

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
103-127	高等学校	数学	数学Ⅱ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数Ⅱ 716	数学Ⅱ Essence		

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、主体性や協働性など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면을提示し、数学の有用性やよさを感得できるようにする。

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 方程式・式と証明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 章扉と章末では、メソポタミア文明において、紀元前18世紀頃には2次方程式の解法が知られていたことを取り上げ、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えるように配慮しました。(第5号) ・ 第2節では、2次方程式の解と係数の関係を発見する活動を通して、学習に対する自主・自律の精神が養えるよう配慮しました。(第2号) 	<p>p.5, 46</p> <p>p.24</p>

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
2章 図形と方程式	・第1節では、防災マップを題材として取り上げ、広域避難場所への距離などを考察する活動を通して、居住する地域の地形や環境などに対する意識を高め、公共の精神に基づき、主体的に社会の形成に参画する態度を養うとともに、生命を尊ぶ態度や安全・環境の保全に対して関心が高められるように配慮しました。(第3号, 第4号)	p.53
3章 三角関数	・課題学習では、秋の季語「夜長」をきっかけに、昼と夜の時間の季節による変化を題材として取り上げることで、日本の伝統や文化に関心をもち、尊重する態度を養うとともに、自然を大切に、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, 第5号)	p.118
4章 指数関数と対数関数	・章扉と章末ではオウムガイを題材として取り上げ、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えるようにしました。(第4号) ・イーストやバクテリアの増殖について、繰り返し題材として取り上げることで、指数や対数への関心を高め、真理を求める態度を養い、幅広い知識が獲得できるよう配慮しました。(第1号)	p.121, 154 p.124, 129, 136, 150
5章 微分と積分	・課題学習では、球の中に入る円柱で体積が最大になるものに関して議論している2人の生徒の会話を題材として取り上げ、真理を求める態度を養い、幅広い知識が獲得できるよう配慮しました。(第1号)	p.195

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 で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に、必要に応じて単元の最初に既習事項を振り返るページを設けました。また、章扉と本文の間に設けた「Readiness Check」や、巻末の「数学 II に関連するこれまでに学んだこと」でも、既習事項を確認できるようにしました。(学校教育法第51条1号)
→ p.6, 7, 48, 49, 90, 91, 122~124, 156~158, 233~235
- ・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.36, 44, 50, 53, 84, 86, 88, 92, 117, 118, 120, 124, 136, 150, 154, 158, 178, 197
- ・ユニバーサルデザインに配慮しました。具体的には、本文書体などにユニバーサルデザイン書体を使用し、さらに、図版における配色にも気を配り、視認性を高めました。

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
103-127	高等学校	数学	数学Ⅱ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数Ⅱ 716	数学Ⅱ Essence		

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た内容を、系統的かつ効率的に学習できるよう配列するとともに、生徒の発達段階にも考慮して内容を構成しました。さらに、基礎・基本を確実に身に付け、数学に興味・関心をもち、意欲をもって学習を進められることを目指して編修しました。また、中学校や数学Ⅰで学んだ既習事項が十分に定着していない生徒のために、既習事項を振り返ることができるようにしました。一方、意欲のある生徒のために、本文よりも高度な内容を扱う読み物や問題も設けました。

特色1 基礎・基本を確実に理解できるよう工夫しています。

(1) 中学校などで学んだ既習事項が十分に定着していない生徒のために、既習事項を振り返ることができるようにしました。

・既習事項と関連の強い章については、章の最初に「**Readiness Check**」を設け、既習事項の理解を確認し、必要に応じて学び直しができるようにしました。

レディネス チェック
Readiness Check

Check問題

□1 次の式を展開しなさい。

(1) $(4x-3)^2$

(2) $(3x+2)(3x-2)$

(3) $(x-6)(x+4)$

□3 次の式を簡単にしなさい。

(1) $\sqrt{100}$ (2) $\sqrt{48}$

(3) $\sqrt{21} \times \sqrt{15}$ (4) $\sqrt{\frac{3}{4}}$

□2 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2+10x+25$

(2) x^2-64

(3) $x^2-5x-14$

(4) $6x^2-11x-10$

□4 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $x^2-6x-16=0$

(2) $5x^2+9x-2=0$

(3) $x^2+9x+9=0$

(4) $7x^2-8x+2=0$

解説

1 多項式の乗法

乗法公式

[1] $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

[2] $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$

[3] $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$

[4] $(x+a)(x+b) = x^2+(a+b)x+ab$

2 因数分解

因数分解の公式

[1] $a^2+2ab+b^2 = (a+b)^2$

[2] $a^2-2ab+b^2 = (a-b)^2$

[3] $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$

[4] $x^2+(a+b)x+ab = (x+a)(x+b)$

[5] $acx^2+(ad+bc)x+bd$

(4) $6x^2+7x-5$ を因数分解しよう。

$$\begin{array}{r} 6x^2+7x-5 \\ \begin{array}{l} \times \\ \times \\ \times \end{array} \begin{array}{l} -1 \\ 5 \\ 7 \end{array} \begin{array}{l} \rightarrow -3 \leftarrow 3 \times (-1) \\ \rightarrow 10 \leftarrow 2 \times 5 \\ \rightarrow -3 \leftarrow -3 + 10 \end{array} \end{array}$$

■ 掛け合わせると x^2 の係数になる2数

■ 掛け合わせると定数項になる2数

■ この数が x の係数に等しくなるように、■、■の数を選ぶ。

上の計算より

$6x^2+13x+5 = (2x+1)(3x+5)$

3 平方根

根号を含む式の計算

$a > 0, b > 0$ のとき

[1] $\sqrt{a^2} = a$ $(\sqrt{a})^2 = a$

[2] $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

[3] $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Readiness Check (p.6-7)

・本文中でも、注などで既習事項を確認できるようにしています。

(2) 数学を不得意とする生徒でも取り組みやすくなるよう、重要で基本的な内容を厳選して構成しました。

- ・内容の扱いは標準単位数で余裕をもって指導できるよう設定し、数学的活動のほか、内容の定着、既習事項の振り返りなど、個に応じた指導ができるように配慮しました。

(3) 「Training (復習問題)」と本文との関連をはっきり示しました。

- ・問の右側にその問の類題となる節末のTrainingの対応番号を示し、Trainingを問の補充問題として活用できるようにしました。

<p>問6 次の2次方程式を、解の公式を用いて解きなさい。</p> <p>(1) $2x^2 - 3x - 1 = 0$ (2) $9x^2 + 12x + 4 = 0$</p> <p>(3) $3x^2 + 3x + 2 = 0$</p>	<p>⇒ p.29 Training 3</p>
---	--------------------------

問の右側に示した復習問題の対応番号 (p. 22)

- ・節末のTrainingでは、問題文の右側にその問題と関連する内容の例、例題の掲載箇所(ページ)を示し、本文の対応箇所を分かりやすくしました。

<p>□3 次の2次方程式を、解の公式を用いて解きなさい。</p> <p>(1) $x^2 - x - 3 = 0$ (2) $3x^2 - 2x + 1 = 0$</p> <p>(3) $16x^2 - 8x + 1 = 0$</p>	<p>2次方程式 ⇒ p.22 例題1</p>
---	-----------------------------

Trainingの右側に示した例、例題の掲載箇所 (p. 29)

(4) 基礎・基本の確実な定着を図るため、巻末にも各章の内容が復習できるページを設けました。

- ・巻末には「演習問題」を設けて、章単位で学習内容を復習できるようにしました。

特色2 数学への興味・関心を高め、積極的に取り組めるよう工夫しています。

(1) 意欲のある生徒のために、本文よりも高度な内容を扱う読み物や問題を設けました。

- ・本文で扱っている内容よりやや高度な内容を取り上げる「Challenge」を設けました。

Challenge チャレンジ 三角関数を含む不等式

ねらい 単位円やグラフを利用して、三角関数を含む不等式を満たす θ の値の範囲を求めます。

例題 三角関数を含む不等式

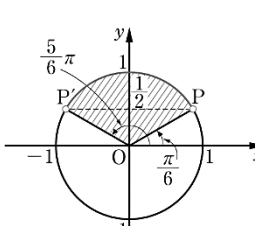
1 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の不等式を満たす θ の値の範囲を求めなさい。

(1) $\sin \theta > \frac{1}{2}$ (2) $\cos \theta \leq -\frac{1}{2}$

考え方 (1) では、角 θ の動径と単位円との交点の y 座標が $\frac{1}{2}$ より大きくなる θ の値の範囲を求める。

解 (1) $0 \leq \theta < 2\pi$ の範囲で、 $\sin \theta = \frac{1}{2}$ となる θ の値は $\theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$ であるから、求める角 θ の動径は右の図の斜線部分にある。

よって $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{5}{6}\pi$



Challenge (p.108)

- ・章末に、本文で扱っている問題よりやや難しい問題を扱う「Level Up」を設けました。

(2) 日常生活や現実世界の話題を取り上げ、学習内容に興味・関心をもたせ、学習意欲を高められるようにしました。


- ・章の導入部分などの新しい学習内容を扱う箇所や、学習した知識・技能を活用する場面では、日常生活や現実世界の話を取り上げ、作業や活動を通して、その章の学習内容に関する興味や関心が高められるようにしました。

1 一般角

ねらい 私たちの身の回りには、時計の針や観覧車など、回転運動するものがあります。ここでは、ある点を中心とした回転の量について学びます。

地球は1日で約 360° 自転している。このように、回転を角の大きさで表すことがある。回転には、2回転、3回転、または逆回転などがあるので、それぞれに応じて回転の向きや大きさを表すことになる。

このような角の表し方を考えてみよう。

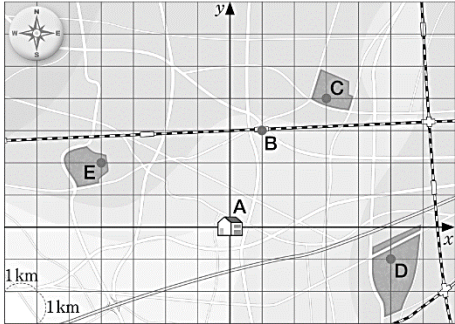


(p.92)

(3) 数学的活動を行うことで、数学に興味・関心をもち、数学の学習に積極的に取り組む態度が育成されます。この教科書では、数学的活動を行う箇所として「Act」を設けました。

- ・Actでは、生徒が課題に主体的に取り組み、ときには生徒どうしで意見を交えながら、新しい概念を習得したり、学習したことを現実の問題の解決に利用したりします。
- ・Actの問題に取り組み、問題解決などの経験を得ることで、数学の学習に、積極的に、粘り強く取り組む態度も育成されます。

Act 1 右の図は、Aさんが住む市の防災マップの一部である。Aさんは、駅や広域避難場所などの位置や距離の関係が分かりやすくなるように東西と南北の方向に1kmごとに線を入れ、座標を使って考えることにした。



このとき、Aさんの家を原点とすると、駅のあるB地点は $B(1, 3)$ と表すことができる。


- ① 広域避難場所のあるC地点、D地点、E地点の位置を、Aさんの家を原点として表してみよう。
- ② Aさんの家からC地点までの距離はどれぐらいあるか、求めてみよう。
- ③ C地点、D地点、E地点のうち、Aさんの家から最も近いのはどこか、調べてみよう。

Act (p.53)

(4) 章扉や章末でも、数学に興味・関心をもたせるようにしました。

- ・章扉では、その章の学習内容に関連する話題で、生徒が意外と感じるようなものを紹介し、生徒に興味・関心をもたせるようにしました。
- ・章末の「**広がる数学の世界**」では、章扉で取り上げた話題とその章の学習内容がどのように関連しているか示しました。

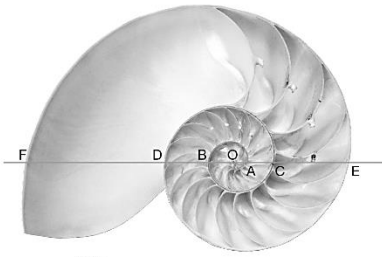
4 章
指数関数と対数関数



オウムガイ

生きた化石とよばれるオウムガイは、南太平洋からオーストラリア近海にかけて生息する。巻き貝によく似た殻をもっているが、実は、イカやタコと同じ種類の動物である。右の断面図で、渦巻きの中心から渦巻きの縁までの距離は、1周するごとに約3倍になる。このとき、半周では距離は約何倍になるだろうか。

広がる数学の世界 オウムガイの形にひそむ数学



上の写真のオウムガイの、渦巻きの中心Oから渦巻きの線上の点A, B, …, Fまでの距離を測ったところ、次の表のようになった。

点	A	B	C	D	E	F
距離 (mm)	4	7	12	21	36	62

この表から、AからC, BからDのように中心Oの周りを1回転するとき、距離が約3倍になることが分かる。一方、AからB, BからCのように半回転するとき、距離が1.71倍から1.75倍になるから、平均すると約1.73倍、すなわち、約 $\sqrt{3}$ 倍になるといえるだろう。

オウムガイの殻の渦巻きの線について、もう少し詳しく調べてみよう。

広がる数学の世界 (p.154)

特色3 学習内容が理解しやすくなる工夫をしています。

数学を不得意とする生徒でも取り組みやすくなるよう、内容の構成や取り扱いに配慮しました。

[1章 方程式・式と証明]

- ・複素数は、まず虚数単位を導入してから負の数の平方根を扱い、具体例を通して虚数単位の扱い方に慣れるように配慮しました。さらに、簡単な方程式を解く流れの中で複素数を自然と導入できるように配慮しました。(p.18~19)

[2章 図形と方程式]

- ・中線定理の証明は、2人の生徒の会話を読むことによって、座標を使った証明の必要性を感じさせ、また、座標のとり方を工夫することで証明がより分かりやすいものになっていくことを理解させるようにしました。(p.59)

[3章 三角関数]

- ・三角関数の加法定理については、具体的な事例を取り上げ、加法定理の構造が理解しやすくなるよう、解説を丁寧にしました。(p.110)

[4章 指数関数と対数関数]

- ・指数関数とそのグラフは、最初に、表をもとにして関数 $y=2^x$ のグラフの形状について考察し、グラフの特徴を整理してから底や指数関数の用語を扱うことで、定義が理解しやすくなるようにしました。(p.132~134)

[5章 微分と積分]

- ・微分係数と接線の傾きでは，微分係数を求める際の流れを図式化しながら丁寧に例示し，微分係数が接線の傾きに等しくなることが直観的に理解できるように配慮しました。(p.163)

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 方程式・式と証明	内容(1)ア(ア) 内容(1)ア(イ) 内容(1)ア(ウ) 内容(1)ア(エ) 内容(1)ア(オ) 内容(1)イ(ア) 内容(1)イ(イ) 内容(1)イ(ウ) [課題学習]	p.8~12 p.13~16, 30~31 p.18~21 p.22~29 p.32~35 p.8~12 p.38~43 p.36, 44 p.44	31
2章 図形と方程式	内容(2)ア(ア) 内容(2)ア(イ) 内容(2)ア(ウ) 内容(2)ア(エ) 内容(2)イ(ア) 内容(2)イ(イ) [課題学習]	p.50~58 p.60~62, 69~71 p.75~76 p.77~83 p.59, 63~66, 72~73 p.86 p.86	30
3章 三角関数	内容(4)ア(ア) 内容(4)ア(イ) 内容(4)ア(ウ) 内容(4)ア(エ) 内容(4)イ(ア) 内容(4)イ(イ) 内容(4)イ(ウ) [課題学習]	p.92~95 p.96~97, 102~106 p.98~101 p.110~116 p.100~101, 113~116 p.103~105, 107 p.117~118 p.117~118	24
4章 指数関数と対数関数	内容(3)ア(ア) 内容(3)ア(イ) 内容(3)ア(ウ) 内容(3)ア(エ) 内容(3)イ(ア) 内容(3)イ(イ) 内容(3)イ(ウ) [課題学習]	p.124~131 p.132~136 p.138~142, 148~149 p.143~147 p.138~140, 142 p.134~135, 144~147 p.136, 150 p.152	22
5章 微分と積分	内容(5)ア(ア) 内容(5)ア(イ) 内容(5)ア(ウ) 内容(5)イ(ア) 内容(5)イ(イ) 内容(5)イ(ウ) [課題学習]	p.158~167 p.169~179 p.182~193 p.169~177 p.178 p.188~193 p.195	33
		計	140