

主体的・対話的で深い学びをサポート



ルーローちゃん

1年間の学びを形づくる授業開き

お悩み



先生

授業開きは生徒が発言しやすい雰囲気をつくりたいな。



生徒

教科書ってどうやって使えばいいんだろう。

算数と数学をつなぐ

1年0章

小学校と中学校の学びをつなぐページとして「1年0章」を設けました。

算数が苦手だった生徒でも取り組みやすいように、九九表から数のきまりを見つける題材を扱いました。

生徒たちが見つけた考えを互いに認め合ったり、発表したことを評価したりすることで、発表しやすい学級の雰囲気づくりを促します。

① どんなきまりがあるのかな？

九九表	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1の倍数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2の倍数	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3の倍数	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4の倍数	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5の倍数	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6の倍数	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7の倍数	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8の倍数	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9の倍数	9	18	27	36	45	54	63	72	81

これから数学の学習が始まります。この章では、九九表を見ながら、いろいろなきまりを見つけ、きまりを見つけたら、それが成り立つ理由を調べて説明したり、友達と話し合ったりしていきましょう。小学校で学んだことをふり返りながら、数学の学びの糸を身につけていきましょう。

0章 算数から数学へ

▲1年 p.11 0章のとびら

0章 算数から数学へ

1節 整数の性質

① 九九表のきまりを見つけよう

九九表には、1から9までの整数どうしの積が書かれています。

九九表	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1の倍数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2の倍数	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3の倍数	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4の倍数	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5の倍数	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6の倍数	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7の倍数	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8の倍数	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9の倍数	9	18	27	36	45	54	63	72	81

九九表には、どんなきまりが隠れているでしょうか。

九九表のきまりを見つけよう。1つ見つけたら、ほかのきまりを考えてみましょう。

九九表のきまりを説明しよう。友だちの考えを聞いて、ほかのきまりが成り立つことを予想しよう。それはどんなきまりでしょうか。

九九表のきまりを説明しよう。友だちの考えを聞いて、ほかのきまりが成り立つことを予想しよう。それはどんなきまりでしょうか。

▲1年 p.12~13

九九表から数のきまりを見つける題材

苦手意識を克服

学び方のページ

各学年の最初の章の節導入を「学び方のページ」としてあります。数学が得意でない生徒でも活動しやすいように、簡単な計算できまりを見つけたり、予想したりする活動を設けています。

2年1章では、マジックシートのしくみを予想し、文字式の学習につなげます。

3年1章では、ドミノ倒しを題材としています。先にゴールするコースを予想したり、実際にコースの長さを求めて比較したりして、どのコースも同時にゴールする理由を考えます。

マジックシートのきまりを見いだす題材

1章 多項式の計算

1節 式の計算

① マジックシートのしくみは？

マジックシートには、あるしくみがかかれています。

好きな数	8	5	
1 ラッキーナンバー	7	7	7
2	1	-2	
3	2	3	
4	-4	6	9
5	3	-4	-5 -11
6	4	-5	11 20
7	1	2	3

マジックシートのしくみを考えてみましょう。

② 考えてみよう

マジックシートのしくみを考えてみましょう。

③ 考えてみよう

マジックシートのしくみを考えてみましょう。

④ 考えてみよう

マジックシートのしくみを考えてみましょう。

▲2年 p.12

ドミノ倒しの題材

1章 多項式の計算

1節 多項式の計算

① 先にゴールするのはどのコース？

下の図のようにドミノを並べたドミノ倒しのコースがあります。

② 考えてみよう

どのコースが先にゴールするのか、予想してみましょう。

③ 考えてみよう

①～④のすべてのコースは同時にゴールします。同時にゴールをするのはなぜでしょうか。コースについて詳しく調べてみましょう。

④ 考えてみよう

ドミノがどんな形に並んでいるのか、図にかいて詳しく調べてみよう。

① 下の図の①～④は、2つの半円の弧を組み合わせたもので、①はABを直径とする半円の弧です。①～④の長さを比べると、どのようなことがいえるでしょうか。

② 点Pをどんな位置にとっても、①と②の長さはいつでも等しい。

③ AB = 120、AP = aとして、①と②の長さを、文字式で表しましょう。また、2つの式を計算して、その結果を比べてみましょう。

▲3年 p.12~13

1年0章の授業の感想に、「九九表は暗記だと考えていたけど、たくさんきまりが隠れていておもしろかった。」というものがありました。初めての数学の授業で、多くの生徒に数学のおもしろさを感じて欲しいです。



編集者

1年間の学びを形づくる授業開き

学び方の基本が身につく

大切にしたい数学の学び方

主体的・対話的で深い学びを実現するために、問題解決の授業で心がけるポイントを示しました。

大切にしたい数学の学び方

数学の学習では、さまざまな問題を、まずは自分で考え、ほかの人と考えを伝え合って解決します。そのなかで、数学の知識や考え方を学び、ほかの場面でも学んだことを使えるようにしていきます。

授業のなかで

ここでは、12ページの「学び方のページ」の学習を例に、学び方について紹介します。ほかの学習でも、この学び方を大切に、取り組んでみましょう。

問題をつかむ

これから何を考えればよいかをつかむことが大切です。問題についてわからないことがあれば、積極的に質問しましょう。

見通しをたてる

どのように考えれば解決できそうかという見通しを立てることが大切です。「学んだことが使えないか」「同じような問題を考えたことはあったか」など、これまでの学びや考えた経験を振り返ってみましょう。

問題を解決する

問題を解決するときには、まず自分なりの考えをもち、図や式などを用いて表現することが大切です。そうすることで、考える力や表現する力がのびていきます。また、友だちの考えや先生の話がよくなり、新しい発見にもつながります。考えにつまづいたときは、別の方法を考えたり、困っていることや知りたいことをノートに書いてみましょう。自分の考えを発表するときは、ほかの人にわかりやすく伝えることが大切です。そう考えた理由や例をあげて、説明するようにしましょう。

自分の考えを知らそう

ほかの人が発表するときは、よく聞いて理解しましょう。自分の考えと比べることで、新しいことに気づいたり、自分の考えを見なおしたり深めたりすることができます。友だちの考えについて、疑問やつけたしがあれば、積極的に発言しましょう。

話し合ってみよう

～だから、～になります。

たとえば、～の場合は…

OOさんと同じように考えて、～です。

考えの似ている点やちがう点に注目しよう。

問題の解決を振り返って、学んだことをまとめよう。まとめるときは、自分のことばで次のことを書きましょう。

- ＊新しく学んだこと
- ＊大切だと思った考え方
- ＊疑問に思ったこと
- ＊次に考えてみたいこと

授業のなかで考えたことを書こう。

友だちの考えと関連づけよう。

わかったことをもとにして深めよう。

問題が解決したら、条件を変えて考えてみよう。

新しく学んだことが、これまでに学んだこととどのようにつながっているかを考えることは大切です。新しく学んだことがよりよくなった、新しい問題を見つけたら、自分自身で試してみよう。また、学んだことを身のまわりで使うことも考えてみましょう。そうすることで、数学を活用する力がのびていきます。

▲ 3年 p.4~5

学びを深めるための吹き出し

見通しをたてる

きまりを見つけるときは、いくつかの例で調べてみよう。

話し合ってみよう

考えの似ている点やちがう点に注目しよう。

深める

問題が解決したら、条件を変えて考えてみよう。

問題解決の過程で大切にしたい考え方の例を、キャラクター（ルーローさん）の紫色の吹き出しで紹介しています。「学び方のページ」で、それぞれ対応した吹き出しを扱っています。

学習記録の観点

数学マイノート

「ノート」や「コンピューター・タブレット」に学習を記録するときに大切にしたい観点を紹介しています。

- 1 自分の考えを書こう。
- 2 よいと思った友だちの考えを書こう。
- 3 気づいたことや大切だと思ったことを書こう。
- 4 わかりやすくなるように図を使うなどくふうをしよう。
- 5 授業や問題解決の流れがわかるようにしよう。

学習を記録するときに大切にしたい観点

数学マイノート



数学の学習では、これまでに学んだことを使って、新しい問題を解決していきます。学んだことをいつでも振り返ることができるように、学習の記録を残しておきましょう。学習の記録は、「ノート」か「コンピューター・タブレット」のどちらか一方にまとめて、授業の流れがわかるようにしておきましょう。

1 自分の考えを書こう。

2 よいと思った友だちの考えを書こう。

3 気づいたことや大切だと思ったことを書こう。

4 わかりやすくなるように図を使うなどくふうをしよう。

5 授業や問題解決の流れがわかるようにしよう。

黒板と電子黒板のどちらであっても、からを大切にノートをつくらう。

（友だちの考え）

（予題） ABがどんな長さでも、①と②の長さはいつでも等しい。

▲ 3年 p.7

オリエンテーションにも!

教科書の使い方動画

「教科書の使い方動画」では、授業中や家庭学習での問題の取り組み方をていねいに楽しく紹介しています。教科書を活用しながら、主体的に学習を進められるようにしました。



▲ 各学年 p.8 QRコンテンツ「この本の構成と使い方」



動画はこちら



数学の学習が楽しくなるように、「教科書の使い方動画」はポップで楽しい雰囲気になっています。ぜひ、QRコードを読み取ってみてください。



編集者

生徒の疑問をつなぐ導入

お悩み



数学って生活に役立つのかな。



生徒が考えたい授業をしたいです。

興味・関心を高める

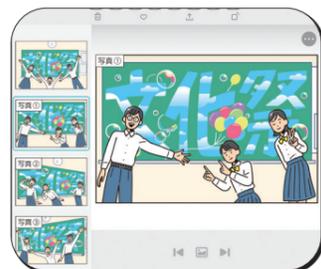
章とびら

生徒が疑問を感じる場面を提示し、興味・意欲を高め、主体的な学びにつなげます。

◆章とびらの題材例



▲2年7章 商品の売れ行きは？



▲3年6章 どこから撮ったのかな？

単元を貫く課題

章タイトル

「章タイトル」は、「章を通して身につけてほしい資質・能力」を生徒に伝えられるようにしています。章のめあてとして、見通しをもって学習に取り組むことができます。

◆章タイトルの例

- 1年1章 正負の数 「数の世界をひろげよう」
- 1年3章 方程式 「未知の数の求め方を考えよう」
- 2年4章 平行と合同 「図形の性質の調べ方を考えよう」

身のまわり

棒は何本必要な？

本棚を作るのに必要な棒の本数を、くふうして求めたい。このようとき、小学校では、数を用いた式を使って考えました。中学校では、「数学のことば」としての「文字」を使って考えます。ここでは、文字を使って考え、表現する力を身につけていきましょう。

文字と式

2章 数学のことばを身につけよう

MATH CONNECT

▲1年 p.63 2章のとびら

疑問をつなぐ

節の導入

章とびらの疑問を解決するための活動を設定しています。活動のなかでさらに疑問に思ったことを「？」に示し、章の学習につなげます。

身のまわり

2章

1節 文字を使った式

棒の本数を求めてみよう

図書委員のあおいさんは、新しく本棚を作ろうとしています。本棚は、同じ長さの棒を組み合わせて作ります。あおいさんは、必要な棒の本数を求めるために、まず本棚の底の面について考えています。

本棚は20列ぐらいいりそう…

底の面は正方形をつなげた形になるね。

20個

Q 考えてみよう

正方形を20個つなげたとき、棒は何本必要でしょうか。



1本ずつ数えるのはいへんだね。



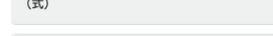
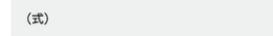
正方形の個数を少なくして考えてみようかな。

正方形の個数を少なくして考えてみましょう。

1 正方形を5個つなげたとき、棒は何本必要でしょうか。



2 自分の求め方を、図や式を使って説明してみましょう。1つの求め方ができたら、ちがう方法で考えて説明してみましょう。



3 正方形を20個つなげたとき、棒は何本必要でしょうか。正方形を5個つなげたときの考え方をもとに、求めてみましょう。

？ 正方形の個数が変わると、棒の本数を求める式も変わります。それらの式を1つの式にまとめて表すことはできないでしょうか。

▲1年 p.64~65 2章1節の導入

学びをつなぐ？

文字を使って、すべての場合をまとめた式をつくってみよう

Q 考えてみよう

右の図のように、正方形をつなげたときの棒の本数を求める式について考えてみましょう。

D 考えよう

1 はるきさんの考えでは、正方形の個数が1、2、3のとき、棒の本数を求める式はどうなるでしょうか。

正方形の個数	棒の本数を求める式
1	
2	
3	
⋮	

正方形の個数が変わると、式はどう変わるかな。

上で考えたように、棒の本数はいつでも $1+3 \times (\text{正方形の個数})$ という式で表せる。

正方形の個数は、1、2、3、… といういろいろな数になるが、それを文字 x で表せば、棒の本数は次のように表せる。
 $(1+3 \times x)$ 本

文字 x を、乗法の記号 \times と区別するために \times と書いています。

2 正方形を20個つなげたとき、棒は何本必要でしょうか。

章を貫く題材を多くの章で用意し、学びがつながる展開にしています。

身のまわりとつながる

このマークは、生徒が学校生活や私生活で感じた疑問を、数学を使って問題解決する箇所に付けています。問題解決を通して、数学の有用性が実感できます。

1年 p.149 では、遊園地でポップコーンを購入するまでの待ち時間を予測します！

自ら学びを切り拓き、深める工夫

お悩み



統合的・発展的に
考察する力を
身につけさせたいです。



生徒が自ら
問題解決できる
授業をしたいです。

学びを
深める

Q から始まる 問題解決

Q について解決の見通しがもてない生徒のために、①、②…のステップを用意し、数学が得意ではない生徒でも考えやすく、活動しやすいようにしています。

解決の見通しを考えたたり、考えを説明する言語活動をしたり、主体的に学習に取り組むことができるようにしています。

Q 考えてみよう
右の図のように、正方形をつなげたときの棒の本数を求める式について考えてみましょう。

D 1
はるきさんの考えでは、正方形の個数が1、2、3のとき、棒の本数を求める式はどうなるでしょうか。

正方形の個数	棒の本数を求める式
1	
2	
3	
⋮	

上で考えたように、棒の本数はいつでも $1+3 \times (\text{正方形の個数})$ という式で表せる。
正方形の個数は、1、2、3、…といろいろな数になるが、それを文字 x で表せば、棒の本数は次のように表せる。
 $(1+3 \times x)$ 本

2 正方形を20個つなげたとき、棒は何本必要でしょうか。

正方形の個数が変わると、式はどう変わるかな。

文字 x を、乗法の記号 \times と区別するために x と書いています。

▲ 1年 p.66

既習と
つなぐ

同じように考えると

「同じように考えると」は、既習の学習との共通点や相違点を見つけることを通して統合的に考えることを促します。

正負の数と
同じように考えると

正負の数の加減の混じった式でも、項の和とみたね。



新たな学び
につなぐ

それなら

「それなら」は、条件を変えて新しい内容を見いだしたり、発展的に考えたりすることを促します。

それなら

条件の「奇数」を「偶数」に変えると…



りおさん



編集者

東京書籍の算数の教科書でも「それなら」、「同じように考えると」を吹き出しに付しています。小中9年間の学習で生徒の力を伸ばします。

主体的・対話的で深い学びを実現

お悩み



生徒の思考を
邪魔しないように
教科書を活用
したいです。



数学的な見方・
考え方を働かせて
ほしいです。

主体的・対話
的で深い
学びを実現

深い学び の ページ

「深い学びのページ」は習得した知識・技能を活用して、問題解決をするページです。生徒が解決したくなる問題場面を用意しているので、興味・関心をもって学習に取り組むことができます。

学習過程の可視化

問題をつかむ

見通しを
たてる

問題を
解決する

振り返る

深める

側注の問題解決の過程に沿って、生徒が自ら考え、対話を通して考えを深める授業が展開できます。



2章

3節

文字式の利用

深い学び 棒の本数を求めてみよう

63ページの場面で、必要な棒の本数を求めるために、まず1段の本棚について考えます。

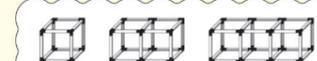


立方体がいくつも
つながっているね。

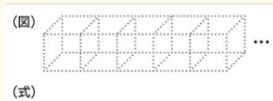
立方体を n 個つなげたとき、棒は何本必要でしょうか。

正方形をつなげたときは
どう考えたかな。

立方体が1個、2個、
3個の場合だったら…



自分の求め方を、図や式を使って説明してみよう。1つの求め方ができたら、ちがう方法でも考えて説明してみよう。



(図) (式)

▲ 1年 p.83

ページをめくると…

右ページ始まりの秘密

「深い学びのページ」は右ページから始まり、次のページの生徒キャラクターの考えや続きの発問につながります。次のページの生徒キャラクターの考えが見えないため、生徒の思考を妨げない授業が可能です。

主体的・対話的で深い学びを実現

協働的な学びの実現

「友だちの考えを知ろう」や「話し合ってみよう」は、生徒キャラクターの考えを読みとったり、考えを比較し気づいたことを話し合ったりする協働的な学びとして活用できます。

友だちの考えを知ろう

話し合ってみよう

学びを振り返り、深める

問題解決を振り返って数学的な見方・考え方に価値を見いだしたり、発展的に考えたりする発問を用意しています。

振り返る

深める

Diagram showing collaborative learning steps: 1. Understanding others' thoughts, 2. Comparing thoughts, 3. Reflecting on learning, 4. Deepening understanding. Includes illustrations of cube structures and a QR code.

めくったページは...

1年 p.84

大切にしたい見方・考え方

「深い学びのページ」で働かせた数学的な見方・考え方を振り返ります。

生徒が数学的な見方・考え方を理解しやすいように、イラストとともに紹介しています。

Illustration of a train platform with text: '大切にしたい見方・考え方 比例とみなして考える'.

1年 p.150

Illustration of a diagram with text: '大切にしたい見方・考え方 証明をふり返って新たなことを見いだす'.

2年 p.152

Illustration of a person thinking with text: '大切にしたい見方・考え方 問題の場面に適しているかを確認する'.

3年 p.86

主体的に学習に取り組む態度の評価のために

お悩み



主体的に学習に取り組む態度の評価に困っています。



レポート指導はどうすればよいでしょうか。

表現力書く力をUP!

振り返りの充実

学びをふり返ろう

「学びをふり返ろう」を設定し、学習のなかで働かせた見方・考え方を振り返って価値づけられるようにしました。

ふり回りレポート

章の問題Aには、章の学習を振り返る「ふり回りレポート」を用意しています。

レポートにまとめよう

各学年の巻末では、レポートの書き方とレポートの例を扱っています。また、3年では「スライドのつくり方のポイント」を紹介し、レポートにまとめた内容をスライドで発表する活動も行えるようにしています。

Diagram showing 'スライドのつくり方のポイント' (Points for creating slides) with a QR code.

3年 p.263 「スライドのつくり方のポイント」

自らの学びを振り返る

学びの自己調整

数学の目でふり返ろう

学習のなかで働かせた見方・考え方を振り返って、これまでの学習内容を見方・考え方でつなげます。

学びのベース【まとめ編】

算数や前の学年の内容を振り返って確認することができます。

チェックボックス

問の横にチェックボックスを設けました。学習の理解状況の確認に活用できます。

授業や単元の振り返りに活用できるコーナーを用意しました。生徒の学びを深めたり、評価に活用したりすることができます。

Illustration of a '学びをふり返ろう' (Reflect on learning) section with a QR code.

2年 p.70

Illustration of a '3年 振り返りレポート' (3rd grade reflection report) section with a QR code.

2年 p.92

Illustration of a report template with sections for 'レポートにまとめよう' and 'レポートの書き方'.

2年 p.230~231

生徒が自らの学びを振り返ることができる仕組みやコーナーを用意しました。

数学的な見方・考え方で学びをつなぐ

お悩み



生徒の数学的な見方・考え方を豊かにしたいです。



学習のつながりが大切であることを伝えたいです。

学びをつなぐ

数学の目でふり返ろう

小学校から高校までの学習内容を、**数学的な見方・考え**方につなげます。

既習事項とつなぐことで、未知の問題に出会ったときに、**既習事項やこれまでに働かせた見方・考え方を活用して、自ら学びを切り拓こうとする態度を**養います。

また、次の学習内容とつなぐことで、**発展的に考えて、自ら学びを深める態度を**養います。



数学の目でふり返ろう
いろいろな加法では、どんな見方で計算のしかたを考えたでしょうか。

1次式の加法

$2x + 3x = (2 + 3)x = 5x$

等をもとにして、係数の和を考えているね。

文字が2種類の加法

$2x + 4y + 3x + 5y$

同類項をまとめるね。

分数の計算

$20 + 30 = 50$ $0.2 + 0.3 = 0.5$ $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

もとにする数に着目すると、どれも2+3の計算で考えられるね。

10をもとにして

$10 \times (2 + 3)$

加算の計算は、もとの数に注目して考える。

小学校 中学校1年 中学校2年

1年 p.250



数学の目でふり返ろう
複数のデータを比較するにはどのような

ドットプロット

ドットプロットに表して、それぞれのデータの数らばりのようす調べたよ。

1組 10 15 20 25 30 35 (回)

2組 10 15 20 25 30 35 (回)

このデータを分析してみよう

大縄跳びの練習で跳んだ回数(回)

練習回数	1組	2組
14	14	14
10	22	22
22	24	28
18	21	25
9	22	19
12	17	12
15	24	15
22	29	22
19	24	14
14	21	13
13	30	13
...

データをヒストグラムにも表したよ。度数の多い階級に着目して、分布のようす調べたね。

小学校

点に着目して調べるとよいでしょうか。

相対度数折れ線

相対度数折れ線では、2つのデータの分布の特徴を形から読みとったよ。

山がどちらにずれているかを比べて、分布のようす調べたね。

中学校1年 中学校2年

箱ひし図

半分のデータがどこに、どのように分布しているかがすぐわかるね。

データが3つや4つに増えても比較できたね。

中学校1年 中学校2年

多くのデータの集まる位置や半分のデータの範囲に着目するよ。

2年 p.200~201



数学の目でふり返ろう
これまでに、関数の特徴をどのように

中学校1年

比例 $y = ax$

表 式 グラフ

$y = 3x$

$x = 1$ のとき $y = 3$

$y = -3x$

$x = 1$ のとき $y = -3$

表や式、グラフに表して、関数の特徴調べたね。

1次関数 $y = ax + b$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$2x$	-6	-4	-2	0	2	4	6
$2x + 3$	-3	-1	1	3	5	7	9

比例 $y = ax$ と 1次関数 $y = ax + b$ を比較したね。

中学校2年

関数 $y = ax^2$

表や式、グラフに表して、すでに学んだ関数と比較したり、定数の値を変えたりした。

$y = \frac{1}{3}x^2$ $y = 3x^2$ $y = x^2$

$y = -\frac{1}{3}x^2$ $y = -3x^2$ $y = -x^2$

関数 $y = ax^2$ の a の値を変えて、グラフの特徴調べたね。

中学校3年

関数 $y = ax^2 + b$

$y = 2x^2 + 3$ のグラフは $y = 2x^2$ のグラフを平行移動させた放物線になるかな。

228

229

3年 p.228~229

学びをふり返ろう

これまで関数 $y = ax^2$ を表や式、グラフに表してきました。表や式、グラフに表すことのよさをふり返ってみましょう。



表に表すことで、変化のようすが...



はるきさん



グラフに表すことで、最大値や最小値が...



あおいさん

p.228 ~ 229 数学の目でふり返ろう

3年 p.111 「学びをふり返ろう」

1次式の加法

$2x + 3x = (2 + 3)x = 5x$

等をもとにして、係数の和を考えているね。

数のたし算

$20 + 30 = 50$ $0.2 + 0.3 = 0.5$ $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

10をもとにして $10 \times (2 + 3)$

$0.1 \times (2 + 3)$

$\frac{1}{8} \times (2 + 3)$

もとにする数に着目すると、どれも2+3の計算で考えることができるね。

見方・考え方でつながる

このマークは、数学的な見方・考え方に焦点をあてた数学のつながりを確認する箇所に付いています。見方・考え方をよりよく働かせて、数学的な資質・能力を育みます。

1年 p.250 では、小学校での数の計算と中学校での文字式の計算を見方・考え方でつなげます!

