

新学習指導要領における 高等学校数学等について

令和元年12月3日



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

新学習指導要領における高等学校数学科の改訂について

◆ 改訂の主なポイント

- 理数探究、理数探究基礎の新設に伴い、数学活用を廃止。
- 数学Cを新たに設けて、数学活用の内容を数学A、数学B、数学Cに移行。
- 統計的な内容の充実。〔 数学Ⅰ：「データの分析」に「仮説検定の考え方」を新設、数学A：「場合の数と確率」に「期待値」を新設（数学Bから移行）、数学B：「統計的な推測」に「仮説検定」を新設。〕

《現行学習指導要領》

科目(単位数)	内容
数学Ⅰ(3) (必修)	数と式 図形と計量 2次関数 データの分析 ・四分位数⇒中学2年
数学Ⅱ(4)	いろいろな式 図形と方程式 指数関数・対数関数 三角関数 微分・積分の考え
数学Ⅲ(5)	平面上の曲線と複素数平面 極限 微分法 積分法
数学A(2)	場合の数と確率 整数の性質 図形の性質
数学B(2)	確率分布と統計的な推測 数列 ベクトル
数学活用 (2) (廃止)	数学と人間の活動 社会生活における数理的な考察 ・社会生活と数学 ・数学的な表現の工夫 ・データの分析

内容の系統性と生徒選択の多様性に配慮して科目を構成

《新学習指導要領》

統計に関する内容

科目(単位数)	内容	科目構成の考え方
数学Ⅰ(3) (必修)	数と式 図形と計量 2次関数 データの分析	・中学校との接続に配慮した内容で構成。 ・この科目だけで高等学校数学の履修を終える生徒、引き続き数学を履修する生徒の双方に配慮し、すべての生徒の数学的に考える資質・能力の基礎を養う。
数学Ⅱ(4)	いろいろな式 図形と方程式 指数関数・対数関数 三角関数 微分・積分の考え	・高等学校数学の根幹をなす内容(数学Ⅰの内容を発展・拡充させることができるようにするとともに、数学Ⅲへの系統性を踏まえた内容)で構成。 ・より多くの生徒の数学的に考える資質・能力を養う。
数学Ⅲ(3)	極限 微分法 積分法	・微分法、積分法の基礎的な内容で構成。 ・数学に強い興味や関心をもってさらに深く学ぼうとする生徒や将来数学が必要な専門分野に進もうとする生徒の数学的に考える力を伸ばす。
数学A(2)	図形の性質 場合の数と確率 数学と人間の活動	・数学Ⅰの内容を補完。 ・数学のよさを認識し、数学的に考える資質・能力を養う。
数学B(2)	数列 統計的な推測 数学と社会生活	・数学の知識や技能などを活用して問題解決や意思決定をすることなどを通して数学的に考える資質・能力を養う。
数学C(2) (新設)	ベクトル 平面上の曲線と複素数平面 数学的な表現の工夫	・数学的な表現の工夫を通して数学的に考える資質・能力を養う。

理数探究・理数探究基礎(新設) ※高等学校理数科として位置づけられる

◆ 科目の履修順序

- 数学Ⅰ、数学Ⅱ、数学Ⅲは、この順に履修させることを原則とする。
- 数学Aは、数学Ⅰと並行して、あるいは数学Ⅰを履修した後に履修させることを原則とする。
- 数学B、数学Cは、数学Ⅰを履修した後に履修させることが原則とする。(数学Bと数学Cは履修の順序で構成されるものではなく、内容のまとまりで構成。このため、数学Bと数学Cを並行して履修することや数学Bを履修せずに数学Cを履修することなども可能。)

高等学校数学における各科目の開設状況について

全日制課程における数学科の各科目の開設状況

		普通科				専門学科				総合学科
		1年次	2年次	3年次	単位制	1年次	2年次	3年次	単位制	
数学	数学Ⅰ	96.4%	2.4%	4.8%	5.6%	97.0%	14.8%	2.6%	1.6%	100.0%
	数学Ⅱ	23.2%	92.6%	40.8%	5.6%	3.1%	65.1%	50.0%	1.3%	96.4%
	数学Ⅲ	0.0%	21.3%	82.0%	5.6%	0.1%	2.1%	17.3%	0.7%	75.2%
	数学A	83.7%	12.9%	10.4%	5.5%	12.0%	39.9%	35.1%	1.5%	98.7%
	数学B	0.3%	81.6%	37.4%	5.7%	0.2%	16.1%	26.3%	1.4%	88.4%
	数学活用	0.0%	1.2%	6.0%	0.9%	0.0%	1.0%	5.2%	0.0%	20.8%

数学A、数学Bを開設している場合の履修内容

		普通科	専門学科
数学A	場合の数と確率のみ	1.0%	4.9%
	整数の性質のみ	0.0%	0.1%
	図形の性質のみ	0.1%	0.6%
	場合の数と確率、整数の性質	4.8%	10.7%
	場合の数と確率、図形の性質	18.1%	24.3%
	整数の性質、図形の性質	0.3%	0.6%
	三つの内容すべて	75.6%	58.7%
数学B	確率分布と統計的な推測のみ	0.0%	0.1%
	数列のみ	0.6%	1.1%
	ベクトルのみ	0.1%	0.8%
	確率分布と統計的な推測、数列	0.2%	1.0%
	確率分布と統計的な推測、ベクトル	0.0%	0.0%
	数列、ベクトル	86.6%	82.5%
	三つの内容すべて	12.4%	14.6%

数学Bにおいて「確率分布と統計的な推測」を開設する学科が少ない

平成27年度公立高等学校における教育課程の編成・実施状況調査(悉皆調査)

※全日制課程の学科(6,426学科)における平成27年度入学者に適用される3年間の教育課程を対象として調査を実施。

※数学A、数学Bを開設している場合の履修内容に関する設問では、各科目を開設しているかどうか、また、開設している場合に、各科目の3つの内容のうち履修させる内容としてどの内容を指導計画等に位置付けているかを調査。

高等学校数学における各科目の履修状況について

	数学Ⅱ	数学Ⅲ	数学A	数学B	数学活用
普通科等	92.5%	29.5%	95.2%	74.1%	2.1%
職業教育を主とする専門学科	65.6%	3.2%	52.4%	10.4%	3.5%
総合学科	60.9%	11.7%	84.6%	29.9%	6.1%
合計	83.4%	21.6%	83.8%	54.8%	2.7%

※数学Ⅰについては必履修科目であり全ての生徒が履修している

平成27年度公立高等学校における教育課程の編成・実施状況調査
(平成25年度入学者抽出調査)

※平成27年度に各都道府県及び指定都市教育委員会が抽出した公立高等学校(全日制)における学科に在籍する第3学年の生徒(81,142人)を対象として調査を実施。

新学習指導要領（高等学校数学）における統計教育の充実

○2017年3月に小学校及び中学校、2018年3月に高等学校の新学習指導要領を告示

○新学習指導要領を **小学校は2020年度、中学校は2021年度から全面実施。高等学校は2022年度から学年進行で実施**

算数・数学科

▶ 小学校算数において「データの活用」の領域を新設するなど、小・中・高等学校を通じて統計教育を充実。

学年	「データの活用」領域の主な内容
小1	絵や図を用いた数量の表現
小2	簡単な表やグラフ
小3	表と棒グラフ（※複数の棒グラフを組み合わせたグラフなどを追加）
小4	データの分類整理（※複数系列のグラフなどを追加）
小5	円グラフや帯グラフ（※複数の帯グラフを比べることを追加）
小6	データの考察（※中央値や最頻値などを追加）
中1	データの分布の傾向（※累積度数を追加）
中2	データの分布の比較（※四分位範囲、箱ひげ図を追加）
中3	標本調査

科目	高等学校数学における統計に関する主な内容
数学Ⅰ	【データの分析】 分散、標準偏差、散布図及び相関係数、 仮説検定の考え方（※新設）
数学A	【場合の数と確率】 確率の意味、事象の確率、 期待値（※新設） 、独立な試行の確率、条件付き確率
数学B	【統計的な推測】 確率変数と確率分布、二項分布と正規分布、区間推定、 仮説検定（※新設）

小学校算数、中学校数学、高等学校数学のそれぞれにおいて、統計教育の充実を図ることにより、**社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定したりする能力を育成**

○新学習指導要領の着実な実施

- 新学習指導要領における高等学校数学科の科目構成の見直しに伴い、数学Ⅰ・数学Aに加えて、数学Bにおいて統計に関する内容を履修。
- 高等学校数学科の各科目の履修にあたっては、日常生活や社会の事象などを数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決するなどの数学的活動を通じて指導を行うことにより、統計に関する内容についての知識の定着を図る。

○探究的な教科等との連携（SSHの取組例の活用）

- SSH指定校における探究的な活動（新学習指導要領における「総合的な探究の時間」や「理数探究・理数探究基礎」）では、観察・実験や調査のデータについて統計的な処理を行うことが重要となることから、高等学校数学科との連携を図り、統計に関する内容を履修することの重要性などを周知。
- 加えて、統計教育の充実に向けて、都道府県とSSH指定校が連携している取組例の周知等を通じて、統計に関する内容の履修を促進。
（例）香川県と観音寺第一高校における統計・データ利活用の発表大会（FESTAT）の開催

新高等学校学習指導要領（情報科）における 情報活用能力育成に関する内容の充実

- ・情報科において**共通必修履修科目「情報Ⅰ」**を新設。
- ・全ての生徒が**プログラミングのほか、ネットワーク（情報セキュリティを含む）やデータベースの基礎等について学習。**
- ・「情報Ⅰ」に加え、**選択科目「情報Ⅱ」**を開設。「情報Ⅰ」において培った基礎の上に、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいはコンテンツを創造する力を育成。

改訂の背景

- 「情報の科学」を履修する生徒の割合は約 2 割（約 8 割の生徒は、高等学校でプログラミング等を学ばずに卒業する）
- 情報の科学的な理解に関する指導が必ずしも十分ではない
- 情報やコンピュータに興味・関心を有する生徒の学習意欲に必ずしも十分に応えられていない
- 今後の高度情報社会を支える IT 人材の裾野を広げていくこと、そのためにプログラミングや情報セキュリティに関する教育を充実していくことの重要性が、各種政府方針により指摘

生徒の卒業後の進路等を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた**情報活用能力を育むことが重要**

現行学習指導要領

現行科目

「社会と情報」

情報機器や情報通信ネットワークの適切な活用、情報が社会に及ぼす影響の理解等を重視

「情報の科学」

情報や情報技術の活用に必要な科学的な考え方、情報社会を支える情報技術の役割の理解等を重視

いずれか 1 科目を選択必修

新学習指導要領

新科目

「情報Ⅱ」

「情報Ⅰ」の基礎の上に**選択履修**

「情報Ⅰ」

全ての生徒が**共通必修**

全ての生徒が、プログラミングやモデル化・シミュレーション、ネットワーク（関連して情報セキュリティを扱う）とデータベースの基礎等について学ぶ。

新学習指導要領における高等学校情報科の新科目のイメージ

「情報Ⅰ」(共通必修科目)

問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目

(1) 情報社会の問題解決	情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法や情報モラル、情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築などについて考察する。
(2) コミュニケーションと情報デザイン	効果的なコミュニケーションを行うために、情報デザインの考え方や方法に基づいて表現する。
(3) コンピュータとプログラミング	プログラミングによりコンピュータを活用するとともに、モデル化やシミュレーションを通して問題の適切な解決方法を考える。
(4) 情報通信ネットワークとデータの活用	情報セキュリティを確保し、情報通信ネットワークを活用するとともに、データを適切に収集、整理、分析し、結果を表現する。

「情報Ⅱ」(発展的な内容の選択科目)

「情報Ⅰ」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいはコンテンツを創造する力を育む科目

(1) 情報社会の進展と情報技術	情報社会の進展と情報技術との関係を歴史的に捉え、将来の情報技術と情報社会を展望する。
(2) コミュニケーションとコンテンツ	文字、音声、静止画、動画等を組み合わせたコンテンツを、情報デザイン及び社会に発信したときの効果や影響も考慮して制作する。
(3) 情報とデータサイエンス	データサイエンスの手法により、多様かつ大量のデータを基に、現象をモデル化し、分析し、その結果を読み取り、解釈し表現する。
(4) 情報システムとプログラミング	情報システムを開発の効率等に配慮して設計するとともに、情報システムを構成するプログラムを制作する。
(5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究	情報Ⅰ及び情報Ⅱで身に付けた資質・能力を総合的に活用し、情報と情報技術を活用して問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。