

# 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
29-2	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		
61 啓林館	数Ⅲ319	詳説 数学Ⅲ 改訂版		

<b>1. 編修の基本方針</b>		
<p>(1) 学習指導要領の目標の達成を期し、わかりやすい例や説明からはじめて、複雑で進んだ問題まで網羅的に取り扱い、数学の見方や考え方を理解し、数学の知恵と力を養えるように配慮して編修しました。</p> <p>(2) 教師が、学習目標や指導内容を正しくとらえ、生徒の実態に応じて創意工夫をこらした指導ができるように配慮しました。</p> <p>(3) 生徒が、学習内容に興味・関心をもち、自発的・意欲的な学習活動ができるように配慮しました。</p>		
<b>2. 対照表</b>		
<p>教育基本法 第二条 教育の目標</p> <p>教育は、その目的を実現するため、学問の自由を尊重しつつ、次に掲げる目標を達成するよう行われるものとする。</p> <p>第1号 幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養い、豊かな情操と道徳心を培うとともに、健やかな身体を養うこと。</p> <p>第2号 個人の価値を尊重して、その能力を伸ばし、創造性を培い、自主及び自律の精神を養うとともに、職業及び生活との関連を重視し、勤労を重んずる態度を養うこと。</p> <p>第3号 正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うこと。</p> <p>第4号 生命を尊び、自然を大切にし、環境の保全に寄与する態度を養うこと。</p> <p>第5号 伝統と文化を尊重し、それらをはぐくんできた我が国と郷土を愛するとともに、他国を尊重し、国際社会の平和と発展に寄与する態度を養うこと。</p>		
図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色（号番号は教育基本法を表す）	該当箇所
教科書全体	・他国を尊重するという観点から、各章の冒頭においてその章に関連した数学者を取り上げました。（第5号）	p. 5, 35, 75, 105, 145, 207
	・自主及び自立の精神を養うという観点から、目的意識をもって学習に臨めるよう、各節の冒頭にその節で学習する内容をイメージするための記述をおきました。（第2号）	p. 6, 22, 36等
	・目的意識を持って学習に臨めるよう、例の提示の仕方を工夫しました。（第2号）	p. 7, 11, 23等
巻頭	・真理を求める態度を養う、および、自主及び自立の精神を養うという観点から、前見返しに既習事項のまとめをおき、巻頭には「本書の構成」を設け、自ら進んで学習する態度をはぐくめるようにしました。（第1号、第2号）	p. i, ii, 4
第1章 複素数平面	・幅広い知識と教養を身に付け、真理を求める態度を養うという観点から、ド・モアブルの定理を利用して三角関数の2倍角、3倍角の公式を確かめることを取り上げました。（第1号）	p. 18
	・職業及び生活との関連を重視するという観点から、電気回路についての話題を取り上げました。（第2号）	p. 34

第2章 平面上の曲線	・職業及び生活との関連を重視するという観点から、曲線の媒介変数に関連して実社会での身近な点の動きとして捉えられるように、自転車の車輪上の一点の動きを取り上げました。(第2号)	p. 56
	・公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画し、その発展に寄与する態度を養うという観点から、安全な道路の設計などに曲線の性質を利用することを紹介しました。(第3号)	p. 74
第3章 数列の極限	・職業及び生活との関連を重視するという観点から、合わせ鏡で像が連続して見える話題を取り上げました。(第2号)	p. 76
	・正義と責任、男女の平等、自他の敬愛と協力を重んずるという観点から、2チームが繰り返し試合を行う例題を取り上げました。(第3号)	p. 88
	・他国を尊重するという観点から、古代ギリシャの哲学者が考察したと伝えられる話題を取り上げました。	p. 104
第4章 関数と その極限	・職業及び生活との関連を重視するという観点から、振り子の運動を取り上げました。(第2号)	p. 106
	・自然界にひそむ数学的な現象に着目するという観点から、フラクタル図形を取り上げ、その例示として雪の結晶やシダ類やロマネスコを紹介しました。(第4号)	p. 144
第5章 微分法	・環境の保全に寄与する態度を養うという観点から、限られた資源で最大の容量をもつ容器を作る例題を取り上げました。(第4号)	p. 191
	・職業及び生活との関連を重視するという観点から、荷物を綱で引き寄せる例題を取り上げました。(第2号)	p. 195
	・職業及び生活との関連を重視するという観点から、サイクロイド曲線の性質を取り上げました。(第2号)	p. 206
第6章 積分法	・生命を尊び、自然を大切に、環境の保全に寄与する態度を養うという観点から、個体数の増減のモデルについての話題を取り上げました。(第4号)	p. 270
巻末	・他国を尊重するという観点から、Beyond Mathにおいて、数学者テイラー、オイラー、ケプラーに関することを取り上げました。(第5号)	p. 271～277
	・内容に関連した数学者を、その年代を示した年表とともに紹介しました。(第5号)	p. 278～279
	・他国を尊重するという観点から、主な数学用語の英語表現を示しました。(第5号)	p. 292～293
<b>3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特徴</b>		

# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 担当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
29-2	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		
61 啓林館	数Ⅲ319	詳説 数学Ⅲ 改訂版		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

### [1] 構 成

#### (1) 例や例題を多く取り上げ、学習内容を総合的に理解できるように配慮しました。

本文をより深く理解することを助けるために、多くの例を取り上げて説明するように努めました。さらに、その知識の定着と応用力をつけるための例題を積極的に取り上げました。また、スパイラルに学習展開がなされるように配列を工夫しました。

#### (2) 図版や色刷りを効果的に用いて、説明は簡潔に要領よくまとめました。

文章の説明だけではわかりづらい内容については、図を用いてスムーズな理解ができるようにしました。また、問題に取り組む際の思考の過程を本文に書き添え、解決に至る道筋がわかりやすくなるようにしました。さらに、カラーユニバーサルデザイン(CUD)の観点から、誰にでも見分けられる色使いを心がけました。

#### (3) 枠囲みや下線などを利用し、学習の内容や要点がわかりやすい紙面構成にしました。

小見出しを適切に配置して、内容ごとのまとまりが明確になるよう心がけました。また、枠囲みを利用して学習の要点が一目でわかるようにしました。さらに、用語についてはそれを解説している部分に下線を引き、その用語が指す内容を適切に理解できるようにしました。

#### (4) 総合的な応用力を養えるように、問題の配置を工夫しました。

例、例題の後の「問」で学習内容の理解と定着をはかり、「節末問題」、「章末問題A」、「章末問題B」と段階を追って学習を進めることで、総合的な応用力を養えるようにしました。また、理数教育の重視の観点から、進んだ内容を「研究」として取り上げました。

### [2] 内 容

本書では「数学Ⅰ」「数学Ⅱ」のほか、「数学A」の「場合の数と確率」「図形の性質」、「数学B」の「数列」「ベクトル」を既に学習しているものとして編集し、「平面上の曲線と複素数平面」「極限」「微分法」「積分法」の順に配列しました。「平面上の曲線と複素数平面」については「複素数平面」と「平面上の曲線」の2つの章に、「極限」については「数列の極限」と「関数とその極限」の2つの章にそれぞれ分けて、6つの章で構成しました。巻末に“Beyond Math”と題して進んだ内容を収録しました。

各章において留意した点は次の通りです。

#### 全章

既習事項に当たる部分ができるように罫線をつけ、生徒の理解に応じた扱いや軽重をつけての指導ができるようにしました。理数教育の重視の観点から、選択的に取り扱える例題には†印を付し、状況に応じて柔軟な取り扱いができるようにしました。

#### 第1章 複素数平面

複素数平面を導入し、複素数の和、差、実数倍の図示がベクトルの和、差、実数倍の図示の場合と同様であることを示しました。また、和、差が複素数平面上の点の平行移動になること、2点間の距離が差の絶対値になることを示しました。複素数を極形式で表すことを示し、複素数の実数倍、和、差、積

及び商の図形的な意味が理解できるようにし、ド・モアブルの定理を扱いました。次に、図形を複素数の集合としてとらえ、内分点・外分点、点 $z_0$ のまわりの回転、2つの半直線のなす角、等式の表す図形について考察をしました。

## 第2章 平面上の曲線

放物線、楕円、双曲線を幾何学的な定義に基づいて導き、それらが2次式で表されることを示し、2次曲線の基本的な性質について触れました。2次曲線の平行移動や、2次曲線と直線の共有点の個数について考察し、続いて離心率について考察しました。曲線を表す式として媒介変数を用いた式や極方程式を取り上げ、それらをいろいろな曲線で考察し、活用できるようにしました。

## 第3章 数列の極限

無限数列を導入し、数列の極限の概念を説明し、具体的な無限数列について収束や発散を調べ、極限を求めることができるようにしました。漸化式で表された数列の極限を考察し確率漸化式で定まる数列の極限を求めることを扱いました。研究で、 $\sqrt{n}$ の近似値を求めることを考えました。無限級数の収束、発散を調べ、無限等比級数などの簡単な無限級数の和を求めることができるようにしました。

## 第4章 関数とその極限

分数関数と無理関数及びそれらのグラフの特徴について触れ、分数関数や無理関数を含む方程式や不等式を解くことにグラフを活用しました。逆関数と合成関数の意味を理解し、簡単な関数の逆関数や合成関数を求めることができるようにしました。

関数の極限の概念を説明し、関数の極限を調べたり、関数の極限が有限確定値になる場合の関数の係数を定める問題を扱ったり、少し複雑な関数の極限についての考察もしました。指数関数、対数関数、三角関数の極限を調べたり、関数の連続性を調べたり、連続関数の性質についての考察もしました。

## 第5章 微分法

関数の微分可能性を考え、関数の和、差、積及び商の導関数を求めることができるようにしました。合成関数と逆関数の微分法を理解し、合成関数の導関数や逆関数の導関数を求めることができるようにしました。また、陰関数で定められた関数や媒介変数表示された関数の導関数を考えました。

三角関数・対数関数・指数関数の導関数を求めることができるようにしました。また、高次導関数に触れました。導関数の応用として、接線の方程式や法線の方程式を求めたり、平均値の定理を不等式の証明に利用したり、関数の極大・極小を調べ極値を求めたりすることができるようにしました。関数のグラフの凹凸なども調べてグラフの概形をかくことを扱いました。さらに、関数の最大値・最小値を求めたり、方程式・不等式へ応用したり、直線上の点の運動や平面上の点の運動の速度及び加速度について考察したり、関数の近似式を使って近似値を求めたりしました。

## 第6章 積分法

不定積分の基本的な性質についての理解を深め、分数関数、指数関数、三角関数の不定積分を求めることができるようにしました。置換積分法、部分積分法について理解し、簡単な場合の不定積分を置換積分法、部分積分法を用いて求めることができるようにしました。

続いて、定積分においても、不定積分と同様に、いろいろな関数の不定積分を工夫して求めることができるようにしました。積分の応用として、いろいろな曲線で囲まれた図形の面積を定積分を用いて求めることができるようにしました。続いて、積分の考えを使って体積を求めることができることを説明し、いろいろな立体の体積を定積分を用いて求めることができるようにしました。最後に、曲線の長さを積分を使って求めることができるようにしました。

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
<b>第1章 複素数平面</b>	(1)イ	p. 5～34	19
第1節 複素数平面	(1)イ (ア) (イ)	p. 6～21	8
第2節 平面図形と複素数	(1)イ (イ)	p. 22～31	7
<b>第2章 平面上の曲線</b>	(1)ア	p. 35～74	26
第1節 2次曲線	(1)ア (ア)	p. 36～54	12
第2節 媒介変数と極座標	(1)ア (イ) (ウ) / 内容の取扱い(1)	p. 56～71	10
<b>第3章 数列の極限</b>	(2)ア	p. 75～104	17
第1節 無限数列	(2)ア (ア)	p. 76～90	8
第2節 無限級数	(2)ア (イ)	p. 91～100	5
<b>第4章 関数とその極限</b>	(2)イ	p. 105～144	22
第1節 分数関数と無理関数	(2)イ (ア) (イ)	p. 106～120	7
第2節 関数の極限と連続性	(2)イ (ウ) / 内容の取扱い(2)	p. 121～141	11
<b>第5章 微分法</b>	(3)	p. 145～206	34
第1節 微分と導関数	(3)ア (ア) (イ)	p. 146～159	7
第2節 いろいろな関数の導関数	(3)ア (ウ), (3)イ	p. 160～168	6
第3節 導関数の応用	(3)イ	p. 169～189	9
第4節 いろいろな応用	(3)イ / 内容の取扱い(3)	p. 190～202	8
<b>第6章 積分法</b>	(4)	p. 207～270	32
第1節 不定積分	(4)ア (ア) (イ) (ウ) / 内容の取扱い(4)	p. 208～222	8
第2節 定積分	(4)ア (ア) (イ) (ウ) / 内容の取扱い(4)	p. 224～239	9
第3節 面積	(4)イ	p. 241～246	4
第4節 体積	(4)イ	p. 248～258	5
第5節 曲線の長さ	(4)イ	p. 261～265	2
			150

# 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
29-2	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		
61 啓林館	数Ⅲ319	詳説 数学Ⅲ 改訂版		

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
102	複素数からなる数列	2	(2)ア(ア) 各項が複素数からなる等比数列 $\{z^n\}$ を考え、 $ z $ の大きさにより、 $z^n$ がどのように変化するかを紹介します。	0.5
205	ロピタルの定理	2	(3) 関数の極限值を求めることに関連して、関数の極限值を求めるときの1つの手段としてのロピタルの定理を紹介します。	1
247	極座標と面積	2	(1)ア(ウ), (4)イ 曲線や直線で囲まれた部分の面積を求めることと極方程式で表された曲線を学習したことに関連して、極方程式で表された曲線と直線で囲まれた部分の面積を求めることを扱います。	1
268 ~ 269	微分方程式	2	(4) 微分と積分を学習したことに関連して、導関数の満たす条件を示した等式からもとの関数を求めることを扱います。	2
271 ~ 273	第n次導関数の応用 とオイラーの公式	2	(1)イ, (3) 複素数と微分法を学習していることに関連して、高次導関数の応用として、関数 $f(x)$ が第n次導関数を用いた無限級数の形で表示されることを紹介し、オイラーの公式を紹介します。	3
274 ~ 275	複素数における 図形の反転	2	(1)イ(ア) 複素数平面上での図形の移動に関連して、3点P $(z)$ , Q $\left(\frac{1}{z}\right)$ , R $\left(\frac{1}{\bar{z}}\right)$ の複素数平面上の位置関係や点P $(z)$ がある図形を描くときの点Q $\left(\frac{1}{z}\right)$ の描く図形を扱います。	2
276 ~ 277	ケプラーの法則 と微分積分学	2	(3) 「数学Ⅲ」で学習したことが他教科でも活用できることの一例を示すコンテンツです。直交座標や極座標による点の座標の表示や、微分積分法を学習していることに関連して、惑星と太陽の間にはたらく引力とニュートンの運動の法則を仮定すれば、ケプラーの第2法則を導けることを紹介します。	2
合 計				11.5

(「類型」欄の分類について)

- 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