

数 学

1 全体事項

問1 各科目を履修させるに当たっての留意点は何か。

各科目を履修させるに当たっては、当該科目や他の科目の内容及び理科、情報科、家庭科等の内容を踏まえ、相互の関連を図るとともに、学習内容の系統性に留意することが大切である。

(1) 履修学年

各科目の履修学年については特に示していない。

(2) 履修の順序

ア 「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」を履修させる場合は、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」の順に履修させることを原則とする。

イ 「数学A」については、「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、「数学B」については、「数学Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則とする。

ウ 「数学活用」については、他の科目との履修の順序を規定していない。

(3) その他

各科目の内容に掲げる事項の順序は、指導の順序を示すものではないが、各科目の内容に関する事項の間には系統性があるので、指導計画の作成に当たっては、系統的な指導が十分行われるよう配慮することが大切である。特に、「数学A」や「数学B」を履修させる場合には、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」の内容との関連や、生徒の学習履歴及び内容の系統性を考えるなど、十分な配慮が必要である。

問2 従来から重視されている数学的活動において、配慮すべき事項は何か。

目的意識をもった主体的活動を通してのみ真の数学の学習は可能であり、数学学習にかかわる目的意識をもった主体的活動を数学的活動としている。したがって、数学的活動は、生徒が数学を学習する方法というだけでなく、数学の学習を通して身に付けるべき内容ともいえるべきものである。今回の改訂では、いずれの科目でも科目の特質に応じて数学的活動を重視した指導が求められており、指導する際には次の3つの事項に配慮することとしている。

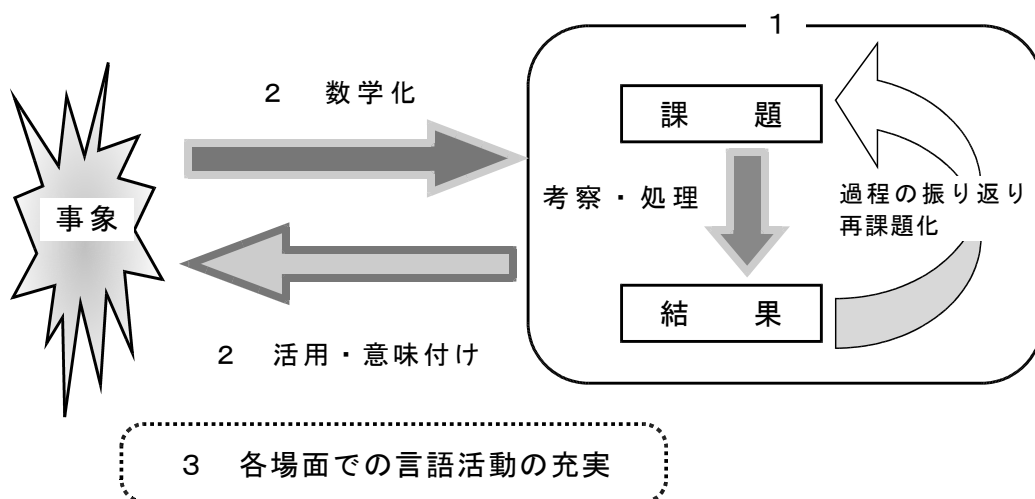
- 1 自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、考察・処理し、その過程を振り返って得られた結果の意義を考えたり、それを発展させたりすること。
- 2 学習した内容を生活と関連付け、具体的な事象の考察に活用すること。

3 自らの考えを数学的に表現し根拠を明らかにして説明したり、議論したりすること。

1は、問題の解決に関することであるが、「自ら課題を見だし」の、課題については、すでに数学的に表現されているものであっても構わない。大切なことは、一人一人の生徒にとって解決する必要性のある課題であることである。その課題を分析し、解決のための構想を立て、考察・処理するが、場合によっては再度、構想を立て直すことも必要である。結果を得たら、その過程を振り返り、条件がどこに生かされているか、条件を変えると結果はどのように変わるか、見方を変え違うやり方で結果を得ることはできないかなどを検討し、可能ならば新たな課題を設定する。このような一連の活動を通して、主体的に数学を学ぶ態度が育てられる。

2は、学習した内容を日常生活や社会生活などにおける問題の解決に活用することであるが、日常生活や社会生活などにおける事象の数学的な側面に着目し、数学的に表現（数学化）することが必要である。また、数学的な結果が得られたら、結果を元の事象に戻し、その意味を考えることも必要である。このような活動が、数学的な表現を見直し、そのよさを認識することにつながる。

3は、言語活動の充実に直接かかわることであるが、数学の論理は、本来、自分自身が納得し、回りの他者を納得させるためのものであり、数学の学習においても当然、「説明する」、「議論する」という場面があってしかるべきものである。このような活動が、内容の理解を深めるとともに、様々な場面で数学を活用することや健全な批判力を育てることにつながる。



問3 「数学I」、「数学A」に設けられた課題学習の留意点は何か。

「数学I」及び「数学A」には、課題学習を設け、「内容と生活を関連付けたり発展させるなどして、生徒の関心や意欲を高める課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識できるようにする。」「実施に当たっては数学的活動を一層重視する

ものとする。」と示されている。課題学習では、生活と関連付けた課題を設けたり、生徒の疑問を課題として取り上げたりすることなどが大切であり、課題の解決に当たっても生徒の主体的な活動や言語活動を重視する必要がある。

課題学習の例

〈数学 I〉

- ・文章題で一次不等式を立式する問題を、不等式を活用して問題を解くことと活用せずに問題を解く過程を比較する活動
- ・三角比の活用例を探す活動
- ・sinの記号はどのような意味や理由があるのかを調べる活動
- ・二次関数の導入として、雨どいの容量が最大になる、一辺の長さを求める問題を考える活動
- ・複数のグループのデータ（例えば、通学時間など）を比較し、データの傾向を的確に把握する活動

〈数学 A〉

- ・さいころを数多くの回数投げて、コンピュータで集計し求めた確率と、理論で計算した確率を比較する活動
- ・「 $1 = 0.9999\dots?$ 」を、意見交流や電卓の結果から考える活動
- ・折り紙を用いて、三角形の重心や内心、外心を見つける活動
- ・板を三等分するなど生活上の問題に作図を活用する活動

2 数学 I

問1 「数学 I」の性格は何か。

この科目は、今回の改訂で数学科の共通必修科目となり、この科目だけで高等学校数学の履修を終える生徒と引き続き他の科目を履修する生徒の双方に配慮するため、高等学校数学としてまとまりをもつとともに他の科目を履修するための基礎となるよう、「(1) 数と式」、「(2) 図形と計量」、「(3) 二次関数」及び「(4) データの分析」の四つの内容で構成されている。これらの内容は、生徒が学習する際、中学校数学と円滑に接続できるよう、中学校数学の「A 数と式」、「B 図形」、「C 関数」、「D 資料の活用」の4領域構成を継承したものである。

特に、「データの分析」では、中学校との接続に配慮しつつ、分散や標準偏差、散布図や相関係数などを扱い、データを整理・分析し、傾向を把握するための基礎的な知識や技能を身に付けさせることとしている。

また、この科目には課題学習を位置付けて数学的活動を一層重視し、生徒の主体的な学習を促すとともに、数学のよさを認識できるようにしている。

3 数学Ⅱ・数学Ⅲ

問1 「数学Ⅱ」及び「数学Ⅲ」の性格は何か。

(1) 「数学Ⅱ」

この科目は、「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。この科目は、高等学校数学の根幹をなす内容について学習し広い数学的な資質・能力を育てるため、「数学Ⅰ」の内容を発展、拡充させるとともに、「数学Ⅲ」への学習の系統性に配慮し、「(1) いろいろな式」、「(2) 図形と方程式」、「(3) 指数関数・対数関数」、「(4) 三角関数」及び「(5) 微分・積分の考え」の五つの内容で構成されている。

(2) 「数学Ⅲ」

この科目は、「数学Ⅱ」を履修した後に、履修させることを原則としている。この科目は、数学に強い興味や関心をもって更に深く学習しようとする生徒や、将来、数学が必要な専門分野に進もうとする生徒が履修する科目であり、「数学Ⅱ」の内容を発展、充実させるとともに、内容相互の関連を重視し「(1) 平面上の曲線と複素数平面」、「(2) 極限」、「(3) 微分法」及び「(4) 積分法」の四つの内容で構成されている。

4 数学A・数学B

問1 「数学A」及び「数学B」の性格は何か。

これらの科目は、生徒の実態や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。

(1) 「数学A」

この科目は、「数学Ⅰ」との並行履修又は「数学Ⅰ」を履修した後の履修を原則としている。この科目は、中学校数学の内容を踏まえ「数学Ⅰ」の内容等を補完するとともに、事象を数学的に考察する能力を養い、数学のよさを認識できるようにするため、「(1) 場合の数と確率」、「(2) 整数の性質」及び「(3) 図形の性質」の三つの内容で構成されている。現行の「数学A」とは異なり、生徒の実態等に応じて三つの内容からその内容を適宜選択して履習させることとしている。すなわち、これらの内容のすべてを履修させるときは3単位程度を要するが、標準単位数は2単位であり、生徒の実態や単位数等に応じて内容を適宜選択させることとしている。

指導に当たっては、履修目的に沿って、履修内容や履修順序、単位数を適切に定めるとともに、各科目間の内容相互の関連と学習の系統性を十分に図り、生徒の多様な特性等に対応できるようにすることが大切である。

また、この科目には課題学習を位置付けて数学的活動を一層重視し、生徒の主体的な学習を促すとともに、数学のよさを認識できるようにしている。

(2) 「数学B」

この科目は、「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。この科目は、数学的な素養を広げようとする生徒や、将来、自然科学や社会科学などの分野に進もうとする生徒の数学的な資質や能力を育てるため、「数学I」より進んだ内容で数学の活用面において基礎的な役割を果たすと考えられる「(1) 確率分布と統計的な推測」、「(2) 数列」及び「(3) ベクトル」の三つの内容で構成されている。現行の「数学B」と同様、生徒の実態に応じてその内容を適宜選択して履修させることとしている。三つの内容のすべてを履修させるときは、3単位程度を要するが、標準単位数は2単位であり、生徒の実態や単位数等に応じて内容を適宜選択させることとしている。

指導に当たっては、履修目的に沿って、履修内容や履修順序、単位数を適切に定めるとともに、各科目間の内容相互の関連と学習の系統性を十分に図り、生徒の多様な特性等に対応できるようにすることが大切である。

5 数学活用

問1 「数学活用」の性格は何か。

この科目は、その内容のすべてを履修する科目である。

この科目は、現行の「数学基礎」の趣旨を生かし、その内容を更に発展させた科目である。数学が文化と密接にかかわりながら発展してきたことを踏まえ、知識基盤社会において求められる事象を数理的に考察する能力や数学を積極的に活用する態度など（いわゆる数学的リテラシー）を育てるため、「(1) 数学と人間の活動」と「(2) 社会生活における数理的な考察」の二つの内容で構成されている。これらの内容は、数学的な見方や考え方、数学的な表現や処理、数学的活動や思索することの楽しさなどに焦点を当て、具体的な事象の考察を通して数学のよさを認識できるようにするものである。

指導に当たっては、この科目のねらいを十分達成できると考えられる教材を、生徒の実態や学習履歴などを踏まえて適切に取り上げることが大切である。また、他科目との履修順序が規定されていないことを踏まえ、必要に応じて他科目や他教科の内容に関連付けて扱うことも考えられる。

6 数学科の教育課程の編成

数学科の教育課程の編成に当たっては、学習指導要領で示されている数学科及び各科目の目標、各科目の性格などに留意することが大切である。また、学校や生徒の実態等に応じ、必要がある場合には、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るように配慮する必要がある。次の3つの編成例は、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図る観点から「数学I」と「学校設定科目」の編成を中心に、3年間の数学全般について示したものである。

なお、編成例については、全日制課程で教科・科目の総単位数を各学年28単位程度と

している。(△印は、選択履修科目)

(1) 「数学Ⅰ」を標準単位数で配当しつつ、関連する中学校の内容を適宜取り入れた上で学習を進めたり、新たに学習した視点で中学校の内容を見直したりする例

ア 第1学年では、「数学A」をすべての生徒に履修させ、「数学Ⅰ」と相互に補完し合えるようにしている。

科目\学年	1	2	3	計
数 学 Ⅰ	3			3
数 学 Ⅱ		4		4
数 学 Ⅲ			△ 5	0 ~ 5
数 学 A	2			2
数 学 B		△ 2		0 ~ 2
数学活用			△ 2	0 ~ 2
学校設定科目			△ 2	0 ~ 2
計	5	4 ~ 6	0 ~ 9	9 ~ 20

イ 第2、3学年では、選択科目を設定し、進路希望に応じて他教科の科目との選択の幅が拡大できるよう配慮している。

ウ 第3学年の「学校設定科目」としては、第1学年、第2学年で履修した科目をもとに、日頃の生活と結びつけた内容を取り入れた科目や代数学、解析学などの内容を取り入れた科目が考えられる。

(2) 「数学Ⅰ」を標準単位数を超えて配当し、それぞれの内容に関連する義務教育段階での学習内容を時間をかけて確実な定着を図る例

ア 「数学A」は標準単位数で配当し、関連する中学校の内容を適宜取り入れる。

科目\学年	1	2	3	計
数 学 Ⅰ	5			5
数 学 Ⅱ		2	2	4
数 学 Ⅲ				
数 学 A		2		2
数 学 B			△ 2	0 ~ 2
数学活用			△ 2	0 ~ 2
学校設定科目				
計	5	4	2 ~ 6	11 ~ 15

イ 「数学Ⅱ」は分割履修としている。

ウ 第3学年で「数学B」、「数学活用」を選択科目に設定し、数学の学習に関心・意欲を高めた生徒が、数学をより積極的に活用する態度を育てることができるよう配慮している。

(3) 義務教育段階での学習内容の確実な定着を図ることを目標とした「学校設定科目」を設け履修させ、その後「数学Ⅰ」を履修させる例

ア 第1学年の「学校設定科目」は、中学校の学習内容で構成した科目などが考えられる。

科目\学年	1	2	3	計
数 学 Ⅰ	3			3
数 学 Ⅱ		△ 2	△ 2	0 ~ 4
数 学 Ⅲ				
数 学 A		△ 2		0 ~ 2
数 学 B			△ 2	0 ~ 2
数学活用		△ 2	△ 2	0 ~ 2
学校設定科目	2			2
計	5	0 ~ 6	0 ~ 6	5 ~ 15

イ 「数学Ⅱ」は分割履修とし、第2学年で選択し履修した生徒は、第3学年で引き続き履修する。

ウ 「数学活用」を履修することで数学のよさの認識を深めることができるようにしている。選択する場合は、第2学年又は第3学年のいずれかのみで選択する。