

新課程版の教科書周辺のデジタルコンテンツ

数研出版 編集部

§1. 新課程版のデジタルコンテンツ

新学習指導要領に「コンピュータなどの情報機器を用いて～」という文言が随所に現れるなど、新課程では「数学教育でコンピュータなどを積極的に活用することも重要である」とされています。

このような背景を踏まえ、新課程版の数研出版の教科書とその周辺教材では、コンピュータを活用するコンテンツを豊富にご用意しました。この記事では、主に、教科書と教授資料で利用できる以下の3種類のコンテンツについて、活用例とともにご紹介いたします。

- 教科書の QR コンテンツ
- 解説動画
- 授業用スライド

§2. 教科書の QR コンテンツ

新課程版では、紙の教科書に掲載された QR コードを読み取るか、URL を入力することで、学習内容に関連したデジタルコンテンツを利用することができます。教科書に関連した参考資料、理解を助けるアニメーション、活動を効果的に行うためのツールなど、授業や家庭学習で活用できるコンテンツを多数ご用意しました。教科書の該当箇所には、次のようなアイコンを載せています。



数研出版の教科書の各シリーズについて、各科目で次の数の QR コンテンツをご用意しております。

	I	A	II	B	III	C
数学シリーズ	45	51	54	29	40	62
NEXT シリーズ	51	55	59	32	46	56
高等学校シリーズ	45	43	48	27	32	52
新編シリーズ	50	46	46	31	34	44
最新シリーズ	74	71	80	34	52	54
新高校の数学シリーズ	90	46	87	38		

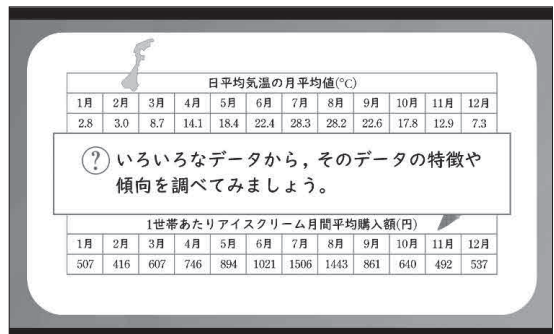
※異なるシリーズで重複しているものもあります。

さまざまな種類のコンテンツをご用意しましたが、そのうち主なものをいくつか以下にご紹介いたします。画像は実際のコンテンツの静止画です。

○各章の導入動画

その章で学ぶことを、既習事項や身近な内容などに関連付けて紹介する動画コンテンツです。写真やアニメーションを用いた動画を章の最初に視聴することで、これから何を学習するかについての見通しがよくなり、主体的に学習に取り組む動機付けとなります。また、動画の最後に、学習する際に意識してほしい内容などを問いかけています。

家庭での予習として使用するとよいと思いますが、時間があれば授業でその章の学習に入る前に視聴することも考えられます。



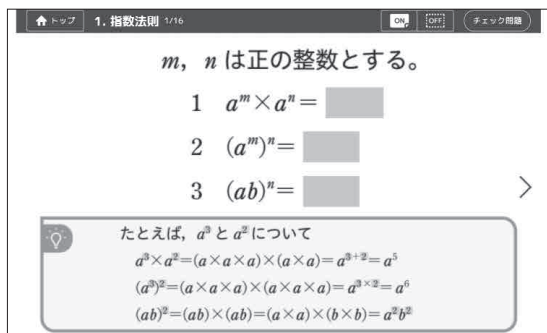
数学 I 第 5 章「データの分析」導入動画

○各章の公式・用語

その章で学ぶ公式・用語をまとめたコンテンツです。公式・用語の一部をふせて隠してあり、手軽に理解を確認することができます。さらに、「チェック問題」を用意しており、公式の使い方を確認できる問題に取り組むことができます。

公式や用語をスマートフォン等で手軽に確認できるため、空き時間や移動時間などを利用して定着率の向上を図ることができます。また、授業の最後に、

学習した公式や用語について、生徒の端末で表示させたり、映写したりして確認させることなども考えられます。



数学 I 第 1 章「数と式」公式・用語 (指数法則)

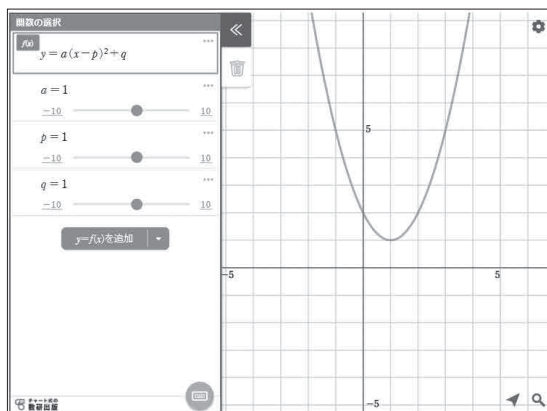
○「汎用ツール」を利用したコンテンツ

数研出版のデジタル教科書にも搭載している汎用ツール (関数ツール, 図形ツール, 統計ツール) を利用したコンテンツをご紹介します。

【関数ツール】

2 次関数 $y = ax^2$ や $y = a(x-p)^2 + q$ のグラフについて、係数を変化させたときにグラフがどのように変化するかを確認できるコンテンツをご用意しました。これらのコンテンツは「関数ツール」を用いて制作しています。関数ツールでは、式や設定の変更、関数の追加、点のプロットなど、使用者が自由に操作することもできます。

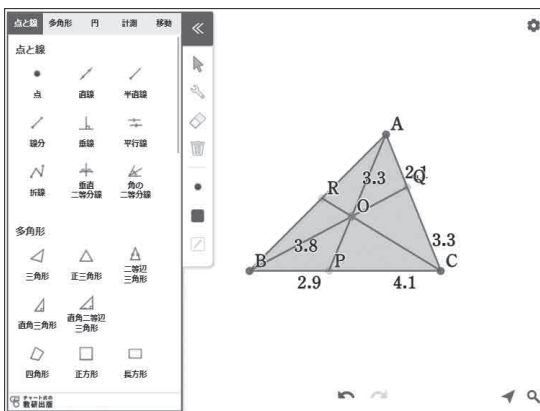
これらのコンテンツを活用することで、係数と 2 次関数のグラフの関係について視覚的に考察することができます。



数学 I 第 3 章 2 次関数のグラフ (関数ツール)

【図形ツール】

図形ツールでは、表示されている図形を動かしたり、新たに点を打つ、線を引く、多角形や円をかくなど、使用者が自由に作図することができます。チェバの定理, メネラウスの定理について、三角形と点や直線の位置関係を表示するコンテンツでは、三角形の各頂点や、点や直線を動かすことで、さまざまな形の三角形でチェバの定理, メネラウスの定理を確認し、理解を深められます。



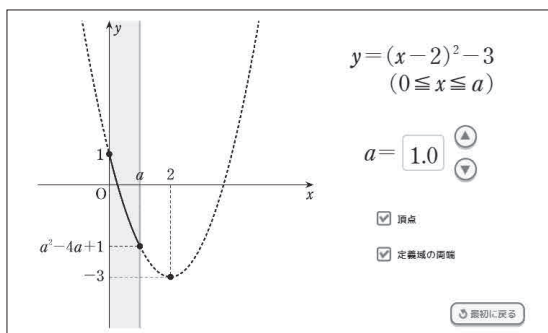
数学 A 第 2 章 チェバの定理 (図形ツール)

【統計ツール】

統計ツールでは、データを読み込んでヒストグラムや箱ひげ図を即座に表示したり、階級の取り方を変えてデータをいろいろな視点から分析したりすることができます。数学 I 第 5 章「データの分析」で扱っている各データの値を、「統計ツール」にプリセットしたコンテンツをご用意しました。スクリーンなどに映して板書の時間を削減したり、例えば度数分布表やヒストグラムで階級の幅を変えると作業をスムーズに行ったりできます。

○その他のコンテンツ

汎用ツールを利用したもの以外にも、多種多様な QR コンテンツをご用意しております。グラフや定義域が変化する 2 次関数の最大値, 最小値について考察するコンテンツ, 仮説検定で利用するコイン投げの実験を行うことができるコンテンツ, モンティ・ホール問題を体験できるコンテンツ, 正多面体の角を切り取って新たな多面体が出来上がっていく様子を確認できるコンテンツ, ゲーム・パズルをプレイできるコンテンツなど、豊富にご用意しております。



数学 I 第 3 章 2 次関数の最大・最小 (定義域変化)

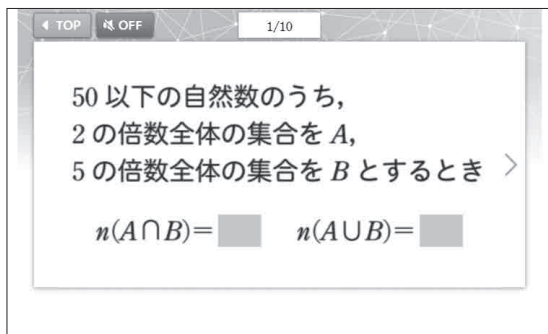


数学 A 第 1 章 モンティ・ホール問題

○補充問題 (「最新」「新 高校の数学」のみ)

「最新」「新 高校の数学」の 2 シリーズのみに入っているコンテンツです。対応する練習の反復問題を出題するコンテンツで、その項目で特に習得してほしい知識・技能について反復練習ができます。問題はランダムに出題されます。

スマートフォン等で手軽に反復練習ができるため、空き時間や移動時間などを利用して習得率の向上を図ることができます。また、授業等で演習の時間が余ったときや早く解き終わった生徒に対しての追加課題として、生徒の端末もしくは映写して反復練習させるといった場面で活用できます。



数学 A 第 1 章 「場合の数と確率」 補充問題

※新編シリーズでも、数学 I 第 1 章「展開の公式」「因数分解の公式」のみ、同じ趣旨のコンテンツがあります。

以上、教科書の QR コンテンツについて主なものをご紹介いたしました。家庭学習での予習・復習用や授業中での使用など、適切な場面でご活用いただければ幸いです。

なお、本節でご紹介した教科書の QR コンテンツは、『指導者用デジタル教科書 (教材)』『学習者用デジタル教科書』『学習者用デジタル教科書・教材』でも、すべて利用できます。

§3. 解説動画

数研出版の新課程版の教科書について、すべての例・例題・応用例題・問の解説動画をご用意いたします (構成要素はシリーズによって異なります)。解説動画は、「教授資料」「指導者用デジタル教科書 (教材)」「学習者用デジタル教科書・教材」のいずれかをご購入いただいた場合に、追加費用なしでご視聴いただけます。

各シリーズについて、数学 I A II では次の数の解説動画をご用意しております。

	I	A	II
数学シリーズ	169	96	215
NEXT シリーズ	123	72	169
高等学校シリーズ	141	81	191
新編シリーズ	145	77	175
最新シリーズ	142	63	182
新 高校の数学シリーズ	122	65	準備中

※異なるシリーズで同問がある場合、内容が重複しているものもございます。

※「新 高校の数学 II」、数学 B III C でもご用意する予定です。

丁寧な解説により、解答を読んで理解できない問題も、疑問点を解消しながら学習を進められ、自学自習で非常に有用なツールとなっています。また、反転学習を行う場合など、生徒の予習用のツールとして活用できます。もちろん、学習済みの問題について家庭学習での復習としても活用できます。また、昨今のような、対面授業が難しい状況下でも、解説動画を利用すれば学習が進めやすくなることも考え

られます。

特に自学自習や家庭学習での予習・復習では威力を発揮するツールかと思えますので、ぜひご活用いただければ幸いです。

解説動画のイメージ画像

α は定数とする。次の関数の最大値を求めよ。
 $y = x^2 - 2\alpha x + \alpha^2 + 1 \quad (0 \leq x \leq 2)$

この関数の式を変形すると $y = (x - \alpha)^2 + 1$

$x = 2$ のとき最大

©数研出版

§4. 授業用スライド

教授資料の付属データとして、「授業用スライド」をパワーポイントデータでご用意しました。教科書の内容のスライドデータで、本文、例題、練習、章末問題、課題学習など、ほぼすべての内容を収録しています。あらかじめ重要語句や例題の解答等にふせんを貼っています。以下はスライドの一例です。

3 2次関数の最大と最小 A 2次関数の最大と最小 (教科書p.93)

2次関数の最大と最小

2次関数 $y = a(x - p)^2 + q$ は
 $a > 0$ のとき、 $x = \square$ で最小値 \square をとり、最大値は \square 。
 $a < 0$ のとき、 $x = \square$ で最大値 \square をとり、最小値は \square 。

3 2次関数の最大と最小 A 2次関数の最大と最小 (教科書p.93)

例題3 次の2次関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。
 $y = -x^2 - 4x - 1$

解 この関数の式を変形すると

$y = \square$

よって、この関数は

$x = \square$ で最大値 \square

をとる。

また、最小値は \square 。

授業での演示用データとしてご利用いただけます。また、このパワーポイントデータに音声を挿入するなど、先生が解説動画などを作成する際の素材にもなります。

○授業用プリント

さらに、「数学」「NEXT」「高等学校」「新編」「最新」の5シリーズでは、授業用スライドと合わせてお使いいただける「授業用プリント」もご用意しました。教科書の内容を書き込み式にした授業プリントで、PDFデータとStudyaidD.B.データがあります。授業用スライドのふせんと同じ箇所を穴埋めしているのので、授業用スライドと合わせてお使いいただけます。

- ※「新 高校の数学シリーズ」では、教科書の内容や、必要に応じてさらに基本的な内容で作成した「授業用ワークシート」をご用意しました。
- ※「授業用プリント」「授業用ワークシート」は、『指導者用デジタル教科書(教材)』『学習者用デジタル教科書・教材』にも収録されています。

§5. その他のデジタル教材

ここまで、「教科書のQRコンテンツ」「解説動画」「授業用スライド」をご紹介いたしました。これらは、冒頭でも述べたように、新課程で謳われている「数学教育でコンピュータなどを積極的に活用することも重要である」に対応したコンテンツであり、また、多様な授業形態に対応できるコンテンツであると考えております。

また、新課程版でも引き続きデジタル教科書(指導者用、学習者用)を発行しますし、指導用教科書の紙面をタブレット端末などで閲覧できる「デジタル版指導用教科書」も新しく発行します。

これらの教材・素材が、新課程におけるご指導の一助になれば幸いに存じます。