一人一人の資質・能力を育成するためのさらなる工夫

ICT機器などの活用

コンテンツ一覧
（全学年）

教科書QRコンテンツ

https://www.nichibun-g.co.jp/2021dc/csug/

アニメーションやシミュレーション，練習問題など，学びを助けるデジタルコンテンツを豊富に用意しています。教科書の各学年の p.3 に載せた QR コードまたは URL から各学年のコンテンツ一覧にアクセスできます。
コンテンツを用意している箇所は，右のマークで示しています。

WEB

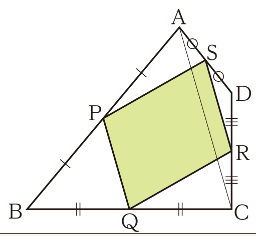
※スマートフォンでは快適に動作しない場合があります。

コンテンツの例

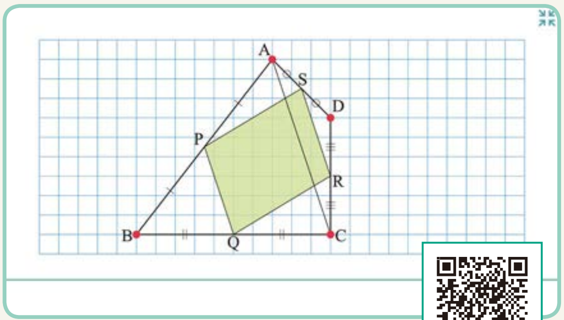
例 1 **中点連結定理を使う証明**

WEB

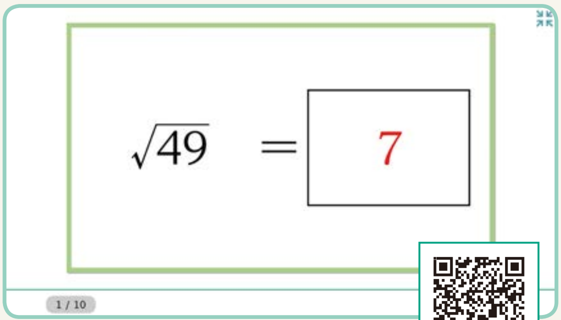
四角形ABCDで，辺AB，BC，CD，DAの中点をそれぞれP，Q，R，Sとするとき，四角形PQRSは平行四辺形であることを証明しましょう。



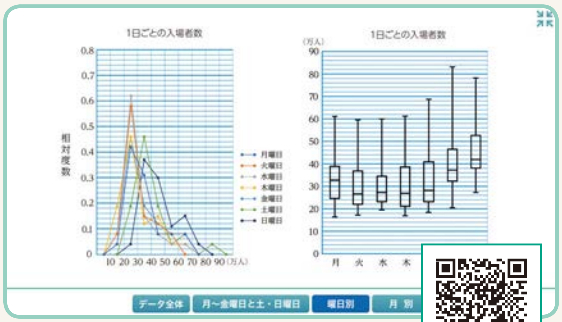
3 年 p.145



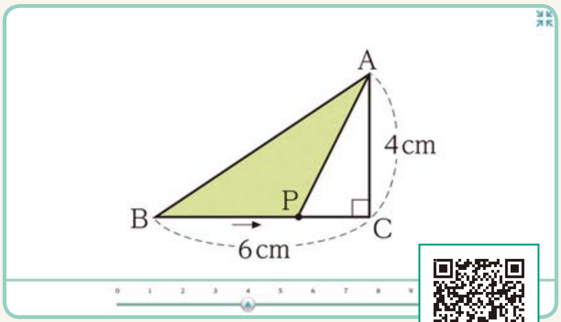
中点連結定理に関するシミュレーション
（3 年 p.145）



根号のついた数に関する練習問題
（3 年 p.45）



箱ひげ図に関するシミュレーション
（2 年 p.194）

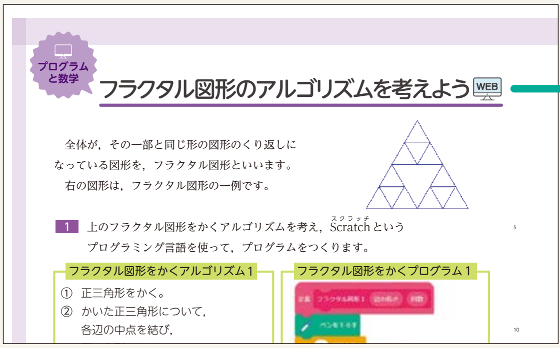


1 次関数に関するアニメーション
（2 年 p.86）

プログラミング教育

プログラムと数学

数学に関連したプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けられるコラムをすべての学年の巻末に設けています。プログラミング言語として，小・中学生でも使いやすく開発され，世界中で広く使われている Scratch（スクラッチ）を取り上げています。この内容は，全員が一律に学習する必要はありません。


プログラム
と数学
フラクタル図形のアルゴリズムを考えよう WEB

全体が，その一部と同じ形の図形のくり返しになっている図形を，フラクタル図形といいます。
右の図形は，フラクタル図形の一例です。

1 上のフラクタル図形をかくアルゴリズムを考え，Scratch という
プログラミング言語を使って，プログラムをつくります。

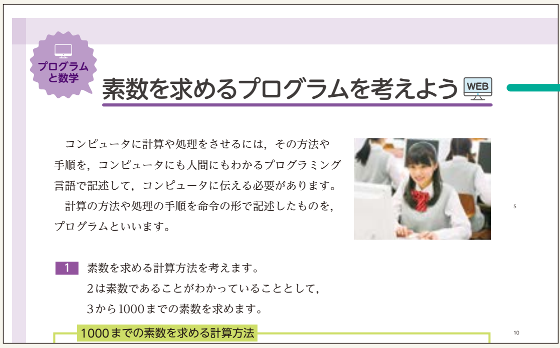
フラクタル図形をかくアルゴリズム 1
① 正三角形をかく。
② かいた正三角形について，
各辺の中点を結び，

フラクタル図形をかくプログラム 1

3 年 p.230

フラクタル図形をかく プログラム1
（シェルピンスキーのギャスケット）

フラクタル図形をかく プログラム 2
（コッホ曲線）

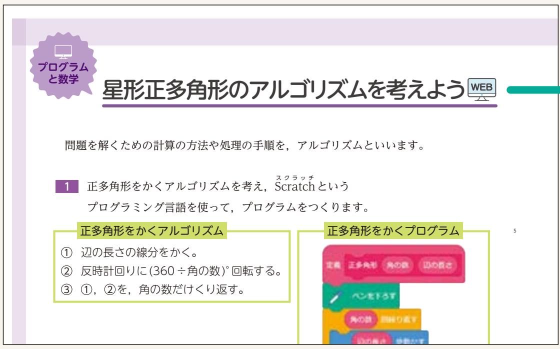

プログラム
と数学
素数を求めるプログラムを考えよう WEB

コンピュータに計算や処理をさせるには，その方法や手順を，コンピュータにも人間にもわかるプログラミング言語で記述して，コンピュータに伝える必要があります。
計算の方法や処理の手順を命令の形で記述したものを，プログラムといいます。

1 素数を求める計算方法を考えます。
2は素数であることがわかっていることとして，
3から1000までの素数を求めます。

1000までの素数を求める計算方法

1 年 p.270 ／素数を求めるプログラム


プログラム
と数学
星形正多角形のアルゴリズムを考えよう WEB

問題を解くための計算の方法や処理の手順を，アルゴリズムといいます。

1 正多角形をかくアルゴリズムを考え，Scratch という
プログラミング言語を使って，プログラムをつくります。

正多角形をかくアルゴリズム
① 辺の長さの線分をかく。
② 反時計回りに(360÷角の数)°回転する。
③ ①，②を，角の数だけくり返す。

正多角形をかくプログラム

2 年 p.204 ／星形正多角形をかくプログラム

Scratch について

Scratch は，マサチューセッツ工科大学の MIT メディアラボという研究組織で開発されたプログラミング言語で，無償で提供されています。

Scratch3.0 の動作推奨環境
（令和 2 年 2 月 19 日現在）

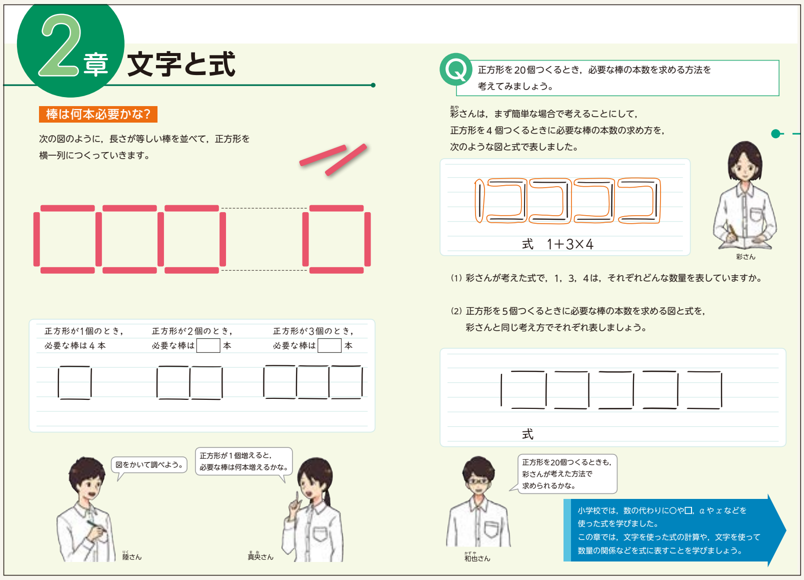
デスクトップ
・Google Chrome 63以上
・Microsoft Edge 15以上
・Mozilla Firefox 57以上
・Safari 11以上
※Internet Explorerはサポートされていません。

タブレット
・Google Mobile Chrome 63以上
・Mobile Safari 11以上

一人一人の資質・能力を育成するためのさらなる工夫

数学的な表現力・読解力の育成

具体的な事象と図，表，式，グラフなどを関連付ける活動などを通して，
数学的な表現力・読解力を育成できるようにしました。



2章 文字と式

棒は何本必要かな?

次の図のように，長さが等しい棒を並べて，正方形を横一列につくっていきます。

正方形が1個のとき，必要な棒は4本　正方形が2個のとき，必要な棒は□本　正方形が3個のとき，必要な棒は□本

図をかいて調べよう。
正方形が1個増えると，必要な棒は何本増えるかな。
陸さん　真央さん

Q 正方形を20個つくるとき，必要な棒の本数を求める方法を考えてみましょう。

彩さんは，まず簡単な場合で考えることにして，正方形を4個つくるときに必要な棒の本数の求め方を，次のような図と式で表しました。

式　1+3×4

彩さん

(1) 彩さんが考えた式で，1，3，4は，それぞれどんな数量を表していますか。

(2) 正方形を5個つくるときに必要な棒の本数を求める図と式を，彩さんと同じ考え方でそれぞれ表しましょう。

式

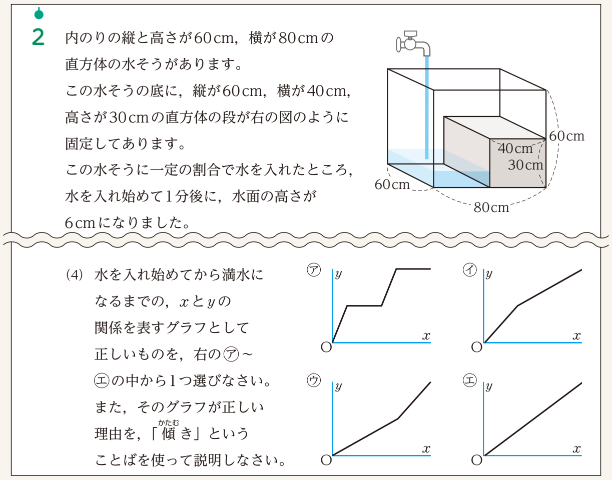
正方形を20個つくるときも，彩さんが考えた方法で求められるかな。
和也さん

小学校では，数の代わりに○や□，a や x などを使った式を学びました。
この章では，文字を使った式の計算や，文字を使って数量の関係などを式に表すことを学びましょう。

1年 p.64 ～ 65

棒の総数を求める方法を，
図と関連付けて
式で表したり，
式から読み取ったりする
活動を設けています。

具体的な事象と関数のグラフを関連付けて
読み取る問題を設けています。

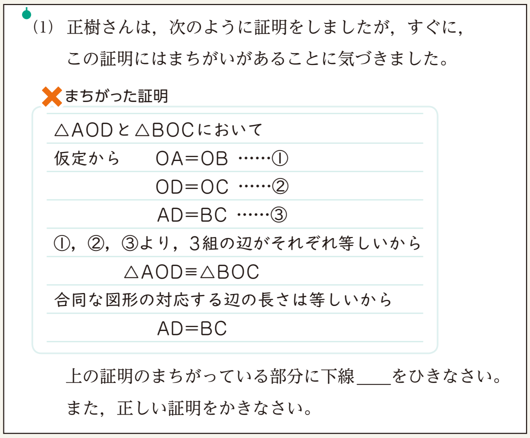


2　内のりの縦と高さが60cm，横が80cmの直方体の水そうがあります。
この水そうの底に，縦が60cm，横が40cm，高さが30cmの直方体の段が右の図のように固定してあります。
この水そうに一定の割合で水を入れたところ，水を入れ始めて1分後に，水面の高さが6cmになりました。

(4) 水を入れ始めてから満水になるまでの，x と y の関係を表すグラフとして正しいものを，右の㋐～㋓の中から1つ選びなさい。
また，そのグラフが正しい理由を，「傾き」ということばを使って説明しなさい。

2年 p.223

計算や証明などの間違いを見つけて
訂正する問題を設けています。



(1) 正樹さんは，次のように証明をしましたが，すぐに，この証明にはまちがいがあることに気づきました。

✕まちがった証明

△AODと△BOCにおいて
仮定から　OA=OB ……①
OD=OC ……②
AD=BC ……③
①，②，③より，3組の辺がそれぞれ等しいから
△AOD≡△BOC
合同な図形の対応する辺の長さは等しいから
AD=BC

上の証明のまちがっている部分に下線____をひきなさい。
また，正しい証明をかきなさい。

2年 p.225

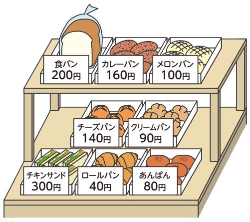
探究的な課題・高等学校数学との連携

生徒の興味・関心や学級の学習状況に応じて，
発展的・探究的な課題に取り組めるようにしました。

やってみよう

右の絵の場面から，方程式を使って解くことができる問題と，その答案をつくりましょう。

また，ほかの人がつくった問題を解いてみましょう。



1 年 p.117

やってみよう

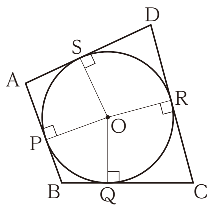
各章で学んだことを活用して考える課題です。
授業の進度に応じて柔軟に取り扱うことができます。

やってみよう　発展

右の図のように，四角形ABCDの各辺に，円Oが点P，Q，R，Sで接しているとき，

$$AB+CD=AD+BC$$

であることを証明しましょう。



3 年 p.169

発展マーク

学習指導要領上，その学年で扱うこととされていない「発展的な学習内容」であることを示すマークです。

「発展的な学習内容」のうち，学習指導要領上，高等学校数学で扱うこととされている内容です。

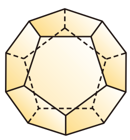
数学研究室　発展　解答例▶p.294

多面体の面，頂点，辺の数の関係

正十二面体の辺の数を，計算で求めてみましょう。

正十二面体には12枚の面があり，そのそれぞれに5本の辺があるから，面をばらばらにして辺の数を数えると，全部で(5×12)本です。

正十二面体の1つの辺は，2枚の面の辺どうしが重なってできているから，正十二面体の辺の数は，(5×12)本の半分です。


正十二面体

正十二面体の辺の数は　　5×12÷2=30(本)

1 年 p.268

「発展的な学習内容」のうち，学習指導要領上，高等学校を含め，どの学年でも扱うこととされていない内容です。

一人一人の資質・能力を育成するためのさらなる工夫

個に応じて取り組める多彩な問題

生徒一人一人の学習状況に応じて取り組めるように，
巻末には**さまざまなタイプの問題**を用意しました。

基礎・基本

基礎的・基本的な知識及び技能を確実に定着させるための問題です。
各小節と双方向にリンクさせているので，授業の最後に扱ったり，
その日の宿題にしたりすることができます。

例3 (多項式)÷(係数が分数の単項式)

$(2x^2+8xy)\div\frac{2}{3}x$

$=(2x^2+8xy)\times\frac{3}{2x}$

$=\frac{2x^2\times3}{2x}+\frac{8xy\times3}{2x}$

$=3x+12y$

問3 次の計算をしなさい。

(1) $(6x^2+x)\div\frac{1}{2}x$　　(2) $(3a^2-6ab)\div\frac{3}{4}a$

補充問題1 ▶p.234

▶次の課題 (多項式)×(多項式)は，どのように計算すればよいかな。

13

3年 p.13

確認

(1) (2) ▶p.12 例1
(3) ▶p.13 例2
(4) ▶p.13 例3

補充問題

補充問題1
▶p.234

習熟・定着

補充問題

1章 式の展開と因数分解　　解答例▶p.273

次の1～5の計算をしなさい。

1 (1) $(7x-5y)\times2y$　　(2) $-4x(3x-y+2)$
(3) $(4x^2+8xy)\div(-4x)$　　(4) $(6a^2-9a)\div\frac{3}{2}a$

(1) (2) ▶p.12 例1
(3) ▶p.13 例2
(4) ▶p.13 例3

2 (1) $(x+5)(y+6)$　　(2) $(-x+2)(x+4)$
(3) $(2y-5)(-y+3)$　　(4) $(-2-2a)(4+3a)$
(5) $(x+2y)(3x+4y)$　　(6) $(-5a+b)(-a-2b)$
(7) $(x+1)(x+y+4)$　　(8) $(a+b+2)(a-3)$

(1) ▶p.15 例1
(2)～(6) ▶p.15 例2
(7) (8) ▶p.15 例3

3年 p.234

復　習

算数の確かめ【問題編】

中1で小学校の内容を復習する問題です。

算数の確かめ 問題編　　解答例▶p.294

分数　▶p.8

●分数の大小●

例1 $\frac{3}{4}$と$\frac{5}{7}$の大小を，不等号を使って表しましょう。

解答例 $\frac{3}{4}=\frac{3\times7}{4\times7}=\frac{21}{28}$　　$\frac{5}{7}=\frac{5\times4}{7\times4}=\frac{20}{28}$

$\frac{21}{28}>\frac{20}{28}$だから　$\frac{3}{4}>\frac{5}{7}$　　答 $\frac{3}{4}>\frac{5}{7}$

通分
分母が異なる分数を，
分母が同じ分数に
なおすこと。

問1 次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1) $\frac{8}{9}$ $\frac{7}{9}$　　(2) $\frac{7}{11}$ $\frac{7}{10}$　　(3) $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{9}$

●分数のたし算とひき算●

例2 (1) $\frac{1}{7}+\frac{4}{7}=\frac{5}{7}$　　(2) $\frac{4}{5}-\frac{3}{5}=\frac{1}{5}$

(3) $\frac{2}{5}+\frac{2}{15}=\frac{2\times3}{5\times3}+\frac{2}{15}=\frac{6}{15}+\frac{2}{15}=\frac{8}{15}$

(4) $\frac{2}{3}-\frac{1}{4}=\frac{2\times4}{3\times4}-\frac{1\times3}{4\times3}=\frac{8}{12}-\frac{3}{12}=\frac{5}{12}$

1年 p.274

1年の復習

中2で中1の内容を復習する問題です。

1年の復習

[正の数と負の数]　　解答例▶p.234

1 次の計算をしなさい。

(1) $(+4)+(+7)$　　(2) $(-8)+(-8)$　　(3) $(-14)+(+9)$
(4) $0-(+9)$　　(5) $(+2)-(-6)$　　(6) $-1+5-11$

2年 p.208

総合問題

中3で中学校の3年間を復習する問題です。

総合問題

[数と式]　　解答例▶p.274

1 次の計算をしなさい。

(1) $-2-(-10)$　　(2) $\left(\frac{1}{4}-\frac{2}{3}\right)\div\frac{5}{6}$
(3) $10+3\times(3-5)$　　(4) $\{3+(-2)^2\}\times2-4^2\div8$

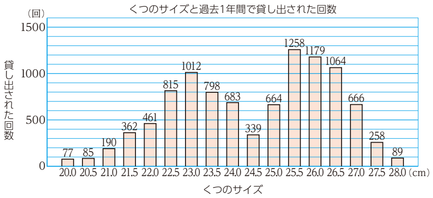
3年 p.242

活　用　活用の問題

全国学力・学習状況調査を参考にして作成した活用の問題です。

2　あるボウリング場では，貸し出し用のくつを，すべて新しいものに買いかえようとしています。そこで，各サイズのくつを何足くらい買えばよいかを考えるために，過去１年間で貸し出したくつのデータを調べました。調べた結果は，次の通りです。

○貸し出し用のくつの総数　300 足
○貸し出しされた回数の合計　10000 回
○貸し出しされたくつのサイズの平均値　24.5cm



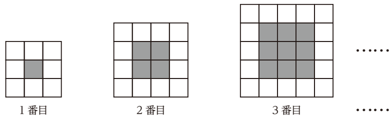
上のグラフから，例えば，20.0cmのくつは，77 回貸し出されたことがわかります。
上に示したことをもとに，どのサイズのくつを何足買うかを決めるとき，次の問いに答えなさい。

1 年 p.288

活用の問題

解答例▶p.276

1　次の図のように，１番目，２番目，３番目，…と，同じ大きさの白と黒の正方形のタイルを規則正しく正方形に並べました。
下の問いに答えなさい。



(1)　５番目の白と黒のタイルの枚数をそれぞれ求めなさい。
(2)　美奈子（みなこ）さんは，x 番目の図の白のタイルの枚数を，x の式で表そうとしています。次に示したのは，美奈子さんのノートです。

[美奈子さんのノート]

x 番目の図全体では，1辺に $(x+2)$ 枚ずつの正方形となるから，
タイル全部の枚数は，次の式で表される。
　$(x+2)^2$
この式から，黒のタイルの枚数をひいた差が，x 番目の図の
白のタイルの枚数である。

美奈子さんの考えをもとにして，x 番目の白のタイルの枚数を，x の式で表しなさい。ただし，その式は計算をせずに，どのように考えたかがわかるように表すこと。また，単位はつけなくてよい。

3 年 p.248

さらなる学力向上　ステップアップ

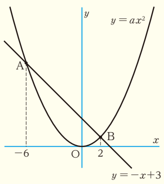
3 年間の各領域の内容を総合的に扱う応用問題です。

ステップアップ

放物線と三角形

解答例▶p.276

例　右の図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフと関数 $y=-x+3$ のグラフが，2点A，Bで交わっています。交点A，Bの x 座標がそれぞれ -6，2であるとき，次の問いに答えなさい。
(1)　a の値（あたい）を求めなさい。
(2)　△OABの面積を求めなさい。
(3)　原点Oを通り△OABの面積を２等分する直線の式を求めなさい。



解答例

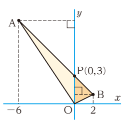
(1)　点Aは関数 $y=-x+3$ のグラフ上の点だから，
$x=-6$ のとき　$y=-(-6)+3$
$=9$
したがって，点Aの座標は $(-6,\ 9)$
点Aは関数 $y=ax^2$ のグラフ上の点で，
$x=-6$ のとき $y=9$ だから
$9=a\times(-6)^2$
$a=\frac{1}{4}$　　　答　$a=\frac{1}{4}$

(2)　直線 $y=-x+3$ と y 軸（じく）の交点をPとする。
点Pは直線 $y=-x+3$ の切片だから，
点Pの y 座標は3
また，点Aの x 座標は -6，点Bの x 座標は2
△OAB＝△OAP＋△OBPだから
$\frac{1}{2}\times3\times6+\frac{1}{2}\times3\times2=12$
答　12

解説

(1)　点Bを利用してもよい。
点Bは関数 $y=-x+3$ のグラフ上の点だから，
$x=2$ のとき　$y=-2+3=1$
したがって，点Bの座標は $(2,\ 1)$
これを $y=ax^2$ に代入すると
$a=\frac{1}{4}$

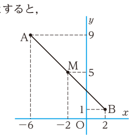
(2)　△OABを△OAPと△OBPの2つに分ける。それぞれの三角形で，OPを底辺，点A，Bの x 座標の絶対値を高さとみて面積を求める。



解答例

(3)　原点Oを通り△OABの面積を２等分する直線は，辺ABの中点を通る。

辺ABの中点をMとすると，
点Mの x 座標は
-6 と2の
真ん中だから，
図より　-2



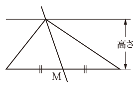
点Mの y 座標は
9と1の真ん中だから，
図より　5

よって，点Mの座標は $(-2,\ 5)$

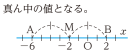
求める直線は，原点Oと点Mを通る直線である。
求める直線の式を $y=mx$ とし，
$x=-2$，$y=5$ を代入すると
$5=-2m$
$m=-\frac{5}{2}$
ゆえに，求める直線の式は　$y=-\frac{5}{2}x$
答　$y=-\frac{5}{2}x$

解説

(3)　三角形の1つの頂点と，その頂点と向かい合う辺の中点を結ぶ直線は，その三角形の面積を２等分する。

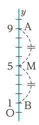


中点Mの座標は，x 座標，y 座標に分けて考える。
■x 座標
点A，Bのそれぞれの x 座標の真ん中の値となる。

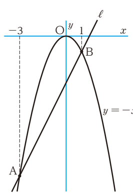


$\frac{-6+2}{2}=-2$

■y 座標
点A，Bのそれぞれの y 座標の真ん中の値となる。
$\frac{9+1}{2}=5$



問1　右の図のように，関数 $y=-x^2$ のグラフと直線 ℓ が，2点A，Bで交わっています。交点A，Bの x 座標がそれぞれ -3，1であるとき，次の問いに答えなさい。
(1)　直線 ℓ の式を求めなさい。
(2)　△OABの面積を求めなさい。
(3)　原点Oを通り△OABの面積を２等分する直線の式を求めなさい。



3 年 p.250 ～ 251

一人一人の資質・能力を育成するためのさらなる工夫

特別支援教育・ユニバーサルデザイン

特別支援教育・ユニバーサルデザインの観点から専門家の監修を受けて，
できるだけ多くの生徒が等しく情報を取り入れられるようにしました。

文章などの読みやすさへの配慮

読みやすいUDフォントを全面的に使用しました。

平成28年度版	OC：OD＝2：3
令和3年度版	OC：OD＝2：3

UD FONT

■ 見やすく読みまちがえにくいユニバーサルデザインフォントを採用しています。
■ この教科書はカラーユニバーサルデザインに配慮しています。
また，植物性インキと再生紙を使用しています。

1～3年　裏表紙

●ふり仮名には大きく見える UD ゴシック体を使用しました。
●漢字を読むことが困難な生徒への配慮として，ふり仮名を増やしました。

平成28年度版	直線 AB を対称の軸とする線対称な図形です。
令和3年度版	直線ABを対称（たいしょう）の軸（じく）とする線対称な図形です。

●文章は読みやすさを重視し，文節で改行しました。
●初出の数学用語や重要事項には，枠囲みをしたり，下線をひいたりして，
目立つようにしました。

表4で，「6℃以上7℃未満」のように
分けた区間のことを **階級**（かいきゅう），
その区間の幅を **階級の幅**，
階級の真ん中の値を **階級値**（かいきゅうち） といいます。
それぞれの階級にはいる値の個数を
その階級の **度数**（どすう） といい，階級ごとに
度数を整理した表4のような表を
度数分布表（どすうぶんぷひょう） といいます。

<u>度数分布表に整理すると，データの分布が
読み取りやすくなります。</u>

1年 p.229

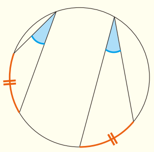
初出の数学用語

その他の強調したいことがら

例1と問2から，次の定理が成り立ちます。

定理　円周角と弧

1 1つの円で，等しい弧に
対する円周角は等しい。
2 1つの円で，等しい円周角に
対する弧は等しい。



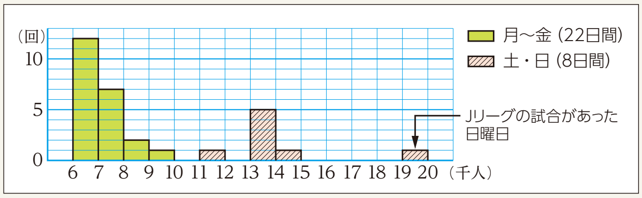
この定理は，半径が等しい2つ以上の円でも成り立ちます。

3年 p.165

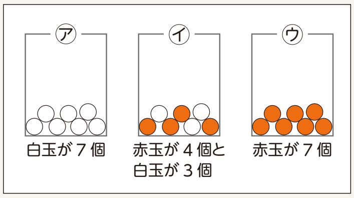
重要事項

CUD（カラーユニバーサルデザイン）

● CUD に配慮した配色にしました。
● 色だけではなく，形や線の種類，文字など，色以外の情報でも識別できるように配慮しました。



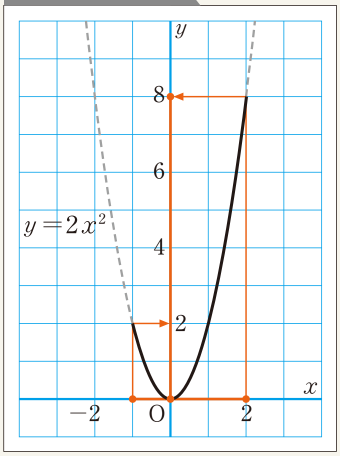
1 年 p.242



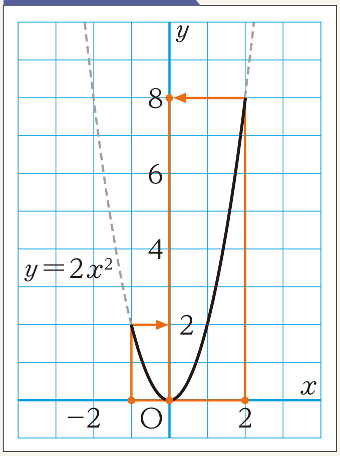
2 年 p.178

図の見やすさへの配慮

平成 28 年度版



令和 3 年度版

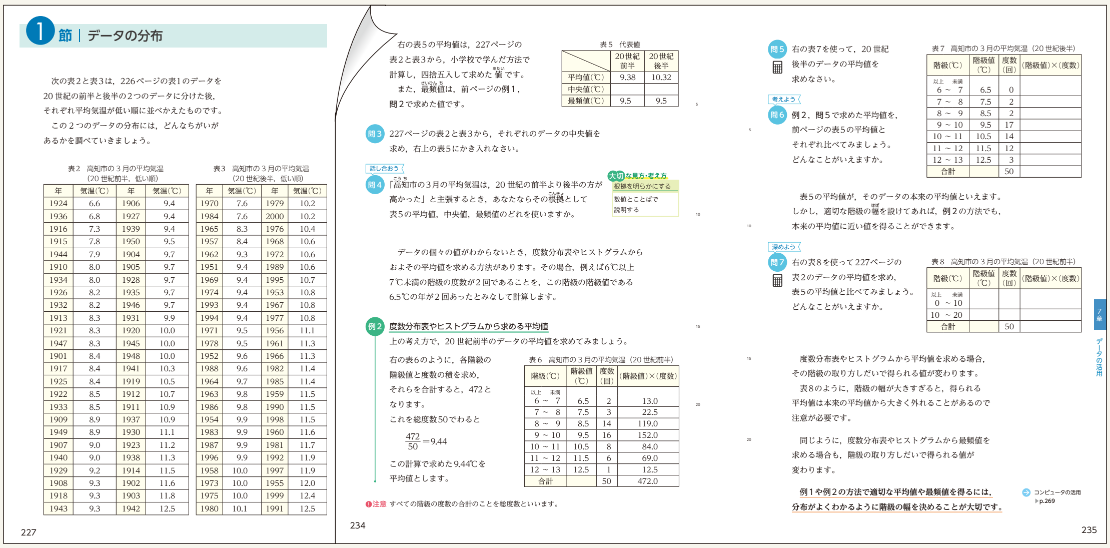


3 年 p.103

図中の文字を大きくしました。また，線の太さにメリハリを付けて見やすくしました。

学びやすさへの配慮

1 年 7 章では，章の扉に載せたデータを第 1 節の第 3 小節まで使います。そこで，折込を使ってページをめくらずにデータを参照できるようにしました。



1 節 | データの分布

次の表2と表3は，226ページの表1のデータを20 世紀の前半と後半の2つのデータに分けた後，それぞれ平均気温が低い順に並べかえたものです。

この 2 つのデータの分布には，どんなちがいがあるかを調べていきましょう。

表2　高知市の 3 月の平均気温（20 世紀前半，低い順）

年	気温(℃)	年	気温(℃)
1924	6.6	1906	9.4
1936	6.8	1927	9.4
1916	7.3	1939	9.4
1915	7.8	1950	9.5
1944	7.9	1904	9.7
1910	8.0	1905	9.7
1934	8.0	1928	9.7
1926	8.2	1935	9.7
1932	8.2	1946	9.7
1913	8.3	1931	9.9
1921	8.3	1920	10.0
1947	8.3	1945	10.0
1901	8.4	1948	10.0
1917	8.4	1941	10.3
1925	8.4	1919	10.5
1922	8.5	1912	10.7
1933	8.5	1911	10.9
1909	8.9	1937	10.9
1949	8.9	1930	11.1
1907	9.0	1923	11.2
1940	9.0	1938	11.3
1929	9.2	1914	11.5
1908	9.3	1902	11.6
1918	9.3	1903	11.8
1943	9.3	1942	12.5

表3　高知市の 3 月の平均気温（20 世紀後半，低い順）

年	気温(℃)	年	気温(℃)
1970	7.6	1979	10.2
1984	7.6	2000	10.2
1965	8.3	1976	10.4
1957	8.4	1968	10.6
1962	9.3	1972	10.6
1951	9.4	1989	10.6
1969	9.4	1995	10.7
1974	9.4	1953	10.8
1993	9.4	1967	10.8
1994	9.4	1977	10.8
1971	9.5	1956	11.1
1978	9.5	1961	11.3
1952	9.6	1966	11.3
1988	9.6	1982	11.4
1964	9.7	1985	11.4
1963	9.8	1959	11.5
1986	9.8	1990	11.5
1954	9.9	1998	11.5
1983	9.9	1960	11.6
1987	9.9	1981	11.7
1996	9.9	1992	11.9
1958	10.0	1997	11.9
1973	10.0	1955	12.0
1975	10.0	1999	12.4
1980	10.1	1991	12.5

227

右の表5の平均値は，227ページの表2と表3から，小学校で学んだ方法で計算し，四捨五入して求めた値です。

また，最頻値は，前ページの例1，問2で求めた値です。

表5　代表値

	20世紀前半	20世紀後半
平均値(℃)	9.38	10.32
中央値(℃)		
最頻値(℃)	9.5	9.5

問3　227ページの表2と表3から，それぞれのデータの中央値を求め，右上の表5にかき入れなさい。

話し合おう

問4　「高知市の3月の平均気温は，20 世紀の前半より後半の方が高かった」と主張するとき，あなたならその根拠として表5の平均値，中央値，最頻値のどれを使いますか。

大切な見方・考え方
根拠を明らかにする
数値とことばで説明する

データの個々の値がわからないとき，度数分布表やヒストグラムからおよその平均値を求める方法があります。その場合，例えば6℃以上7℃未満の階級の度数が2回であることを，この階級の階級値である6.5℃の年が2回あったとみなして計算します。

例2　度数分布表やヒストグラムから求める平均値

上の考え方で，20 世紀前半のデータの平均値を求めてみましょう。

右の表6のように，各階級の階級値と度数の積を求め，それらを合計すると，472となります。

これを総度数50でわると

$$\frac{472}{50}=9.44$$

この計算で求めた9.44℃を平均値とします。

表6　高知市の 3 月の平均気温（20 世紀前半）

階級(℃)	階級値(℃)	度数(回)	(階級値)×(度数)
以上 未満 6 ～ 7	6.5	2	13.0
7 ～ 8	7.5	3	22.5
8 ～ 9	8.5	14	119.0
9 ～ 10	9.5	16	152.0
10 ～ 11	10.5	8	84.0
11 ～ 12	11.5	6	69.0
12 ～ 13	12.5	1	12.5
合計		50	472.0

注意　すべての階級の度数の合計のことを総度数といいます。

234

問5　右の表7を使って，20 世紀後半のデータの平均値を求めなさい。

考えよう

問6　例2，問5で求めた平均値を，前ページの表5の平均値とそれぞれ比べてみましょう。どんなことがいえますか。

表7　高知市の 3 月の平均気温（20 世紀後半）

階級(℃)	階級値(℃)	度数(回)	(階級値)×(度数)
以上 未満 6 ～ 7	6.5	0	
7 ～ 8	7.5	2	
8 ～ 9	8.5	2	
9 ～ 10	9.5	17	
10 ～ 11	10.5	14	
11 ～ 12	11.5	12	
12 ～ 13	12.5	3	
合計		50	

表5の平均値が，そのデータの本来の平均値といえます。しかし，適切な階級の幅を設けてあれば，例2の方法でも，本来の平均値に近い値を得ることができます。

深めよう

問7　右の表8を使って227ページの表2のデータの平均値を求め，表5の平均値と比べてみましょう。どんなことがいえますか。

表8　高知市の 3 月の平均気温（20 世紀前半）

階級(℃)	階級値(℃)	度数(回)	(階級値)×(度数)
以上 未満 0 ～ 10			
10 ～ 20			
合計		50	

度数分布表やヒストグラムから平均値を求める場合，その階級の取り方しだいで得られる値が変わります。

表8のように，階級の幅が大きすぎると，得られる平均値は本来の平均値から大きく外れることがあるので注意が必要です。

同じように，度数分布表やヒストグラムから最頻値を求める場合も，階級の取り方しだいで得られる値が変わります。

例1や例2の方法で適切な平均値や最頻値を得るには，分布がよくわかるように階級の幅を決めることが大切です。

コンピュータの活用 ▶p.269

7章 データの活用

235

1 年 p.227，234 ～ 235

一人一人の資質・能力を育成するためのさらなる工夫

現代的な諸課題への対応

生徒が直面する様々な現代的諸課題について，
数学で養った力を使って取り組めるようにしました。

安全・防災，ESD，SDGs など


暮らしと数学　防災

風の力

日本は，たびたび台風の直撃を受けます。
2018年9月には台風21号が日本列島に上陸し，近畿地方を中心に大きな被害をもたらしました。

台風の強さの階級分け

階級	最大風速
強い	33m/s 以上 44m/s 未満
非常に強い	44m/s 以上 54m/s 未満
猛烈な	54m/s 以上

▲秒速33mを33m/sと表すことがあります。

2018年9月に上陸した台風21号の進路

発生当初「猛烈な」勢力だった台風21号は，「非常に強い」勢力のまま徳島県南部に上陸し，近畿地方に向かいました。「非常に強い」勢力を保った台風が日本列島に上陸するのは，25年ぶりのことでした。
右の2枚の写真は，そのときのようすです。

風向きと垂直の位置にある平面で風を受けるとき，風を受ける力は，風を受ける面の面積に比例します。そのため，荷台に大きなトランクを積んだトラックや，面積の大きい看板，かさをさしている人などは，強風の被害にあいやすいといえます。

216

また，風を受ける面積が一定であるとき，風を受ける力は，風速の2乗に比例します。つまり，風速が2倍になると受ける力は4倍，風速が3倍になると受ける力は9倍になります。

具体的な例で考えてみましょう。
右の表に示した風力階級は風の強さを数値で表したもので，風速と対応しています。この表に示された陸上のようすから，およその風速を知ることもできます。
この表によると，風速が秒速10mのときは，葉のある丈の低い木がゆれ始める程度です。しかし，風速が秒速20mだと，風に向かっては歩けないほどになります。

風力階級表

風力階級	風速（m/s）以上 ～ 未満	陸上のようす
0	0.0 ～ 0.3	煙はまっすぐにのぼる。
1	0.3 ～ 1.6	風向きは煙がなびくのでわかる。
2	1.6 ～ 3.4	顔に風を感じる。木の葉が動く。
3	3.4 ～ 5.5	木の葉や細かい小枝がたえず動く。軽く旗が開く。
4	5.5 ～ 8.0	砂ぼこりがたち，紙がまい上がる。小枝が動く。
5	8.0 ～ 10.8	葉のある丈の低い木がゆれ始める。池や沼の水面に波頭がたつ。
6	10.8 ～ 13.9	大枝が動く。電線が鳴る。かさはさしにくい。
7	13.9 ～ 17.2	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。
8	17.2 ～ 20.8	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。
9	20.8 ～ 24.5	人家にわずかな損害が起こる。
10	24.5 ～ 28.5	樹木が根こそぎになる。人家に大損害が起こる。
11	28.5 ～ 32.7	めったに起こらない。広い範囲の破壊をともなう。
12	32.7 ～	–

『気象観測ガイドブック』（気象庁）をもとに作成

このように，風の力は強力です。しかし，その力をうまく使えば，世の中の役に立てることもできます。
風力発電は，運転時に地球温暖化の原因の1つといわれている温室効果ガスを排出しないクリーンエネルギーです。
国連が掲げる持続可能な開発目標が達成される社会をめざして，クリーンエネルギーのさらなる普及が求められています。

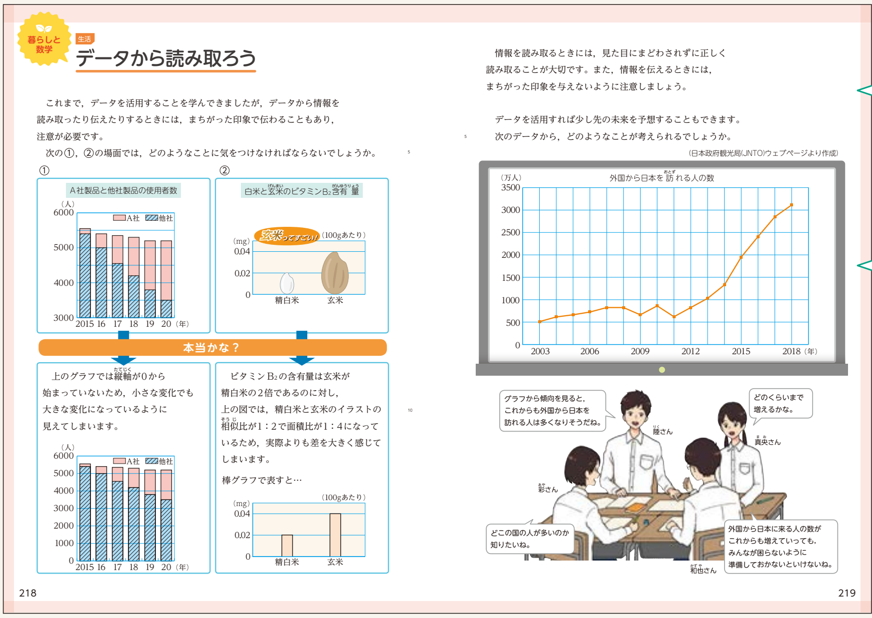
風力発電の風車（福岡県北九州市）

217

3年 p.216 ～ 217

自然災害

環境
（持続可能な
クリーンエネルギー）


暮らしと数学　生活

データから読み取ろう

これまで，データを活用することを学んできましたが，データから情報を読み取ったり伝えたりするときには，まちがった印象で伝わることもあり，注意が必要です。
次の①，②の場面では，どのようなことに気をつけなければならないでしょうか。

上のグラフでは縦軸が0から始まっていないため，小さな変化でも大きな変化になっているように見えてしまいます。

ビタミンB_2の含有量は玄米が精白米の2倍であるのに対し，上の図では，精白米と玄米のイラストの相似比が1：2で面積比が1：4になっているため，実際よりも差を大きく感じてしまいます。

棒グラフで表すと…

218

情報を読み取るときには，見た目にまどわされずに正しく読み取ることが大切です。また，情報を伝えるときには，まちがった印象を与えないように注意しましょう。

データを活用すれば少し先の未来を予想することもできます。
次のデータから，どのようなことが考えられるでしょうか。

（日本政府観光局(JNTO)ウェブページより作成）

219

3年 p.218 ～ 219

情報リテラシー

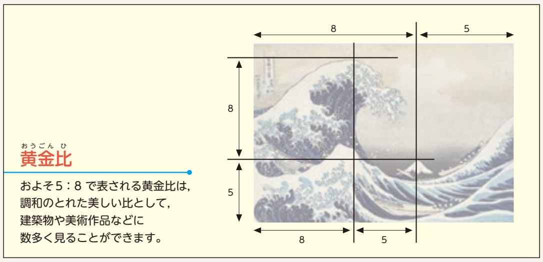
国際理解
（インバウンド）

他教科との関連

小学校図画工作，中学校美術，高等学校美術の教科書を発行している日本文教出版では，STEAM 教育※にも力を入れ，美術作品や我が国の伝統工芸品などに見られる数学的な美しさを多く取り上げています。また，小・中学校の道徳の教科書を発行していることから，数学の教科書でも道徳教育を重視しています。

美　術

葛飾北斎の浮世絵に潜む美しい比を紹介しています。3 年 p.222 ～ 223 には，黄金比をテーマとした課題を設けています。



3 年巻頭見返し

理　科

2年3章では，水を熱し始めてからの時間と水温の関係を数学的に考察する活動を設けています。

例 1　1 次関数とみなして考えること

右の写真のように，ビーカーの水を加熱する実験をしました。水を熱し始めてから x 分後の水温を y℃として，5 分後まで調べたところ，次の表のようになりました。

x	0	1	2	3	4	5
y	20.0	24.0	30.0	35.5	39.5	45.5

2 年 p.84

英　語

全学年のさくいんには，数学用語の英語表記を併記しています。

さくいん

あ行

1 年 p.298

道　徳

数学を生かして働く人のコラムを全学年に載せることで，社会参画の意識を高めるようにしています。

1 年 p.258

点字を数学的に考察する課題で社会福祉への関心を高め，思いやりの心をはぐくみます。

1　6つの点を使うと，最大で何文字を表せますか。

2 年 p.202

STEAM 教育

Science（科学），Technology（技術），Engineering（工学），Art（芸術），Mathematics（数学）等の各教科での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科横断的な教育