

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
103-131	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 702	数学Ⅲ Standard		

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、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、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面を提示し、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
1章 関数と極限	・これまでの既習内容を想起しながら新たな関数とそのグラフの形について話し合い、協力し合うことを通して自他の敬愛と協力を重んずることができるように配慮しました。 (第3号)	8, 9 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
2章 微分	<ul style="list-style-type: none"> 自ら進んで取り組み解決したり、深めたりする課題を用意し、学習に対する自主・自律の精神が養えるようにするとともに、数学の有用性や自然科学分野における数学の果たす役割などがとらえられるように配慮しました。(第2号) 	68, 69, 82, 84, 87, 90, 94, 95 ページ
3章 微分の応用	<ul style="list-style-type: none"> 日常的に目にする円柱型の缶の製造に関する資源の効率性について着目させ、自然を大切にすると環境の保全に寄与する態度を養えるように配慮しました。(第4号) 宇宙航空研究開発機構が打ち上げた小惑星探査機「はやぶさ2」の宇宙開発技術の高さと成果を取り上げることによって、我が国を愛するとともに、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養えるように配慮しました。(第5号) 	121 ページ 見返し①, ②
4章 積分とその応用	<ul style="list-style-type: none"> むいたりんごの皮の表面積を考える場面において既習事項の振り返りだけにとどまらず、広い知識や教養を身に付け、真理を求める態度を養えるように配慮しました。(第1号) 水の入った半球形の容器を傾けたときに、容器に残る水の体積はどのようになるか。また、料理の計量スプーンでの大さじ2分の1の量はスプーンのどの程度の深さになるか。などの日常生活における事象の問題解決に数学が有用であることが実感できるように配慮しました。(第2号) 	202, 203 ページ 194, 195 ページ
仕事に活かそう	<ul style="list-style-type: none"> 「数学を使う」、「数学をつくる」仕事としての数学者について取り上げ、数学と職業との関連や数学の研究の果たす役割などを紹介することによって、教養を身に付け、真理を求める態度を養うとともに、職業と生活との関連を見つめて勤労を重んじる態度を養えるように配慮しました。(第1号, 第2号) 	210, 211 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

- 数学 I, A, II, B の学習内容とのつながりに配慮し、より学習が深められるよう、必要に応じて単元の最初に既習の学習内容を振り返るページを設けました。また、巻末の「数学 I・A・II・B で学んだ基本事項」でも、既習の学習内容を確認できるように構成しました。
 (学校教育法第 51 条 1 号)
 → p.8, 9, 10, 68, 69, 98, 140, 155, 165, 見返し④, ⑤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.121, 126, 130, 138, 139, 168, 182, 201, 209 など
- ユニバーサルデザインに取り組みました。具体的には、小見出しや枠囲みのタイトルなどに UD 書体を使用し、視認性を高めました。
 また、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)

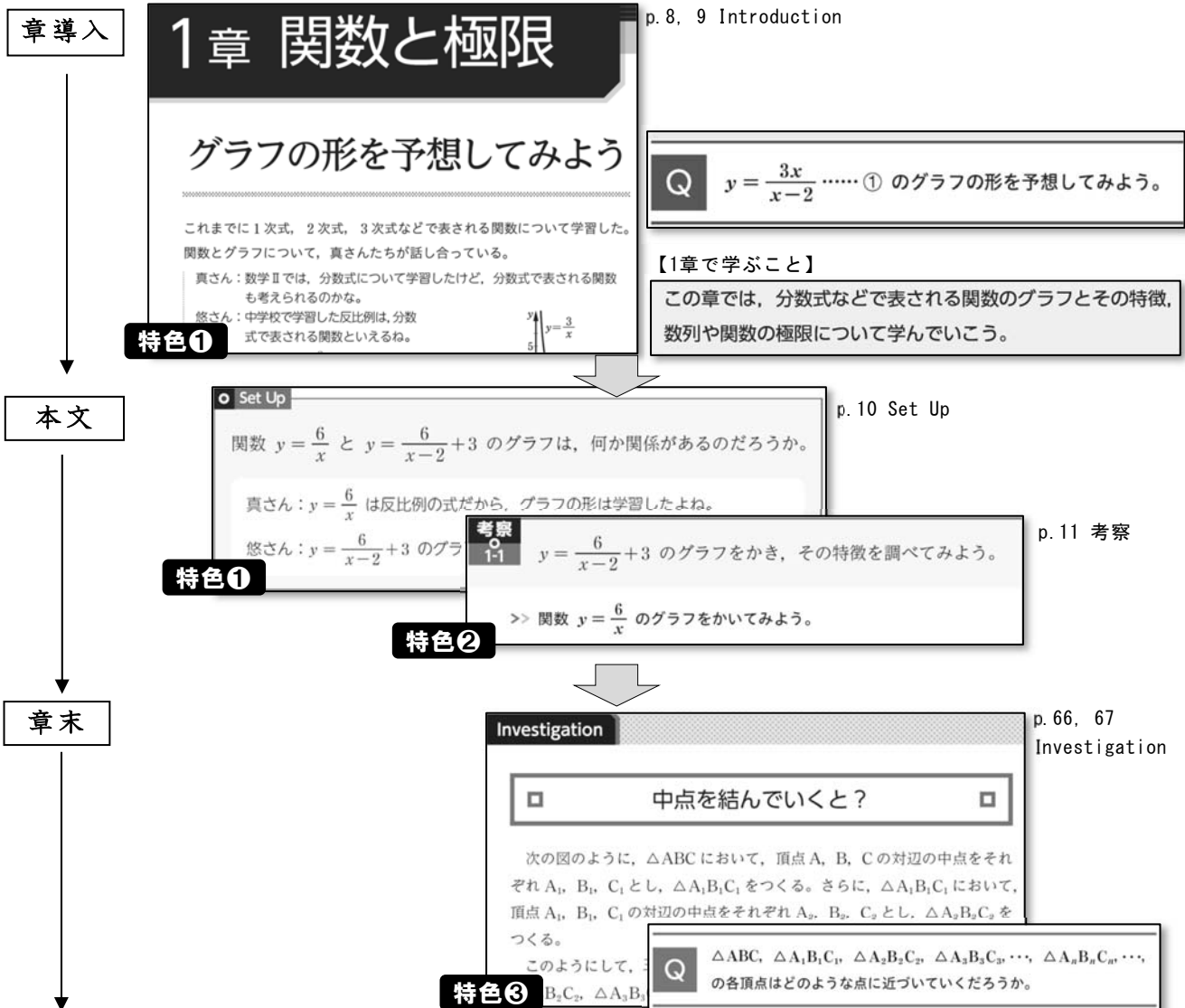
※受理番号	学校	教科	種目	学年
103-131	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の番号・略称	※教科書の記号・番号	※教科書名		
2 東書	数Ⅲ 702	数学Ⅲ Standard		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

数学的な問題発見・解決の過程を一層重視し、主体的・対話的で深い学びが実現できるように編修しました。特に、本教科書を通して、次の活動を重視し、数学的活動に取り組みやすく構成しました。

- 活動1** : 学ぶ意欲を高める。 → **特色①**
- 活動2** : 深い理解につなげる。 → **特色②**
- 活動3** : 数学を活かす。 → **特色③**

◎各章の構成 (例. 1章 関数と極限)



特色①

学習のはじめに、数学の事象や社会の事象を取り上げ、
数学を学ぶ意欲を高めます。

章導入「Introduction」

章の最初に、身近な事象等、生徒が興味や関心を示す問題場面Q(下記※1)を設け、
問題解決を通して、章を学ぶ必要感をもたせるようにしました。
導入の最後には、見通しがもてるように、章で学ぶこと(下記※2)を明記しました。

p. 8, 9 1章 関数と極限

1章 関数と極限

Introduction

グラフの形を予想してみよう

これまでに1次式、2次式、3次式などで表される関数について学習した。
関数とグラフについて、真さんたちが話し合っている。

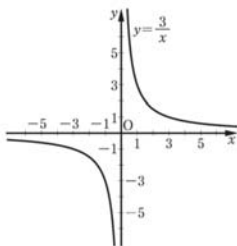
真さん：数学Ⅱでは、分数式について学習したけど、分数式で表される関数
も考えられるのかな。

悠さん：中学校で学習した反比例は、分数
式で表される関数といえるね。

栄さん：反比例 $y = \frac{3}{x}$ は、右の図のよ
うなグラフだったよね。

純さん：例えば、 $\frac{3x}{x-2}$ のように

(1次式) ÷ (1次式) の形の分数
式も関数として考えられるなら、
グラフはどのようなようになるのかな。



■ 主に関連するこれまでに学んだ内容

等差数列/等比数列/和の記号 \sum /指数関数、対数関数のグラフ

Readiness check

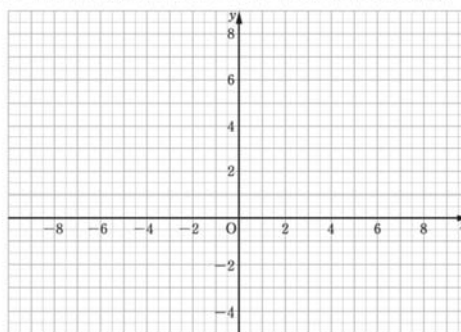
真さん：xが正の大きい値をとるとき、yの値はどのようなようになるかな。
栄さん：x=2のときは、関数は定義されないね。x=2の近くでyは
どのような値をとるのかな。

2 前ページの①について、x=2の近くで下の表のxの値に対する
yの値を求めてみよう。

x	...	1.2	...	1.9	...	1.99	...	2	...	2.01	...	2.1	...	2.8	...
y

純さん：x=2の近くでは、グラフにはどのような特徴がありそうかな。

3 1, 2の表をもとにして、①のグラフの形を考えてみよう。



※1

Q $y = \frac{3x}{x-2}$ ① のグラフの形を予想してみよう。

1 ①について、xの値に対応するyの値を求め、下の表にまとめてみよ
う。さらに、(x, y)を座標とする点を次ページの座標平面上にとつて
みよう。

x	...	-98	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	...	102	...
y

この章では、分数式などで表される関数のグラフとその特徴、※2
数列や関数の極限について学んでいこう。

「Set Up」

各項の最初に、生徒が疑問をもち、学ぶきっかけとなるような
問題場面を設定し、項の内容を学ぶ意欲が高まるようにしました。

1 分数関数とそのグラフ

p. 10 1章 関数と極限

○ Set Up

関数 $y = \frac{6}{x}$ と $y = \frac{6}{x-2} + 3$ のグラフは、何か関係があるのだろうか。

真さん： $y = \frac{6}{x}$ は反比例の式だから、グラフの形は学習したよね。

悠さん： $y = \frac{6}{x-2} + 3$ のグラフはどのように考えればよいかな。

※1節1項「Set Up」は、「Introduction」から円滑につながるようにしています。例えば、1章 関数と極限では、題材を関数の式で揃えています。

特色②

日々の学習のプロセスを重視し、深い学びにつなげ、思考力を養います。

「考察」

性質の背景や本質を考えたり、新しい性質を発見したりする箇所に「考察」を設け、考える活動を通して、深い学びにつながるようにしました。
さらに、問題解決のプロセスが確実に踏めるように、問題解決のステップ「>>」を設けています。

p. 143 4章 積分とその応用 考察1-1

考察
1-1

不定積分 $\int (3x+2)^5 dx$ の求め方を考えてみよう。

>> 不定積分 $\int (3x+2)^5 dx$ は何次式になるか予想してみよう。

>> 微分すると $(3x+2)^5$ が現れる関数を考えてみよう。

巻頭 p. 4 に設けた「問題解決のプロセス」

問題を把握する → 構想・見通しを立てる → 問題に取り組む → 振り返る

を意識することで、より深い学びにつながります。

補助発問

数学を深めたり、広げたりするうえで大切な見方や考え方を示唆し、内容の理解を深め、数学的な見方や考え方が豊かになるようにしました。

$y = (x^2+1)^3$ の右辺を展開して微分するとどうなるだろうか。

p. 78 2章 微分

例 7 前ページの **Set Up** の関数 $y = (x^2+1)^3$ を微分してみよう。
 $u = x^2+1$ とおくと、 $y = u^3$ であるから

$$\frac{dy}{du} = 3u^2$$
$$\frac{du}{dx} = 2x$$

したがって

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$
$$= 3u^2 \cdot 2x$$
$$= 6x(x^2+1)^2$$

$y = (x^2+1)^3$ の右辺を展開して微分するとどうなるだろうか。

「#マーク」

「本質的な理解を問う問題」や、「方針、理由を説明させる問題」には、「問○」の左に「#マーク」を付け、学習したことが深く理解できているかを確認できるようにしました。

p. 121 3章 微分の応用 問1

問1

問1 上の例1から、表面積が最小となる底面の直径と高さの関係はどのようなになっているか説明せよ。

「Dマーク」

生徒の学ぶ意欲を高め、深い理解につながるようデジタルコンテンツを用意しました。Dマークがついた箇所では、インターネット上で、生徒が無料でデジタルコンテンツを使うことができます。

特色③

身に付けた知識・技能を活用して、問題を探究する場面を設け、問題解決力をさらに伸ばします。


課題学習「Investigation」(章末)

章末には、章を通して身に付けた知識・技能を日常の事象や数学の事象に活用する問題場面 Q(下記※1)を設け、問題解決を通して思考力・判断力・表現力のさらなる育成を図るようにしました。また、問題解決のプロセスが確実に踏めるように、問題解決のステップ1, 2, …(下記※2)を設けています。

p. 194, 195 4章 積分とその応用



Investigation
● 課題学習 ●

□ どのくらいすくえば大きじ2分の1? □



真さん：液体の大きじ2分の1は、どうやってはかったらいいのかな。

悠さん：ある料理本では、「液体の大きじ2分の1は、計量スプーンの深さのおよそ3分の2まで入れた量」と書いてあったよ。

真さん：それだと多すぎる気がするな。

悠さん：正確な深さを計算で考えられないかな。

真さん：大きじの計量スプーンを球の半分形と見なしてみようかな。

悠さん：球と見なすには少し丸みが足りないと思ふよ。

真さん：これまでに学んだ学習を活用して数学的に考察してみよう。

※1

Q 大きじ2分の1が、計量スプーンの深さに対してどのくらいになるのか、積分を利用して考えてみよう。

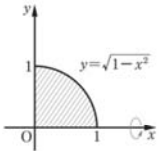
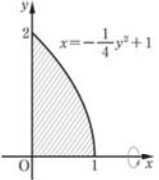
(方針)

真さんの考え：大きじの計量スプーンの形を、半球と仮定する。
大きじ2分の1の深さの割合を求めるために、半径は1とする。
曲線 $y = \sqrt{1-x^2}$ ($x \geq 0$) と座標軸で囲まれた図形を、 x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積として考える。

悠さんの考え：深さが1の回転体ができるような放物線を考える。
曲線 $x = -\frac{1}{4}y^2 + 1$ ($0 \leq x \leq 1$) と座標軸で囲まれた図形を、 x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積として考える。

1 真さんと悠さんの方針について、座標平面上で図形を x 軸のまわりに1回転してできる回転体の、液体が占める部分の体積を求めることを考える。
 x 軸、 $x = t$ ($0 \leq t \leq 1$) とそれぞれの曲線で囲まれた図形を、 x 軸のまわりに1回転してできる回転体の体積を求めてみよう。

※2

2 1で求めた体積が、大きじ1の体積の $\frac{1}{2}$ に等しいとき、それぞれ t に関するどのような方程式が得られるだろうか。

3 電卓やコンピュータを用いて、2で得られた方程式の解の近似値を求め、大きじ2分の1となる深さを調べてみよう。また、調べた結果と、およそ3分の2という料理本の記述と比べてみよう。

「探究しよう」(巻末)

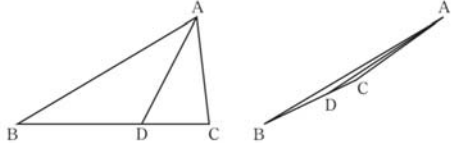
巻末には、教科書を通して、身に付けた知識・技能を日常の事象や数学の事象に活用する問題場面を設け、問題解決力の育成を図るようにしました。

p. 200 探究しよう1

探究しよう

1 二等分線の長さの極限值

AB > AC である△ABCにおいて、∠BAC = θ とする。また、∠Aの二等分線と辺BCの交点をDとする。辺AB, ACの長さを一定に保ったままθの値を変化させると、線分ADの長さも変化する。線分ADの長さをθの関数とみて $f(\theta)$ とする。θの値を小さくしていくときの $f(\theta)$ の値について考えよう



真さん：θが0に近づくと、 $f(\theta)$ は一定の値に近づきそうだね。

Q AB = 2, AC = 1 のとき、 $\lim_{\theta \rightarrow 0} f(\theta)$ の値を予想してから、実際に計算して確かめてみよう。

「仕事に活かそう」(巻末)

巻末に、「大学の数学教員」について紹介しました。数学を使うこと、数学をつくる(研究する)ことそれぞれに触れることで、**数学の無限の可能性**を感じることができます。

「仕事に活かそう」の最後には、**高校生へのメッセージ**も紹介しました。

仕事に活かそう

数学を使う人をつくる人

数学を使う仕事

るところは大学には検定教科書がないこと
です。原則、教員の裁量で講義の教科書を

朝起きてから寝るまで、私
「量」を意識して生活してい
寒い、ごはんの量が多い、電
そうだ、今日は速く走れた...
温度、重さ、時間、速さなど
れます。多くの場合、それら
値化することができます。抽
大学の理工系学部のもと
様々な量の変化を観察し、小
まくしたり、あるいは変化し

高校生の皆さんへ

日々一喜一憂しても、日々良くて
も悪くても、トータルで考えると平
均的には何だかんだとほどよいとこ
ろに落ち着くことを“証明”しま
しょう。

右上の図は上々の気分の日からス
タートした1日ごとの気分を書いて
いますが、単位は1週間でもかま

1日目
いいね!
イマイチ
2日目
あ
1週間

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]	24~35ページ 36~44ページ 10~18ページ 19~23ページ 45~63ページ 55, 56ページ 66, 67ページ	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]	70~76, 79~81ページ 77, 78ページ 82~88ページ 89~91ページ 94, 95ページ	16
3章 微分の応用	内容(2)ア(エ), イ(イ) 内容(2)イ(ウ) [課題学習]	98~125, 131~133ページ 126~130ページ 136, 137ページ	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]	140~144, 151, 152, 155~157, 165~167ページ 145~150, 153, 154, 158~164ページ 168~185ページ 186~191ページ 194, 195 ページ	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
103-131	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 702	数学Ⅲ Standard		

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
196 - 198	微分方程式	2	(3) 積分法 ア(ア) (イ)	3
合 計				3

(「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