BC,  $\overarc{BC}$ と交わる点を、それぞれD, Eとするととき、

$\triangle ABE \sim \triangle ADE$

であることを証明しなさい。



- 7 2点A, Bを交わる2円O, O'があります。

点Bを通過する直線が、右の図のように、

円O, O'を、それぞれ、点C, Dおよび

点E, Fで交わっているとき、

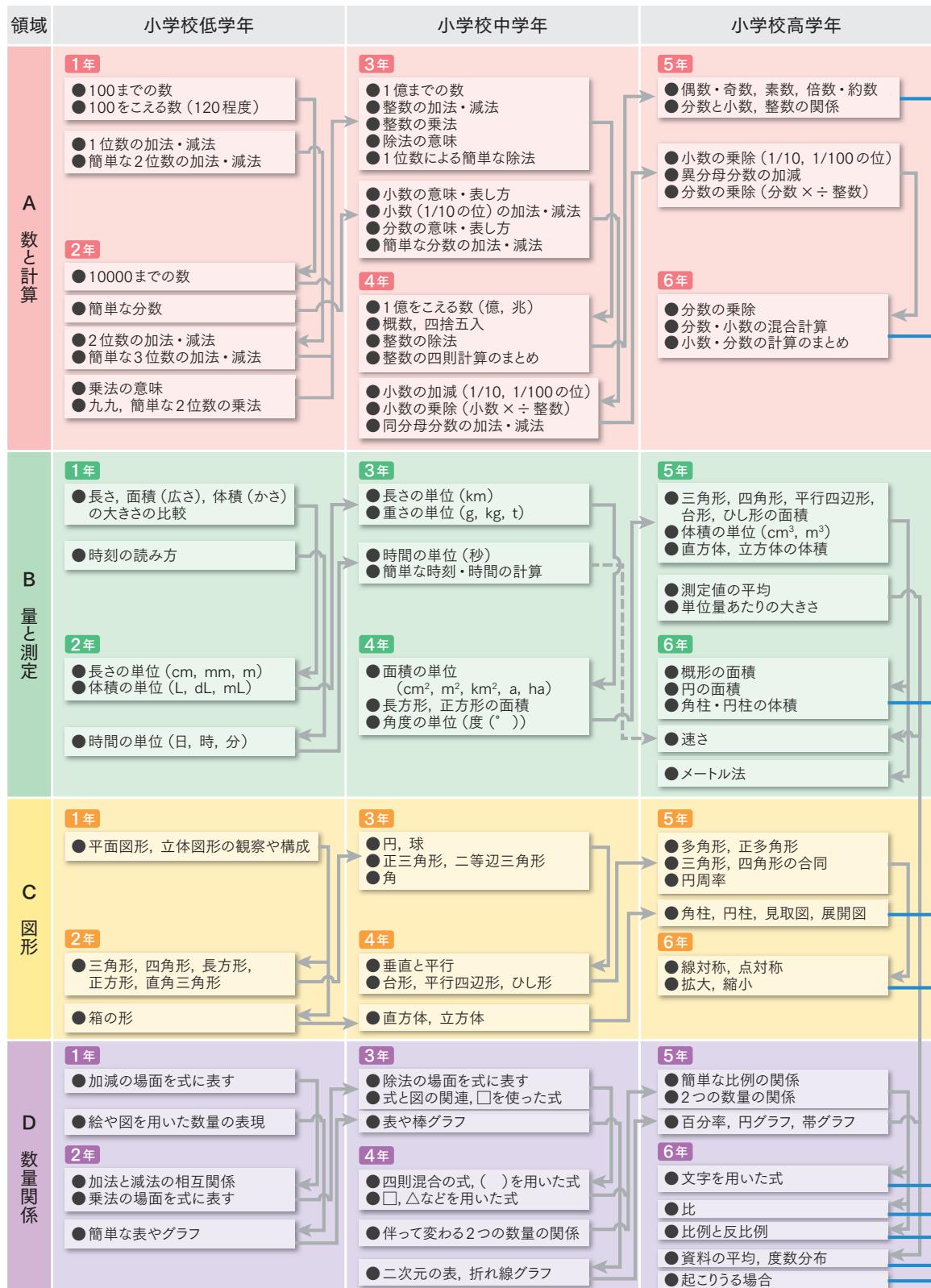
$\triangle ACD \sim \triangle AEF$

であることを証明しなさい。

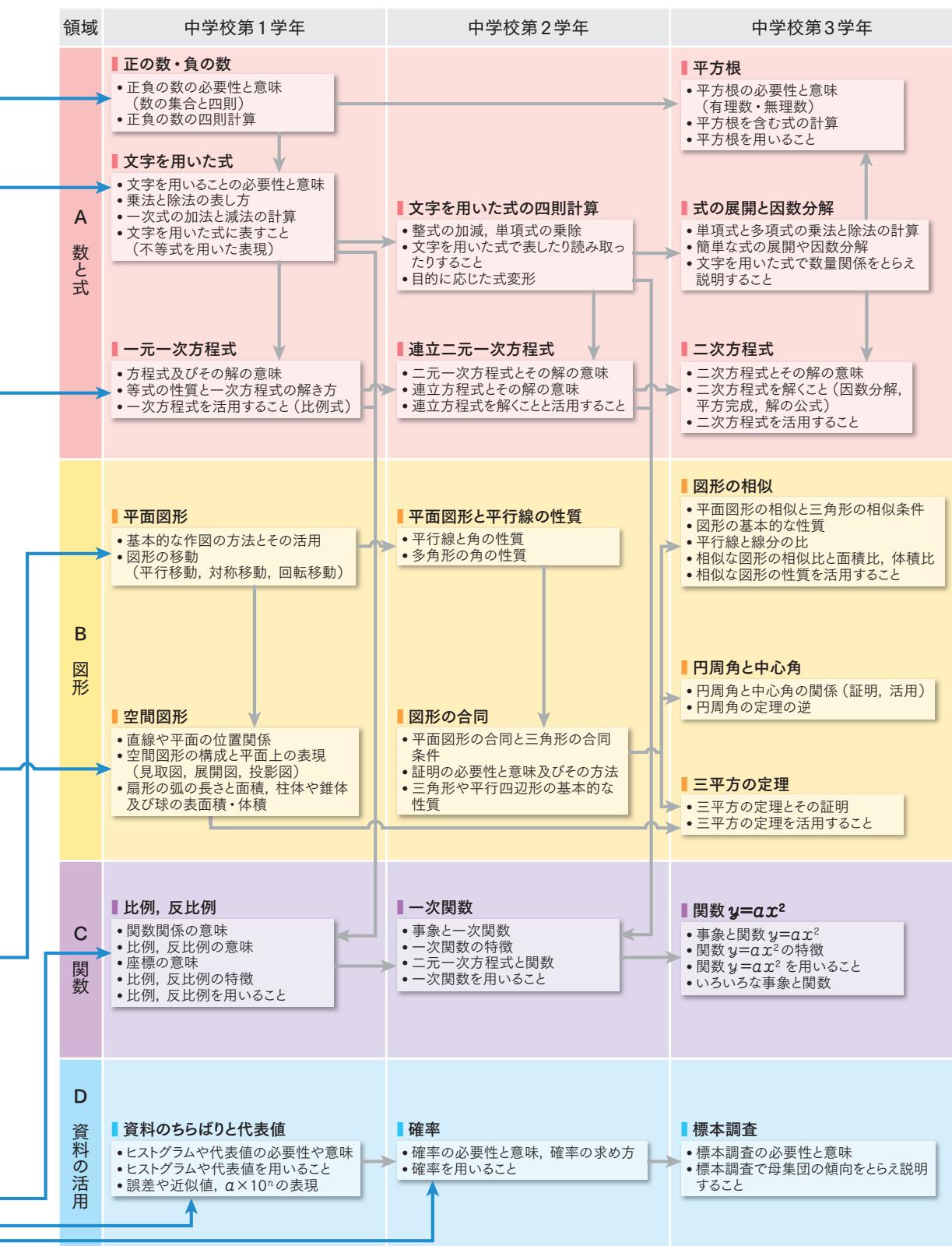


3年本冊 p.170

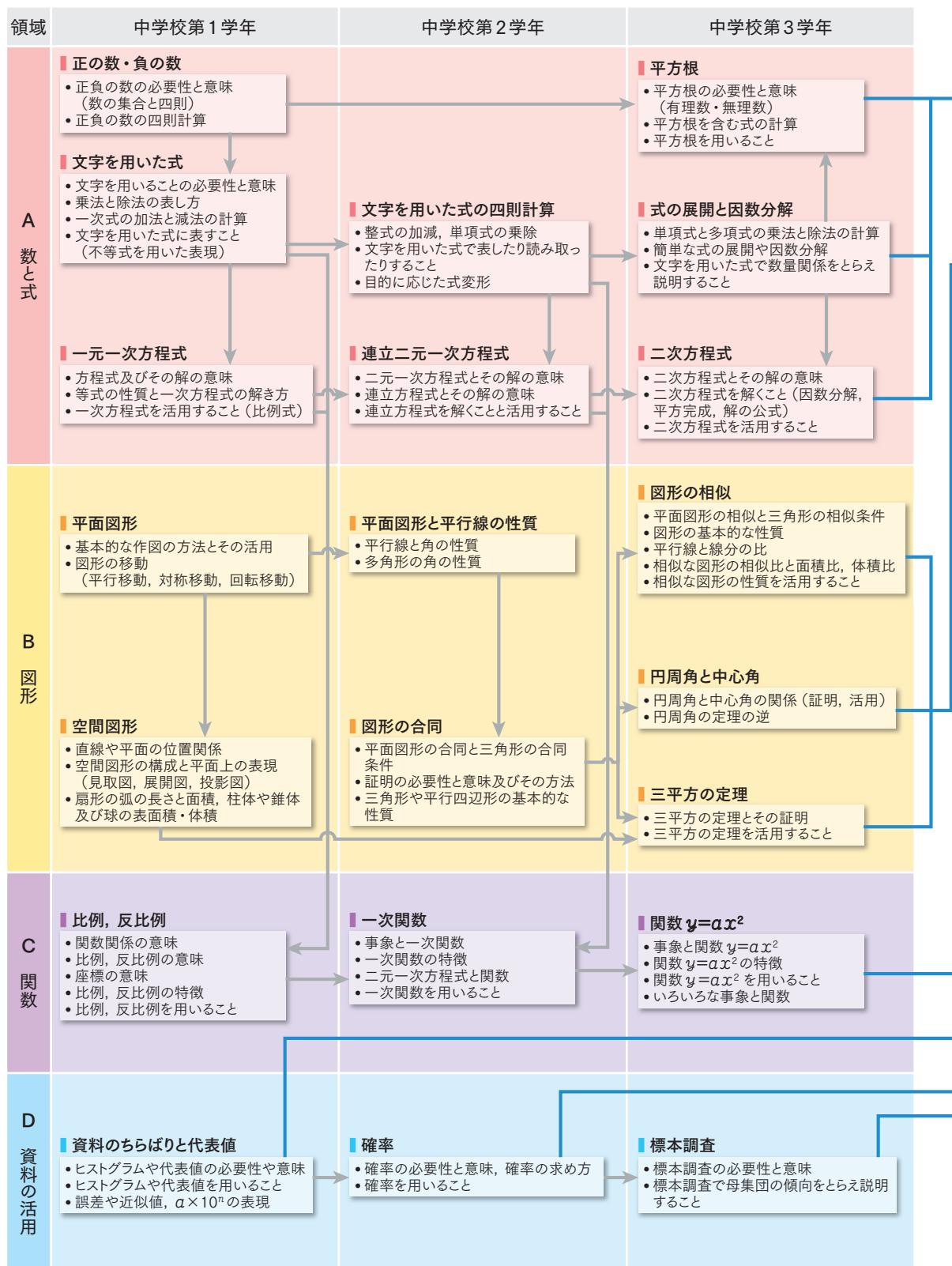
# 内容系統表（小・中）



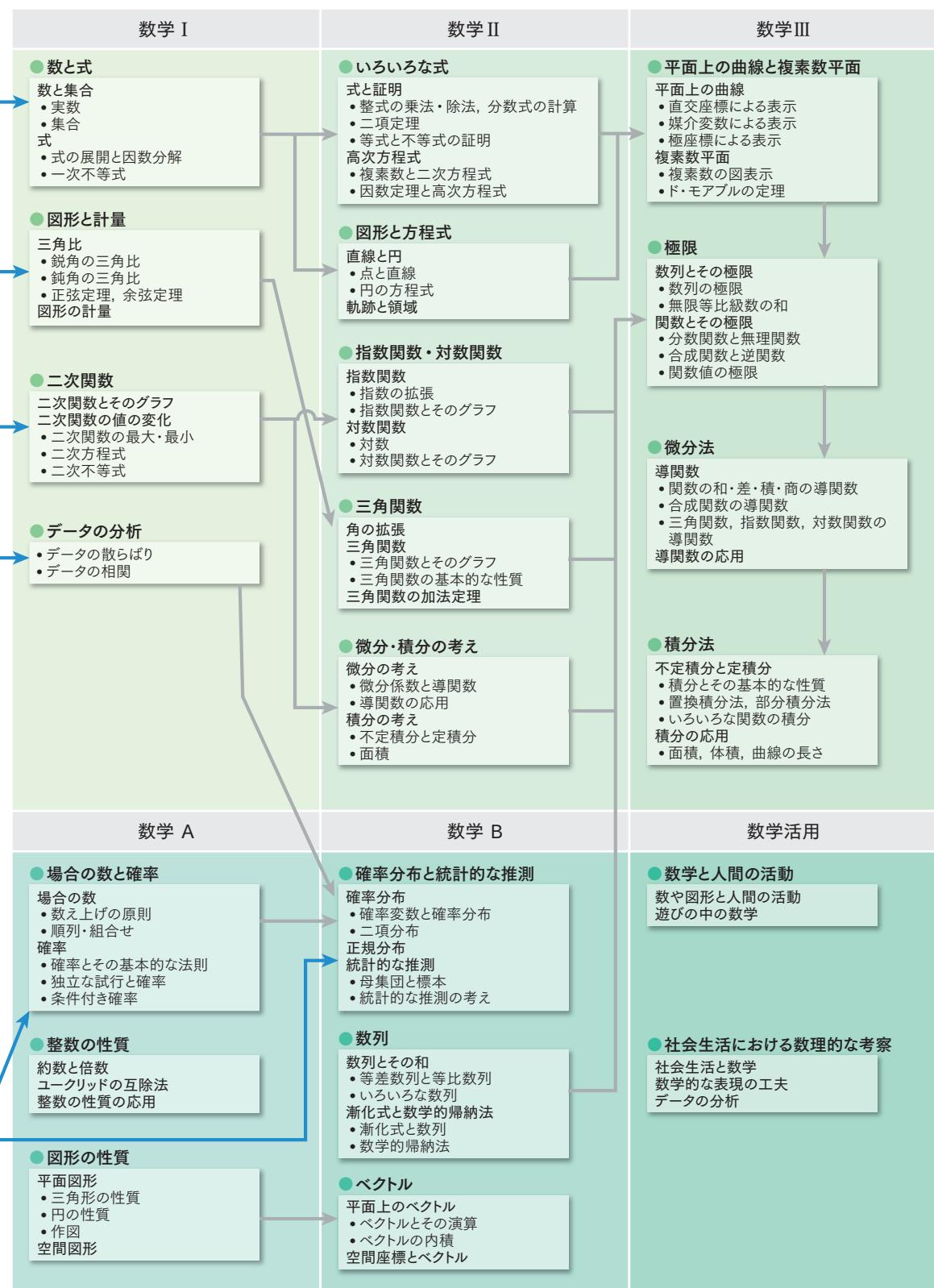
※付録CDに、この内容系統表のデータを用意しています。



# 内容系統表（中・高）



※付録CDに、この内容系統表のデータを用意しています。



## 1. 教育基本法（教育の目標）第2条及び（学校教育）第6条第2項、学校教育法との

教育基本法・学校教育法	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
<b>教育基本法第二条</b> 一 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。	<p>多種多様な題材を取り上げ、幅広い知識と教養を身につけられるよう配慮するとともに、生徒が主体的に真理を求める態度が養えるようなコーナーを設け、豊かな情操と道徳心を育むよう配慮しています。</p>  <p>図1 「感謝の気持ちを伝える場面と数学」 1年本冊 前見返し</p>
<b>教育基本法第二条</b> 二 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業や生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。	<p>生徒が主体的に学習できるようなコーナーを設け、自主及び自律の精神を養えるようにするとともに、職業や生活と関連する題材を豊富に取り上げるようにしています。</p>  <p>図2 「数学を活用している人たち」 2年別冊 表紙裏-p.1</p>
<b>教育基本法第二条</b> 三 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。	<p>性別による役割を固定せず、生徒一人ひとりが他人を尊重しながら、互いに協力し、学習を進めていくよう配慮しています。</p>
<b>教育基本法第二条</b> 四 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。	<p>自然環境に関する題材を適宜取り上げることで、生命を尊び、自然環境の保全に寄与する態度の育成につなげています。</p>

※付録CDに、この観点別特色一覧表のデータを用意しています。  
●は本冊、○は別冊の内容をそれぞれ示しています。

## 関連

	具体例	該当ページ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 章末に「千思万考」の問題を設定し、幅広い知識を身につけるとともに、<b>真理を追究する態度</b>が養えるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.134, 2年本冊p.33, 3年本冊p.193等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コラム「数学展望台」を適宜設定し、<b>幅広い知識と教養</b>を身につけられるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.113, 2年本冊p.135, 3年本冊p.185等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1年本冊前見返しは「他人に感謝の気持ちを伝える場面と数学」というテーマで、<b>豊かな情操と道徳心</b>を培うことを目指し、2年本冊前見返しは「オリンピックの優勝記録を数学で考える」、3年本冊前見返しは「数学を使っておよその数を知る」というテーマで<b>真理を追究する態度</b>を養えるようにしています。</li> </ul>	1年本冊前見返し <b>図1</b> , 2年本冊前見返し, 3年本冊前見返し
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MathNavi ブック(別冊)に、学習した内容を活用し、調べた例を紹介する「学びをいかそう」を設け、<b>幅広い知識と教養</b>を身につけられるようにしています。</li> </ul>	1年別冊p.20-21, 2年別冊 p.14-15, 3年別冊p.26-27等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MathNavi ブック(別冊)「自由研究に取り組もう」では、自由研究の進め方、レポート例、多様なテーマ例を紹介し、幅広い知識と教養を身につけ、<b>真理を追究する態度</b>を養えるようにしています。</li> </ul>	1年別冊p.34-43, 2年別冊p.28-35, 3年別冊p.36-45
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自分の考えを表現したり、自分や他の者の考え、学習内容を記録したりすることを重視し、「学習の進め方」、「みんなで話しあってみよう」、「自分のことばで伝えよう」、「自分の考えをまとめよう」を設定し、<b>個人の価値</b>を尊重して、自主及び自律の精神を養えるようにしています。</li> </ul>	各学年本冊p.6-11, 1年本冊p.41, 2年本冊p.108, 3年本冊p.76等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>生活との関連</b>を重視し、生活中から数学的な課題を見つけたり、数学を利用して身のまわりの問題を解決したりする「身のまわりへひろげよう」を設定しています。</li> </ul>	1年本冊p.47-49, 2年本冊p.80-81, 3年本冊p.188-189等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MathNavi ブック(別冊)「学びをつなげよう」で関連する既習の内容を確認することで、主体的な学びを通して<b>自主及び自律の精神</b>を養えるようにしています。</li> </ul>	1年別冊p.10-11, 2年別冊 p.20-21, 3年別冊p.16-17等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「博物館の入場者数」、「ナースウォッチ」、「盗難保険のしくみ」等、職業と関連する題材を設け、職業や勤労への意識が高まるよう工夫しています。</li> </ul>	1年本冊p.47-49, 130-131, 2年本冊p.204-205
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MathNavi ブック(別冊)「数学を活用している人たち」のコーナーで、職業と数学との関連を紹介することで、<b>勤労を重んずる態度</b>を養えるようにしています。</li> </ul>	1年別冊表紙裏-p.1, 2年別冊表紙 裏-p.1 <b>図2</b> , 3年別冊表紙裏-p.1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「みんなで話しあってみよう」を設定し、話しあい活動を通じて、友達の考え方のよいところを認めあうなど、<b>自他の敬愛と協力する態度</b>が養えるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.167, 2年本冊p.101, 3年本冊p.109等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「ボランティア活動」、「車いすバスケットボール」、「点字」、「バリアフリー新法」等の題材を設定し、<b>公共の精神</b>に基づき、<b>主体的に社会の形成に参画する意識</b>を養えるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.80-81, 2年本冊p.46-47, 49, 202-203, 3年本冊p.180
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「琵琶湖の水位」、「8月16日の平均気温」、「ソーラークッカー」、「北極の氷」等の題材を設定し、自然を敬う気持ちを培ったり、<b>自然環境の保全</b>を考えたりできるように配慮しています。</li> </ul>	1年本冊p.53, 249-251, 3年本冊p.113, 3年別冊p.42-43
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「素数ゼミ」の発生周期を考えることで、<b>生命の尊さ</b>を感じられるようにしています。</li> </ul>	3年本冊p.30

教育基本法・学校教育法	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
<b>教育基本法第二条</b> 五 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。	日本の伝統文化や国際理解につながる題材を用意し、我が国と郷土を愛し、他国の尊重と国際理解につながるようにしています。
<b>教育基本法第六条</b> 2 前項の学校においては、教育の目標が達成されるよう、教育を受ける者の心身の発達に応じて、体系的な教育が組織的に行われなければならない。この場合において、教育を受ける者が、学校生活を営む上で必要な規律を重んずるとともに、自ら進んで学習に取り組む意欲を高めることを重視して行われなければならない。	数学を学習していく上での心構えが確認できるコーナーを設けたり、自ら進んで学習できるよう素材の選び方や、展開を工夫したりしています。
<b>学校教育法第三十条</b> ② 前項の場合においては、生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない。	基礎的な知識・技能の習得と、それらを活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力その他の能力を育むことについて、どちらかに偏ることなく、バランスよく取り上げられるよう配慮しています。

4章で学習したこと

**4章の基本のたしかめ**

**1**  $y$  は  $x$  の 2 乗に比例し、 $x=3$  のとき  $y=-18$  です。  
 $x$  と  $y$  の関係を式に表しなさい。

**2** 次の□にあてはまるものを書き入れなさい。  
関数  $y=5x^2$  のグラフは、□に開き、軸は□、頂点は□である放物線になる。

□ ① 関数  $y=ax^2$  の式を求めることができますか。  
→ p.88 ~ p.90

□ ② 関数  $y=ax^2$  のグラフについて理解していますか。  
→ p.91 ~ p.97

図3 「基本のたしかめ」3年本冊 p.110

## 2. 学習指導要領 中学校数学の目標との関連

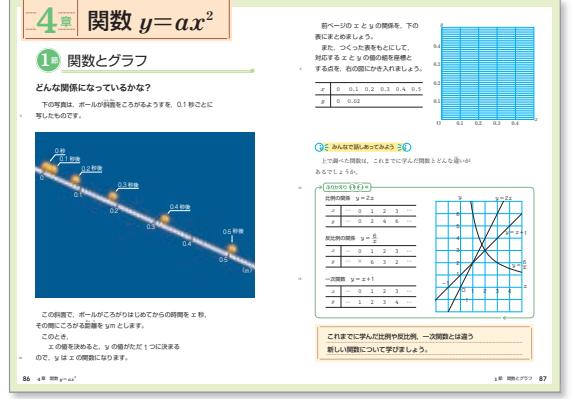
数学の目標：数学的活動を通して、数量や表現する能力を高めるとともに、

学習指導要領中学校数学の目標	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
① 数学的活動を通して取り組むこと	生徒が目的意識を持って主体的に学習に取り組めるよう配慮しています。

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>1年1章1節の学習のとびらでは、日本各地の「日本一」を紹介することで、<b>我が国と郷土への理解と愛着</b>がもてるようになっています。</li> </ul>	1年本冊p.12-13
<ul style="list-style-type: none"> <li>「勘者御伽双紙」、「さっさ立て」、「塵劫記」、「日本の文化と数」、「曲尺」、「算額」等の題材を取り上げ、<b>日本の伝統</b>のよさを感じ取れるように配慮しています。</li> </ul>	2年本冊p.34-35, 55, 119, 131, 2年別冊p.34-35, 3年本冊p.248-249, 256-257
<ul style="list-style-type: none"> <li>「リオデジャネイロオリンピック開会式会場」、「時差」、「フィンランドの伝統工芸ヒンメリ」、「ユーダイアム原論」、「エラトステネスのふるい」等の題材を取り上げ、<b>他国の文化や国際社会への理解</b>が深まるようになっています。</li> </ul>	1年本冊p.149, 252, 1年別冊p.28-29, 2年本冊p.147, 3年本冊p.39
<ul style="list-style-type: none"> <li>各学年本冊巻頭に「学習の進め方」を設定し、これから数学を学習していく上で、大切にしたいことや、ノートのまとめ方などを確認できるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.6-11, 2年本冊p.6-11, 3年本冊p.6-11
<ul style="list-style-type: none"> <li>節ごとに学習のとびらを設け、<b>目的意識を持って主体的に学習できる</b>ような素材を取り上げています。</li> </ul>	1年本冊p.136-137, 2年本冊p.12-14, 3年本冊p.164等
<ul style="list-style-type: none"> <li>MathNavi ブック(別冊)巻頭に「数学を活用している人たち」を設定し、数学の学習と<b>職業との関連</b>を紹介することで、数学の学習に取り組む意欲が高まるようになっています。</li> </ul>	1～3年別冊表紙裏-p.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>MathNavi ブック(別冊)に「学びをいかそう」のコーナーを設け、各章で身についた知識・技能を活用して身のまわりのことがらを調べた例を紹介することで、学習意欲が高まるように工夫しています。</li> </ul>	1年別冊p.24-25, 2年別冊p.6-7, 3年別冊p.6-7等
<ul style="list-style-type: none"> <li>本編中の「問」と同程度の問題で、反復により定着がはかれる問題を「力をつけるくり返し練習」に取り上げ、<b>基礎的な知識・技能の定着</b>がはかれるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.223-231, 2年本冊p.167-174, 3年本冊p.207-214
<ul style="list-style-type: none"> <li>各章末の「基本のたしかめ」では、その章で学習した基本のことがらが身についているかを確認できるようにし、問題の右側に確認しておきたい内容とそれを学習したページを記載することで、できなかった場合にふり返って学習できるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.50, 2年本冊p.115, 3年本冊p.110〔図3〕等
<ul style="list-style-type: none"> <li>「身のまわりへひろげよう」では、その章で学習した内容を使って、<b>主体的に身のまわりの問題を解決できる</b>ような展開にしています。</li> </ul>	1年本冊p.130-131, 2年本冊p.162-163, 3年本冊p.148-149等
<ul style="list-style-type: none"> <li>各章に配置した「千思万考」では、その章の学びをいかして思考力を育むことができる問題を用意しています。また、数学広場の「数学を通して考えよう」では、章や領域をまたがる内容や幅広い知識などをもとに解決できるような題材を設け、<b>思考力・判断力・表現力</b>を育めるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.103, 257, 2年本冊p.166, 200-201, 3年本冊p.63, 250-251等

图形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、事象を数理的に考察し数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てる。

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>各節の学習のとびらでは、説明活動や話しあい活動を設定し、<b>主体的に学習が進められる</b>よう配慮しました。また、学習のとびらでは、とびらのテーマと以降その節で学習していく目標を示し、目的意識を持って取り組めるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.136-137, 2年本冊p.46, 3年本冊p.138等
<ul style="list-style-type: none"> <li>項目タイトルの横に、各項で学習していく目標を記載し、<b>目的意識を持って学習が進められる</b>ようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.62, 2年本冊p.108, 3年本冊p.22等

学習指導要領中学校数学の目標	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
<p>② 数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得すること</p>	<p>数学的な概念・原理・法則を、具体的な例を通してわかるように工夫しています。</p> <p>また、「～の意味（意義、必要性）を理解すること」を一層充実させ、その上で身につけるように工夫しています。</p> 
<p>③ 事象を数理的に考察し表現する能力を高めること</p>	<p>日常生活や社会に起きていることからを数学的にとらえたり、数学の世界のことからを発展させたりする場面を積極的に取り入れています。</p> <p>また、考察したことや、その結果を表現する場面を意図的に設け、表現力を高める工夫をしています。</p>
<p>④ 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感すること</p>	<p>生徒が楽しく、主体的に学習できるようにするために、「見いだし発展させる活動」、「数学を利用する活動」、「説明し伝えあう活動」を積極的に展開しています。</p> <p>また、数学的な見方・考え方について、それらを問題解決や新しい学習内容にいかそうとする態度が身につくよう配慮しています。</p>

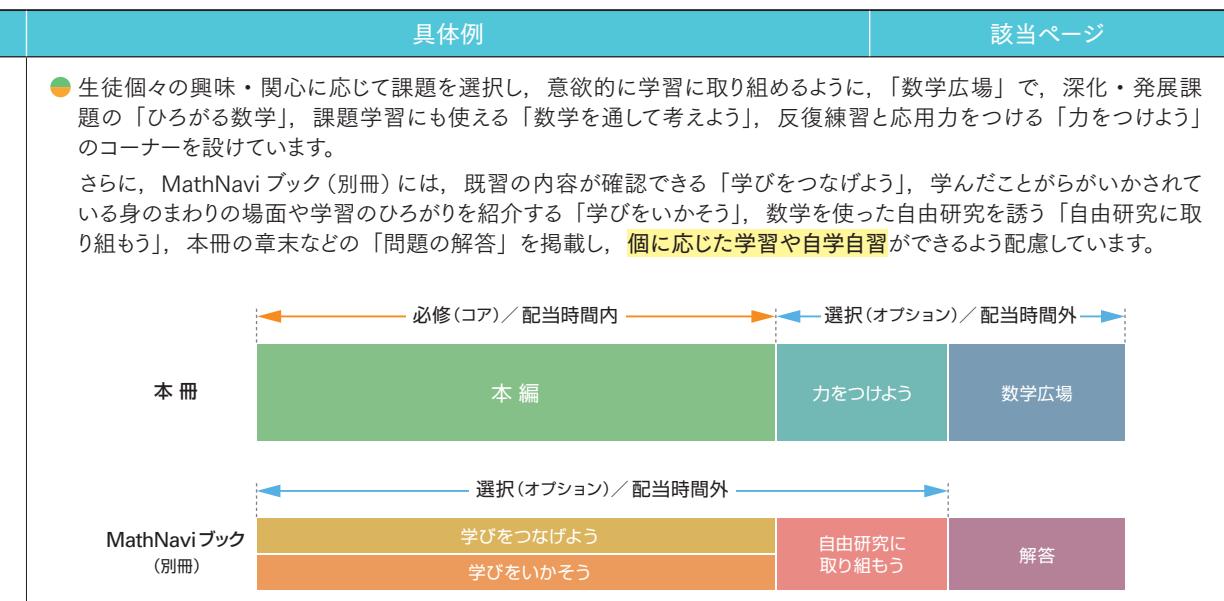
	具体例	該当ページ
1年	● 正の数・負の数の計算では、小学校で学んだ数の四則計算を基にして、それが自然に発展していくようにしています。また、第3節「正の数・負の数の利用」を新設し、その有用性が実感できるようにしています。	1年本冊p.23-44, 47-49
	● 方程式を使って問題を解決する手順を、段階を踏んで丁寧に展開するようにしています。	1年本冊p.94-95
	● 平面図形、空間図形の学習では、特に観察・操作・実験を多く取り入れることによって、図形の概念や図形についての見方・考え方を身につけることができるようになっています。	1年本冊p.140, 143, 167, 172, 174, 192, 194等
2年	● 図形の調べ方では、証明の意味やしくみ、証明の進め方について、具体例や思考の流れを示すことで、理解しやすくなるよう工夫しています。	2年本冊p.107-114
	● 確率では、実験などに基づいて統計的な確率の意味を理解しやすくなるようにしています。	2年本冊p.148-152, 156等
3年	● 平方根では、その必要性がわかるよう、線分に表したり、平方根を用いて処理したりする具体的な場面を充実させています。	3年本冊p.40-41, 43, 46-47, 59-60
	● 関数 $y=ax^2$ については、関数の特徴や性質を、1, 2年で学習した比例、反比例、一次関数と比較しながら調べていく展開になっています。	3年本冊p.86-87 [図4], 99, 102-103, 105
	● 円の性質では、円周角と中心角の関係を、巻末の切り取り教具などを使って、見いだし、予想し、証明するという展開になっています。	3年本冊p.154-157
	● 「身のまわりへひろげよう」では、生活の中から数学的な課題を見つけたり、身のまわりの問題を、数学を利用する活動を通して解決したりする場面を設定しています。	1年本冊p.130-131, 2年本冊p.80-81, 3年本冊p.108-109等
	● 数学広場「数学を通して考えよう」には、身近な場面で数学を使って解決していく課題を用意しています。	1年本冊p.258-259, 2年本冊p.204-205, 3年本冊p.246-247
	● MathNavi ブック（別冊）「学びをいかそう」では、その章で学習した内容を活用して調べた例を掲載しています。また、「自由研究に取り組もう」では、数学を使って調べる視点やテーマ例を紹介し、事象を数理的に考察し表現する能力が育めるよう工夫しています。	1年別冊p.24-25, 38-39, 2年別冊p.10-11, 3年別冊p.14-15, 40-41等
	● 「自分の考えをまとめよう」で、考察したことや考えをまとめる場面を設定し、表現力を高めると同時に理解が深まるようにしています。	1年本冊p.183, 2年本冊p.72, 3年本冊p.76等
	● 新しい内容の導入として節ごとの「学習のとびら」と「ひろげよう」を設定し、既習の知識をもとに、新しい性質などを見いだし、発展させる活動が行えるよう配慮しています。	1年本冊p.65, 86, 2年本冊p.64, 153, 3年本冊p.64-65, 136等
	● 「身のまわりへひろげよう」を設定し、数学を利用する活動が行えるよう配慮しています。	1年本冊p.47-49, 2年本冊p.143, 3年本冊p.164-165等
	● 「自分のことばで伝えよう」、「みんなで話しあってみよう」のコーナーでは、数学的な表現を用いて、説明し伝えあう活動が行えるよう配慮しています。	1年本冊p.122, 2年本冊p.75, 3年本冊p.145等
	● 本文右側の余白に、「同じように考える」、「逆向きにみる」、「条件がえをする」などの「数学的な見方・考え方」の看板をつけて顕在化させ、問題設定、問題解決の視点を明確にするとともに、くり返し登場させることで、自ら学習をひろげる視点をもてるよう工夫しています。	1年本冊p.9, 33, 2年本冊p.9, 69, 3年本冊p.9, 34等

学習指導要領中学校数学の目標	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
⑤ 数学を活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てること	身につけた数学的な知識を総合的に活用する場面を設け、活用しようとする態度の育成をはかっています。

### 3. 各地の特色ある教育への対応

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色																
きめ細かな <b>個に応じた指導</b> ができるよう、 <b>習熟度別指導、補充的な学習、発展的な学習</b> などに対応できるよう工夫されているか。	<p>教科書本冊を本編（各章）とオプション（力をつけよう、数学広場）の2部構成にし、さらに多様な学習形態と生徒の個に応じた主体的な学習のためにMathNaviブック（別冊）を用意しています。</p> <p>本冊本編では、学習指導要領の範囲を網羅した必修内容を扱っています。「力をつけよう」は、家庭で学習するときや授業中に早く「問」を解き終わってしまったときなどに取り組む問題、「数学広場」は興味・関心などに応じて学習する内容で構成しています。</p> <p>「MathNaviブック（別冊）」は既習の内容の確認と学習したことがらの活用を中心に構成していますが、必要なものを必要に応じて取り扱えるようにしています。</p> <p>なお、「本編」は時間配当をしていますが、「力をつけよう」、「数学広場」、「MathNaviブック（別冊）」は、全員が一律に学習する必要のない配当時間外の内容として位置づけています。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th><th>標準時数</th><th>配当時数</th><th>予備時数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1年</td><td>140</td><td>123</td><td>17</td></tr> <tr> <td>2年</td><td>105</td><td>90</td><td>15</td></tr> <tr> <td>3年</td><td>140</td><td>116</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>		標準時数	配当時数	予備時数	1年	140	123	17	2年	105	90	15	3年	140	116	24
	標準時数	配当時数	予備時数														
1年	140	123	17														
2年	105	90	15														
3年	140	116	24														
<b>地域の環境、素材や施設、人材</b> を活かした学習ができるように配慮されているか。	素材は、特定の地域だけを集中的に取り上げることがないように、できるだけ広範囲にわたるよう配慮しています。																
<b>放課後や土曜日を利用した教育活動</b> などの多様な教育形態への対応は工夫されているか。	教科書全体として、必修（コア）部分と選択（オプション）部分を明確に区別し、特にオプション部分を多様な教育形態でも活用できるように工夫しています。																

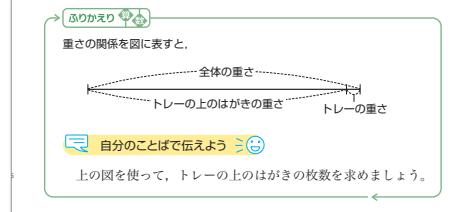
具体例	該当ページ
●多くの章で、学んだ知識・技能を活用できる場面を用意しています。特に、1年1章正の数・負の数、3年2章平方根には、利用の節を新設し、学んだことがらを活用しようとする態度を育めるようにしています。	1年本冊p.47-49、 3年本冊p.59-60等
●章末問題に「千思万考」を設け、その章で学習した内容を使って、じっくり考えて解決できるような課題を用意しています。	1年本冊p.134、2年本冊p.89、 3年本冊p.85等
●MathNaviブック(別冊)「自由研究に取り組もう」では、身につけた数学の知識を総合的に活用できるよう、多様な視点、切り口でテーマ例を示しています。	1年別冊p.42-43、2年別冊p.32-33、3年別冊p.42-43等



●本冊「力をつけよう くり返し練習」、MathNaviブック(別冊)「学びをつなげよう」は、 <b>補充的な学習</b> の題材としてもご使用いただけます。	
●本冊「ひろがる数学」、「数学を通して考えよう」、MathNaviブック(別冊)「自由研究に取り組もう」は、 <b>発展的な学習</b> の題材としてもご使用いただけます。	
●国内で取り上げた地域は、ほぼ全国にわたり、各地域の特色にあわせて学習が展開できるようにしています。	1年本冊p.12-13、113、166、別冊p.38-39、2年本冊p.13、別冊p.10、26、3年本冊p.146、188-189等
●本冊の「力をつけよう くり返し練習」では、本編の問と同程度の問題で反復により定着がはかる問題を用意し、MathNaviブック(別冊)の「学びをつなげよう」では関連する既習の内容が確認できるよう、テーマとなる問題とその解説を用意することで、 <b>補充的な学習</b> の教材として取り扱えるよう配慮しています。	1年本冊p.223-231、別冊p.4-7、 2年本冊p.167-174、別冊p.4-5、 3年本冊p.207-214、別冊p.4-5等
●本冊の「数学広場」には、 <b>深化・発展的な学習</b> の教材として取り上げられるよ うな課題を用意しています。	1年本冊p.243、258-259、2年本冊p.192-193、3年本冊p.237等
●MathNaviブック(別冊)の「学びをいかそう」、「自由研究に取り組もう」は、 <b>探 究的な学習</b> の教材としても取り扱えるような展開にしています。	1年別冊p.40-41、2年別冊p.22-23、3年別冊p.44-45等

# 4. 内容の選択・取扱い

## ① 基礎的・基本的な内容の習得

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
基礎的・基本的な内容の確実な習得をはかるための配慮がされているか。	<p>基礎・基本の確実な定着をはかるため、スマールステップの展開にしたり、丁寧に解説したり、操作的活動を多く取り入れたりするなど、展開を工夫しています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-bottom: 5px;">解答</div> <math display="block">\frac{x+1}{2} \times 10 = \left(\frac{1}{5}x + 2\right) \times 10</math> <math display="block">(x+1) \times 5 = 2x + 20</math> <math display="block">5x + 5 = 2x + 20</math> <math display="block">3x = 15</math> <math display="block">x = 5</math> </div> <p style="text-align: center;">図5 「ノート形式の解答」 1年本冊 p.88</p>
既習の内容を定着させるため、学び直し、くり返し学習、反復（スパイラル）による指導の内容は充実しているか。	<p>新しく学習する内容で、既に学習した内容と関連するものについて、意図的に再度取り上げることが生徒の理解を深めたりひろげたりするのに有効な場合には、学び直しの機会を設けるよう配慮しています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>重さの関係を図に表すと、</p> <p>…全体の重さ…</p> <p>トレーの上のはがきの重さ トレーの重さ</p> <p>自分のことばで伝えよう 😊</p> <p>上の図を使って、トレーの上のはがきの枚数を求めましょう。</p> </div> <p style="text-align: center;">図6 「ふりかえり（算数）」 1年本冊 p.81</p>
内容の程度は、生徒の発達段階に即して適切であるか。	<p>本文の内容は、次の原則にしたがって展開しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 具体から抽象へ</li> <li>● 易から難へ</li> <li>● 基礎的なものから発展的なものへ</li> </ul> <p>また、指導内容の取り扱いは、それぞれの学年の生徒の発達段階を考慮した表現や方法をとっています。</p>
全国学力・学習状況調査で明らかになったような、生徒のつまずきなどの課題に対して適切な対応がとられているか。	<p>全国学力・学習状況調査問題を研究・分析し、生徒のつまずきやすい部分にも配慮しました。問題Aに関しては、ステップを細かくしたり、解説を丁寧にしたり、練習問題を増やしたりしています。問題Bに関しては、証明の根拠を丁寧に示したり、考え方や理由を説明したり、考えをまとめたりする場面や問題を設けるなど工夫しています。</p>

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>正の数・負の数では、具体的な事象を通して正の数・負の数を考察して概念形成をはかり、正の数・負の数になじめるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.12-18
<ul style="list-style-type: none"> <li>空間図形では章全体を通して、観察や操作など、<b>身近な具体物と対比させて</b>考察し、より実感をともなった理解がしやすくなるよう配慮しています。</li> </ul>	1年本冊p.166-199
<ul style="list-style-type: none"> <li>例、例題にはタイトルをつけ、学習内容がはっきりとわかるようにし、復習するときにも役立つようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.84, 2年本冊p.43, 3年本冊p.56等
<ul style="list-style-type: none"> <li>例題の解答のうち、ノート形式で示しているものは標準解と位置づけ、分数を2行で示すなど<b>生徒がノートに書くときの見本</b>となるようにするとともに、途中式などを省略せず、丁寧に記述しています。</li> </ul>	1年本冊p.88 <b>図5</b> , 2年本冊p.42, 3年本冊p.123等
<ul style="list-style-type: none"> <li>新しい学習に入るときに、「ふりかえり」で関連する既習内容を示すことによって、ふり返りながら学習が進められるよう工夫しています。「ふりかえり算数」、「ふりかえり〇年」のように学習した学年も示し、<b>学習のつながり</b>も意識できるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.81 <b>図6</b> , 2年本冊p.47, 3年本冊p.132等
<ul style="list-style-type: none"> <li>「基本のたしかめ」では、章の学習内容の基本事項が確認できるような問題を充実させています。また、各問題に対応させて、確認している内容と該当ページを示し、生徒自身が<b>自己評価</b>した後、ふり返って学習をすることができるようになっています。</li> </ul>	1年本冊p.77, 2年本冊p.86, 3年本冊p.150等
<ul style="list-style-type: none"> <li>「力をつけよう くり返し練習」では、家庭で学習するときや、授業中に早く「問」が終わってしまったときなどに、くり返し取り組める問題を用意しています。</li> </ul>	1年本冊p.223-231, 2年本冊p.167-174, 3年本冊p.207-214
<ul style="list-style-type: none"> <li>MathNavi ブック(別冊)の「学びをつなげよう」では、その章と関連する既習の内容を示し、つまずきやすいことがらについて、学び直しができるようにしています。</li> </ul>	1年別冊p.22-23, 2年別冊p.8-9, 3年別冊p.8-9等
<ul style="list-style-type: none"> <li>1年の正の数・負の数の計算、文字の式、方程式、2年の式の計算、連立方程式、3年の式の展開と因数分解、平方根、二次方程式など、基礎的・基本的な内容については<b>指導のステップを細かくし</b>、丁寧に説明しています。</li> </ul>	1年本冊p.21-25, 54-56, 84-85, 2年本冊p.28-29, 3年本冊p.24-25等
<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な「例」を豊富にし、<b>はじめて学ぶ生徒</b>にもわかりやすくしています。</li> </ul>	2年本冊p.37等
<ul style="list-style-type: none"> <li>「例題」は標準的なもので普遍性があつて利用度の高いものを厳選し、できるだけ「考え方」を入れて、解決の糸口がつかめるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.88, 2年本冊p.43等
<ul style="list-style-type: none"> <li>[課題] 方程式をつくって問題を解決するために数量の関係を的確にとらえられない。 →1年3章2節方程式の利用で、<b>方程式を使って問題を解決する手順を丁寧に記述</b>しています。また、以降に続く例題の「考え方」も丁寧に記述しています。</li> </ul>	1年本冊p.94-98  2年本冊p.108, 112-113
<ul style="list-style-type: none"> <li>[課題] 証明の意味と必要性の理解ができていない。 →2年4章2節1項「証明とそのしくみ」で、あることがらが成り立つことを説明するにはどうすればよいかを考える「自分のことばで伝えよう」を設置しています。また、2項「証明の進め方」では、<b>証明を考えていく視点を示</b>しています。</li> </ul>	1年本冊p.122, 2年本冊p.123, 3年本冊p.97等
<ul style="list-style-type: none"> <li>[課題] あることがらが成り立つ理由を説明できない。 →「みんなで話しあってみよう」や「自分のことばで伝えよう」のコーナーでは、成り立つことがらと成り立つ理由を問う場面を適宜設定し、説明する力が育めるようにしています。</li> </ul>	

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
単元などの目標は工夫して示されているか。	各節、項ごとに学習の目標を示し、見通しをもって学習が進められるように配慮しています。

## ② 思考力・判断力・表現力

思考力・判断力・表現力等を育成するための配慮がされているか。	既習のことがらをもとに新しい性質を見いだしたり、答えを求めるだけではなく、その考え方を問う場面も適宜設け、思考力・判断力・表現力が育成できるようにしています。
課題学習を各学年で適切に位置づけられるような配慮がなされているか。	生徒の興味・関心を高め、生徒の主体的な学習も促す課題学習を充実させ、見いだした課題を解決する学習として位置づけています。

## ③ 言語活動

言語活動の充実をはかり、思考力・判断力・表現力を育成するための配慮がされているか。	知識・技能・考え方を活用する場面を設定するとともに、根拠や手順等を説明する場面の設定や思考力・判断力・表現力をくり返し育めるよう配慮しています。
数学的な言葉や概念を使用して考えたり、根拠を明確にして説明したりする活動の工夫がされているか。	答えを求めるだけでなく、その考え方や筋道を考える場面を設定し、それらを説明することにより、表現力の向上がはかるようにしています。
言語活動の充実のための説明し伝えあう活動、話しあいなどのグループ学習、協働的な学びが工夫されているか。	話しあいの場面を適宜設け、主体的に学習に取り組めるようにするとともに、他者の考えに触れることで理解を深め、協働的な学びができるようにしています。
言葉、数、式、表、図、グラフを活用して自分の考えをまとめ、説明、表現する活動の工夫がされているか。	これまで学習してきたことをふり返り、自分の考えをまとめる場面を設定しています。
言語活動の充実のため、ノートの書き方やまとめ方について配慮されているか。	学習したことの理解が深まるようなノートの書き方の工夫やまとめ方について、生徒の参考になるような配慮をしています。

## ④ 主体的な学び

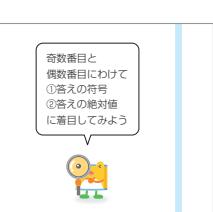
見通しや目的意識をもって問題解決に主体的に取り組めるようにするために、どのような工夫がみられるか。	生徒がつねに、興味と関心を持って学習課題に取り組み、自主的、意欲的な学習活動が展開できるように配慮しています。   奇数番目と偶数番目における ①答えの符号 ②答えの絶対値 に着目してみよう
---	--

図7 「エール」 1年本冊 p.52

	具体例	該当ページ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各節の導入である学習のとびらでは、とびらのテーマとその章や節での目標を生徒向けのことばで示し、見通しをもった学習活動ができるよう工夫しています。</li> <li>● 各項のタイトルの横に、その項での目標を示すようにしています。</li> </ul>	1年本冊 p.54-55, 2年本冊 p.107, 3年本冊 p.194-195  1年本冊 p.56, 2年本冊 p.154 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「章末問題」の最後にじっくり考えて解決する「千思万考」の問題を設け、思考力が育めるようにしています。</li> </ul>	1年本冊 p.79, 2年本冊 p.117, 3年本冊 p.153
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 問題解決や問題設定に必要な思考、判断のきっかけとして、数学的な見方・考え方の看板に「同じように考える」「逆向きにみる」「すでに学んだ形にする」などのキーワードを取り入れ、自らそのような考え方ができるように工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.33, 2年本冊 p.69, 3年本冊 p.34 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「数学広場」では、各章の内容と関連する深化・発展的な内容を「ひろがる数学」で、また、各章の内容を総合的に活用して解決していく内容を「数学を通して考えよう」で取り上げ、課題学習として取り上げることも可能にしています。</li> </ul>	1年本冊 p.242, 257, 2年本冊 p.192-193, 196-197, 3年本冊 p.244-245, 246-247 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「自分のことばで伝えよう」、「みんなで話しあってみよう」、「自分の考えをまとめよう」のコーナーでは、自分の考えを他者にわかりやすく伝える場面、他者と自分の考えを比較して、よりよい考え方へと高めていく場面、ノートやレポートなどに考えを整理する場面などを設け、思考力・判断力・表現力が高まるよう工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.195, 2年本冊 p.72, 3年本冊 p.76 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「自分のことばで伝えよう」では、成り立つことがらとその理由を考え、説明したりする場面を多く設けています。</li> </ul>	1年本冊 p.32, 2年本冊 p.75, 3年本冊 p.160 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「みんなで話しあってみよう」では、答えや考え方が複数あるような場面を設け、話しあいにより、他者の考えに触れることで、理解がより深まるようにしています。また、各節の「学習のとびら」には、話しあいや説明活動の場面を設定し、協働的な学習ができるよう工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.72, 2年本冊 p.153, 3年本冊 p.164 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「自分の考えをまとめよう」では、これまでの学習をまとめたり、学習した知識・技能を活用して調べたことをまとめたりする場面を設け、言葉、数、式、表、図、グラフを使ってまとめる力が育めるよう工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.148, 2年本冊 p.27, 3年本冊 p.100 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 巻頭に「ノートをくふうして、学習に役立てよう」というページを設け、ノートのとり方の参考となるようにしています。</li> </ul>	各学年本冊 p.10-11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 例題の「解答」のうち、標準的な記述の解答をノート形式にし、生徒がノートに書くときの参考となるようにしています。</li> </ul>	1年本冊 p.96, 2年本冊 p.21, 3年本冊 p.28 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 節ごとに「学習のとびら」を設置し、この章や節を学ぶとこんなよいことがある、こんなに役に立つという気持ちをもたせるとともに、観察、操作なども取り入れた数学的活動を行い、学習意欲を高め、目的意識をもって学習が進められるように工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.104-105, 2年本冊 p.25, 3年本冊 p.106 等
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● キャラクターを登場させて、考え方のポイントを示唆したり、本文の理解を助ける説明をしたりすることで、親しみやすく、楽しく学習できて理解が深まるように工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.52 図7 , 2年本冊 p.90-91, 3年別冊 p.4 等

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
興味・関心をもって学習に取り組め、学習意欲を向上させるよう工夫されているか。	数学への関心や意欲を高めるために、生徒の生活体験を重視した興味ある問題・話題や日常と関連する内容を多く取り入れています。
学習の進め方や考え方、学習活動の取り組み方が適切に取り上げられているか。	数学の学習を進めていく上での心構えなどが、生徒にもわかるように工夫しています。

## ⑤ 活用

数学を活用して考えたり、判断したりしようとすることが工夫されているか。	身につけた数学的な知識を総合的に活用する場面を設け、活用しようとする態度の育成をはかっています。
学んだ内容を活用して、生徒の個性をいかした自由研究ができるよう工夫されているか。	生徒が主体的に自由研究に取り組めるよう配慮しています。
学習内容を日常生活や実生活・実社会と関連づけて、関心を高め、数学を学ぶ意義や有用性、数学の美しさを実感させる工夫がされているか。	学習内容の理解や学習のひろがりや深まりなどの進歩を感じたり、学んだことを活用できるようにしたりすることを重視して、数学を学ぶことの意義や有用性を実感できるように配慮しています。

## ⑥ 体験的な活動・ものづくり

数学的活動として作業的・体験的な活動や具体物を用いた活動などを適切に行うことができるか。	作業的・体験的な活動が行いやすいよう、題材や展開を工夫しています。
--	-----------------------------------

# 5. 内容の構成・配列・分量

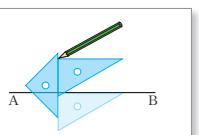
観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
各領域の内容は、系統的・発展的に組織・配列されているか。	<p>指導内容をまとめのある章に構成し、相互の関連、生徒の心身の発達段階を考えあわせ、学習が自然に進められるよう十分配慮しています。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>問6 ノートに直線ABを書き、直線ABと平行で、直線ABとの距離が2cmとなる直線をひきなさい。</p> <p>このような直線は、何本ひけますか。</p>  </div>

図8 「平行な直線をかく」 1年本冊 p.141 問6

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>各節の「学習のとびら」、「身のまわりへひろげよう」、「数学展望台」、数学広場の「数学を通して考えよう」、MathNavi ブック（別冊）の「学びをいかそう」、「自由研究に取り組もう テーマ例」には、学習した内容に関連のある身のまわりのことがらや歴史的な話題などを紹介し、興味をもち、意欲的に学習を進めていくことができるようになっています。</li> </ul>	1年本冊 p.135, 187, 254-255, 2年本冊 p.147, 162-163, 2年別冊 p.14-15, 3年本冊 p.179, 185, 3年別冊 p.40-41 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>1年、3年の巻末には、「切り取り教具」を設け、学習意欲が高まるようにしています。</li> </ul>	1年本冊 p.264-267, 3年本冊 p.261-266
<ul style="list-style-type: none"> <li>各学年の巻頭に、「学習の進め方」を設け、数学的活動を通して数学の学習が進められるよう工夫しています。</li> </ul>	各学年本冊 p.6-11

<ul style="list-style-type: none"> <li>学んだ知識・技能を活用する場面を豊富に用意しました。特に、1年1章正の数・負の数、3年2章平方根には、利用の節を新設しています。</li> </ul>	1年本冊 p.47-49, 3年本冊 p.59-60 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>章末問題に「千思万考」を設け、その章で学習した内容を使って、じっくり考えて解決できるような課題を用意しています。</li> </ul>	1年本冊 p.103, 2年本冊 p.54, 3年本冊 p.171 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>MathNavi ブック（別冊）「自由研究に取り組もう」では、身につけた数学の知識を総合的に活用できるよう、自由研究の進め方とレポート例を示すとともに、多様な視点、切り口でテーマ例を示しています。</li> </ul>	1年別冊 p.34-43, 2年別冊 p.28-35, 3年別冊 p.36-45 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>生活や社会との関連を重視し、生活の中から数学的な課題を見つけたり、数学を利用して身のまわりの問題を解決したりする「身のまわりへひろげよう」を設定しています。</li> </ul>	1年本冊 p.130-131, 2年本冊 p.143, 3年本冊 p.148-149 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>数学広場の「数学を通して考えよう」では、身近な場面で数学を使って問題を解決していく課題を用意しています。</li> </ul>	1年本冊 p.252-253, 2年本冊 p.202-203, 3年本冊 p.254-255
<ul style="list-style-type: none"> <li>MathNavi ブック（別冊）「学びをいかそう」では、各章での学習を活用して身のまわりのことを調べた例を紹介し、数学を学ぶ意義や有用性が実感できるようにしています。</li> </ul>	1年別冊 p.8-9, 2年別冊 p.6-7, 3年別冊 p.18-19

<ul style="list-style-type: none"> <li>各節の「学習のとびら」では、観察、操作などを取り入れた数学的活動を行い、学習意欲を高め、目的意識をもって学習が進められるように工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.200-201, 2年本冊 p.148-149, 3年本冊 p.114-115 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>1年、3年の巻末には「切り取り教具」を設け、作業的・体験的な活動が行えるようにしています。</li> </ul>	1年本冊 p.264, 3年本冊 p.261 等

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>1年の図形では、平面図形と空間図形に分け、前者は図をかくことをベースに、後者は具体的な立体を観察することをベースに展開し、実感をともなった理解がはかれるようになっています。また、2年の図形では、論証の意義や証明のしくみが自然と理解できるように内容の配列を工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.141 図8, 142, 146, 168, 172, 174, 176, 2年本冊 p.96, 108, 112-113 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>関数領域では、例えば2年の一次関数では、比例や反比例の関係と比較しながら学習を進めていくというように、既習の関数と比較しながら、学習が進められるようにしています。</li> </ul>	2年本冊 p.56-58, 63, 64-65 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>3年の数と式領域では、2年の学習の流れを受けて学習に入っていけるように、また二次方程式の指導にスムーズにつながるように、式の展開と因数分解、平方根の順に章を配列しています。</li> </ul>	3年本冊 p.12-63

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
生徒の心身の発達や学年の段階に応じて学習できるようになっているか。	生徒の心身の発達や学年の段階に応じて学習ができるよう、教科書の構成、展開を工夫しています。
学習指導要領に示されていない、 <b>発展的な学習内容</b> を生徒の理解や習熟度の程度に応じて工夫して取り扱っているか。	学習内容をさらに深化させる課題や学習指導要領の枠にとらわれない学習課題も用意し、個に応じて、あるいは生徒の興味・関心や授業時間数に応じて柔軟に扱えるように配慮しています。
学年間の関連が配慮されているか。	関連する既習の内容をふり返りながら学習できるよう配慮しています。
全体、各内容の <b>分量と配分</b> は、 <b>授業時数</b> から見て適切か。	<p>各地域・学校や生徒の実態に応じて調整が可能になるよう、各学年の配当時間はゆとりをもって対応できるよう配分しています。</p> <p>また、実際の授業を想定し、1時間の分量や授業の区切りなどを考慮して紙面を構成しています。</p>
問題の配列・分量・難易度は適切か。	基礎的・基本的な内容に重点をおくとともに、個に応じて必要な練習ができるよう、さらに問題を用意しました。問題の程度も適切なものにしています。
<b>2学期制、3学期制</b> に対応できるようになっているか。	3学期制はもとより、2学期制など柔軟なカリキュラムへも対応できるよう配当時数および内容の配列に配慮しています。
自己評価や観点別評価など、評価を行う場面が工夫されているか。	<p>指導者の立場からは評価規準の設定に役立ち、生徒の立場からは自己評価や相互評価に役立つような箇所を設定しています。</p> <div data-bbox="649 1345 1217 1532" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="flex: 1;"> <p>自分のことばで伝えよう 😊</p> <p>148ページで、けいたさんは、右のように考えしていました。</p> <p>これのどこが誤っているか説明しましょう。</p> </div> <div style="flex: 1; background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p>誤答例</p> <p>表裏の出かたは、 2枚とも表、1枚は表で1枚は裏、 2枚とも裏 の3通りだから、 1枚は表で1枚は裏となる確率は <math>\frac{1}{3}</math></p> </div> </div> </div> <p style="text-align: center;">図9 「自分のことばで伝えよう」 2年本冊 p.158</p>
中学校の内容を過不足なく履修でき、 <b>高等学校入学試験</b> への対応が配慮されているか。	基礎的・基本的な内容が定着できるように展開するとともに、総合的な力も養えるように配慮しました。

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 学習を進めていく上で、関連する既習の内容を「ふりかえり」で示し、スパイラルな学習ができるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.20, 2年本冊p.17, 3年本冊p.45等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各章に関連する既習の内容で、つまずきやすいことがらや、特におさえておいてほしいことがらについて、MathNavi ブック(別冊)「学びをつなげよう」で確認できるようにしています。</li> </ul>	1年別冊p.14-15, 2年別冊p.12-13, 3年別冊p.20-21等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 学習指導要領に示されていない<b>発展的な学習内容</b>も「数学広場」やMathNavi ブック(別冊)の「学びをいかそう」、「自由研究に取り組もう」で、「発展」マークをつけて扱っています。これらの教材については、入学試験の範囲外ですが、興味・関心に応じて発展的に学習をひろげられるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.246-247, 2年本冊p.190-191, 2年別冊p.33, 3年本冊p.232-233, 3年別冊p.14-15等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「ふりかえり」のうち、小学校の学習内容は「ふりかえり算数」、中学校の学習内容は「ふりかえり〇年」のように示し、<b>学習のつながり</b>も意識できるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.57, 2年本冊p.19, 3年本冊p.69等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● MathNavi ブック(別冊)「学びをつなげよう」では、関連する既習内容を問題とその解説で確認できるようにするとともに、学習した学年を記載しています。</li> </ul>	1年別冊p.18-19, 2年別冊p.16-17, 3年別冊p.12-13等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本文、練習、問題を含めて、年間の指導時数は、各学年とも<b>ゆとりをもって</b>指導できるように工夫しています。(1年 123 時間、2年 90 時間、3年 116 時間)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ページ数、問題数は増加していますが、授業の中だけではなく、自発的な学習にも教科書を使って豊かな学力を身につけていくことができるよう、配当時間外の課題を充実させています。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 章末の「基本のたしかめ」は、本文で学習したことがらのうち、基礎的・基本的な内容を精選して取り上げています。巻末の「力をつけよう くり返し練習」は、本文の「問」と同程度の問題とし、個に応じて柔軟に利用できるように配慮しています。</li> </ul>	1年本冊p.101, 226等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「章末問題」では、基本的な内容から少し応用力を問うものまで取り上げています。巻末の「力をつけよう まとめの問題」は、学年の総仕上げができるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.102-103, 232-238等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 補充的、深化・発展的な学習、くり返し練習などにも時間をあてられるように、各学年とも余裕をもたせた時間配当しています。(1年 123 時間、2年 90 時間、3年 116 時間)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● カリキュラムを組む際には、「力をつけよう」、「数学広場」や「MathNavi ブック(別冊)」の内容を適宜取り入れることによって、区切りのよいところで学期末を迎えることができます。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「自分のことばで伝えよう」等、表現活動の場面を本文中に設定し、「数学への関心・意欲・態度」や「数学的な見方や考え方」を評価することもできるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.211, 2年本冊p.158 図9, 3年本冊p.160等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「基本のたしかめ」では、章の学習内容の基本事項が確認できるような問題を配置し、評価規準の「おおむね満足できる」に対応できるようにしています。また、各問題の横に、確認している内容と該当ページを示し、生徒自身が<b>自己評価</b>できるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.132, 2年本冊p.30, 3年本冊p.36等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「章末問題」では、評価規準の「十分満足できる」にも対応できるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.133-134等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● MathNavi ブック(別冊)には、「基本のたしかめ」、「章末問題」、「力をつけよう」、「数学広場」の解答を掲載し、<b>自己評価</b>や<b>相互評価</b>ができるように配慮しています。</li> </ul>	1年別冊p.44-56, 2年別冊36-48, 3年別冊p.46-64
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 基礎的な内容から応用的な内容まで定着がはかれるように工夫しています。さらに、「3年間のまとめの問題」に「総合問題」を位置づけ、各領域の内容を融合した問題も掲載しています。</li> </ul>	3年本冊p.229-230
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「身のまわりへひろげよう」、「千思万考」では、基礎的な知識・技能を活用する場面を設け、思考力が高まるよう配慮しています。</li> </ul>	1年本冊p.165, 3年本冊p.108等

## 6. 今日的課題と創意工夫

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
小中一貫（小中連携）、中高一貫など小中高の関連に配慮した学習内容が工夫されているか。	<p>新しい学習の導入を丁寧にしたり、小学校の内容を補ったりするなど、小学校とのギャップを感じさせないように配慮しています。また、高等学校の数学につながる内容に対しても興味がもてるよう配慮しています。</p> 
特別支援教育など、多様な生徒の特性に応じて、指導、学習ができるよう配慮されているか。	すべての生徒に使いやすい教科書を目指して、レイアウトやデザインについても配慮しています。
インクルーシブ教育システム充実の観点に則り、「合理的配慮のための基礎的環境整備」に配慮しているか。	すべての生徒が平等に教育を受けられるような環境が整備できるよう配慮しています。
コンピュータ・情報通信ネットワークの活用、電卓の活用、情報リテラシーやモラルに配慮したICT教育について工夫されているか。	電卓の扱いについても、指導の効果を高める場面で積極的に取り上げています。また、インターネットなどの情報通信ネットワーク活用やコンピュータの活用などICT教育と、数学を関連させて取り上げています。
家庭学習など生徒の自主的、自発的な学習が促され、学習習慣が身につくよう工夫されているか。	家庭学習も行いやさしいように教科書の構成を工夫しています。
道徳教育 基本的人権の視点からの内容が配慮されているか。	社会的な人権差別や性差別などを助長することがないように、同和や色弱などの観点でも専門家に意見を伺いながら教材を選定しています。
道徳教育 規範意識を高め、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画しその発展に寄与する態度を養う工夫がされているか。	生徒一人ひとりが他人を尊重しながら、互いに協力し、学習を進めているよう配慮しています。

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>既習事項をふり返ると効果的な場面には、「ふりかえり」をおき、既習事項をふり返って学習できるようにしています。<b>小学校算数</b>の内容には「算数」を、中学校の内容には学習した学年をつけて、その関連がわかるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.159, 2年本冊p.142, 3年本冊p.187等
<ul style="list-style-type: none"> <li>空間図形の導入では、いろいろな建物を立体图形として抽象化してとらえていくことを扱い、中学校の学習につなげるようになっています。</li> </ul>	1年本冊p.166-167
<ul style="list-style-type: none"> <li>各章の関連する既習の内容を MathNavi ブック（別冊）「学びをつなげよう」で取り上げ、特に<b>小学校算数</b>の内容を充実させ、学び直しができるよう工夫しています。</li> </ul>	1年別冊p.26-27 図10, 2年別冊p.24-25, 3年別冊p.28-29等
<ul style="list-style-type: none"> <li>「数学広場」の中に、違った見方でみたり、さらに深めたりする「ひろがる数学」を設けました。発展マークをつけた課題では、学習指導要領の範囲を超える内容を扱っています。高等学校との関連が深い箇所では、「さらにひろがる数学」で先につながる内容を紹介しています。</li> </ul>	1年本冊p.248, 2年本冊p.190-191, 3年本冊p.240-241等
<ul style="list-style-type: none"> <li>教科書全体の文章表記については、単語の途中での改行を避け、意味や文節による改行を行い、文章の意味が理解しやすくなるようにしています。</li> </ul>	教科書全体
<ul style="list-style-type: none"> <li>例、例題にはタイトルをつけ、学習内容がはっきりわかるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.87等
<ul style="list-style-type: none"> <li>拡大教科書を用意し、すべての生徒が支障なく学習できるようにしています。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>指導者用デジタル教科書、学習者用デジタル教科書を用意しています。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>各学年で、電卓を使うことが望ましい場面では、電卓マークをつけて示しています。</li> </ul>	1年本冊p.124等
<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT の積極的な活用を促すため、「ICT の窓」を用意するなど、紙面にコンピュータの利用を促す工夫をしています。</li> </ul>	1年本冊p.201, 249-251等
<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT 教育をサポートするため、指導者用デジタル教科書、学習者用デジタル教科書を用意しています。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>「力をつけよう くり返し練習」では、関連する本編の「問」のページ番号を示し、家庭などでも復習しやすいようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.223等
<ul style="list-style-type: none"> <li>MathNavi ブック（別冊）の「学びをつなげよう」、「学びをいかそう」については、自発的に学習が進められるよう、問題とその解説、調べた内容を記載しています。</li> </ul>	3年別冊p.24-25, 26-27等
<ul style="list-style-type: none"> <li>本冊の「基本のたしかめ」、「章末問題」、「力をつけよう」、「数学広場」の解答を、MathNavi ブック（別冊）に掲載し、自主的な学習に取り組めるよう配慮しています。解決の糸口が見つけにくい問題には「考え方」も示しています。</li> </ul>	1年別冊p.44-56, 2年別冊36-48, 3年別冊p.46-64
<ul style="list-style-type: none"> <li>男の子、女の子のキャラクターの登場回数やその役割には、大きく差が出ないようにし、性差別を助長することがないように配慮しています。</li> </ul>	教科書全体
<ul style="list-style-type: none"> <li>色彩は CUD (カラーユニバーサルデザイン) の観点から、色覚の個人差を問わず、色だけで判断する問題を避け、見分けることが困難な配色をしないなど、すべての生徒が見やすくなる配慮をし、NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構 (CUDO) の認証を取得する予定です。</li> </ul>	1年本冊p.119, 2年本冊p.155, 3年別冊p.42等
<ul style="list-style-type: none"> <li>各学年の巻頭に、「学習の進め方」を設け、これから数学を学習していく上で、大切にしたいことや、ノートのまとめ方の工夫など、その心構えを意識できるように工夫しています。</li> </ul>	各学年本冊p.6-11
<ul style="list-style-type: none"> <li>「ボランティア活動」、「車いすバスケットボール」、「点字」、「バリアフリー新法」等の題材を設定し、<b>公共の精神</b>に基づき、主体的に社会の形成に参画する意識を養えるようにしています。</li> </ul>	1年本冊p.80-81, 2年本冊p.46-47, 49, 202-203, 3年本冊p.180

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
<b>道徳教育</b> 生命尊重及び自然を尊重する精神、環境保全に寄与する態度を養う工夫がされているか。	自然環境に関する題材を適宜取り上げることで、自然環境の保全に寄与する態度の育成がはかるように工夫しています。
<b>伝統と文化を尊重</b> する態度が育成できる内容になっているか。	日本の伝統文化に関する題材を用意し、我が国と郷土を愛する心が育めるようにしています。
<b>グローバル人材の育成</b> につながる <b>国際理解</b> の推進のために役に立つ内容になっているか。	他国の文化や地理に関する題材を紹介し、国際社会への理解が深まるように配慮しています。
<b>総合的な学習の時間、他の教科等との関連</b> が必要に応じて取り上げられているか。	他の教科で学習する内容を、数学を使って考えたり、探究的な学習のテーマとしても取り上げたりできるような題材を取り上げています。
<b>職業との関連</b> を重視し、生徒の発達に応じた <b>勤労観・職業観</b> を育み、 <b>キャリア教育</b> についての工夫がされているか。	職業や生活と関連する題材も豊富に取り上げるようにしています。
<b>環境教育やエネルギー教育、ESD（持続可能な開発のための教育）</b> について配慮された内容になっているか。	持続可能な開発のための教育（ESD）を推進するという観点から、環境の保全に寄与する態度を養うための教材を意図的に扱っています。
<b>自然災害や防災・減災教育</b> に関する内容は適切か。	防災・減災教育に関する内容も意図的に取り上げ、その意識を高められるようにしています。

## 7. 資料

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
図や写真・図版、コラム等は適切で使いやすく、生徒の理解と学習効果を高められるようになっているか。	必要な場面で、図や写真、コラムなどを配置し、生徒の学習意欲が高まり、理解が深まるように配慮しています。
<b>統計資料、目次、索引</b> などは、必要に応じて利用しやすいように配置されているか。	統計資料、目次、索引は見やすく使いやすいように工夫しています。
資料は正確で、新しいか。	教科書に引用されている資料や写真は可能な限り最新のものを使用しています。

## 8. 表記・表現

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
<b>文章表現や漢字・かなづかい・用語・記号・計量単位・図版・写真</b> などの表現は、論理的でわかりやすいか。	文章表現は、できるだけ簡潔明瞭で、やさしく読めるようにしています。また、むやみに多くの用語・記号を取り上げることはせず、ことがらや関係などを明確・簡潔に表すのに有効なものに厳選しています。

具体例	該当ページ
●「琵琶湖の水位」、「8月16日の平均気温」、「ソーラークッカー」、「北極の氷」等の題材を設定し、自然を敬う気持ちを培ったり、 <b>自然環境の保全</b> を考えたりできるように配慮しています。	1年本冊p.53, 249-251, 3年本冊p.113, 3年別冊p.42-43
●「素数ゼミ」の発生周期を考えることで、 <b>生命の尊さ</b> を感じられるようにしています。	3年本冊p.30
●「さっ立て」、「塵劫記」、「日本の文化と数」、「算額」等の題材を取り上げ、 <b>日本の伝統のよさ</b> を感じ取れるように配慮しています。	2年本冊p.55, 131, 2年別冊p.34-35, 3年本冊p.256-257等
●「リオデジャネイロオリンピック開会式会場」、「時差」、「フィンランドの伝統工芸ヒンメリ」等の題材を取り上げ、 <b>他国の文化や国際社会への理解</b> が深まるようにしています。	1年本冊p.149, 252-253, 1年別冊p.28-29等
●MathNavi ブック(別冊)「自由研究に取り組もう」では、身につけた数学の知識を総合的に活用できるようなテーマ例を示しています。	1年別冊p.38-43, 2年別冊p.32-35, 3年別冊p.40-45
●「台車の運動を調べよう」、「全身が映る鏡の大きさ」など、 <b>理科</b> を中心に、 <b>社会、保健体育、技術・家庭、美術</b> など他教科と関連する題材を取り上げています。	3年本冊p.98, 148-149等
●「博物館の入場者数」、「ナースウォッチ」、「盗難保険のしくみ」等、職業や仕事に関する題材を設け、職業や勤労への意識が高まるよう工夫しています。	1年本冊p.47-49, 130-131, 2年本冊p.204-205
●MathNavi ブック(別冊)「数学を活用している人たち」で、職業と数学との関連を紹介することで、 <b>勤労を重んずる態度</b> を養えるようにしています。	1年別冊表紙裏-p.1, 2年別冊表紙裏-p.1, 3年別冊表紙裏-p.1
●「琵琶湖の水位」、「8月16日の平均気温」、「ソーラークッカー」、「北極の氷」等の題材を設定し、 <b>自然環境の保全</b> を考えたりできるように配慮しています。	1年本冊p.53, 249-251, 3年本冊p.113, 3年別冊p.42-43
●「緊急地震速報」、「資料から防災を考える」等の題材を設定し、数学の学習においても、 <b>防災・減災</b> の意識が高まるようにしています。	1年別冊p.20-21, 32-33

具体例	該当ページ
●数学が使われている場面を学習内容と関連させて写真で紹介したり、本文の説明を補うための説明図や表を効果的に使ったりして、学習の理解を助けるようにしています。	1年本冊p.83, 192, 3年本冊p.18等
●コラム「数学展望台」を適宜設け、学習意欲が高まるようにしています。	1年本冊p.90, 2年本冊p.166等
●目次は使いやすいようにシンプルにし、なおかつ、「数学展望台」、「身のまわりへひろげよう」、「千思万考」の内容が一目でわかるようにしています。	各学年本冊p.2-3
●資料や写真は、生徒に馴染みやすいものを選び、正確で新しいものを用いています。	教科書全体

具体例	該当ページ
●全学年とも「～します」「～表しなさい」という表現を中心にして、生徒の心情を考慮してやわらかい表現にしています。また、例やまとめ、命題などでは「～である」という表現にし、教科書全体を通してメリハリをつけて読みやすく工夫しています。	教科書全体
●絶対値、因数、不等号( $>$ , $<$ , $\geq$ , $\leq$ )、有理化等、厳選した用語や記号については、適切な場所で説明するとともに、その後の使用場面で意識して使うようにしています。	1年本冊p.19等

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
文字の大きさ・字間・行間・書体などは適切でユニバーサルデザインに配慮されて、わかりやすいか。	文字の大きさや、字間、行間、字体などは、見やすく読みやすいように配慮しています。
文章・図版等のレイアウト・割付・配色について、多様な生徒にとってわかりやすく見やすいユニバーサルデザインや生徒の発達の段階に応じた工夫が見られるか。	文章・図版等のレイアウトについてポイントがわかりやすくなるように工夫し、色彩については、全体的に落ち着いた色使いと目にやさしい中間色を基調しています。
多様な色覚への対応に配慮したカラーユニバーサルデザインの考え方を踏まえた編集となっているか。	<p>図11 「例題のタイトル」 1年本冊 p.88</p>

## 9. 印刷・造本

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
印刷は鮮明か。	印刷は鮮明で、生徒に親しみやすく、美しいカラー写真を豊富にそろえています。
学習効果のうえで、造本上の工夫はされているか。造本や用紙の耐久性は十分か。	装丁・紙質がよく、製本がしっかりしており、使用に十分耐えられるようにしています。
体裁がよく、生徒が使いやすいよう配慮されているか。	造本についても、生徒が学習しやすいよう工夫しています。
印刷、製本において環境やアレルギーへの配慮はされているか。	印刷・造本において、環境やアレルギーなどにも配慮しています。
供給についての配慮はされているか。	各学年とも本冊と MathNavi ブック（別冊）をあわせて供給いたします。

## 10. 指導資料

観 点	啓林館「未来へひろがる数学」の特色
教師用指導書は、多様な環境における指導に役立つようになっているか。	多様な環境における指導に参考となるよう、指導書を含め資料を充実いたします。
デジタル教科書は、学力向上のため効率的、効果的な指導ができるようになっているか。	効果的な学習が行えるようなデジタル教科書を用意いたします。

具体例	該当ページ
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 文字の大きさ、字間、字体、文字間について読みやすいように設定しています。</li> <li>● 行間も読みやすいように設定しました。また、区切りごとにまとまりをもたせて読みやすいように工夫しています。</li> </ul>	教科書全体
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本文の文章では、単語の途中での改行を避け、意味や文節による改行を行い、文章の意味が理解しやすくなるようにしています。</li> </ul>	教科書全体
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 例、例題にはタイトルをつけ、学習内容がはっきりわかるようにするとともに、用語が定義されているところには緑色のアミをつけ、重要事項のまとめは黒板風に示したりするなど、学習内容やポイントとなる事項がわかりやすくなるよう工夫しています。</li> </ul>	1年本冊 p.87, 88 [図11], 89 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ページの右端に「ホワイトスペース」を設けて、1行の文字数を減らし、読みやすく見やすいように一定の余白を確保しています。</li> </ul>	本冊全体
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 図形の線を太くしたり、記号を大きくしたりして、より見分けやすくしています。</li> <li>● 色だけで情報を判別するのではなく、文字情報をつけたり、模様をつけたりしています。</li> </ul>	1年本冊 p.152 等 2年本冊 p.155, 3年別冊 p.42 等
<ul style="list-style-type: none"> <li>● NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構 (CUDO) の認証を取得する予定です。</li> </ul>	教科書全体

具体例
<ul style="list-style-type: none"> <li>● すべてのページで4色刷りを効果的に用い、見て楽しく、生徒が興味と関心をもって学習を進めるができるようにしながらも、不必要なイラストを避けています。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 前見返し、後見返しをつけるなど長期間の使用に耐え得るように、きわめて堅牢に製本しています。</li> <li>● 表紙には厚い紙を使用し、汚れにくくて丈夫な加工を施しています。</li> <li>● 教科書を使った作業がしやすいように、ページを左右いっぱいに開くことができる「あじろ綴じ」製本形式を採用しています。</li> <li>● MathNavi ブック(別冊)は、中綴じ製本ですが、ケガをしにくいよう針金を加工しています。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本冊は、コア(必修)とオプション(選択)をはっきりと分ける2部構成にしています。</li> <li>● 既習の内容や解答など、本編の内容と見比べながら使えるように、別冊を作成しています。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 環境に優しい再生紙や化学物質をおさえた植物油インキを使用するなど、環境やアレルギーなどにも配慮しています。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本冊、MathNavi ブック(別冊)の表紙に名前欄を設け、大切に使用できるよう配慮しています。また、本冊、別冊のそれぞれに教科書番号を付し、いずれかのみを紛失した際には、個別にも購入できるようにしています。</li> </ul>

具体例
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 教科書の縮刷と解説が入った「朱註編」、各学年のQ&amp;Aや学習指導案などを掲載した「指導研究編」、テスト類などを収録した「コピー資料集」など、毎時の指導に役立つ指導書を発刊いたします。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 操作がしやすく、わかりやすいインターフェイスの指導者用デジタル教科書と学習者用デジタル教科書を用意します。効果的な場面で有効なコンテンツを準備いたします。</li> </ul>

# 指導書の紹介

教科書編集の基本的な考え方やページごとの意図など、ご指導にあたって知りたい事項や、

## 第1部 通論

教科書の記述の背景にある、数学史、数学教育史など、数学をご指導される上で前提として知っておいてい各領域の指導内容の根底にある考え方や、昨今の数学教育で重視されるポイント、評価の規準や方法について

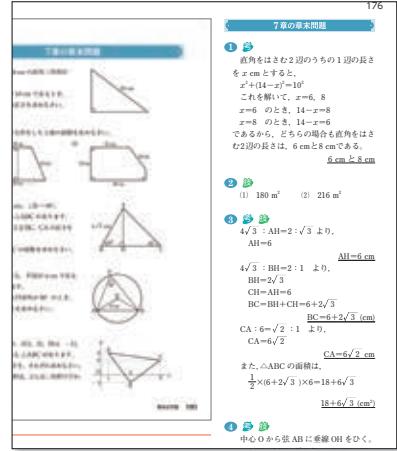
## 第2部 詳説

### 朱註編（教科書縮刷版）

教科書本冊の各ページごとに、指導の要点や、注意点、問題の略解などを解説しています。生徒に準備させたい準備物など指導の参考になる情報も充実しており、授業に必要な情報がコンパクトに収まっています。

※朱註編単体での販売も行っています。

章末の問題には、それぞれの問題で、どのような観点から評価できるかを示しているので、観点別の評価にも役立ちます。



### 指導研究編（別冊1）

各章ごとの目標・配当時間表から、学習指導案、指導実践例など、指導計画を組み立てる上で必要な情報を集約しています。今回新設した MathNavi ブック（別冊）の各コーナーの活用方法や、ICT を活用した指導のアイデアも紹介しているので、授業を計画的に進めたり、多様な授業展開を行うために役立ちます。

MathNavi ブック（別冊）についても様々な場面での活用方法をご紹介いたします。ぜひご指導に活かして下さい。

### II Math Navi ブックを活用した指導

#### 2.「学びをつけよう」の活用例

（ア）授業はじめの既存事項の確認

選じた教科の入学校会に、既存事項をつづり、問題事項を活用することで問題解決が図ることを実現させるために、等式の性質を活用して「2つの式を解く」ということを実現するためには、MathNavi ブック

本单元の「ひげぱく」でも、よく割合問題が用意されているが、連立方程式になると問題を、すでに小学校で解いてきていることをふり返ることができる。本冊の「学びをつけよう」では、

特に、MathNavi ブックでは、「花びら1周」が2つの数値問題を表す条件式のはじめに出でることや、図でも差し引ける様子などとありますので、小学校の既存問題（既存事項）として、授業のはじめに読みとしたり、解かせたりす

るといい。編集38頁の「ひげぱく」

について、学習した後、もう一度この MathNavi ブックの画面で見てみると、問題文の「花びら1周」は

1本の代数式をしていて、文字

でも適用させていくことの理解が

### 指導書付録 DVD-ROM

（第2部詳説に付録します）

収録ソフト  
(予定)

- ① KeirinkanDB System (p.68 で詳しく紹介)
- ② 指導用デジタル教科書 「未来へひろがる

授業で役立つ資料などを豊富に取りそろえた以下の指導書を用意しています。

ただきたい情報をまとめています。

ても詳しく解説しているので、若手の先生への研修にも活用できます。



## コピー資料集（別冊2）

小テストや力だめなど、授業で役立つプリントを、コピーしてそのまま使用できる形で収録しています。定番のプリントを使用する際のプリント作成の時間を節約できます。収録されているプリントのデータは後述の KeirinkanDB System にも収録しています。

それぞれのプリントには、組・番号・名前を記入する欄を設けているので、そのままコピーするだけで、配布して、回収するためのプリントとして使用できます。



## 詳解編（別冊3）

教科書にも解答を掲載していますが、さらに詳しい解答をご用意しています。必要な部分をコピーしてそのまま配ることもできるようになっているので、授業中に十分に解説できなかった問題があった場合などのフォローとしても使用することができます。

章末の問題はもちろん、数学広場の課題にも詳しい解答を用意しました。自学で取り組んだ生徒にコピーして配ることもできます。

小テスト	5章 ③	組番	名前
------	------	----	----

□ 下の四角形 ABCD で、 $AD \parallel BC$  ならば、 $\triangle OAD \sim \triangle OCB$  であることを右のように証明しました。  
にはまるものを書き入れなさい。

【証明】  
 $\triangle OAD \sim \triangle OCB$  で、  
対頂角は等しいから、  
 $\angle OAD = \angle OCB$  ……①  
 $\angle OAD = \angle OCB$  で、錯角は等しいから、  
 $\angle OAD = \angle OCB$  ……②  
①②から  $\triangle OAD \sim \triangle OCB$  が、それ  
ぞれ等しいので、  
 $\triangle OAD \sim \triangle OCB$

p.117

小テスト	5章 ④	組番	名前
------	------	----	----

□ 次の図で、 $PQ \parallel BC$  のとき、 $x$ 、 $y$  の値を、それぞれ求めなさい。

(1)

(2)

(3)

(4)

p.164～p.165)

図の上半分にある半円を平行移動すると、  
幅 5 cm、横 10 cm の長方形の面積になれる  
かることができる。  
この面積は、  
 $5 \times 10 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$

(2) 色をつけた部分の面積は、内から外側の正方形  
をひいて求められる。また、内側の正方形の  
半分である。  
だから、求める面積は、  
 $\pi \times 5^2 - 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 25\pi - 50 \text{ (cm}^2\text{)}$

(3)

$= \pi \times 10^2 - 10 \times 10 + 10 \times 10 \times \frac{1}{2}$   
 $= 25\pi - 50 \text{ (cm}^2\text{)}$

求める面積は、○の 2 倍だから、  
 $(25\pi - 50) \times 2 = 50\pi - 100 \text{ (cm}^2\text{)}$

千葉万葉

※②の概要は、この内容解説資料の D「ICT 編」及び付録 CD でご確認いただけます。



# KeirinkanDB System の紹介

生徒指導や  
授業研究で  
ご多忙の先生方に  
朗報です!

教科書・指導書中の問題のWordデータがほしい！

x, yなどが教科書と同様の形(x, y)になっているフォントがほしい！

教科書の問題の数値を変えて、  
自作の問題やプリントを簡単に作成したい！

自分で作ったオリジナルの教材を  
データベース化して管理したい！

こうしたご要望を、**たった1つのシステムで実現**いたします。



**KeirinkanDB System**なら、こうした先生方のお悩みを、  
次のように**一挙に解決**できます。

教科書・指導書中の問題の  
Wordデータを、章ごと、  
コーナーごとに整理して収録！

x, yなどが教科書と同様の  
形(x, y)になっている  
フォントを収録！

教科書の問題のWordデータを  
ベースに、オリジナルの問題・  
プリントが作成可能！

収録されている問題の  
データベースに、  
自作の問題を追加可能！

プリント作成はたった**3ステップ**

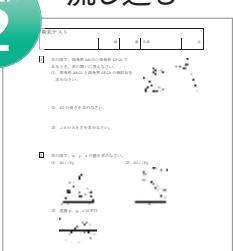
**STEP 1**

問題を選ぶ



**STEP 2**

流し込む



**STEP 3**

プリントする



指導書(第2部 詳説)には、  
このシステムを収録したDVD-ROMを  
ぜひ、ご指導の中でご活用下さい。

**無料で付録**しています。

※KeirinkanDB Systemは、Microsoft Wordのアドインソフトです。  
(Microsoft Wordは、マイクロソフト社の登録商標です。)

## 教科書完全準拠教材

- 未来へひろがる数学 1～3 に完全準拠したハイレベルタイプ、スタンダードタイプのワークを発刊いたします。
- 教科書の編集方針に沿って構成しておりますので、教科書と併用していただくことで、確かな学力を育むことができます。
- 問題や解答・解説の表記も、全て教科書に合わせるなど生徒の使いやすさを追求しました。
- そのほか、ノートタイプ、プリントタイプの教材も発刊を予定しています。

## 拡大教科書

- 弱視生徒への配慮として、通常の教科書の文字や図形、イラスト等を大きく、読みやすくした教科書です。
- 弱視の程度に合わせて選べるように、文字の大きさを違えたものを 3 種類ご用意します。
- 弊社中学校教科書の数学、理科の 2 教科、全学年で発刊します。

## 平成 28 年度用 中学校教科書内容解説資料 付録 CD について

この資料の付録 CD にデジタル教科書、KeirinkanDB System の機能の紹介を収録しています。

デジタル教科書や、KeirinkanDB System についてご確認いただく場合は、「start.html」をクリックしてご覧下さい。

### 《動作環境》

【OS】 WindowsVista/7/8 (デスクトップモード)

【ディスプレイ】 WXGA (1280 × 800) 以上

【ブラウザ】 Microsoft Internet Explorer8 以上

以下のファイルも付録 CD に収録しています。

- 学習指導要領との関連
- 年間指導計画案
- 観点別特色一覧表
- 内容系統表



※ Internet Explorer は、マイクロソフト社の登録商標です。

# 教科書表紙 の 秘密

感受性豊かな時期の中学生には、“数学的な美”を感じる感性も養ってほしいところです。教科書表紙では、「Find the beauty in Math.」をキーワードに様々な“数学的な美”を紹介しています。特に、本冊の表紙では、郷土を愛する心が育まれるよう「和の美しさ」を感じられるようにしています。



1年の本冊表紙では、湖に写る富士山や、イロハカエデの葉などの“線対称の美”を取り上げています。1年別冊表紙では、線対称の性質を利用して作られた美しい切り絵作品を掲載しています。

## 編集委員

岡本 和夫	東京大学名誉教授	高橋 等	上越教育大学准教授
森杉 馨	和歌山大学名誉教授	茅野 公穂	信州大学准教授
佐々木 武	神戸大学名誉教授	永田 潤一郎	文教大学准教授
根本 博	茨城大学教授	中西 知眞紀	元東京都渋谷区立本町中学校主幹教諭
青山 和裕	愛知教育大学准教授	根上 生也	横浜国立大学教授
飯島 康之	愛知教育大学教授	羽住 邦男	電気通信大学非常勤講師
五十嵐 一博	元千葉県千葉市立葛城中学校校長	長谷川 考志	大分大学名誉教授
池田 敏夫	元大阪府大阪市立昭和中学校校長	服部 勝憲	元鳴門教育大学教授
今井 敏博	同志社女子大学教授	平井 安久	岡山大学教授
岩崎 秀樹	広島大学教授	深町 芳弘	元東京都墨田区立両国中学校校長
宇田 廣文	宮崎大学名誉教授	藤井 良宜	宮崎大学教授
岡部 恭幸	神戸大学准教授	藤本 義明	愛媛大学教授
小口 祐一	茨城大学教授	船越 俊介	神戸大学名誉教授
柿木 衛護	元宮崎県宮崎市立宮崎東中学校校長	牧野 智彦	宇都宮大学准教授
影山 和也	広島大学准教授	三田 哲也	東京都東村山市立東村山第四中学校教諭
景山 三平	広島大学名誉教授	宮崎 樹夫	信州大学教授
國岡 高宏	兵庫教育大学教授	柳本 哲	京都教育大学教授
國本 景亜	元高知大学教授	吉田 明史	奈良学園大学副学長・ 奈良文化女子短期大学部学長
小関 熙純	元群馬大学教授	渡辺 美智子	慶應義塾大学教授
古藤 怜	上越教育大学名誉教授	株式会社 新興出版社啓林館編集部	
櫻井 孝俊	福岡教育大学副学長	<特別支援教育に関する監修>	
柴田 錄治	愛知教育大学名誉教授	柘植 雅義	筑波大学教授
清水 静海	帝京大学教授	<防災・減災に関する監修>	
志水 廣	愛知教育大学教授	河田 恵昭	関西大学教授、阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター長
真野 祐輔	大阪教育大学講師		
鈴木 明裕	岐阜聖徳学園大学教授		

## 編集アドバイザー

峯川 一義（道徳教育）／河崎 哲嗣（数学教育）

 啓林館

<http://www.shinko-keirin.co.jp/>

本 社	〒543-0052 大阪市天王寺区大道4-3-25	TEL.06-6779-1531	平成28年度用 中学校教科書
札幌支社	〒003-0005 札幌市白石区東札幌5条2-6-1	TEL.011-842-8595	内容解説資料 C [61 啓林館]
東京支社	〒113-0023 東京都文京区向丘2-3-10	TEL.03-3814-2151	教科書番号
東海支社	〒461-0004 名古屋市東区葵1-4-34 双栄ビル2F	TEL.052-935-2585	1年 732 / 1年 MathNavi ブック 733
広島支社	〒732-0052 広島市東区光町1-7-11 広島CDビル5F	TEL.082-261-7246	2年 832 / 2年 MathNavi ブック 833
九州支社	〒810-0022 福岡市中央区築院1-5-6 ハイヒルズビル5F	TEL.092-725-6677	3年 932 / 3年 MathNavi ブック 933