

数 学

改訂のポイント 1

数学科の目標

今回の改訂では、高等学校数学科の目標を、(1) 知識及び技能、(2) 思考力、判断力、表現力等、(3) 学びに向かう力、人間性等の三つの柱に基づいて示すとともに、それら数学的に考える資質・能力全体を「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して」育成することを目指すことが柱書に示された。すなわち、高等学校数学科の目標をなす資質・能力の三つの柱は、数学的な見方・考え方と数学的活動に相互に関連をもたせながら、全体として育成されることに配慮することが必要である。

高等学校数学科の目標（学習指導要領）

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 数学における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
- (2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。
- (3) 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

改訂のポイント 2

数学的な見方・考え方

「数学的な見方・考え方」のうち、「数学的な見方」は、「事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること」であると考えられる。また、

「数学的な考え方」は、「目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、論理的に考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能を関連付けながら、統合的・発展的に考えたり、体系的に考えたりすること」であると考えられる。以上のことから、「数学的な見方・考え方」は、「事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的、体系的に考えること」として整理されている。

数学の学習では、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を習得したり、習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより、知識は生きて働くものとなり、技能の習熟・熟達につながるとともに、より広い領域や複雑な事象の問題を解決するための思考力、判断力、表現力等や、自らの学びを振り返って次の学びに向かおうとする力などが育成される。また、このような学習を通じて、「数学的な見方・考え方」が更に確かで豊かなものとなっていくと考えられる。

改訂のポイント 3

数学的活動の一層の充実

数学的活動とは、「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」である。これは、「数学学習に関わる目的意識をもった主体的活動」であるとする従来の意味をより明確にしたものである。今回の改訂では、数学的に考える資質・能力を育成する上で、数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動を通して学習を展開することが一層重視された。

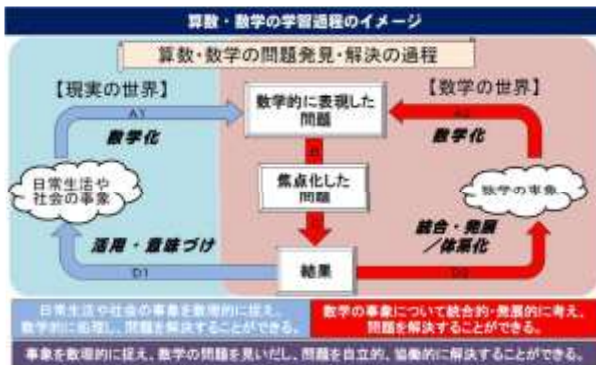
数学的活動の配慮事項として以下の三つの事項が上げられている。

各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い
(抜粋)

3 各科目の指導に当たっては、数学を学習する意義などを実感できるよう工夫するとともに、次のような数学的活動に取り組むものとする。

- (1) 日常の事象や社会の事象などを数理的に捉え、数学的に表現・処理して問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って考察する活動。
- (2) 数学の事象から自ら問題を見いだし解決して、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察する活動。
- (3) 自らの考えを数学的に表現して説明したり、議論したりする活動。

これらについては、平成 28 年 12 月の中央教育審議会答申で示された次のようなイメージ図で考えることができる。



改訂のポイント 4
科目編成、必修科目、履修順序

今回の改訂で、「数学活用」が廃止され、「数学C」が設けられた。「数学活用」の内容は、「数学A」、「数学B」、「数学C」の各科目の性格を踏まえて、それらの科目に移行された。

数学科の科目編成と標準単位数

科目	標準単位数	科目	標準単位数
数学 I	3	数学 A	2
数学 II	4	数学 B	2
数学 III	3	数学 C	2

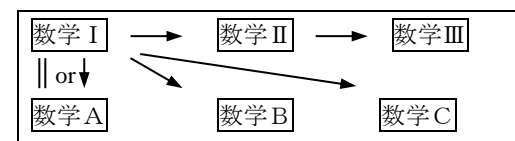
「数学 I」、「数学 II」及び「数学 III」は内容の全てを履修する科目であり、「数学 A」、「数学 B」及び「数学 C」は、生徒の特性や学

校の実態、単位数等に応じてその内容を選択して履修する科目である。

また、従前と同様に「数学 I」が共通必修科目である。「数学 I」の標準単位数は、従前と同じ 3 単位とし、「生徒の実態及び専門学科の特色等を考慮し、特に必要がある場合には、(中略) 2 単位とすることができる」としている。しかし、原則として 3 単位で実施することが望ましいとされており、2 単位で実施する場合は、科目内容に示されている四つの大項目と課題学習の全てを取り扱うことが必要であり、教科及び科目の目標を実現できる範囲で行わなければならない。

また、各科目の履修順序について、「数学 I」、「数学 II」、「数学 III」は、原則としてこの順に履修させることとし、「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し、「数学 B」及び「数学 C」は、「数学 I」を履修した後に履修させることを原則としている。「数学 B」と「数学 C」の間に履修の順序は規定しておらず、生徒の特性や進路、学校の実態などに応じて、例えば、「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である。

各科目の履修順序



改訂のポイント 5
「数学 I」の特徴

「数と式」、「図形と計量」、「二次関数」及び「データの分析」の 4 項目と課題学習で構成されている。これは、中学校で学習する 4 領域に対応しており、中学校との接続性を高めている。

「データの分析」では、四分位数など(箱ひげ図を含む)が中学校に移行され、新たに「仮

説検定の考え」を取り扱うこととしている。仮説検定については「数学B」の「統計的な推測」で取り扱うが、この科目の履修だけで高等学校数学の履修を終える生徒もいることから、実際の場面を考慮し、具体例を通して「仮説検定の考え方」を直観的に捉えさせるようにしている。

改訂のポイント 6 「数学Ⅱ」の特徴

「いろいろな式」、「図形と方程式」、「指数関数・対数関数」、「三角関数」及び「微分・積分の考え」の5項目と課題学習で構成されている。

「いろいろな式」では、従前に引き続き、三次の乗法公式や因数分解の公式に加えて二項定理を取り扱うこととしている。

改訂のポイント 7 「数学Ⅲ」の特徴

「極限」、「微分法」及び「積分法」の3項目と課題学習で構成されている。

今回の改訂で、標準単位数を従前の5単位から3単位に減じられ、「平面上の曲線と複素数平面」は数学Cに移行された。

改訂のポイント 8 「数学A」の特徴

「図形の性質」、「場合の数と確率」及び「数学と人間の活動」の合計で3単位程度の内容から、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じて内容を適宜選択する科目である。

従前の「数学活用」の「数学と人間の活動」を移行し、「数学A」の「整数の性質」を「数学と人間の活動」に含ませた。従前に位置付けられていた課題学習は削除された。

「場合の数と確率」では、期待値（平均値）を取り扱い、統計的な内容との関連ももたせることとしている。また、「数学と人間の活動」

では、整数の約数や倍数、ユークリッドの互除法や二進法、平面や空間において点の位置を表す座標の考えなども取り扱い、人間が数や空間などをどのように捉えてきたかを歴史的な視点なども交えて考察させることとしている。

改訂のポイント 9 「数学B」の特徴

「数列」、「統計的な推測」及び「数学と社会生活」の合計で3単位程度の内容から、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じて内容を適宜選択する科目である。

従前の「数学B」の「ベクトル」が「数学C」に移行され、「確率分布と統計的な推測」は「統計的な推測」に名称変更された。また、従前の「数学活用」の「社会生活における数理的な考察」の「社会生活と数学」及び「データの分析」を移行して「数学と社会生活」としてまとめて「数学B」に位置付けられた。

「統計的な推測」では、区間推定及び仮説検定も取り扱う。また、「数学と社会生活」では、散布図に表したデータを一次関数などとみなして処理することも取り扱うこととしている。

改訂のポイント 10 「数学C」の特徴

「ベクトル」、「平面上の曲線と複素数平面」及び「数学的な表現の工夫」の合計で3単位程度の内容から、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じて内容を適宜選択する科目である。

今回の改訂で、「数学C」が新設され、従前の「数学Ⅲ」の「平面上の曲線と複素数平面」及び「数学B」の「ベクトル」が「数学C」に移行された。また、従前の「数学活用」の「社会生活における数理的な考察」の「数学的な表現の工夫」が「数学C」に移行された。

「数学的な表現の工夫」では、工夫された統計グラフや離散グラフ、行列などを取り扱うこととしている。

主な内容の移行

中学校へ		従前学習指導要領	新学習指導要領
中学2年へ	←	<p>数学Ⅰ</p> <ul style="list-style-type: none"> 数と式 図形と計量 二次関数 データの分析 ・四分位数 <p>数学Ⅱ</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>数学Ⅲ</p> <ul style="list-style-type: none"> 平面上の曲線と複素数平面 極限 微分法 積分法 <p>数学A</p> <ul style="list-style-type: none"> 場合の数と確率 整数の性質 ・有限小数, 循環小数 図形の性質 <p>数学B</p> <ul style="list-style-type: none"> 確率分布と統計的な推測 ・期待値 数列 ベクトル <p>数学活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>数学Ⅰ</p> <ul style="list-style-type: none"> 数と式 図形と計量 二次関数 データの分析 ・仮説検定の考え <p>数学Ⅱ</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>数学Ⅲ</p> <ul style="list-style-type: none"> 極限 微分法 積分法 <p>数学A</p> <ul style="list-style-type: none"> 図形の性質 場合の数と確率 ・期待値 数学と人間の活動 <p>数学B</p> <ul style="list-style-type: none"> 数列 統計的な推測 数学と社会生活 <p>数学C</p> <ul style="list-style-type: none"> 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