

編修趣意書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-130	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
2 東書	数Ⅲ 701	数学Ⅲ Advanced		

1. 編修の基本方針

数学は、科学の言葉、世界共通の言語であり、グローバル化する現代社会では、自然科学に限らず、社会科学や人文科学などあらゆる場面において活用されています。数学を学ぶことは、単に計算や証明ができるようになることだけでなく、論理的な思考力や、客観的、論理的に物事を説明する力を伸ばすなど、他教科の学習や日常生活においても必要とされる力を養うことでもあります。国際化、情報化、科学技術の発展がより一層進むと考えられるこれからの社会において、これらの変化に対応するために生徒が自ら思考、判断、表現する力を育成することは大変重要です。また、主体性や協働性を身に付けることも大切であり、数学の学習はその基幹の一つに位置付くと考えます。

本教科書は、教育基本法の目的および理念を踏まえ、生徒が、数学の学習を通して上に示すような力を身に付けられるよう、次の5つのことを目指して編修しました。

- ① 数学的活動を軸とした学習展開を行い、数学に興味・関心をもち、主体的、意欲的に学習しようとする態度を身に付けることができるようにする。
- ② 基礎的な知識、技能の習得のための学習手順を大切にし、基本的な概念や原理、法則について理解を深めることができるようにする。
- ③ 学習内容の精選、重点化を図り、効率的に学習を進めることができるようにする。
- ④ 論理的な把握の背景にある数学的な感覚を大切にし、事象を数学的に考察し表現できるようにする。
- ⑤ 数学が、身の回りの問題を解決するための道具として有効に働く場면을提示し、数学の有用性やよさを感じ得るようにする。

2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
数学を切りひらいた先人たち	・学習内容と関わりの深い数学者を取り上げ、その数学者の言葉を紹介し、数学が発展してきた様子を学べるようにしました。(第5号)	前見返し
章とびら	・章の内容を学習する前の導入として、これから学習する内容の歴史やその有用性を取り上げ、数学への関心が高められるように配慮しました。(第1号)	5, 65, 101, 139 ページ

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
1章 関数と極限	・ニュートン法の仕組みに関する考察に対して、自ら進んで取り組むことで、数学への関心を高め、真理を求め続ける態度を養うことができるようにしました。(第1号)	64 ページ
2章 微分	・当たりくじの確率を取り上げ、その中に自然対数が現れることを理解する考察を通して、生活と数学の関わりに関心をもつことができるように配慮しました。(第2号)	100 ページ
3章 微分の応用	・風船が膨らむときの半径の変化率を求める問題といった、日常の具体的な場面を設定しながら微分法を学ぶことにより、社会において数学が果たしている役割を理解し、社会の発展に数学を役立てる意識を養うことができるように配慮しました。(第3号) ・缶詰の体積と表面積の関係を考察することで、具体的な場面に微分法が応用できることを理解するとともに、環境保全への関心を高めることができるようにしました。(第4号)	129 ページ 133 ページ
4章 積分とその応用	・これまで学習してきた微分法や積分法について、その誕生から現代における役割を紹介することで、数学に対する興味・関心をもち、尊重する態度を養うことができるようにしました。(第5号)	194 ページ

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- ・中学校や数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学A，数学B，数学Cとの学習内容とのつながりに配慮し，必要に応じて既習の学習内容を振り返ったり，学習と既習の学習内容を統合するページを設けたりして，より学習が深められるように配慮しました。(学校教育法第51条1号)
→ p.7, 42, 66, 102, 108, 127, 140, 155-156, 173 など
- ・数学の果たしてきた役割や数学者を紹介することにより，一般的な教養を高めることに加え，専門的な知識，技術および技能の習得ができるように配慮しました。(学校教育法第51条2号)
→ 前見返し, p.65, 139, 194, 後見返しなど
- ・学習内容を基に，日常生活や一般社会の中での課題解決について考えさせるなど，幅広い視野を養い，持続可能な社会づくりの担い手を育むように配慮しました。(学校教育法第51条3号)
→ p.14, 100, 133, 198-199, 200 など
- ・色覚問題の専門家の校閲を受け，全ページにわたって配色やデザインを検証し，カラーユニバーサルデザインに対応しました。

編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表、配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-130	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数Ⅲ 701	数学Ⅲ Advanced		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

本教科書は、学習指導要領に示されている新しい時代の資質・能力を、体系的、発展的かつ効率的に身に付けられるよう内容を構成しています。予測困難な時代において活躍することができる「自ら探究できる生徒」を育む教科書を目指して編集しました。

特色 1 数学的に考える資質・能力を育むための構成の工夫

① 学びの基盤となる知識・技能の理解を大切にしています

- ◆学習を進める前提となる知識・技能をしっかりと身に付けられるよう、本教科書ではできるだけ平易な表現を使用し、文意が正しく伝わるよう心掛けました。また、必要な例題や問題を過不足なく取り上げ、それらをスモールステップになるよう配置することで、学習内容を確実に理解できるよう配慮しています。
- ◆主に節や項の始めに、これから学習する内容と既習との関連を積極的に示しました。学びのつながりを意識することで、学習内容の理解と主体的に取り組む意欲を促します。

[例] p. 6

1 | 分数関数とそのグラフ

これまでに、多項式で表される関数や三角関数、指数関数、対数関数などについて学んできた。ここでは、分数式や根号を含む式で表される関数、合成関数や逆関数という考え方について学んでいこう。

② 思考力, 判断力, 表現力を養う問題と「問いかけ」を充実させました

- ◆各節の節末にある『問題』では、思考力や表現力の伸長を意識し、誤答の分析や方法の説明といった新しい傾向の問題を1題ずつ取り上げました。これらの問題に取り組むことで、節の学習内容についてより深く理解できます。

[例] p. 171

$$13 \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} \left\{ \left(1 + \frac{2}{n}\right)^2 + \left(1 + \frac{4}{n}\right)^2 + \cdots + \left(1 + \frac{2(n-1)}{n}\right)^2 + \left(1 + \frac{2n}{n}\right)^2 \right\} \cdots \textcircled{1}$$

を求めるために2通りの方法を考えた。この2つの考え方を説明せよ。

A : ①が $2 \int_0^1 (1+2x)^2 dx$ に等しくなることを利用

B : ①が $\int_0^2 (1+x)^2 dx$ に等しくなることを利用

◆特に思考力や判断力を求められる例題では、問題文と解の間に、**解決のための着眼点や発想**を示した『方針』を設けました。『方針』は、働かせたい思考や判断のモデルであると同時に、**生徒の考えを引き出すための補助発問**であると位置付け、問いかける形式で表現しています。

[例] p. 123

例題	応用	面積の最大・最小
2	長さ2の線分ABを直径とする半円上の動点をP、PからABに垂線を下ろしその交点をHとする。△APHの面積Sの最大値を求めよ。	
方針	半円上の動点Pは、∠AOPの大きさθによって定まることに着目する。このとき、△APHの面積はθを用いてどのように表すことができるか。	

また、本文中でも、生徒に立ち止まって考えて欲しい箇所を問いかける形式で表現しています。**教科書との対話**を通して、生徒自らが学びを深めていくことができます。

③ 数学的活動を意識した『探究』と『活用』で深い学びを実現します

◆その節で学習した内容について、条件を変えたり、より一般的に考えたりして、**新たな問題を見だし考察を深めていく『探究』のコーナー**を節末に設けました。


本コーナーは、数学的活動における【数学の世界】のサイクルを意識した構成となっており、**数学を探究的に考察していくための手がかり**として**視点**を示しています。本コーナーの活動を通して、**学習内容に対する深い学びを実現するとともに、生徒の探究する姿勢を**培います。

[例] p. 41

探究	2節 数列の極限
いろいろな漸化式と極限值 [課題学習]	
<p>31ページの例題5では、 $a_1 = 3,$ $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 3 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ で定められる数列 $\{a_n\}$ の極限值を求めた。 さらに、31ページの13~21行目では、この極限値が、2直線 $y = \frac{1}{2}x + 3, y = x$ の交点のx座標と一致することを、右上の図のようにして確かめた。</p>	
<p>視点 他¹⁰の漸化式によって定められる数列では、その極限とグラフの関係はどのようになるだろうか。</p> <p>考察1 次の $a_{n+1} = pa_n + q \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ の式で定められる数列 $\{a_n\}$ の極限を調べてみよう。また、右上の図のようにして、数列 $\{a_n\}$ の極限と、2直線 $y = px + q, y = x$ の関係について調べてみよう。</p> <p>(1) $a_1 = 2, a_{n+1} = 2a_n - 1 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ (2) $a_1 = -1, a_{n+1} = -\frac{1}{3}a_n + 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ (3) $a_1 = 1, a_{n+1} = -a_n + 6 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$</p> <p>考察1から、2直線の交点のx座標は、必ずしも数列 $\{a_n\}$ の極限になるとは言えないことが分かる。</p> <p>しかしながら、グラフを利用することで、数列の極限を推測することができるため、複雑な漸化式を扱う場合、グラフによる推測を有効に活用できる場合がある。次のような無理式を含んだ漸化式について考えてみよう。</p> <p>考察2 (1) $a_1 = 1, a_{n+1} = \sqrt{a_n + 6} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ で定められる数列 $\{a_n\}$ の極限値を $y = x$ と $y = \sqrt{x + 6}$ のグラフを用いて推測してみよう。 (2) (1)の数列 $\{a_n\}$ が、不等式 $a_{n+1} - 3 \leq \frac{1}{3} a_n - 3$ を満たすことを示してみよう。また、数列 $\{a_n\}$ の極限値を求めてみよう。</p>	<p style="text-align: center;">数学的活動のサイクル</p> <p style="text-align: center;">※学習指導要領解説を参考に作成</p> <p style="text-align: center;">■ 数学の事象 (既習の内容)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">■ 数学的に表現した問題 (視点)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">■ 焦点化した問題 (考察)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">■ 統合・発展 (次のサイクルへ)</p>

- ◆各章の章末に設けた『活用』のコーナーでは、章で学習したことを利用して、日常や社会の事象について考察します。本コーナーは、数学的活動における【現実の世界】のサイクルに相当し、数学を日常や社会の問題に活かすことを、活動を通して学びます。

[例]p. 138

活用
「R = 100」とは何か？
<p>一般道などのカーブに、右のような標識が設置されていることがある。標識に書かれている「R = 100」とは何を表しているのだろうか。</p> <p>実は、この「R = 100」は、カーブを円で近似したときの円の半径を表しており、「曲率半径」とよばれている。曲率半径が大きいほどカーブは緩く、小さいほどカーブは急になる。</p>


本教科書で取り上げている『探究』『活用』一覧

1章	探究	無理式を含む方程式・不等式	p. 20
1章	探究	いろいろな漸化式と極限值	p. 41
1章	探究	2つの関数の商と差の極限	p. 61
1章	活用	ニュートン法	p. 64
2章	探究	対数微分法の様々な利用	p. 94
2章	活用	当たりくじの確率	p. 100
3章	探究	媒介変数で表された曲線の概形	p. 121
3章	活用	缶詰の表面積と体積	p. 133
3章	活用	「R=100」とは何か？	p. 138
4章	探究	不定積分 $\int e^x \sin x dx, \int e^x \cos x dx$ を求める	p. 154
4章	探究	無限級数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^a}$ の収束と発散	p. 172
4章	探究	様々な断面による立体の求積	p. 191
4章	活用	回転体としてのガラスの容積	p. 200

④ 数学の学びを貫く「見方・考え方」で汎用的な力を養います

- ◆本教科書における学習の統合として、巻末に『問題を解くときに働く見方・考え方』コーナーを設けました。複数の問題や証明に共通した、それらを考える際の発想やアプローチについて、具体的な学習内容を振り返りながらまとめています。見方や考え方を具体的に示すことで、今後の学習においても、個々の問題や領域を横断する視点をもって取り組むことができます。

本教科書で取り上げている見方・考え方

「関数と見なして考える」 (p. 203-205)

「グラフや図に表して、その特徴を利用する」 (p. 206-209)

[例] p. 203

関数と見なして考える
<p>微分や積分をはじめ、これまで関数について様々な性質を学んできました。そして、それらは式や数列を考察する際にも有効に利用できました。</p>


特色 2 学習を助ける造本の工夫

(1) ユニバーサルデザインへの対応

配色 … 色覚特性に配慮した色の組み合わせを使用しています。また、全体的に使用する色数を抑えながらも、図や式などの重要な部分には理解を助けるよう効果的に色を用いることで、見やすさと分かりやすさを両立しためりはりのある紙面を実現しました。

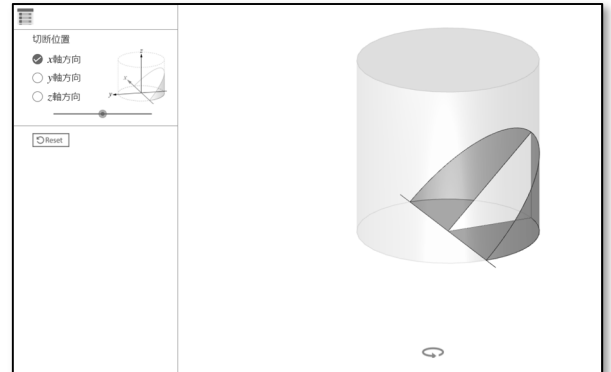
文字 … 小見出しや例題タイトルなどにユニバーサルデザインに配慮したUD書体を採用し、視認性を向上させました。

(2) 教育のICT化に伴う取り組み

 のマークがあるところでは、インターネット上のデジタルコンテンツを使用した学習ができます。例えば、グラフ作成ツールを利用して式とグラフの関係を考察することができます。

デジタルコンテンツを活用することで、学習内容の理解の促進と、より活発な学習活動が期待できます。

(コンテンツ一覧 p. 233)



(3) 主体的な学習への仕掛け

内容の関連がある問題の存在を示すリンクマークを付けることで、本文を学習した後に、関連する『問題』（節末）、『練習問題』（章末）と段階的に難易度の高い問題に取り組むことができるようにしました。また、本文の内容と関連した『参考』や『発展』、『探究』の存在を示すリンクマークを付け、主体的に学習に取り組めるように配慮しました。

(4) グローバル化への対応

多様な背景をもつ生徒の増加や、生徒の進路の多様化に伴い、主な数学用語については英語による表現を掲載しました。(p. 228-229)

特色 3 各章の具体的な学習内容の工夫

1章 関数と極限

- ・ 分数関数や無理関数のグラフを学習する場面では、デジタルコンテンツを用意し、式とグラフの関係についての理解を深められるようにしました。また、これまでの学習内容と関連付けながら取り上げることで、既習事項を想起させつつ、体系的な理解が得られるよう工夫しました。(p. 6-13)
- ・ 数列の極限と四則について、数列 $\{a_n\}, \{b_n\}$ が収束する場合や発散する場合に分けて取り扱うことで、式を多面的に捉えたり、目的に応じて適切に変形したりして、極限を求める方法を考察できるように工夫しました。(p. 24-25)

2章 微分

- ・ 数学Ⅱで学習した微分係数や導関数の定義、微分法の公式を確認することから始めることで、数学Ⅱの内容から数学Ⅲの内容へスムーズに学習がつながるように配慮しました。(p. 66-70)
- ・ 対数微分法を利用して関数の導関数を求める場面では、節末の『探究』で、商の微分法と合成関数を用いる解法による他の解法を考察することで、対数微分法を利用すると有効な場合を理解し、より発展的な場面にも応用することができるようにしました。(p. 83-84, 94)

3章 微分の応用

- 関数のグラフの概形をかく場面では、例題を取り上げた後に、着目する事柄を整理して紹介することで、関数のグラフのかき方の一般的な方法についての理解が深められるようにしました。(p. 117-119)
- 2節「微分のいろいろな応用」では、関数の最大・最小問題や方程式・不等式に関する問題を取り上げ、微分法の有用性を認識できるようにしました。また、節末の『活用』では、缶詰の体積と表面積の関係を考察する問題を取り上げることで、事象を数学的に捉え、考察する過程を通して、問題解決に微分法を応用することができるように工夫しました。(p. 122-131, 133)

4章 積分とその応用

- 2章と同様に数学Ⅱで学習した積分に関する用語や記号を確認することから始めることで、数学Ⅱの内容から数学Ⅲの内容へスムーズに学習がつながるように配慮しました。また、置換積分法と部分積分法を学習する場面では、豊富な具体例を用いたり、対応関係を色分けで示したりすることで、積分法への理解が深まるように配慮しました。(p. 140-152)
- 円柱から切り取られた立体の体積を求める場面では、デジタルコンテンツを利用して、切り口の形状を考察することができるように工夫しました。また、節末の『探究』とつなげて取り上げることで、立体の切り口を多面的に捉え、より発展的な場面にも応用することができるようにしました。(p. 180, 191)

2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
1章 関数と極限	内容(1)ア(ア), イ(ア) 内容(1)ア(イ) 内容(1)ア(ウ), イ(イ) 内容(1)ア(エ), イ(イ) 内容(1)ア(オ) 内容(1)イ(ウ) [課題学習]	p. 20-31 p. 32-39 p. 6-13 p. 14-19 p. 42-59 p. 52, 64 p. 20, 41, 61, 64	28
2章 微分	内容(2)ア(ア) 内容(2)ア(イ) 内容(2)ア(ウ), イ(ア) 内容(2)ア(エ), イ(イ) [課題学習]	p. 66-73, 76-77 p. 74-75 p. 79-90 p. 91-92 p. 94, 100	16
3章 微分の応用	内容(2)ア(エ), イ(イ) 内容(2)イ(ウ) [課題学習]	p. 102-120, 122-125, 130-131 p. 126-129 p. 121, 133	25
4章 積分とその応用	内容(3)ア(ア) 内容(3)ア(イ), イ(ア) 内容(3)ア(ウ), イ(イ) 内容(3)イ(ウ) [課題学習]	p. 140-143, 150-152, 155-157, 163-164 p. 144-149, 158-162, p. 165-170, 173-183 p. 185-189 p. 154, 172, 191, 200	36
計			105

編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-130	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数Ⅲ 701	数学Ⅲ Advanced		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項	ページ数
98-99	高次導関数と多項式	2	(2)微分法 ア(エ)	2
136-137	コーシーの平均値の定理と ロピタルの定理	2	(2)微分法 ア(エ)	2
138	曲率半径	2	(2)微分法 ア(エ)	1
195-199	微分方程式	2	(3)積分法 ア(ア)(イ)	5
合 計				10

(「類型」の分類について)

- 1 … 学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- 2 … 学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容