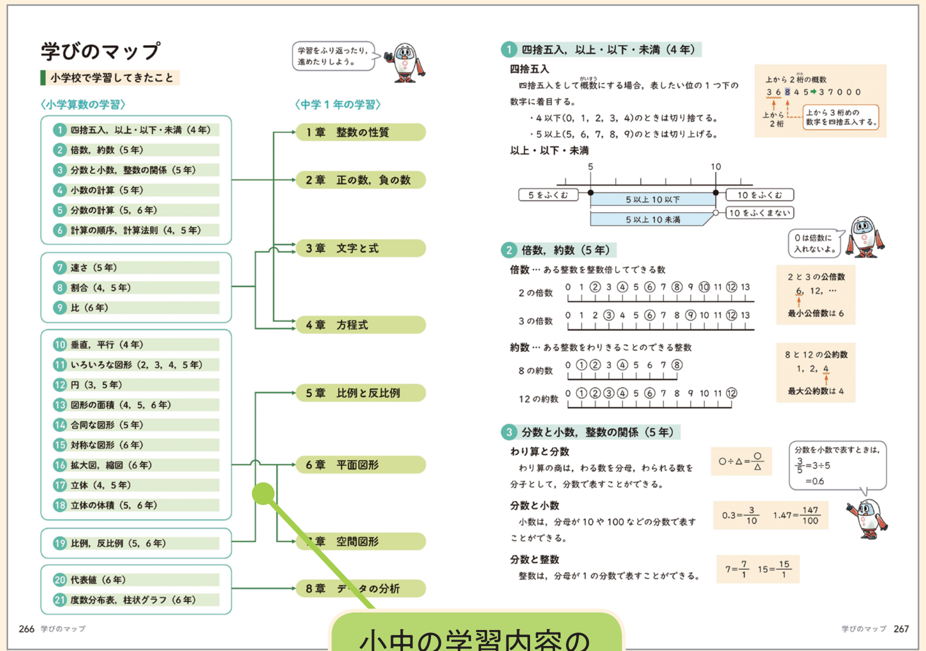
4 様々な教育課題に対応

小中連携

学びのマップ

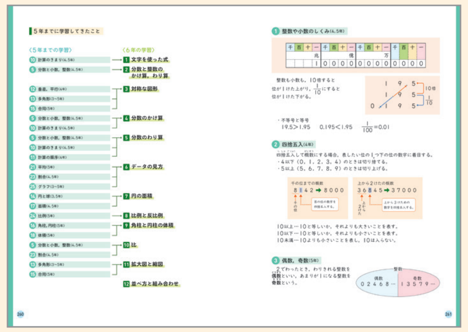
１年の巻末にある**学びのマップ**では，小学校で学習した内容をコンパクトにわかりやすくまとめています。小学校の学習内容をふり返りたいときは，いつでもすぐに巻末のページを開いて確認することができます。



小中の学習内容の系統もわかります。

1年 p.266～267

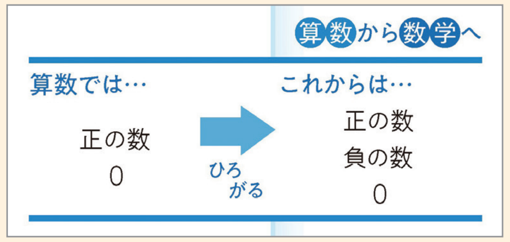
当社小学校算数の教科書と名称，デザインをそろえています。



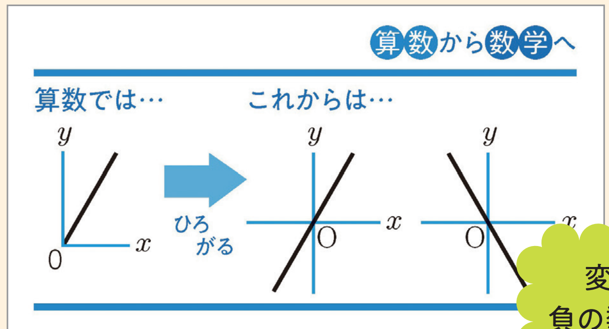
小6年 p.260～261

算数から数学へ

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

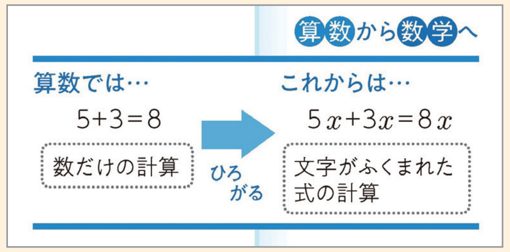


1年 p.29



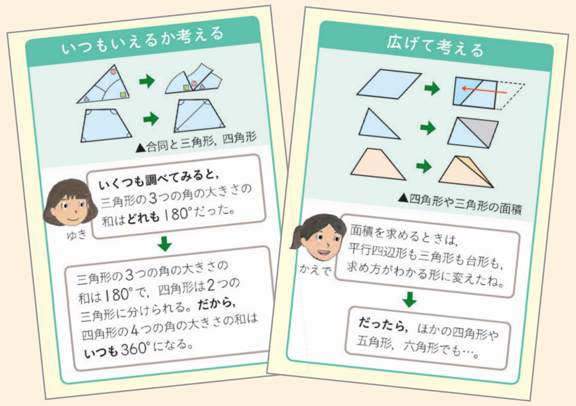
変域などが負の数へ広がる！

1年 p.145

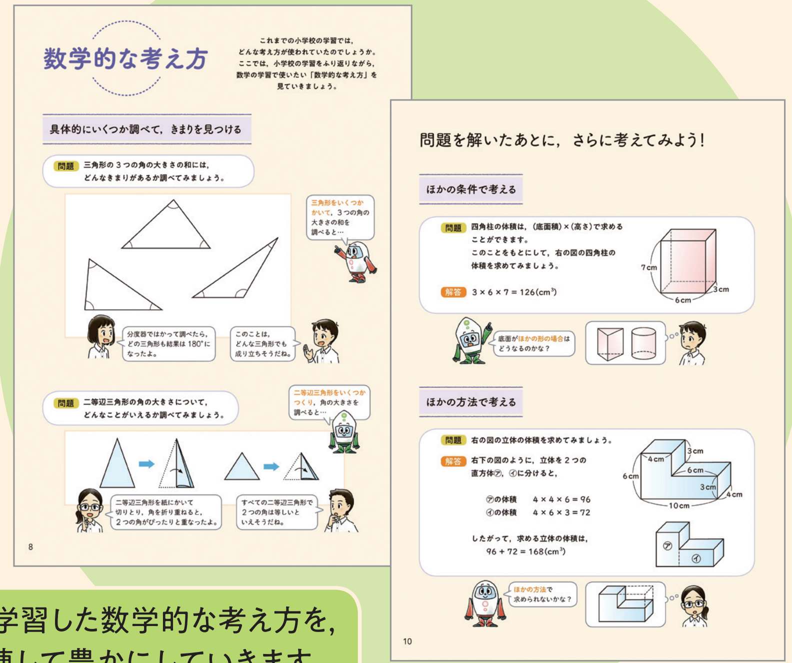


1年 p.85

数学的な見方・考え方についても，小中の連携を図っています。

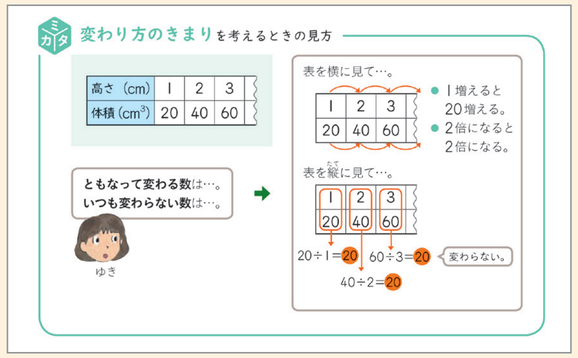


小6年 p.6

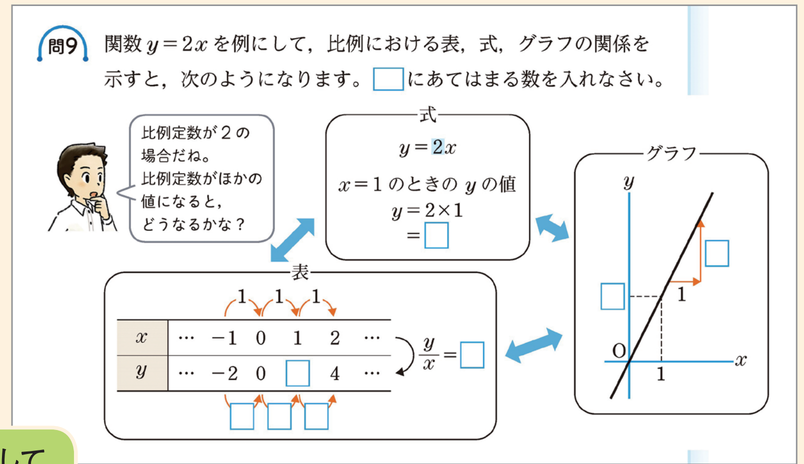


1年 p.8,10

小学校で学習した数学的な考え方を，さらに洗練して豊かにしていきます。



小6年 p.259

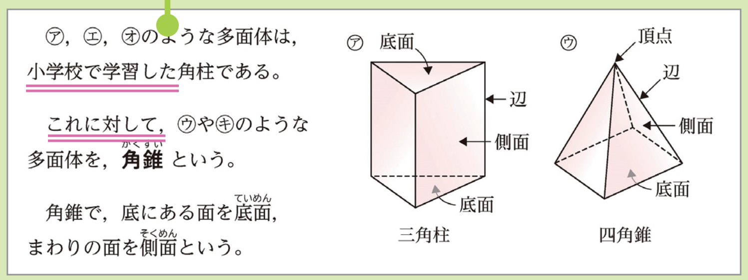


1年 p.147

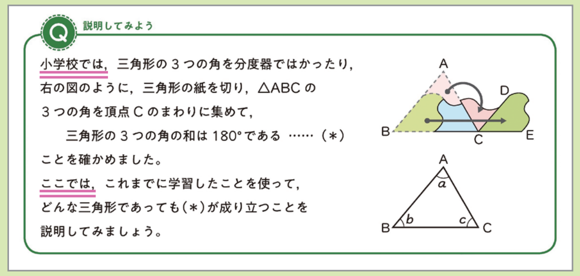
小学校で学習した数学的な見方を基にして，さらに深く探究していきます。

小学校で学習した…
↓
これに対して…

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



1年 p.208

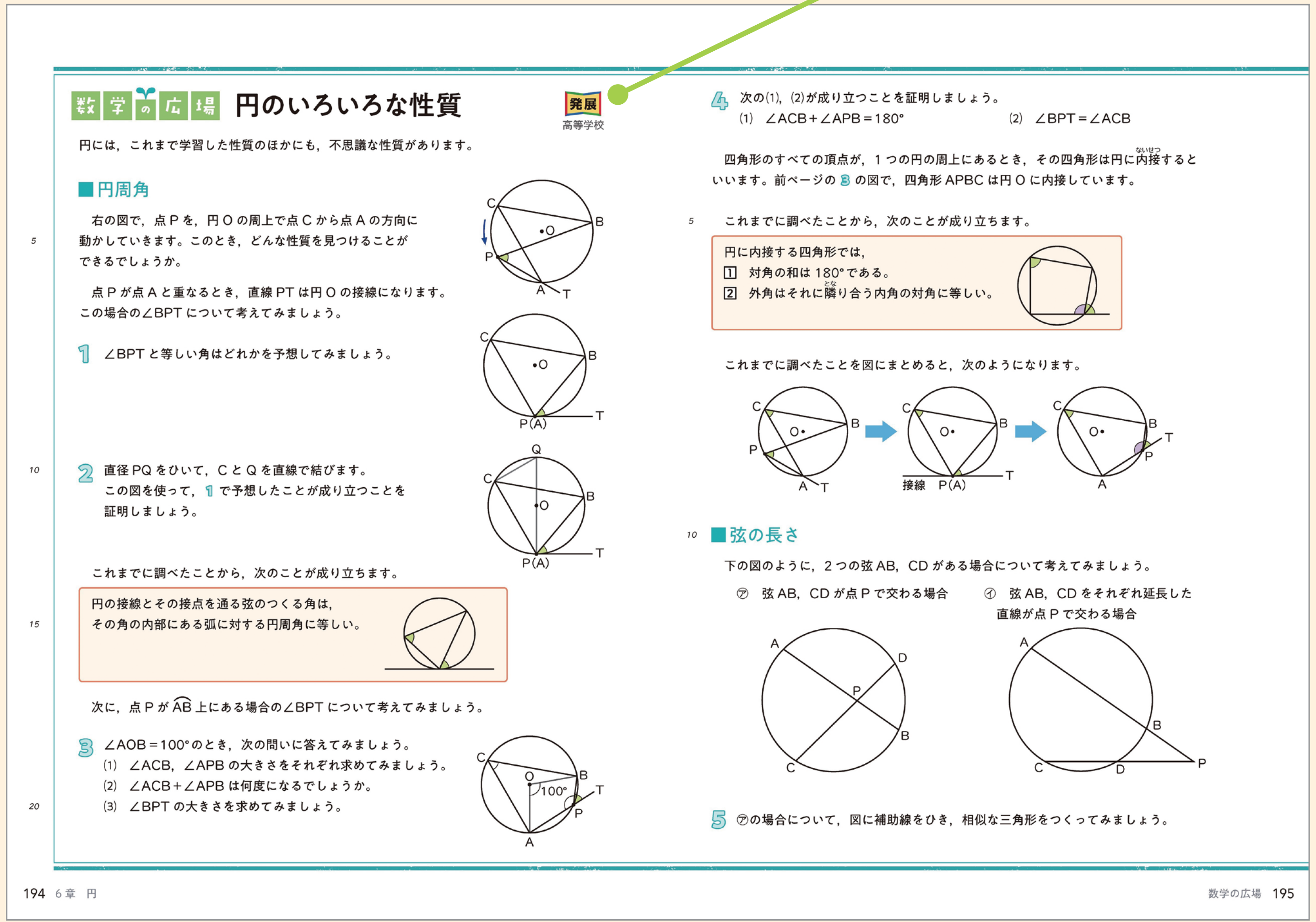


2年 p.110

中高連携

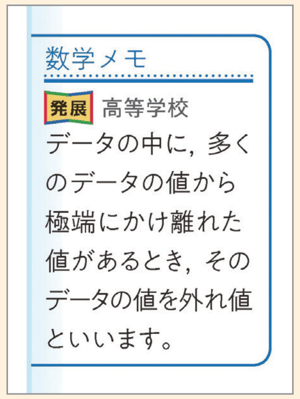
生徒の興味・関心に応じて，高等学校の学習内容に触れることができるようにしています。

学習指導要領の範囲を超えた学習内容には，**発展** マークをつけています。

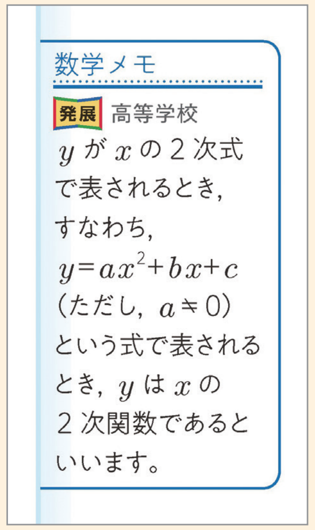


3年p.194～195

2年p.199～200



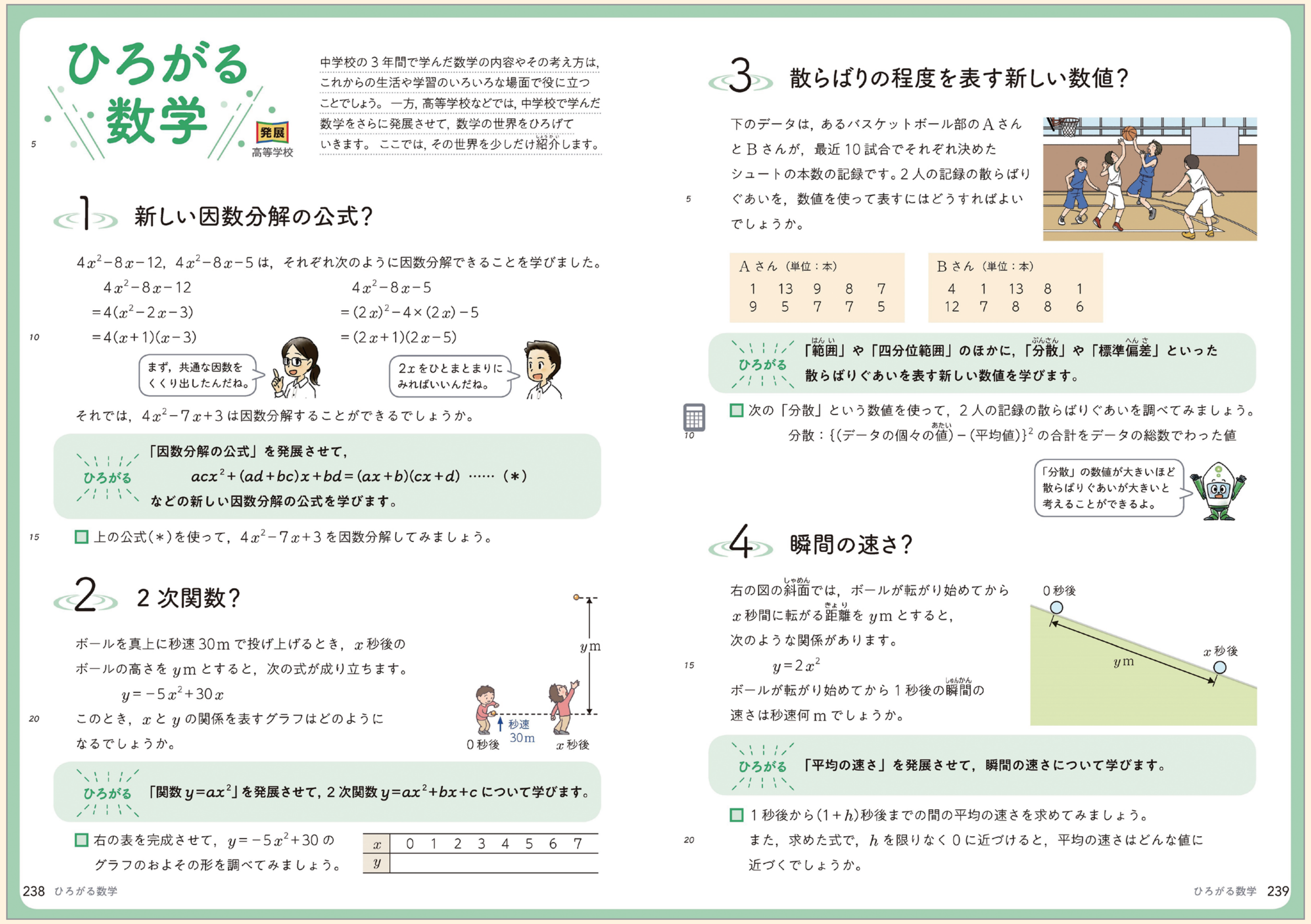
1年p.248



3年p.106

ひろがる数学

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



3年p.238～239

【発展的な学習内容の一覧】

1年
- 同類項
- 薬師算
- 累乗どうしの乗法
- 三角形の外心と内心
- 外れ値

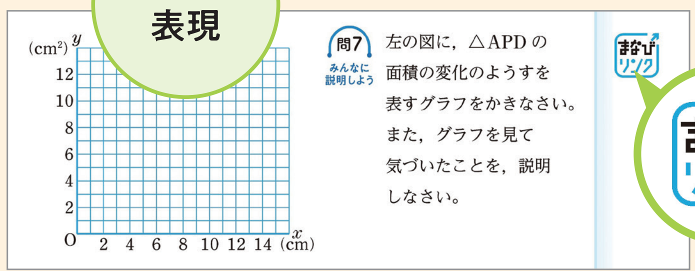
2年
- 学習のつながり
- 文字が3つあるときはどうすればよいのかな？
- 立方体の切り口
- 期待値

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

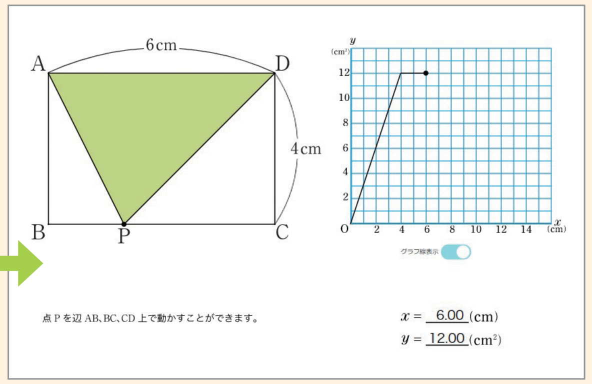
教科書にリンクするデジタルコンテンツ

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

動的な表現

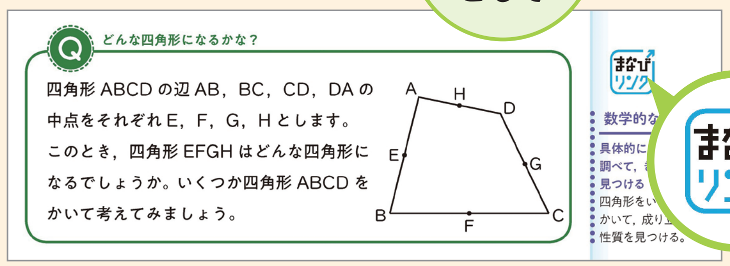


2年 p.94

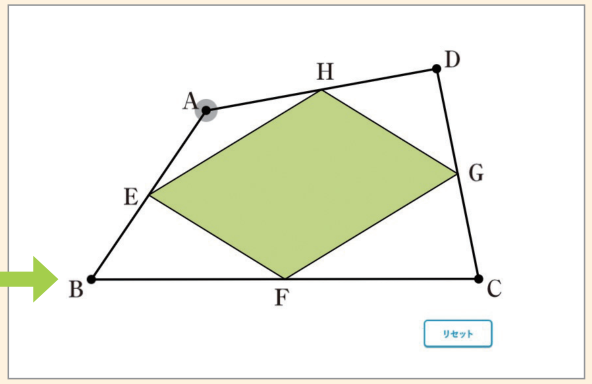


デジタルコンテンツ

学習活動のツールとして



3年 p.157



デジタルコンテンツ

【 まなびリンクの主なコンテンツ 】

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

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

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

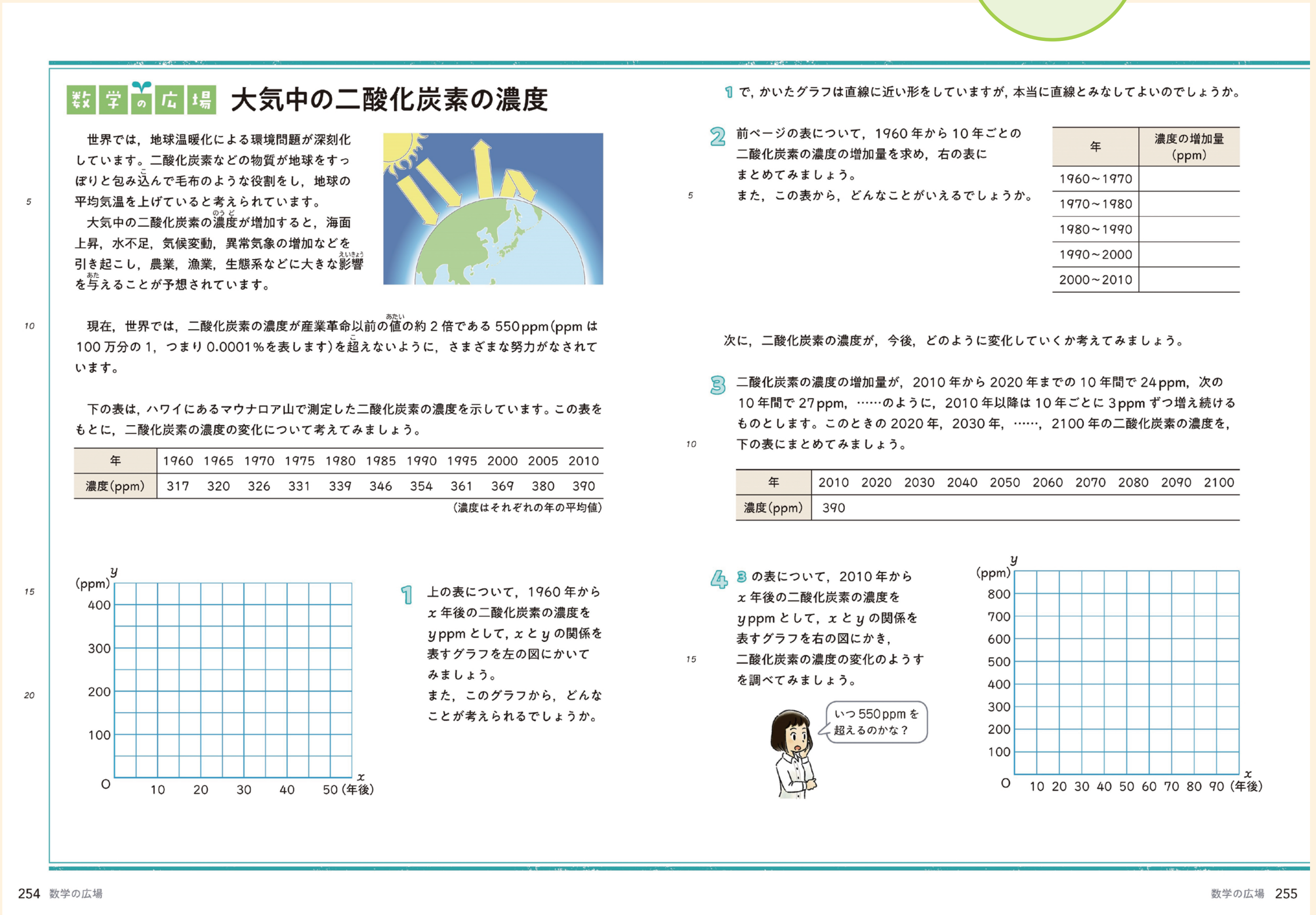
統計データリンク集

練習問題

SDGs（持続可能な開発目標）

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

気候変動



数学の広場　大気中の二酸化炭素の濃度

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

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

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

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

（濃度はそれぞれの年の平均値）

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

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

2 前ページの表について，1960 年から 10 年ごとの二酸化炭素の濃度の増加量を求め，右の表にまとめてみましょう。
また，この表から，どんなことがいえるでしょうか。

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

次に，二酸化炭素の濃度が，今後，どのように変化していくか考えてみましょう。

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

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

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

いつ 550ppm を超えるのかな？

254 数学の広場　　数学の広場 255

3年 p.254～255（大気中の二酸化炭素の濃度）

貧困への対策

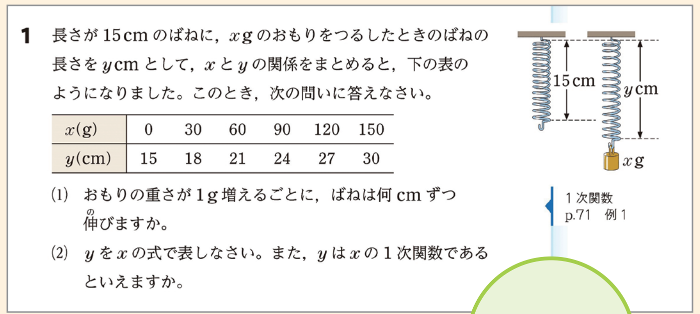
1年 p.159,161（ポリオワクチン支援）

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

カリキュラム・マネジメント

他教科と関連する教材を豊富に扱っています。

英語

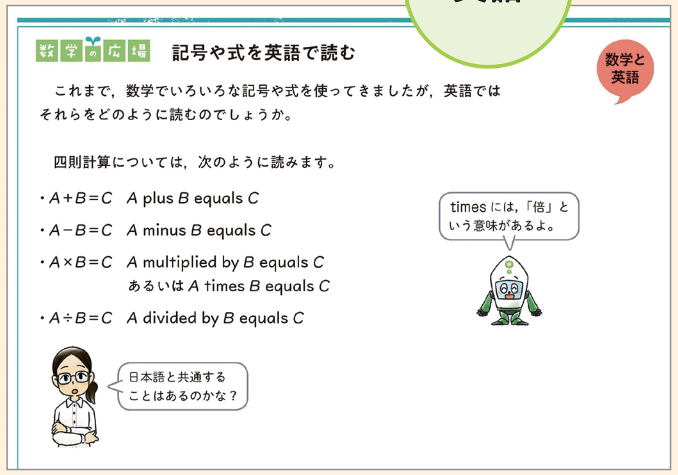

1 長さが 15cm のばねに，xg のおもりをつるしたときのばねの長さを $y$cm として，x と y の関係をまとめると，下の表のようになりました。このとき，次の問いに答えなさい。

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

(1) おもりの重さが 1g 増えるごとに，ばねは何 cm ずつ伸びますか。
(2) y を x の式で表しなさい。また，y は x の 1 次関数であるといえますか。

理科

2年 p.85（ばねの伸び）


数学の広場 記号や式を英語で読む

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

四則計算については，次のように読みます。

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

3年 p.98（英語での読み方）

美術


…て，$1:\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ がおよそ 5：8 になることを確かめてみましょう。

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

3年 p.256（黄金比）

英語

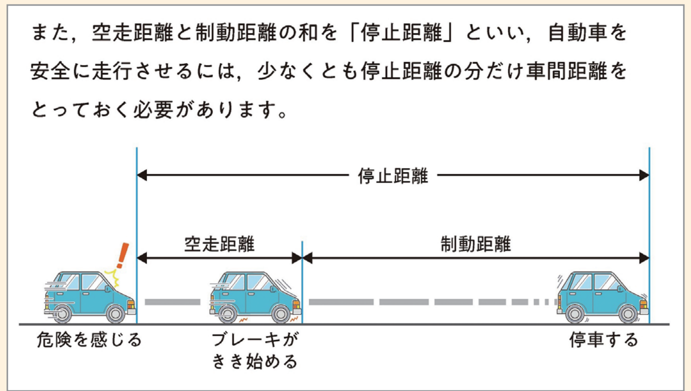

さくいん

あ

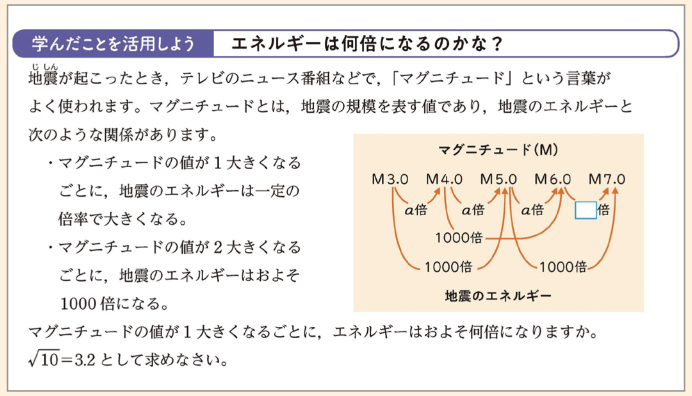
か

2年 p.267（用語の英訳）

安心・安全


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

3年 p.124（自動車の制動距離）


学んだことを活用しよう エネルギーは何倍になるのかな？

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

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

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

3年 p.76（マグニチュード）

先端科学技術

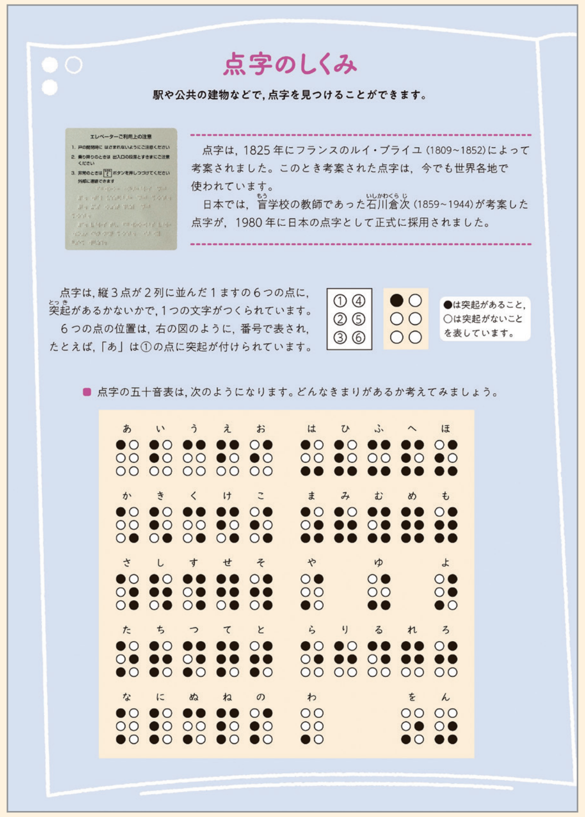

社会で活躍する数学！

情報化社会を支える暗号

ビッグデータの活用

1年 後見返し（暗号，ビックデータ）

社会福祉


点字のしくみ

駅や公共の建物などで，点字を見つけることができます。

点字は，1825 年にフランスのルイ・ブライユ（1809~1852）によって考案されました。このとき考案された点字は，今でも世界各地で使われています。
日本では，盲学校の教師であった石川倉次（1859~1944）が考案した点字が，1980 年に日本の点字として正式に採用されました。

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

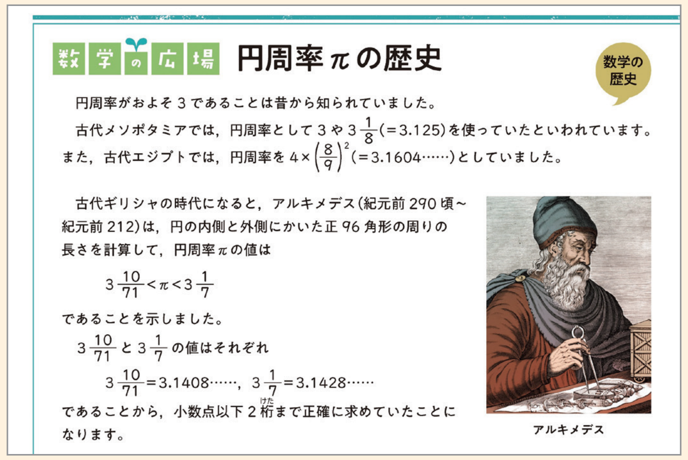
2年 前見返し（点字）

伝統・文化


和算と算額

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

3年 前見返し（和算と算額）


数学の広場 円周率 π の歴史

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

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

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

であることを示しました。
$3\frac{10}{71}$ と $3\frac{1}{7}$ の値はそれぞれ
$3\frac{10}{71}=3.1408……$，$3\frac{1}{7}=3.1428……$
であることから，小数点以下 2 桁まで正確に求めていたことになります。

1年 p.276（円周率の歴史）


数学の広場 おおがね

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

3年 p.204（おおがね）

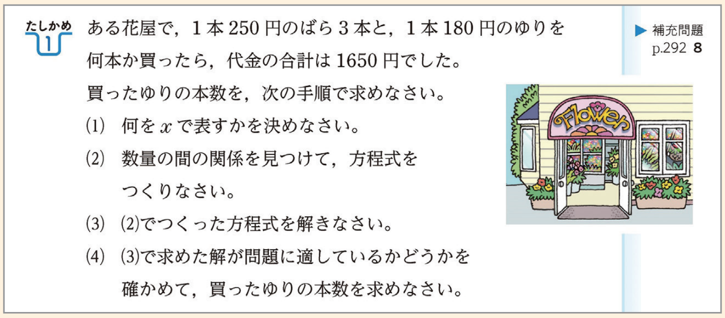
教育基本法と道徳教育

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

特別支援教育

読みやすさへの配慮

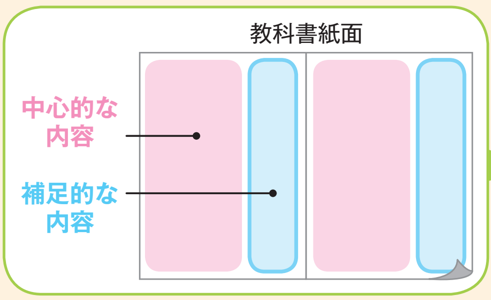
文意を読み取りやすくするために，単語の途中で改行せず，文節のまとまりなどの読みやすい位置で改行しています。

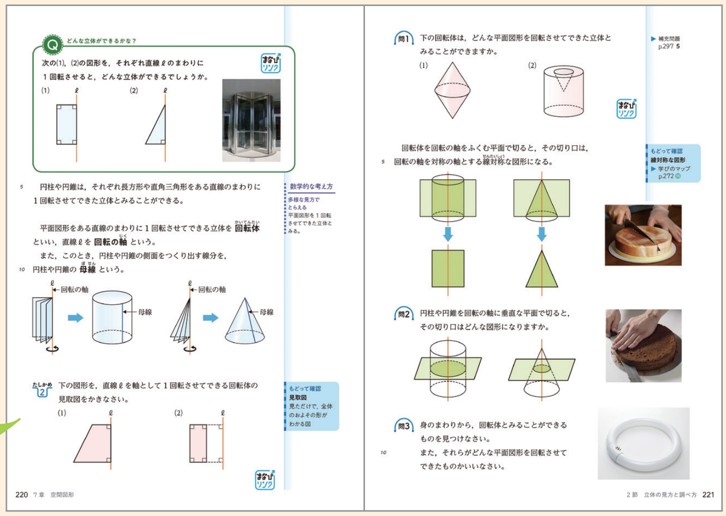

たしかめ 1　ある花屋で，1 本 250 円のばら 3 本と，1 本 180 円のゆりを何本か買ったら，代金の合計は 1650 円でした。
買ったゆりの本数を，次の手順で求めなさい。
(1)　何を x で表すかを決めなさい。
(2)　数量の間の関係を見つけて，方程式をつくりなさい。
(3)　(2)でつくった方程式を解きなさい。
(4)　(3)で求めた解が問題に適しているかどうかを確かめて，買ったゆりの本数を求めなさい。
▶ 補充問題 p.292 8

1年 p.118

紙面デザインの工夫

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




Q どんな立体ができるかな？
次の(1)，(2)の図形を，それぞれ直線 ℓ のまわりに 1 回転させると，どんな立体ができるでしょうか。
(1)　(2)

円柱や円錐は，それぞれ長方形や直角三角形をある直線のまわりに 1 回転させてできた立体とみることができる。

平面図形をある直線のまわりに 1 回転させてできる立体を **回転体** といい，直線 ℓ を **回転の軸** という。
また，このとき，円柱や円錐の側面をつくり出す線分を，円柱や円錐の **母線** という。

回転の軸　母線　回転の軸　母線

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

たしかめ 2　下の図形を，直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる回転体の見取図をかきなさい。
(1)　(2)

もどって確認
見取図
見ただけで，全体のおよその形がわかる図

220　7章　空間図形

問1　下の回転体は，どんな平面図形を回転させてできた立体とみることができますか。
(1)　(2)

▶ 補充問題 p.297 5

回転体を回転の軸をふくむ平面で切ると，その切り口は，回転の軸を対称の軸とする線対称な図形になる。

もどって確認
線対称な図形
▶ 学びのマップ p.272

問2　円柱や円錐を回転の軸に垂直な平面で切ると，その切り口はどんな図形になりますか。

問3　身のまわりから，回転体とみることができるものを見つけなさい。
また，それらがどんな平面図形を回転させてできたものかいいなさい。

2節　立体の見方と調べ方　221

1年 p.220～221