

## 第4節 数 学

### 第1款 目 標

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。

### 第2款 各 科 目

#### 第1 数学 I

##### 1 目 標

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) 数と式，図形と計量，二次関数及びデータの分析についての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) 命題の条件や結論に着目し，数や式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりする力，図形の構成要素間の関係に着目し，図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力，関数関係に着目し，事象を的確に表現してその特徴を表，式，グラフを相互に関連付けて考察する力，社会の事象などから設定した問題について，データの散らばりや変量間の関係などに着目し，適切な手法を選択して分析を行い，問題を解決したり，解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりする力を養う。
- (3) 数学のよさを認識し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。

## 2 内 容

### (1) 数と式

数と式について，数学的活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 数を実数まで拡張する意義を理解し，簡単な無理数の四則計算をすること。

(イ) 集合と命題に関する基本的な概念を理解すること。

(ウ) 二次の乗法公式及び因数分解の公式の理解を深めること。

(エ) 不等式の解の意味や不等式の性質について理解し，一次不等式の解を求めること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 集合の考えを用いて論理的に考察し，簡単な命題を証明すること。

(イ) 問題を解決する際に，既に学習した計算の方法と関連付けて，式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりすること。

(ウ) 不等式の性質を基に一次不等式を解く方法を考察すること。

(エ) 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え，一次不等式を問題解決に活用すること。

### (2) 図形と計量

図形と計量について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 鋭角の三角比の意味と相互関係について理解すること。

(イ) 三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し，鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求める方法を理解すること。

(ウ) 正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて理解し，三角形の辺の長さや角の大きさなどを求めること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに，定理や公式として導くこと。

(イ) 図形の構成要素間の関係に着目し，日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え，問題を解決したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

[用語・記号] 正弦,  $\sin$ , 余弦,  $\cos$ , 正接,  $\tan$

### (3) 二次関数

二次関数について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 二次関数の値の変化やグラフの特徴について理解すること。

(イ) 二次関数の最大値や最小値を求めること。

(ウ) 二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解すること。また、二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、二次関数のグラフを用いて二次不等式の解を求めること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 二次関数の式とグラフとの関係について、コンピュータなどの情報機器を用いてグラフをかくなどして多面的に考察すること。

(イ) 二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

### (4) データの分析

データの分析について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 分散、標準偏差、散布図及び相関係数の意味やその使い方を理解すること。

(イ) コンピュータなどの情報機器を用いるなどして、データを表やグラフに整理したり、分散や標準偏差などの基本的な統計量を求めたりすること。

(ウ) 具体的な事象において仮説検定の考え方を理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察すること。

(イ) 目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現すること。

(ウ) 不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすること。

[用語・記号] 外れ値

[課題学習]

(1)から(4)までの内容又はそれらを相互に関連付けた内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどした課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識させ、学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高めるようにする。

### 3 内容の取扱い

- (1) 内容の(1)から(4)までについては、中学校数学科との関連を十分に考慮するものとする。
- (2) 内容の(1)のアの(ア)については、分数が有限小数や循環小数で表される仕組みを扱うものとする。
- (3) 内容の(2)のアの(イ)については、関連して $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$ の三角比を扱うものとする。
- (4) 課題学習については、それぞれの内容との関連を踏まえ、学習効果を高めるよう指導計画に適切に位置付けるものとする。

## 第2 数学Ⅱ

### 1 目標

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) 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・積分の考えについての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) 数の範囲や式の性質に着目し、等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力、座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり、図形の性質を論理的に考察したりする力、関数関係に着目し、事象を的確に表現してその特徴を数学的に考察する力、関数の局所的な変化に着目し、事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。
- (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く柔軟に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。

### 2 内容

- (1) いろいろな式

いろいろな式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し、それらを用いて式の展開や因数分解をすること。
- (イ) 多項式の除法や分数式の四則計算の方法について理解し、簡単な場合について計算をすること。
- (ウ) 数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算をすること。
- (エ) 二次方程式の解の種類の判別及び解と係数の関係について理解すること。
- (オ) 因数定理について理解し、簡単な高次方程式について因数定理などを用いてその解を求めること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 式の計算の方法を既に学習した数や式の計算と関連付け多面的に考察すること。
- (イ) 実数の性質や等式の性質、不等式の性質などを基に、等式や不等式が成り立つことを論理的に考察し、証明すること。
- (ウ) 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、方程式を問題解決に活用すること。

[用語・記号] 二項定理，虚数， $i$

## (2) 図形と方程式

図形と方程式について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 座標を用いて、平面上の線分を内分する点、外分する点の位置や二点間の距離を表すこと。
- (イ) 座標平面上の直線や円を方程式で表すこと。
- (ウ) 軌跡について理解し、簡単な場合について軌跡を求めること。
- (エ) 簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表したりすること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、それを方程式を用いて表現し、図形の性質や位置関係について考察すること。
- (イ) 数量と図形との関係などに着目し、日常の事象や社会の事象などを

数学的に捉え，コンピュータなどの情報機器を用いて軌跡や不等式の表す領域を座標平面上に表すなどして，問題解決に活用したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

### (3) 指数関数・対数関数

指数関数及び対数関数について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 指数を正の整数から有理数へ拡張する意義を理解し，指数法則を用いて数や式の計算をすること。

(イ) 指数関数の変化やグラフの特徴について理解すること。

(ウ) 対数の意味とその基本的な性質について理解し，簡単な対数の計算をすること。

(エ) 対数関数の変化やグラフの特徴について理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 指数と対数を相互に関連付けて考察すること。

(イ) 指数関数及び対数関数の式とグラフの関係について，多面的に考察すること。

(ウ) 二つの数量の関係に着目し，日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え，問題を解決したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

[用語・記号] 累乗根， $\log_a x$ ，常用対数

### (4) 三角関数

三角関数について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 角の概念を一般角まで拡張する意義や弧度法による角度の表し方について理解すること。

(イ) 三角関数の値の変化やグラフの特徴について理解すること。

(ウ) 三角関数の相互関係などの基本的な性質を理解すること。

(エ) 三角関数の加法定理や2倍角の公式，三角関数の合成について理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 三角関数に関する様々な性質について考察するとともに，三角関数の加法定理から新たな性質を導くこと。

- (イ) 三角関数の式とグラフの関係について多面的に考察すること。
- (ウ) 二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

(5) 微分・積分の考え

微分と積分の考えについて、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 微分係数や導関数の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の導関数を求めること。
- (イ) 導関数を用いて関数の値の増減や極大・極小を調べ、グラフの概形をかく方法を理解すること。
- (ウ) 不定積分及び定積分の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の不定積分や定積分の値を求めること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 関数とその導関数との関係について考察すること。
- (イ) 関数の局所的な変化に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。
- (ウ) 微分と積分の関係に着目し、積分の考えを用いて直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を求める方法について考察すること。

[用語・記号] 極限值,  $\lim$

[課題学習]

(1)から(5)までの内容又はそれらを相互に関連付けた内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどした課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識させ学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高めるようにする。

3 内容の取扱い

- (1) 内容の(5)のアの(ア)については、三次までの関数を中心に扱い、アの(ウ)については、二次までの関数を中心に扱うものとする。また、微分係数や導関数を求める際に必要となる極限については、直観的に理解させるよう扱うものとする。
- (2) 課題学習については、それぞれの内容との関連を踏まえ、学習効果を高めるよう指導計画に適切に位置付けるものとする。

### 第3 数学Ⅲ

#### 1 目 標

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) 極限，微分法及び積分法についての概念や原理・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) 数列や関数の値の変化に着目し，極限について考察したり，関数関係をより深く捉えて事象を的確に表現し，数学的に考察したりする力，いろいろな関数の局所的な性質や大域的な性質に着目し，事象を数学的に考察したり，解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。
- (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，粘り強く柔軟に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。

#### 2 内 容

##### (1) 極限

数列及び関数の値の極限について，数学的活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 数列の極限について理解し，数列  $\{r^n\}$  の極限などを基に簡単な数列の極限を求めること。
- (イ) 無限級数の収束，発散について理解し，無限等比級数などの簡単な無限級数の和を求めること。
- (ウ) 簡単な分数関数と無理関数の値の変化やグラフの特徴について理解すること。
- (エ) 合成関数や逆関数の意味を理解し，簡単な場合についてそれらを求めること。
- (オ) 関数の値の極限について理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

- (ア) 式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりして，極限を求める方法を考察すること。
- (イ) 既に学習した関数の性質と関連付けて，簡単な分数関数と無理関数のグラフの特徴を多面的に考察すること。



- (ウ) 数列や関数の値の極限に着目し、事象を数学的に捉え、コンピュータなどの情報機器を用いて極限を調べるなどして、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

[用語・記号]  $\infty$

## (2) 微分法

微分法について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 微分可能性、関数の積及び商の導関数について理解し、関数の和、差、積及び商の導関数を求めること。
- (イ) 合成関数の導関数について理解し、それを求めること。
- (ウ) 三角関数、指数関数及び対数関数の導関数について理解し、それらを求めること。
- (エ) 導関数を用いて、いろいろな曲線の接線の方程式を求めたり、いろいろな関数の値の増減、極大・極小、グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 導関数の定義に基づき、三角関数、指数関数及び対数関数の導関数を考察すること。
- (イ) 関数の連続性と微分可能性、関数とその導関数や第二次導関数の関係について考察すること。
- (ウ) 関数の局所的な変化や大域的な変化に着目し、事象を数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

[用語・記号] 自然対数,  $e$ , 変曲点

## (3) 積分法

積分法について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 不定積分及び定積分の基本的な性質についての理解を深め、それらを用いて不定積分や定積分を求めること。
- (イ) 置換積分法及び部分積分法について理解し、簡単な場合について、それらを用いて不定積分や定積分を求めること。
- (ウ) 定積分を利用して、いろいろな曲線で囲まれた図形の面積や立体の

体積及び曲線の長さなどを求めること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 関数の式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりして，いろいろな関数の不定積分や定積分を求める方法について考察すること。

(イ) 極限や定積分の考えを基に，立体の体積や曲線の長さなどを求める方法について考察すること。

(ウ) 微分と積分との関係に着目し，事象を数学的に捉え，問題を解決したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

[課題学習]

(1)から(3)までの内容又はそれらを相互に関連付けた内容を，生活と関連付けたり発展させたりするなどした課題を設け，生徒の主体的な学習を促し，数学のよさを認識させ学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高めるようにする。

### 3 内容の取扱い

(1) 内容の(2)のイの(ウ)については，関連して直線上の点の運動や平面上の点の運動の速度及び加速度を扱うものとする。

(2) 内容の(3)のアの(イ)については，置換積分法は  $ax + b = t$ ,  $x = a \sin \theta$  と置き換えるものを中心に扱うものとする。また，部分積分法は，簡単な関数について1回の適用で結果が得られるものを中心に扱うものとする。

(3) 課題学習については，それぞれの内容との関連を踏まえ，学習効果を高めるよう指導計画に適切に位置付けるものとする。

## 第4 数学A

### 1 目標

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) 図形の性質，場合の数と確率についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，数学と人間の活動の関係について認識を深め，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) 図形の構成要素間の関係などに着目し，図形の性質を見だし，論理的に考察する力，不確実な事象に着目し，確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断する力，数学と人間の活動との関わりに着目し，事象

に数学の構造を見だし、数理的に考察する力を養う。

- (3) 数学のよさを認識し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。

## 2 内 容

### (1) 図形の性質

図形の性質について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 三角形に関する基本的な性質について理解すること。

(イ) 円に関する基本的な性質について理解すること。

(ウ) 空間図形に関する基本的な性質について理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し，図形の新たな性質を見だし，その性質について論理的に考察したり説明したりすること。

(イ) コンピュータなどの情報機器を用いて図形を表すなどして，図形の性質や作図について統合的・発展的に考察すること。

### (2) 場合の数と確率

場合の数と確率について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 集合の要素の個数に関する基本的な関係や和の法則，積の法則などの数え上げの原則について理解すること。

(イ) 具体的な事象を通して順列及び組合せの意味を理解し，順列の総数や組合せの総数を求めること。

(ウ) 確率の意味や基本的な法則についての理解を深め，それらを用いて事象の確率や期待値を求めること。

(エ) 独立な試行の意味を理解し，独立な試行の確率を求めること。

(オ) 条件付き確率の意味を理解し，簡単な場合について条件付き確率を求めること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 事象の構造などに着目し，場合の数を求める方法を多面的に考察すること。

(イ) 確率の性質や法則に着目し，確率を求める方法を多面的に考察する

こと。

(ウ) 確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり，期待値を意思決定に活用したりすること。

[用語・記号]  $nPr$ ,  $nCr$ , 階乗,  $n!$ , 排反

### (3) 数学と人間の活動

数学と人間の活動について，数学的活動を通して，それらを数理的に考察することの有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 数量や図形に関する概念などと人間の活動の関わりについて理解すること。

(イ) 数学史的な話題，数理的なゲームやパズルなどを通して，数学と文化の関わりについての理解を深めること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 数量や図形に関する概念などを，関心に基づいて発展させ考察すること。

(イ) パズルなどに数学的な要素を見だし，目的に応じて数学を活用して考察すること。

## 3 内容の取扱い

(1) この科目は，内容の(1)から(3)までの中から適宜選択させるものとする。

(2) 内容の(2)のアの(ウ)及び(オ)並びにイの(イ)の確率については，論理的な確率及び頻度確率を扱うものとする。

(3) 内容の(3)の指導に当たっては，数学的活動を一層重視し，生徒の関心や多様な考えを生かした学習が行われるよう配慮するものとする。

(4) 内容の(3)のアでは，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方などについても扱うものとする。

## 第5 数学B

### 1 目標

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) 数列，統計的な推測についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，数学と社会生活の関わりについて認識を深め，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) 離散的な変化の規則性に着目し、事象を数学的に表現し考察する力、確率分布や標本分布の性質に着目し、母集団の傾向を推測し判断したり、標本調査の方法や結果を批判的に考察したりする力、日常の事象や社会の事象を数学化し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする力を養う。
- (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く柔軟に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。

## 2 内 容

### (1) 数列

数列について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 等差数列と等比数列について理解し、それらの一般項や和を求めること。
- (イ) いろいろな数列の一般項や和を求める方法について理解すること。
- (ウ) 漸化式について理解し、事象の変化を漸化式で表したり、簡単な漸化式で表された数列の一般項を求めたりすること。
- (エ) 数学的帰納法について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 事象から離散的な変化を見だし、それらの変化の規則性を数学的に表現し考察すること。
- (イ) 事象の再帰的な関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、数列の考えを問題解決に活用すること。
- (ウ) 自然数の性質などを見だし、それらを数学的帰納法を用いて証明するとともに、他の証明方法と比較し多面的に考察すること。

[用語・記号]  $\Sigma$

### (2) 統計的な推測

統計的な推測について、数学的活動を通して、その有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 標本調査の考え方について理解を深めること。
- (イ) 確率変数と確率分布について理解すること。

- (ウ) 二項分布と正規分布の性質や特徴について理解すること。
- (エ) 正規分布を用いた区間推定及び仮説検定の方法を理解すること。
- イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。
  - (ア) 確率分布や標本分布の特徴を、確率変数の平均、分散、標準偏差などを用いて考察すること。
  - (イ) 目的に応じて標本調査を設計し、収集したデータを基にコンピュータなどの情報機器を用いて処理するなどして、母集団の特徴や傾向を推測し判断するとともに、標本調査の方法や結果を批判的に考察すること。

[用語・記号] 信頼区間, 有意水準

### (3) 数学と社会生活

数学と社会生活について、数学的活動を通して、それらを数理的に考察することの有用性を認識するとともに、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 社会生活などにおける問題を、数学を活用して解決する意義について理解すること。
- (イ) 日常の事象や社会の事象などを数学化し、数理的に問題を解決する方法を知ること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 日常の事象や社会の事象において、数・量・形やそれらの関係に着目し、理想化したり単純化したりして、問題を数的に表現すること。
- (イ) 数学化した問題の特徴を見だし、解決すること。
- (ウ) 問題解決の過程や結果の妥当性について批判的に考察すること。
- (エ) 解決過程を振り返り、そこで用いた方法を一般化して、他の事象に活用すること。

### 3 内容の取扱い

- (1) この科目は、内容の(1)から(3)までの中から適宜選択させるものとする。
- (2) 内容の(3)の指導に当たっては、数学的活動を一層重視し、生徒の関心や多様な考えを生かした学習が行われるよう配慮するものとする。
- (3) 内容の(3)のアの(イ)については、散布図に表したデータを関数とみなして処理することも扱うものとする。

## 第6 数学C

### 1 目標

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) ベクトル，平面上の曲線と複素数平面についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，数学的な表現の工夫について認識を深め，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) 大きさと向きをもった量に着目し，演算法則やその図形的な意味を考察する力，図形や図形の構造に着目し，それらの性質を統合的・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，数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に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。

## 2 内 容

### (1) ベクトル

ベクトルについて，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 平面上のベクトルの意味，相等，和，差，実数倍，位置ベクトル，ベクトルの成分表示について理解すること。

(イ) ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解すること。

(ウ) 座標及びベクトルの考えが平面から空間に拡張できることを理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 実数などの演算の法則と関連付けて，ベクトルの演算法則を考察すること。

(イ) ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて，平面図形や空間図形の性質を見いだしたり，多面的に考察したりすること。

(ウ) 数量や図形及びそれらの関係に着目し，日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え，ベクトルやその内積の考えを問題解決に活用すること。

### (2) 平面上の曲線と複素数平面

平面上の曲線と複素数平面について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 放物線，楕円<sup>だ</sup>，双曲線が二次式で表されること及びそれらの二次曲線の基本的な性質について理解すること。

(イ) 曲線の媒介変数表示について理解すること。

(ウ) 極座標の意味及び曲線が極方程式で表されることについて理解すること。

(エ) 複素数平面と複素数の極形式，複素数の実数倍，和，差，積及び商の図形的な意味を理解すること。

(オ) ド・モアブルの定理について理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 放物線，楕円<sup>だ</sup>，双曲線を相互に関連付けて捉え，考察すること。

(イ) 複素数平面における図形の移動などに関連付けて，複素数の演算や累乗根などの意味を考察すること。

(ウ) 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え，コンピュータなどの情報機器を用いて曲線を表すなどして，媒介変数や極座標及び複素数平面の考えを問題解決に活用したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

[用語・記号] 焦点，準線

### (3) 数学的な表現の工夫

数学的な表現の工夫について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 日常の事象や社会の事象などを，図，表，統計グラフなどを用いて工夫して表現することの意義を理解すること。

(イ) 日常の事象や社会の事象などを，離散グラフや行列を用いて工夫して表現することの意義を理解すること。

イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ア) 図，表，統計グラフ，離散グラフ及び行列などを用いて，日常の事象や社会の事象などを数学的に表現し，考察すること。

## 3 内容の取扱い

(1) この科目は，内容の(1)から(3)までの中から適宜選択させるものとする。

(2) 内容の(3)の指導に当たっては，数学的活動を一層重視し，生徒の関心や多様な考えを生かした学習が行われるよう配慮するものとする。



### 第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い

- 1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。
  - (1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、数学的活動を通して、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、数学的な見方・考え方を働かせながら、日常の事象や社会の事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決し、学習の過程を振り返り、概念を形成するなどの学習の充実を図ること。
  - (2) 「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こと。
  - (3) 「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」及び「数学C」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こと。
  - (4) 各科目を履修させるに当たっては、当該科目や数学科に属する他の科目の内容及び理科、家庭科、情報科、この章に示す理数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。
  - (5) 障害のある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。
- 2 内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。
  - (1) 各科目の指導に当たっては、思考力、判断力、表現力等を育成するため、数学的な表現を用いて簡潔・明瞭・的確に表現したり、数学的な表現を解釈したり、互いに自分の考えを表現し合ったりするなどの機会を設けること。
  - (2) 各科目の指導に当たっては、必要に応じて、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用し、学習の効果を高めるようにすること。
  - (3) 各科目の内容の〔用語・記号〕は、当該科目で扱う内容の程度や範囲を明確にするために示したものであり、内容と密接に関連させて扱うこと。
- 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。