

3

数学的に考える資質・能力を育成する

生きて働く **知識・技能** が確実に身につく

基礎・基本の習得を丁寧にサポート



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

無理なく取り組める



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

まずは、**例・例題**に書かれていることをほかの問題で再現します。

2つの数の除法と分数

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

たしかめ $(-5) \div (+9)$ を計算しなさい。

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

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

1年 p.53

側注の効果
主体的な取り組み

巻末に**補充問題**も掲載しています。
⇒ 詳しくは 19ページ

数と式の領域以外でも内容に応じて、**たしかめ**を設けています。

円周角の大きさを求める

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

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

補充問題 p.274 1

3年 p.182

誤答例で誤りを防ぐ

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

誤りを見つけ、その誤りを説明して正しく直します。

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

まちがい

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

1年 p.57

まちがい

頻出の誤りに対して、注意を喚起します。

1年 p.152

基本の問題

- 次の方程式のうち、解が-3であるものはどれですか。
㉞ $x+1=-3$ ㉟ $2x-3=3x$
㉟ $3x+4=6x-7$ ㊱ $5(x+3)=0$
- 次の方程式を、等式の性質を使って解きなさい。また、そのときに使った等式の性質をいいなさい。
(1) $x+6=-9$ (2) $x-7=-2$
(3) $-5x=15$ (4) $\frac{x}{2}=-8$
- 次の方程式を解きなさい。
(1) $9x-17=10$ (2) $3x-12=5x$
(3) $7x-4=4x+8$ (4) $-2x+13=8x-7$
(5) $9+y=3y-5$ (6) $3x-1=27+10x$
- 次の方程式を解きなさい。
(1) $2(x-3)=6-4x$ (2) $5x-3(x-4)=-2$
(3) $0.7x-2.5=1.2x$ (4) $\frac{1}{5}x-2=\frac{1}{3}x$

方程式の解 p.107 例題1

等式の性質 p.109 例1 p.110 例2

方程式の解き方 p.111 例1 p.112 例題1

いろいろな方程式 p.113 例題1 p.113 例題2 p.114 例題3

1年 p.116

側注の効果
主体的なふり返し

定着が不十分だとしたら...

学習した内容を振り返る!

基本の問題を節末に

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

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

移項の考えを使った解き方①

例1

$$\begin{aligned} 3x &= -2x + 20 \\ -2x \text{ を移項すると,} \\ 3x + 2x &= 20 \\ 5x &= 20 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x &= -2x + 20 \\ 3x + 2x &= 20 \end{aligned}$$

数学的な考え方
知っている形にする
 $ax=b$ の形に変形する。

1年 p.111

学力調査に見られるつまずきへの対応



先生の声
学力調査で課題のある内容は丁寧に指導したい。

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

全国学力・学習状況調査
平28 A③(2)

1元1次方程式の解の意味
正答率 48.2%

教科書での取り扱い

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

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

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

$$\begin{aligned} \text{(左辺)} &= 3 \times 4 \\ &= \square \\ \text{(右辺)} &= -2 \times 4 + 20 \\ &= \square \end{aligned}$$

1年p.112

全国学力・学習状況調査
平29 A⑨

関数の意味
正答率 21.1%

教科書での取り扱い

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

問1 次の(1)～(4)で、 y は x の関数であるといえますか。

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

(2) 500円玉で、 x 円の商品を買ったときのおつり y 円

(3) 周の長さが x cmである長方形の面積 y cm²

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

駐輪料金表	
1時間まで	50円
3時間まで	100円
3時間を超える場合、以降、12時間ごとに	100円
右の金額を加算する	

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

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

問3 上の問1(4)で、駐輪時間は駐輪料金の関数であるといえますか。

駐輪料金を決めると、駐輪時間はただ1つに決まるのかな？

1年p.135

全国学力・学習状況調査
平30 A⑧

証明の必要性と意味
正答率 46.1%

教科書での取り扱い

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

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

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

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

上のように説明すると、どんな三角形についても(*)が成り立つことがいえる。

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

三角形の3つの角の和は180°で、一定だね。

2年p.110

学んだことを活用しよう 証明したことになるのかな？

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

しゅんさんの説明

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

$\angle a = 62^\circ$

$\angle b = 62^\circ$

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

2年p.138



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

知識・技能を生きて働くものにする

知識・技能の使い方がわかる！マーク

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

3年p.90

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

問4 次の方程式を、解の公式を使って解きなさい。

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

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

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



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



2年p.124

これまでに調べたことから、次のことがいえる。

三角形の合同条件

2つの三角形は、次のどれかが成り立つとき合同である。

① 3組の辺がそれぞれ等しい。

$AB = A'B'$
 $BC = B'C'$
 $CA = C'A'$

② 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

$AB = A'B'$
 $BC = B'C'$
 $\angle B = \angle B'$

③ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

$BC = B'C'$
 $\angle B = \angle B'$
 $\angle C = \angle C'$

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

ふり返る場面が豊富

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



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



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

学年を超えた学び直し

既習内容をまとめた学びのマップ

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

⇒ さらに詳しくは
内容の特色 4 30ページ

章の学習を始める前に… 学習する前に



これから始まる
学習の準備をしよう!

章の学習を終えた後に… 学習のまとめ

学習した内容について、
全体像をふり返ろう!

2章 正の数、負の数 を学習する前に

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

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

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

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

1年 p.22

2章 学習のまとめ

この章で学習した内容をふり返ってみましょう。

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

1年 p.63

学びのマップ

2年までに学習してきたこと

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

3年の学習

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

240 学びのマップ

242 学びのマップ

241 学びのマップ

243 学びのマップ

1 整数の性質 (1年)
自然数…正の数
素数…自然数をいくつかの自然数の積で表すとき、1とそれ以外の自然数の積で表せない自然数 (1は素数に入れない)
素因数分解…自然数を素因数だけの積の形で表すこと

2 正の数、負の数 (1年)
絶対値…数直線上で、ある数に対応する点と原点との距離

数の大小
① 正の数は0より大きく、負の数は0より小さい。
② 正の数は、絶対値が大きいほど大きい。
③ 負の数は、絶対値が大きいほど小さい。

正の数、負の数の加法
① 同符号の2つの数の和
② 異符号の2つの数の和

正の数、負の数の減法
① 同符号の2つの数の積
② 異符号の2つの数の積

1次式の乗法
単項式どうしの乗法は、係数の積に文字の積をかける。
多項式と数の乗法では、分配法則を使って計算することができる。

5 方程式の活用 (1, 2年)
方程式を使って問題を解決する手順
① わかっている数量と求める数量を明らかにして、求める数量を文字で表す。
② 数量の間の関係を見つけて、方程式をつくる。
③ 方程式を解く。
④ 方程式の解が問題に合っているかどうかを確認する。

文字どおり
「地図」として
利用できます!

3年 p.240～243

もどって確認

本文の中でも…

正の整数のことを自然数という。
▶ p.16, 29

1年 p.58

側注の効果
知識のつながり

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

もくじでも…

1年 p.3

8章 データの分析 239

ふりかえり 8章

小学校
■ 代表値
■ 度数分布表、柱状グラフ

1節 度数の分布 242
2節 データの活用 260

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

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

もっと「わかる」ためのいろいろな工夫

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

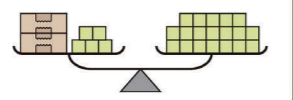
2 等式の性質

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

Q どうすればよいか？

xに数を代入せずに、次の方程式の解を求めるには、どうすればよいでしょうか。

$$2x + 5 = 19$$



1年 p.108

例1・例題1のタイトル

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

移項の考えを使った解き方①

例1 $3x = -2x + 20$

$-2x$ を移項すると、

$$3x + 2x = 20$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

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

$$3x + 2x = 20$$

1年 p.111

かっこをふくむ方程式

例題1 方程式 $5x - 13 = -2(x - 4)$ を解きなさい。

考え方 かっこをふくむ方程式は、かっこをはずしてから解く。

解答 分配法則を使って、かっこをはずすと、

$$5x - 13 = -2x + 8$$

$$5x + 2x = 8 + 13$$

$$7x = 21$$

$$x = 3$$

分配法則

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

1年 p.113

1 方程式の解の意味を理解していますか。

次の㉠~㉣の中に、解が-2である方程式があるかどうかを調べなさい。

また、どんな方法で調べたかを説明しなさい。

- ㉠ $x + 2 = 0$
- ㉡ $3(x - 1) = -5x$
- ㉢ $2x = -x + 2$
- ㉣ $\frac{7x + 4}{2} = \frac{8x + 1}{3}$

1年 p.128

学習のねらい

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

豊富な問題量で基礎・基本が定着

補充問題

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

補充問題

1章 式の計算

1.1 式の計算

1 単項式と多項式

1 次の式を単項式と多項式に分けなさい。また、多項式については、その項をいいなさい。

- ㉠ $2x^2y$
- ㉡ $7a - 4$
- ㉢ $-8x$
- ㉣ $15a - 2b + 14$
- ㉤ $x^2 + x - 9$
- ㉥ $4x - y + 1$

2 次の単項式の次数はいくつですか。

- ㉠ $-y$
- ㉡ $-3x^4$
- ㉢ $5ab$

3 次の式は何次式ですか。

- ㉠ $-4x^2 + 2x - 6$
- ㉡ $7a - 2b$
- ㉢ $-a + ab + 1$
- ㉣ $-x^2 + 4x^2 - 3$

1.2 多項式の計算

4 次の式の同類項をまとめて簡単にしなさい。

- ㉠ $2x + 5y + x - 4y$
- ㉡ $9x - 7y + 3y - 2x$
- ㉢ $6a^2 + 8a - 7a^2 + 2a$
- ㉣ $-y^2 + 3y + 2 - 4y - 2y^2$
- ㉤ $9x - 2xy - x + 6xy$

5 次の計算をしなさい。

- ㉠ $(x + 7) + (5x - 6y)$
- ㉡ $(4a - 2b) + (-3a + b)$
- ㉢ $(-a + b - 1) + (7 + 3b + a)$
- ㉣ $(2x^2 - 6x - 9) + (4x^2 + 2x + 10)$
- ㉤ $\frac{4x + 3y}{+} \frac{8x + 2y}{+}$
- ㉥ $\frac{4x + 3y - 10}{+} \frac{-3x - 7y + 7}{+}$

244 補充問題

2年 p.244~245

総合問題

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

3年 p.278~279

総合問題

1 サッカーには、試合の勝敗に応じて、次のようなルールが定められています。

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

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

- (1) Aチームが2回勝ち、2回引き分け、6回負けしたとき、Aチーム、Bチームの勝ち点の合計をそれぞれ求めなさい。
- (2) 勝ち点の合計が、Aチームが19点、Bチームが10点であるとき、次の①、②に答えなさい。

① Aチームが試合に勝った回数をx回、引き分けの回数をy回として、Aチームが負けた回数をx、yを使って表しなさい。

また、xとyについての連立方程式をつくりなさい。

② ①の連立方程式を解き、AチームはBチームに何回勝ち、何回引き分け、何回負けしたかをそれぞれ答えなさい。

(3) Aチームの勝ち点の合計が16点となる、Aチームは何回勝ち、何回引き分け、何回負けしたことが考えられるかをそれぞれ求めて答えなさい。また、そのときのBチームの勝ち点の合計は、どのような場合があるかをそれぞれ求めなさい。

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

3 右の図のように、点A(5, 0)と、関数 $y = \frac{1}{2}x$ のグラフ上に点Pがあります。点Pのx座標を正の数とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) △OAPが△OAP=90°の直角三角形になるとき、線分OPの長さを求めなさい。
- (2) △OAPがOA=OPの二等辺三角形になるとき、点Pの座標を求めなさい。

4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 $y = 2x + 1$ が交点A、Bで交わっています。点A、Bのx座標をそれぞれa、bとするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線ABを△POBとなるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (2) △AOB=△POBとなるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (3) △AOB=△POBとなるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (4) △AOBが直角三角形であるとき、3点の座標をそれぞれ求めなさい。

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

- (1) △ACF=△GCAであることを証明しなさい。
- (2) △AGB=△AFB、△ACBの3つの角の大きさをそれぞれ求めなさい。

278 総合問題

やや程度の高い問題についても、**実力アップ問題**として掲載しています。

実力アップ問題

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

$$\textcircled{1} \begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ ax + by = -1 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 4x - 7y = 15 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$$

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

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

2年 p.247

総合問題

4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線 $y = 2x + 1$ が交点A、Bで交わっています。点A、Bのx座標をそれぞれa、bとするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線ABを△POBとなるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (2) △AOB=△POBとなるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (3) △AOB=△POBとなるように、y軸上の点Pの座標を求めなさい。
- (4) △AOBが直角三角形であるとき、3点の座標をそれぞれ求めなさい。

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

- (1) △ACF=△GCAであることを証明しなさい。
- (2) △AGB=△AFB、△ACBの3つの角の大きさをそれぞれ求めなさい。

6 右の図は、辺の長さがすべて4cmの正四面体ABCDです。点Pが辺BC上にあり、点PはBCの中点です。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線APと辺BCとの交点Qの位置を説明しなさい。
- (2) △APDはどのような三角形ですか。また、そのことを証明しなさい。
- (3) 点Pが辺BCの中点であるとき、次の①~③を求めなさい。

- ① 線分APの長さ
- ② △APDの面積
- ③ 四面体APCDの体積

総合問題 279

思考力・判断力・表現力が高まっていく

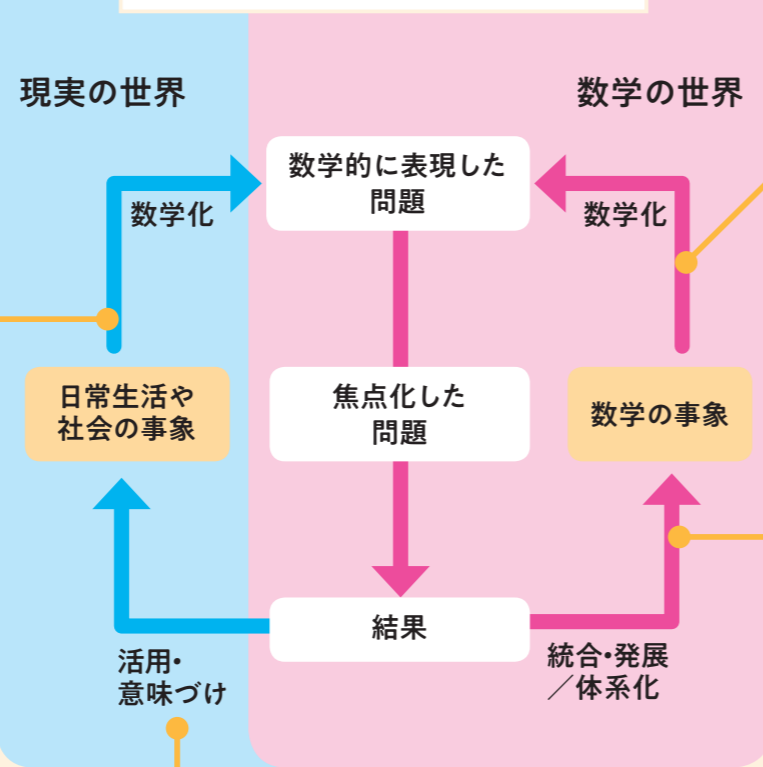
日々の学習で数学的活動を行う

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



先生の声
思考力・判断力・表現力を育てるには、何か特別な教材が必要なのか。

算数・数学の問題発見・解決の過程



〔「中学校学習指導要領解説 数学編」に〕掲載された図を基に作成

数学化

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

先手必勝だよ。残り物には福がある？

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

2年p.189

ほかにも…

数学化

Let's Try
いつ水を入れるのを止めればよいかな？

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

りくくんは、空の水そうに水を入れ、水面の高さが40cmになったら水を入れるのを止めようとしています。水を入れ始めてから止めるまでの時間を知らずに、勝手に水をためておく必要がありました。

Q1 下の表の□を求めて、水を入れ始めてからの時間と水面の高さの関係を調べて、水面の高さが40cmになるのは何分何秒か求めてみましょう。

水面の高さ(分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	?
水面の高さ (cm)	0	□	□	12	□	□	□	□	□	□	40

1年p.132~133

活用・意味づけ

考え方 起こりうるすべての場合を、樹形図を使って整理する。

解答 当たりを①、②、はずれを3、4、5として、樹形図をかくと右の図のようになる。

したがって、起こりうるすべての場合は20通りあり、そのどれが起こることも同様に確からしい。このうち、Bが当たる場合は8通りあるから、Bが当たる確率は $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ 答 $\frac{2}{5}$

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

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

補充問題 p.255 2

2年p.189

予想してみよう

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

26+62=□
41+14=□
83+38=□

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

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

例題2 2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は、11の倍数になる。この理由を文字を使って説明しなさい。

2年p.31

ほかにも…

求めてみよう

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

四角形 五角形 六角形 七角形

また、求めた結果をもとにして、下の表を完成させましょう。

	三角形	四角形	五角形	六角形	七角形	……
頂点の数	3	4				……
三角形の数	1	2				……
内角の和	180°×1 =180°	180°×2 =360°				……

Q 多角形の頂点の数と、対角線をひいて分けた三角形の数には、どんな関係があるのかな？

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

2年p.113~114

問3 2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との差について、どんなことが予想できますか。また、その予想が正しいことを、文字を使って説明しなさい。

2年p.31

文字を使って説明することで、いつでもいえることが示せたね。

統合・発展／体系化

数学化、統合・発展／体系化などの過程を体験することができます。

ほかにも…

統合・発展／体系化

どちらがよいかな？

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

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

問8 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 3x+y=8 \\ 3x=2y-7 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} 3x+6y=5 \\ 5x+8y=7 \end{cases}$ (3) $\begin{cases} y=2x-5 \\ y=5x+4 \end{cases}$

2年p.53

ほかにも…

統合・発展／体系化

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

円錐の展開図は、どんな形になるのかな？

Q どのような図になるかな？

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

円錐の展開図は、右下の図のようになる。

円錐の母線は、展開図ではどこになるのかな？

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

1年p.223

様々な数学的活動を通して、問題解決力を育てる

追いつくことができるかな？

大学対抗駅伝大会が行われています。1区～5区の往路では、1位がA大学、2位がB大学という結果になりました。残りは6区～10区の復路だけです。A大学とB大学のタイム差がちょうど2分であったため、B大学の6区の走者は、A大学の6区の走者が走り出してから2分後に走り出すことになります。

6区の道のりは22.1kmで、A大学は青山選手、B大学は赤井選手が走ります。この2人の選手は直近2レースで次のようなタイムを記録していることがわかっています。

青山選手(A大学)		赤井選手(B大学)	
道のり	タイム	道のり	タイム
21.4km	67分00秒	19.6km	59分15秒
18.1km	56分30秒	22.6km	68分45秒

このとき、6区で、赤井選手が青山選手に追いつくことができるかどうかを考えてみましょう。

1 示された条件だけでは、赤井選手が青山選手に追いつけるかどうかを判断することはできません。判断するためには、どんな条件をつけ加えればよいでしょうか。

2人の選手の走る速さは？
実際には、コースに起伏があって、走る速さは、速くなったり遅くなったりするんじゃないかな？

2人の選手が、直近のレース結果と同じくらいの速さで走るとすると…

問題を見いだそう
駅伝 数人が長距離をリレー形式で走り、そのタイムを競う陸上競技

みんなで話し合おう

2節 方程式の活用 121

数学化

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

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

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

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

このとき、6区で、赤井選手は青山選手に追いつくことができるでしょうか。また、追いつけるとしたら、赤井選手が走り出してから何分後に追いつくか、方程式を利用して求めてみましょう。

赤井選手が走り出してからx分後に青山選手に追いついたとすると、

追いついたとき、それまでに2人の選手が走った道のりは等しいね。

分は英語でminuteと表すので、分速320mを320m/minと表す。
数値にして考える速さがある一定の値にして変える。
数学的な考え方 単純にして考える速さがある一定の値にして変える。

自分の考えをもとう

たえば、①を20、②を3、③を300、④を320とすると…

118ページに書かれている手順の図は、このことを思い浮かべよう。

活用・意味づけ

2節 方程式の活用 123

問題解決の一連の過程を体験

問題解決のプロセスを示したページでは、数学化、活用・意味づけ、統合・発展／体系化などの一連の過程を体験することができます。このような学習活動を数多く経験することで、未知の課題を解決する力が徐々に育っていきます。

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

4 3で、青山選手と赤井選手が走り出す時間の差が3分であったとすると、赤井選手は青山選手に追いつくことができるでしょうか。方程式を利用して考えてみましょう。

5 4で、方程式の解から問題の答えを求めるときに、どんなことを確認したか説明してみましょう。

6 ある駅伝大会のひとつの区間について、Cチームが走り出したあとにDチームが走り出す場合を考えます。次の①～④の条件をいろいろと変えて、そのとき、DチームはCチームに追いつくことができるかどうかを考えてみましょう。また、追いつけるとしたら、Dチームが走り出してから何分後に追いつくか、方程式を利用して求めてみましょう。

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

たえば、①を20、②を3、③を300、④を320とすると…

118ページに書かれている手順の図は、このことを思い浮かべよう。

みんなで話し合おう
深めよう
数学的な考え方 ほかの条件で考える道のりや時間差などはほかの値に変えて考える。

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

活用・意味づけ

2節 方程式の活用 123

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

2節 データの活用

1 データの活用

身のまわりのことからは調べてみましょう。

調べてみよう
知りたいことや疑問に思っていることについて、データを収集、整理し、その傾向を調べ、わかったことを発表してみましょう。

調べたいことを決めよう
私は、中学生になって通学時間が長くなったんだ。
私は、中学生になって通学時間が長くなったんだ。
1年生全員にアンケートをとって、通学時間を調べてみよう。

データの集め方の計画を立てよう
下のようないし質問用紙をつくったよ。
質問は、答えやすい表現になっているかな？
「質問1」 あなたの自宅から学校までの通学時間は何分ですか。
「質問2」 どのように通学していますか。次の中で、該当するものに○を囲んでください。(複数の回答も可)
徒歩 自転車 バス 電車 その他

データの傾向をとらえて、どんなことがいえるか考えよう
データの分布にどんな違いがあるのかな？
代表値を比べると…
1年生1組と1年生全体では、度数の合計が異なるから、さらに、相対度数を求めて比較するといね。

調べたことやわかったことをまとめて発表しよう
私たちの班では、1年生1組と1年生全体の通学時間について、どんな違いがあるのかを知りたいと考えました。そのために、…
発表した内容や発表のしかたでよかったところがありましたか。また、改善すべきところはありませんか。
ほかの人の意見や質問から、自分の考えを見直すべきことや自分の考えがさらに深まったことはありましたか。
さらに詳しく調べたいことはありますか。

発表したあとに、学習をふり返ろう

階級(分)	度数(人)	
	1年1組	1年生全体
以上 未満		
0～5	3	8
5～10	8	23
10～15	10	27
15～20	7	36
20～25	5	25
25～30	2	14
30～35	1	5
35～40	0	3
合計	36	141

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

【注意】 データを集めるときは、調査に協力してくれる人の気持ちを大切に、相手に迷惑がからないように注意しましょう。また、調査で知った情報は、調査の目的以外には使用しないようにしましょう。

260 8章 データの分析

2節 データの活用 261

PPDACサイクル

Problem 問題
Plan 計画
Data 収集
Analysis 分析
Conclusion 結論

レポートの書き方の例も掲載しています。

レポートを書こう
調べたことをほかの人に伝えるために、レポートを書いてみましょう。

1年生の通学時間について
1年〇組 〇〇〇

1. テーマを選んだ理由と目的
私の通学時間を知りたいかを知っておく必要があります。私は、1年生は他の組と比べて、自宅が学校の近くに多くいると感じています。本日にそのようにしていいか、アンケートをとって調べたいことを決めよう。

2. 方法
次のようなアンケートを用意し、各組全員に記入してもらおう。(目標)

3. 結果
集めた通学時間のデータについて、円グラフで表すと、次のようになった。(目標)

4. 調べたこと
① 1年生の通学時間の傾向が読みとれるが、平均値、中央値、最頻値のすべてで1年生全体よりも1年生のほうの通学時間は短いことがわかった。
② 徒歩と自転車通学している割合は、1年生が約64%、1年生全体が54%であるため、通学時間と通学手段のしかたが関係しているのではないかと思う。(目標)

5. 感想
最初に感じていたとおり、「1年生は他の組と比べて、自宅が学校の近くに多くいる」といえることがわかった。今後は、通学時間と通学手段のしかたの関係をもっと詳しく調べてみたい。

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

262

1年p.262

数学を活用する



先生の声

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

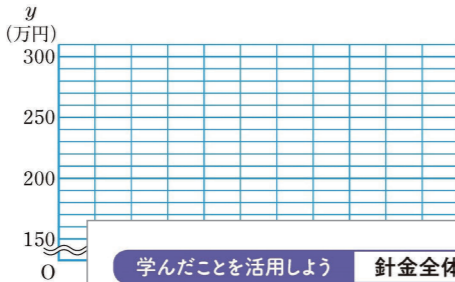
学んだことを活用しよう

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

学んだことを活用しよう どちらの車を買ったほうが得になるかな？

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

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



理由を説明する

方法を説明する

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

2年 p.99

学んだことを活用しよう 針金全体の長さをどんな方法で求めるのかな？

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



針金全体の重さと同じ種類の針金 2m の重さ

このとき、次の問いに答えなさい。

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

1年 p.164

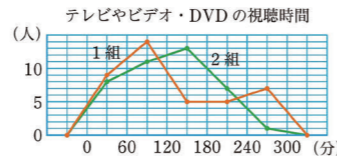
理由を説明する

どちらのほうが長いかな？

8 章を学習したあとで取り組みましょう

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

	平均値 (分)
1 組	135
2 組	116



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

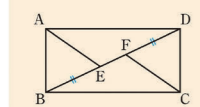
1年 p.284

統合的・発展的に思考する

学んだことを活用しよう 証明を読み直すと…

次のことが成り立つことを、ななみさんは、右のように証明しました。

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



証明 △アと△イで、長方形の対辺は等しいから、AB = CD …… ①
仮定から、BE = DF …… ②
平行線の錯角は等しいので、AB // DC から、∠ABE = ∠CDF …… ③
①、②、③より、2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、△ア ≅ △イ
したがって、∠BAE = ∠DCF

このとき、次の問いに答えなさい。

- 右上の証明で、△ア、△イにあてはまる記号を入れなさい。
- りなさんは、このことがら四角形 ABCD が長方形のときだけではなく平行四辺形のときでも成り立ち、そのことは右上の証明を 1 箇所だけ書きかえることで示せることに気づきました。どの箇所をどのように書きかえればよいか答えなさい。

2年 p.176

ノート指導で思考力や表現力を育てる

工夫してノートを書こう

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

1年 p.66~67

例題 1 の解答

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

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

1年 p.140

学習のまとめ

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



ゆかさんのノートの例

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

1年 p.63

学びに向かう力, 人間性が育つ

数学と実社会とのつながりが実感できる



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

章のとびら

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

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

8章
データの分析
 社会に活かされるデータの分析!

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

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

1年 p.239

3章
文字と式
 「文字を使った式」は、世界の共通の言語!

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

1年 p.69

「データ」を分析して、試合に勝つ!

データアナリスト 久永啓さん

「データ」を分析して、試合に勝つ!

「文字を使った式」は、世界の共通の言語!

1年 p.280~281

身近な導入課題で学習意欲が高まる



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

Let's Try
 どんな数のきまりがあるのかな?

はるかさんとかずまさんが、カレンダーを見ながら話をしています。

はるかさんとかずまさんは、右の図のように、カレンダーの中の4つの数を正方形に囲んで、どんなきまりがあるかを考えました。

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

Q1 4つの数の和には、どんなきまりがあるかを調べてみましょう。

3 4
10 11
6 7
13 14

$3+4+10+11 = \square \times 7$
 $6+7+13+14 = \square \times 7$

同じようにほかの数も囲んで調べてみると...

Q2 4つの数について、右上の数と左下の数の積から、左上の数と右下の数の積をひいた差には、どんなきまりがあるかを調べてみましょう。

3 4
10 11
6 7
13 14

$4 \times 10 - 3 \times 11 = \square$
 $7 \times 13 - 6 \times 14 = \square$

カレンダーの数を縦に見ると、7ずつ増えているね。

14

3年 p.14~15

? Q1とQ2で調べたことは、いつでも成り立つといえるのかな?

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

? 範囲のほかに、データの散らばりぐあいを表す数値を考えられないかな?

Let's Try
 7月と8月の気温には、どんな違いがあるのかな?

かずまさんは、2015年7月から8月にかけて、北海道・札幌市で過ごしました。そのとき、かずまさんは「8月のほうが7月よりも暑く感じました」と感じたため、その年の7月と8月の札幌の気温を詳しく調べることになりました。

下のデータは、札幌の2015年の7月と8月の各日の最高気温であり、右ページの図は、それらヒストグラムにしたものです。

日	最高気温(°C)	日	最高気温(°C)
1	19.7	16	20.6
2	24.0	17	28.3
3	23.4	18	24.7
4	19.4	19	26.1
5	23.1	20	27.4
6	25.2	21	25.9
7	22.1	22	28.1
8	18.6	23	27.9
9	25.4	24	27.8
10	27.0	25	25.4
11	30.7	26	26.1
12	31.3	27	29.8
13	26.7	28	28.8
14	30.9	29	28.7
15	22.8	30	29.9
		31	30.0

Q1 北海道・札幌の2015年の7月と8月の各日の最高気温を比べて、それぞれの分布の傾向を説明してみましょう。

202

2年 p.202~203

数学の広場

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

素数ゼミ

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

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

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

素数は数学の世界だけではなく、自然界にもその存在を探ることが



自然界との関わり

1年p.22

どの量を文字で表すとよいのかな？

次の問題を考えてみましょう。

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

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

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

- 上の表の□をうめて、表を完成させよう。また、表から数量の間の関係を見つけて、連立方程式をつくってみよう。
- 今年の男子の生徒数を x 人、女子の生徒数を y 人として、①と同じような表をつくり、連立方程式をつくってみよう。
- ①、②でつくった連立方程式を解いて、問題の答えを求めてみよう。

どちらのほうが解きやすかったかな？

さらなる探究
文字のおき方の工夫

2年p.61

陸上トラック

学校の運動場に陸上競技のトラックをつくる方法を考えてみましょう。

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

前ページの図形の周りに、幅1mのレーンを6つ、つくろうと思います。

レーンの内側の長さをレーンの長さとして、次の問題を考えてみましょう。

- 半円の半径OAを10mとして、1レーンと2レーンの1周の長さの差を求めてみましょう。また、2レーンと3レーンではどうでしょうか。
- 半円の半径OAを15mとして、①と同じことを調べてみましょう。
- 上の図のように、ゴールの位置を同じにして、すべてのレーンの長さが200mになるように、スタートラインをひくことにします。
- 2レーンから6レーンのスタートラインをどのようにひけばよいでしょうか。

円周率を3.14として計算しよう。

長さに差が出るのは、直線部分と半円の部分のどちらかな？

半径OAが10mのときと、15mのときは違うのかな？

日常生活との関わり

2年p.232~233

倍数の見つけ方

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

東京で開催されたのは、1964年に続いて2回目だよ。

私たちが生まれた年に、夏のオリンピック競技大会は開催されたのかな？

- 1976年に、夏のオリンピック・パラリンピック競技大会が開催されたでしょうか。また、1990年はどうでしょうか。
- 4桁の自然数がどんな場合に4の倍数になるか、いくつかの自然数で調べてみましょう。また、どんな場合に4の倍数になるか予想してみましょう。
- 上の(*)の式を使って、②で予想したことを説明してみましょう。

ほかの倍数についての見つけ方はあるのかな？

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

倍数の見つけ方

3の倍数	各位の数の和が3の倍数
4の倍数	下2桁の数が4の倍数
5の倍数	一の位の数が0、または5
9の倍数	各位の数の和が9の倍数

桁数が多くても、3、4、5、9の倍数であるかどうか簡単に調べられるようになったね。

実社会との関わり

3年p.252~253

点の数と面積の関係

下の図のように、縦、横に等しい間隔で点がある図形があります。この図形の周上の点の数の数や内部の点の数を数え、どんな関係があるかを調べてみましょう。ただし、点の間隔は1cmとします。

面積を簡単に求める方法はあるのかな？

点の数と面積の間に、どんな関係があるのかな？

表から、点の数と面積の関係を見つけることは難しいようです。内部の点の数が1個、2個、...の場合に分けて、周上の点の数と面積を求めてみましょう。

下の図のように、図形の内部の点の数が1個の場合について、周上の点の数をそれぞれ求めて、面積を求めてみましょう。

点の数が3個の場合についても調べてみましょう。

点の数がn個の場合についても調べてみましょう。

で、 y を x の式で表してみましょう。

で、 y を x の式で表してみましょう。

で、 y を x の式で表してみましょう。

で、 y を x の式で表してみましょう。

さらなる探究
不思議な性質の発見

2年p.234~237

数学メモ

例注の効果
興味・関心の喚起

数学に関連する豆知識などを紹介し、生徒の好奇心をくすぐります。

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

1年p.77