

令和4年度 スーパーサイエンス 「SS数学Ⅱ」 シラバス

| | | | |
|-----|-------------------|----------|------------------|
| 単位数 | 7単位 | 学科・学年・学級 | 理数科 2年H組 |
| 教科書 | 数学Ⅱ・数学B・数学Ⅲ（数研出版） | 副教材等 | 4STEPⅡ+B、Ⅲ（数研出版） |

1 学習の到達目標

SS数学Ⅰで習得した知識・技能を元に、数学における基本的な概念や原理・法則について、発展的な内容まで系統的に理解させ、数学の知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察する能力を伸ばすとともに、それらを積極的に活用し、表現する能力、態度を育てる。

2 学習の計画

| 月 | 単 元 名 | 学習項目 | 学習内容や学習活動 | 評価の材料 |
|---|--|----------------------|---|--|
| 4 | 第1章(数学B) 平面上のベクトル | 平面上のベクトルとその演算 | 1. 平面上のベクトル 2. ベクトルの演算 3. ベクトルの成分 4. ベクトルの内積 5. 位置ベクトル 6. ベクトルと方程式 7. ベクトル方程式 | ・有向線分で表されたベクトルについて、加法、減法、実数倍を考察することができる。 ・成分表示されたベクトルを2つのベクトルの一次結合の形に表現できる。 ・ベクトルで表された等式を位置ベクトルを用いて証明できる。 ・直線のベクトル方程式を積極的に活用しようとする。 |
| 5 | 第2章(数学B) 空間のベクトル | ベクトルと平面図形 | 1. 空間の座標 2. 空間のベクトル 3. ベクトルの成分 4. ベクトルの内積 5. 位置ベクトル 6. ベクトルと図形 7. 座標空間における図形 | ・空間のベクトルを平面上のベクトルの拡張として捉えることができる。 ・ベクトルの諸性質が平面の場合と同じであることを理解して、それらを利用できる。 ・ベクトルの分解の一意性を理解し、計算に利用できる。 |
| 6 | 第3章(数学Ⅱ) 図形と方程式 | 点と直線 円 | 1. 直線上の点 2. 平面上の点 3. 直線の方程式 4. 2直線の関係 5. 円の方程式 6. 円と直線 7. 2つの円 | ・与えられた条件を満たす円の方程式を求められる。 ・円と直線の位置関係を、適切な方法で判定できる。 ・2つの円の位置関係を調べることができる。 |
| 7 | 第3章(数学Ⅱ) 図形と方程式 第4章(数学Ⅱ) 三角関数 | 軌跡と領域 三角関数 | 8. 軌跡と方程式 9. 不等式の表す領域 1. 一般角と弧度法 2. 三角関数 3. 三角関数の性質 4. 三角関数のグラフ 5. 三角関数の応用 6. 加法定理 7. 加法定理の応用 8. 三角関数の合成 | ・不等式を満たす点の集合を、平面上の領域としてみることができる。 ・弧度法の定義を理解し、度数法と弧度法の換算をすることができる。 ・三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。 |
| 8 | 第5章(数学Ⅱ) 指数関数と対数関数 | 加法定理 指数関数 対数関数 | 1. 指数の拡張 2. 指数関数 3. 対数とその性質 4. 対数関数 5. 常用対数 | ・三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 ・加法定理を利用して、種々の三角関数の値を求めることができる。 ・三角関数の合成をして、方程式・不等式や関数の最大値・最小値を求めることができる。 |
| 9 | 第3章(数学B) 数列 | 数列とその和 数学的帰納法 | 1. 数列 2. 等差数列とその和 3. 等比数列とその和 4. 和の記号 Σ 5. 階差数列 6. いろいろな数列の和 7. 漸化式と数列 8. 数学的帰納法 | ・指数関数の増減から、大小関係や方程式・不等式を考察することができる。 ・対数関数の増減から、大小関係や方程式・不等式を考察することができる。 |
| | | | | ・条件から等差数列の一般項を決定できる。 ・等比数列の公比、一般項などを理解している。 ・等比数列の和に関する条件が与えられたとき、初項や公比が求められる。 ・漸化式を適切に変形して、その数列の特徴を考察することができる。 ・数学的帰納法を利用して、いろいろな事柄を積極的に証明しようとする。 |

| 月 | 単 元 名 | 学習項目 | 学習内容や学習活動 | 評価の材料 |
|----|---------------------|------------------------|--|--|
| 10 | 第6章(数学Ⅱ) 微分法と積分法 | 微分係数と導関数 導関数の応用 | 1. 微分係数 2. 導関数 3. 接線 4. 関数の値の変化 5. 最大値・最小値 6. 関数のグラフと方程式・不等式 | ・平均変化率・微分係数の定義を理解し、それらを求めることができる。 ・接線の方程式の公式を利用して、接線の方程式を求めることができる。 ・導関数を利用して、関数の増減を調べたり、関数の極値を求めたり、グラフを書くことができる。 ・導関数を利用して、方程式の実数解の個数問題や不等式の証明問題を解くことができる。 |
| 11 | 第6章(数学Ⅱ) 微分法と積分法 | 積分法 | 7. 不定積分 8. 定積分 9. 面積 | ・直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分で表し、そして求めることができる。 ・直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分で表し、そして求めることができる。 |
| 12 | 第2章(数学Ⅲ) 式と曲線 | 2次曲線 媒介変数表示と極座標 | 1. 放物線 2. 楕円 3. 双曲線 4. 2次曲線の平行移動 5. 2次曲線と直線 6. 2次曲線の性質 7. 曲線の媒介変数表示 8. 極座標と極方程式 | ・2次曲線の定義を理解し、そのグラフをかくことができ、性質について興味、関心を示す。 ・曲線の媒介変数表示の方法を理解する。 ・極方程式の定義を理解し、それを用いた曲線についてグラフをかくことができ、その性質について興味、関心を示す。 |
| 1 | 第1章(数学Ⅲ) 複素数平面 | | 1. 複素数平面 2. 複素数の極形式と乗法、除法 3. ドモアブルの定理 4. 複素数と図形 | ・複素数平面の定義を理解し、その性質について興味、関心を示す。 ・複素数平面の性質を利用し、いろいろな図形にそれを応用する。 |
| 2 | 第3章(数学Ⅲ) 関数 | | 1. 分数関数 2. 無理関数 3. 逆関数と合成関数 | ・分数関数、無理関数の定義を理解し、そのグラフをかくことができる。 ・逆関数、合成関数の考え方に興味、関心を示す。 |
| 3 | 第4章(数学Ⅲ) 極限 | 数列の極限 関数の極限 | 1. 数列の極限 2. 無限等比数列 3. 無限級数 4. 関数の極限 5. 三角関数と極限 6. 関数の連続性 | ・収束する数列の極限値の性質を理解し、それを用いて数列の極限が求められる。 ・繰り返しの含む図形的な問題に興味を持ち、無限等比級数を利用して考察しようとする。 |
| 4 | 第5章(数学Ⅲ) 微分法 | | 1. 微分係数と導関数 2. 導関数の計算 3. いろいろな関数の導関数 4. 第n次導関数 5. 関数のいろいろな表し方と導関数 | ・定義に基づいて、様々な関数の連続性、不連続性を判定することができる。 ・微分可能性と不連続性の関係について興味、関心をもつ。 ・様々な導関数の性質や公式に興味を持ち、定義に基づいて証明しようとする。 |

3 評価の観点

| | |
|------------|--|
| 関心・意欲・態度 | 関心を持ち、数学のよさを認識し、事象を数学的な考え方に基づいて判断しようとする。 |
| 数学的な見方や考え方 | 数学的な見方や考え方を身に付けている。 |
| 数学的な技能 | 事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。 |
| 知識・理解 | 基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、基礎的な知識を身に付けている。 |

4 評価の方法

考查の成績、4ステップノート、課題の提出状況や内容で評価する。学習活動への関心・意欲・態度、思考・判断・表現、技能、知識・理解の4観点からの評価基準も含めて、総合的に評価していく。

5 担当者からのメッセージ（確かな学力をつけるためのアドバイス、授業を受けるに当たって守ってほしい事項など）

予習・復習を行い、コツコツと着実に学習をしてください。課題など提出物は期限を守りましょう。スマホアプリなどもよく活用していきましょう。