

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
102-132	高等学校	数学	数学 I	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
2 東書	数 I 703	数学 I 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 数と式	<ul style="list-style-type: none"> ・章扉では、身近な題材を取り上げ、章末で自ら進んで取り組み解決する課題を用意し、学習に対する自主・自立の精神が養えるようにするとともに、国際社会に目を向けて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2号, 第5号) ・第1節では、千羽鶴をもとにした題材を用意し、伝統や文化を尊重する態度を養えるように配慮しました。(第5号) 	<p>p.5, 56</p> <p>p.37</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 2次関数	<ul style="list-style-type: none"> ・章扉では、歌川広重の「名所江戸百景 両国花火」を取り上げ、日本の伝統や文化に関心を持ち、尊重する態度を養えるようにしました。(第5号) ・第1節では、自転車の進む道りと時間との関係を考察する学習を通して、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えるように配慮しました。(第3号) ・焼きそばの値段設定と2次関数を関連付けて紹介することで、数学への関心を高め真理を求め続ける態度を養い、幅広い知識が獲得できるように配慮しました。(第1号) 	<p>p.57, 94</p> <p>p.60</p> <p>p.92</p>
3章 三角比	<ul style="list-style-type: none"> ・章扉では、街灯から離れた場所での明るさをテーマにした学習活動を通して、環境や自然に対して関心が高められるように配慮しました。(第4号) ・第1節では、車いす用のスロープの傾きをテーマにした学習活動を通して、自他の敬愛と協力を重んじることや、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えるように配慮しました。(第3号) 	<p>p.95, 126</p> <p>p.106</p>
4章 集合と論証	<ul style="list-style-type: none"> ・学校生活に関連した題材をもとに自ら進んで取り組み解決する課題を用意し、学習に対する自主・自立の精神が養えるようにするとともに、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とらえられるように配慮しました。(第2号) 	p.128
5章 データの分析	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な題材をテーマにした学習活動を通して、数学への関心を高め真理を求め続ける態度を養い、幅広い知識が獲得できるように配慮しました。(第1号) ・章扉では、経済的な豊かさと医療の状況の関係をとり上げ、比較・考察する数学的活動を通して、自他の敬愛と協力を重んずるとともに、主体的に社会の形成に参画しようとする態度を養うように配慮しました。(第4号) 	<p>p.146, 147, 151, 154, 160</p> <p>p.145, 165</p>

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中学校の学習内容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Iに関連する中学校で学んだこと」でも、中学校の学習内容を確認できるようにしました。(学校教育法第51条1号)
 - p.6~9, 36~37, 58~61, 96~97, 148~150, 152~153, 193~195 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.45, 51, 52, 56, 83, 92, 94, 98, 103~106, 144, 146~154, 160~163, 165 など
- ・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
102-132	高等学校	数学	数学 I	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教科書名		
2 東書	数 I 703	数学 I 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に配列するとともに、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・関心を持ち、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。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。

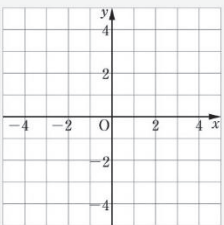
Readiness Check

Check問題

□1 次の1次関数のグラフの傾きと切片を求め、そのグラフをかきなさい。

(1) $y = 2x - 1$

(2) $y = -\frac{1}{3}x + 2$



□2 1次関数 $y = \frac{1}{2}x - 1$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ であるとき、 y の変域を求めなさい。

□3 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 5x + 4y = 6 \\ 4x + 3y = 4 \end{cases}$$

□4 次の条件を満たす1次関数を求めなさい。

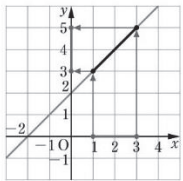
(1) 変化の割合が2で、 $x = 3$ のとき $y = 5$ となる。

(2) $x = 2$ のとき $y = 8$ で、 $x = 4$ のとき $y = 4$ となる。

2 1次関数の変域

変域…関数において、変数 x や y がとり得る値の範囲。

例 1次関数 $y = x + 2$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 3$ であるとする。



1次関数 $y = x + 2$ のグラフで、 x の変域 $1 \leq x \leq 3$ に対応する部分は、図の太い黒線の部分であるから、 y は

$x = 1$ のとき 最小値 3

$x = 3$ のとき 最大値 5

をとる。したがって、 y の変域は $3 \leq y \leq 5$

3 連立方程式

連立方程式… $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 7x - 6y = 5 \end{cases}$ のように、2つ以上の方程式を組み合わせるもの。

連立方程式の解き方

連立方程式は、変形して文字を1つだけ含む方程式をつくることができれば、解くことができる。

解説

1 1次関数のグラフ

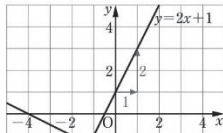
1次関数… $y = 2x + 1$, $y = -\frac{1}{2}x - 2$ のように、 y が x の1次式で表される関数。1次関数のグラフは直線になる。

傾き…1次関数のグラフにおいて、 x 軸の方向に1進んだときの y の増加量。

切片…1次関数のグラフの直線と y 軸との交点の y 座標。

1次関数 $y = ax + b$ のグラフは傾きが a 、切片が b の直線

例 1次関数 $y = 2x + 1$ のグラフは、傾きが2、切片が1の直線である。また、1次関数 $y = -\frac{1}{2}x - 2$ のグラフは、傾きが $-\frac{1}{2}$ 、切片が -2 の直線である。



(1) Readiness Check (p.58-59)

- ・本文中でも、注などで既習事項が確認できるようにしています。

(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的话题を取り上げ、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 鋭角の三角比

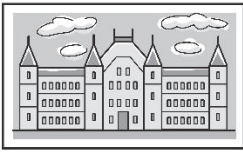
ねらい 直角三角形の2辺の長さの比の関係について学びます。

相似の利用

横幅300mの左右対称な建物を、次のように撮影したい。

【撮影の条件】

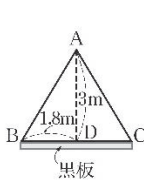
- ・建物の中央が、写真の中央に写るようにする。
- ・建物の両端がちょうど写るようにする。
- ・カメラのズーム機能は使わない。



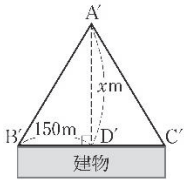
カメラは、レンズの特性によって撮影できる範囲が異なる。

㊦のレンズは、横幅3.6mの黒板全体を3m離れた場所から撮影できる。㊦のレンズを使って、この建物を撮影するには、何m離れた場所から撮影するとよいか考えてみよう。

まず、上の状況を下の図のように表す。



黒板



建物

(図は真上から見たものである。)

レンズの種類	$\angle BAC$ ($\angle B'A'C'$) の角度
㊦	62°
㊧	100°

◀ADは、

- ・ $\angle BAC$ の二等分線
- ・BCの垂直二等分線

A'D'は、

- ・ $\angle B'A'C'$ の二等分線

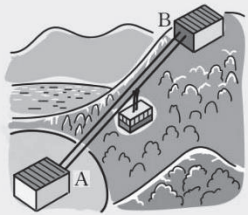
(p.98)

(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、ときには生徒同士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。

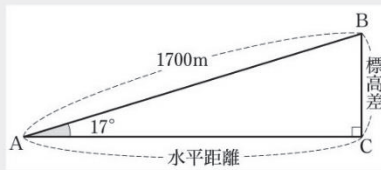
Act 1

右のロープウェイは、全長約1700m、平均傾斜角が約 17° である。東さんは、A地点とB地点の標高差を求める方法を次のように考えた。



【東さんの考え】

ロープウェイのロープが直線であると考え、次のような直角三角形をつくって考えるとよい。




1 東さんの考えをもとにして、標高差BCを四捨五入して小数第1位まで求めてみよう。

◀三角比の値を用いて求められないか考えるとよい。

Act (p.103)

(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。



2章
2次関数

夜空をいろどる打ち上げ花火は、昔から人々の目を楽しませてきた。
その高さや、打ち上げてから花火が開くまでの時間は、2次関数を使って求めることができる。

五箇ひやんで花火大会 (新潟県)

広がる数学の世界 打ち上げ花火と2次関数

一般に、日本の花火大会で打ち上げられる花火玉には、5号玉、10号玉、20号玉、30号玉など、大きさ別に様々な種類があり、それによって花火が開く高さも変わる。

花火玉が打ち上げられてから x 秒後のおよその高さ y m は

$$y = -5x^2 + \square x$$

という式で表される。 \square の部分は花火玉の種類によって異なり、10号玉の場合は

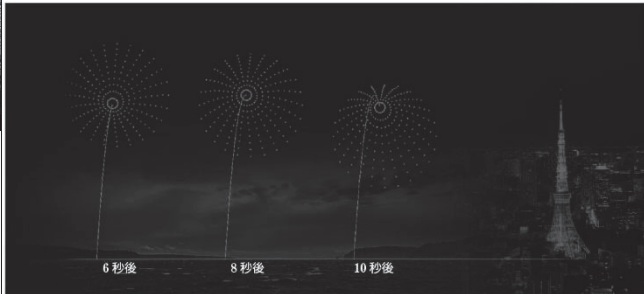
$$y = -5x^2 + 80x$$

という式になる。この式を変形すると

$$y = -5(x-8)^2 + 320$$

となるので、10号玉の花火玉は打ち上げられてから約8秒後に高さが最大になり、そのときの高さがおよそ320mであることが分かる。

ほぼ真上に打ち上げられた10号玉の花火玉が6秒後、8秒後、10秒後に開いたとすると花火はそれぞれ次の図のような形をえがくことになる。



6秒後 8秒後 10秒後

最も高くなる8秒後が開いた形もよいので、10号玉の場合は、8秒後に開くように調整される。このように、花火玉が到達する高度とその高度に達するまでにかかる時間を知ることが、美しい花火を安全に打ち上げるために重要である。

章扉 (p.57)

広がる数学の世界 (p.94)

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、内容の構成や取扱いに配慮しました。

[1章 数と式]

- ・たすき掛けの方法による因数分解は、試行錯誤して数を見つけていく例の紹介、穴埋めの問題などを経てから一般的な問題に入るように、段階的に解いていくような構成にしました。(p.21~22)
- ・不等式を学習する前に中学校で学習した1次方程式を復習し、1次方程式と不等式を関連付けながら学習できるようにしました。(p.36~37)
- ・2次方程式の解法を、1次方程式、不等式と同じ章で扱い、方程式、不等式の解法として一つにまとめて扱うことで、生徒が取り組みやすくなりました。また、因数分解、解の公式を用いる解法などを網羅し、丁寧に扱いました。(p.46~48)

[2章 2次関数]

- ・2次関数のグラフをかくために必要な平方完成については、2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の係数によって4つの型に分け、型別に例と穴埋めの問題を設ける構成にして、丁寧に扱いました。(p.74~75)

[3章 三角比]

- ・図形だけで考えられる鋭角の三角比に比べ、座標を用いて考える鈍角の三角比は理解しにくいいため、鈍角の三角比の前に三角形の面積、正弦定理、余弦定理を学習する構成にしました。(p.110～115)

[4章 集合と論証]

- ・集合と論証は、特に苦手とする生徒が多いため、数や式と分離して新たに章を起しました。また、難易度の高い内容を扱うことは避けて、基本的な事項が確実に身に付くように配慮しました。(p.127～144)

[5章 データの分析]

- ・データの分析は、身近な事物を題材とすることで、データの分析の有用性が感じられるようにしました。(p.146～162)

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 数と式	内容(1)ア(ア) 内容(1)ア(ウ) 内容(1)ア(エ) 内容(1)イ(イ) 内容(1)イ(ウ) 内容(1)イ(エ) 内容(3)ア(ウ) [課題学習] 内容の取扱い(2)	p.26～35 p.8～25 p.36～45, 49～50 p.17～18 p.40～44 p.45 p.46～48, 50 p.51～52 p.27～29	31
2章 2次関数	内容(3)ア(ア) 内容(3)ア(イ) 内容(3)ア(ウ) 内容(3)イ(ア) 内容(3)イ(イ) [課題学習]	p.60～79 p.80～83, 91 p.84～91 p.66～67 p.83 p.92	25
3章 三角比	内容(2)ア(ア) 内容(2)ア(イ) 内容(2)ア(ウ) 内容(2)イ(ア) 内容(2)イ(イ) [課題学習] 内容の取扱い(3)	p.98～109 p.116～119, 123 p.110～115, 120～123 p.110, 112～115 p.103～106, 121 p.124 p.117	25
4章 集合と論証	内容(1)ア(イ) 内容(1)イ(ア)	p.128～142 p.139～140	10
5章 データの分析	内容(4)ア(ア) 内容(4)ア(イ) 内容(4)ア(ウ) 内容(4)イ(ア) 内容(4)イ(イ) 内容(4)イ(ウ) [課題学習]	p.148～159, 162 p.160 p.161 p.154～155 p.146～147, 160 p.161 p.163	14
		計	105