

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
103-159	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
2 東書	数C 702	数学C 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
1章 ベクトル	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の観測点での風向・風速をベクトルで表して気象衛星写真や天気図と比較できる題材を取り上げて幅広い知識と教養を身に付けるとともに、数学への関心が高められるように配慮しました。(第1号) ・ヨットの進行方向とベクトルとの関連を取り上げ、環境や自然、さらに安全への関心が高められるように配慮しました。(第4号) 	見返し①, ② 32 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 平面上の曲線	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に模型を使って砂の稜線を作ると、稜線は2つの穴を結んだ線分の垂直二等分線になることを取り上げることで、教養を身に付けるとともに真理を求める態度を養うことができるようにしました。(第1号) ・遊園地にあるアトラクションをもとにアームの回転を数学的に考察する題材を取り上げ、身近な事象の問題解決に数学が有用であることを実感できるように配慮しました。(第2号) 	72, 73 ページ 112, 113 ページ
3章 複素数平面	<ul style="list-style-type: none"> ・複素数平面に関係した身近な事象を取り上げることで、数学の有用性や数学と日常生活との関連、数学の果たしている役割などを捉えられるように配慮しました。(第2号) 	143 ページ
4章 数学的な表現の工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の年齢層人口の推移や高齢社会を題材に取り上げ、社会の形成と発展に寄与する態度を養えるように配慮しました。(第3号) ・保健室への来室理由とその件数や、病原菌を検出するための検査方法の有効性、ヤナギの森における生態系が公害によって汚染された場合の悪影響などを題材として扱うことで、健康に留意し、自然を大切にするとともに、衛生や環境の保全に寄与する態度を養うことができるように配慮しました。(第4号) ・離散グラフに関して有名なケーニヒスベルクの橋の問題を題材に取り上げて、歴史と文化を尊重するとともに、他国を尊重し、国際社会の発展に寄与する態度を養うことができるように配慮しました。(第5号) 	148～152 ページ 153～155, 174～178 ページ 170, 171 ページ
仕事に活かそう	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭用ゲームやスマートフォンのゲームなどにおいて、3次元で表現されているキャラクターの制御処理に数学が用いられていることを取り上げ、数学の有用性や数学と職業との関連、数学の果たしている役割などを捉えられるように配慮しました。(第2号) 	188, 189 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 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、必要に応じて既習の学習内容を振り返る側注を設けました。また、巻末の「数学 I・A・II 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)
→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安全面や防災面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.8, 9, 172, 173 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
103-159	高等学校	数学	数学C	
※発行者の番号・略称	※教科書の記号・番号	※教科書名		
2 東書	数C 702	数学C Standard		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

特色① 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。

1章 ベクトル, 2章 平面上の曲線, 3章 複素数平面

「考察」

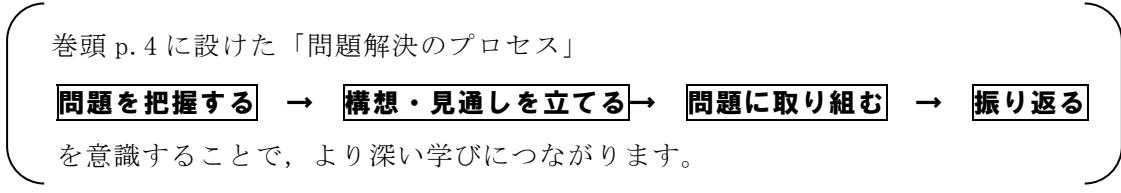
性質の背景や本質を考えたり、新しい性質を発見したりする箇所に「考察」を設け、考える活動を通して、深い学びにつながるようにしました。
さらに、問題解決のプロセスが確実に踏めるように、問題解決のステップ「>>」を設けています。

p. 91 2章 平面上の曲線 **考察3-1**

考察 3-1 楕円 $4x^2 + y^2 = 4$ と直線 $y = x + k$ の共有点の個数を調べてみよう。

>> k の値を変化させ、共有点の個数の変化を調べよう。

>> k の値によって分類し、共有点の個数を整理しよう。

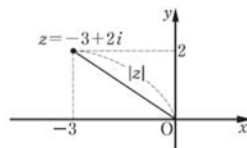


補助発問

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。

p. 120 3章 複素数平面 例3, 問6

例 3 $z = -3 + 2i$ について
 $|z| = \sqrt{(-3)^2 + 2^2} = \sqrt{13}$



問6 次の複素数の絶対値を求めよ。
 (1) $1 + 2i$ (2) $4 - i$

$z = a + bi$ のとき、 $|z|^2$ と $z\bar{z}$ の関係はどうなるだろうか。

$z = a + bi$ のとき、 $|z|^2$ と $z\bar{z}$ の関係はどうなるだろうか。

「#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. 126 3章 複素数平面 問14

#問14 121 ページの **Set Up** では、複素数 $3+2i$ に i を 4 回掛けると、もとの複素数 $3+2i$ となった。このことを、複素数の積と回転の性質を用いて説明せよ。

「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。

4章 数学的な表現の工夫

「Question」と「Step」

4章では、数学的な表現の工夫について、数学的活動を通して学ぶことができるよう構成しました。内容のまとまりごとに、学習テーマ「Question」を示し、その学習テーマに関連した活動課題「Step」を設けて学びやすくしています。

p. 153 4章 数学的な表現の工夫

2 様々な表やグラフ

◆パレート図

真さんの高校の保健室では生徒の来室理由を記録している。右下の表2は、半年間の来室理由ごとの件数のデータである。なお、10件未満の少ない件数の理由は「そのほか」としてまとめている。

Question 2

真さんの高校では、保健室への来室者が多く、十分な対応ができない場合があることが問題とされている。来室理由のデータをもとに、解決策を考えてみよう。

どの来室理由が多いかは、表2にある保健室の来室理由を件数順に並べかえると明確になる。ここでは、解決策を考えるうえでより役立つようなグラフの表し方を考えてみよう。

Step 2-1

来室理由の件数の多さと、それらが全体に占める割合を読み取りやすくするには、どのようなグラフに表すとよいだろうか。

	来室理由	件数
外見的 要因	擦り傷	87
	切傷	17
	刺傷	18
	打撲	102
	捻挫	77
	筋肉痛	27
	やけど	10
内面的 要因	眼のトラブル	16
	爪のトラブル	19
	発熱	15
	月経痛	68
	頭痛	122
	腹痛・下痢	101
	吐き気・おう吐	45
	けん怠感	90
	せき	87
	咽頭痛・鼻汁	55
過呼吸	16	
じんましん・湿しん	10	
相談	176	
そのほか	43	

▲表2 保健室の来室理由

←学習テーマ
Question

←活動課題
Step

特色②

学習のはじめには、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。

1章 ベクトル, 2章 平面上の曲線, 3章 複素数平面

「Introduction」(章導入)

1, 2, 3章では、章の最初に身近な事象等、生徒が興味や関心を高める問題場面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 ベクトル

1章 ベクトル

Introduction

■ 主に関連するこれまでに学んだ内容
数の計算/式の計算/値の代入/不等号/方程式 Readiness check

今、下の図のように、地点Xにいる船Aと地点Yにいる船Bが、それぞれ矢印の方向に時速28km、時速35kmで進んでいる場合を考える。

↓ 問題場面Q(※1)

Q 船Aと船Bは、このまま進むとぶつかってしまうのだろうか。

1 船Aと船Bは、2時間後には、それぞれどの位置にいるか考えてみよう。

2 船Aと船Bはぶつかってしまうのだろうか、ぶつかるとしたら、何時間後か考えてみよう。

悠さん：東方向への進み方は同じだから、北方向の進み方で判断することはできるかな。

この章では、向きと大きさで決まる量について考えていこう。

↑ 章で学ぶこと(※2)

「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。

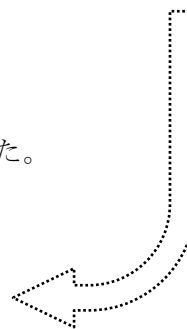
p. 10 1章 ベクトル

Set Up

流れがないときには毎秒4mで進むボートが、西から東へ毎秒3mで流れる川を、北に向かって出発した。1秒後にこのボートは、どの位置にいるだろうか。また、2秒後はどの位置だろうか。

悠さん：斜めに進むと思うけど、どのように表せばよいのかな。

真さん：1秒後の位置が表せれば、2秒後の位置も表せるね。



※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 ベクトルでは、船の進み方を題材にしています。

4章 数学的な表現の工夫

「Introduction」 (章導入)

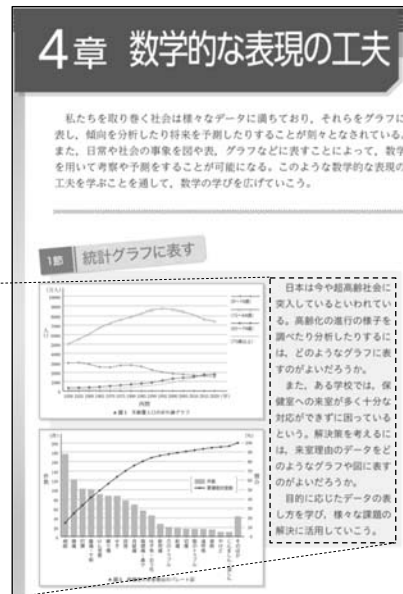
4章では、各節で学ぶ内容を取り上げ、章全体を見通せるようにし、学ぶ意欲が高まるようにしました。

1節で学ぶ内容

日本は今や超高齢社会に突入しているといわれている。高齢化の進行の様子を調べたり分析したりするには、どのようなグラフに表すのがよいだろうか。

また、ある学校では、保健室への来室が多く十分な対応ができずに困っているという。解決策を考えるには、来室理由のデータをどのようなグラフや図に表すのがよいだろうか。

目的に応じたデータの表し方を学び、様々な課題の解決に活用していこう。



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。

「Investigation」 (1章, 2章, 3章 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, …を設けています。



p. 112, 113
2章 平面上の曲線

↓【問題場面Q】と【問題解決のステップ1】

Q 上のアトラクションSは、どのような動きをするだろうか。シートの軌跡を考えてみよう。

1 数学を用いてシートの軌跡を調べるためには、どのように考えればよいだろうか。また、そのために必要なアトラクションSに関する情報を挙げてみよう。

「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。

探究しよう

1 四面体の体積を求めよう

座標空間内に原点Oと3点
A(2, 2, 0), B(-3, 2, 1),
C(0, 1, 3)を頂点とする四面体
OABCがある。

Q 四面体OABCの体積を求める方法について考えてみよう。

p. 180, 181
探究しよう

「共通テストに備えよう」(巻末)

巻末に、「共通テストに備えよう」を設けました。学習のプロセスを意識した問題の場面設定を重視して、思考力・表現力・判断力を、さらに伸ばします。

p. 184, 185
共通テストに備えよう 1

共通テストに備えよう

1 点Pの位置はどこ？

右の図のように、A, B, Cを座標平面上の一直線上にない、異なる3点とする。

$$a\overrightarrow{PA} + b\overrightarrow{PB} + c\overrightarrow{PC} = \vec{0} \quad \dots\dots ①$$

を満たすように点Pをとるとき、点Pは座標平面上の3点A, B, Cに対してどのような位置にあるだろうか。a, b, cがいろいろな値のときを考えてみよう。ただし、 $a + b + c \neq 0$ とする。

(1) ①を、ベクトルの始点を原点Oにして変形すると

$$\overrightarrow{OP} = \frac{a}{a+b+c}\overrightarrow{OA} + \frac{b}{a+b+c}\overrightarrow{OB} + \frac{c}{a+b+c}\overrightarrow{OC} \quad \dots\dots ②$$

「仕事に活かそう」(巻末)

巻末に、実社会での数学の活用例としてコンピュータゲームとのかかわりを紹介しました。数学がどのように活用されているか知ること、**数学の有用性が実感**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。

p. 188, 189
仕事に活かそう

仕事に活かそう

コンピュータゲームと数学

キャラクターの制御

皆さんがよく遊ぶであろう家庭用ゲーム機やスマートフォンでのゲームですが、ゲーム内の世界は3次元*で表現されることが現在では多くなっています。その3次元の空間でキャラクターを動かしたりしますが、その制御処理にも数学が多く使われることが想像できるかと思います。

キャラクターの制御は、大縮小」「回転」という3次元の操作を行います。「平行移動」は位置を決めるためのもので、処理です。「拡大縮小」は、

回転ができます。2×2の行列の並びの数字でそこにサインやコサインといった三角関数を交えることで回転を行う行列を作ることができます。つまり、行列内の4つの数字があれば2次元でのゲーム上の回転が成立します。

ですが、複素数平面を取り入れることで更に効率化できます。複素数平面は実部と虚部で構成され、その上で回転を行うと2次元の回転が実現できます。

高校生の皆さんへ

ゲームを成立させるための数学は数多く存在しています。例えばキャラクターのしている方向、つまり視線に対し敵が視野に入っている

数学は非常に多く活かしやすいイメージで捉えられ、ゲームに慣れ親しむことで、自分でゲームを作ることができるようになります。

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 ベクトル	内容(1)ア(ア), イ(ア)	10~24, 34~38, 40~47, 184~185ページ	35
	内容(1)ア(イ), イ(イ)	25~33, 39, 48~61, 63, 180~181ページ	
	内容(1)ア(ウ)	64~67ページ	
	内容(1)イ(ウ)	8~9, 70~71ページ	
2章 平面上の曲線	内容(2)ア(ア), イ(ア)	74~96ページ	19
	内容(2)ア(イ)	97~101ページ	
	内容(2)ア(ウ)	102~109ページ	
	内容(2)イ(ウ)	112~113ページ	
3章 複素数平面	内容(2)ア(エ), イ(イ)	116~127, 144~145ページ	16
	内容(2)ア(オ), イ(イ)	128~141ページ	
	内容(2)イ(ウ)	143, 182~183ページ	
4章 数学的な表現の工夫	内容(3)ア(ア), イ(ア)	148~156ページ	35
	内容(3)ア(イ), イ(ア)	157~178ページ	
		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
103-159	高等学校	数学	数学C	
※発行者の番号・略称	※教科書の記号・番号	※教科書名		
2 東書	数C 702	数学C 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
62	4点在同一平面上にある条件	2	(1) ベクトル ア(ウ)	1
合 計				1

(「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