

令和4年度 シラバス

| | | |
|--------------------|----------|--------------|
| 数学科 「理数数学Ⅱ」 | 単 位 数 | 6単位 |
| | 学科・学年・学級 | 理数科 第2学年 F 組 |

1 学習の到達目標等

| | |
|------------|--|
| 学習の到達目標 | <p>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理解し、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し表現する能力を養うとともにそれらを活用できるようになる。</p> <p>数列、ベクトルについて理解し、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに、それらを活用できるようになる。</p> |
| 使用教科書・副教材等 | <p>「高等学校 数学Ⅱ」 第一学習社 「高等学校 数学B」 第一学習社、 「チャート式大学入学共通テスト対策数学Ⅱ+B」「ビルドアップⅡ・B」第一学習社</p> |

2 学習計画及び評価方法等

(1) 学習計画等

◎前期

| 学 習 内 容 | 月 | 学 習 の ね ら い | 備考 (学習活動の特記事項、他教科・総合的な学習の時間・特別活動等との関連など) | 考 査 範 囲 |
|---|---|---|--|-------------------|
| <p>数学Ⅱの分野</p> <p>1章 方程式・式と証明</p> <p>1節 整式の乗法・除法と分数式</p> <p>1 整式の乗法と因数分解</p> <p>2 二項定理</p> <p>3 整式の除法</p> <p>4 分数式とその計算</p> <p>2節 2次方程式</p> <p>1 複素数とその演算</p> <p>2 解の公式</p> <p>3 解と係数の関係</p> <p>3節 高次方程式</p> <p>1 因数定理</p> <p>2 簡単な高次方程式</p> <p>4節 式と証明</p> <p>1 恒等式</p> <p>2 不等式の証明</p> | 4 | <ul style="list-style-type: none"> ・「数学Ⅰ」において学習した整式の加法、減法、乗法に引き続き、除法を学習する。 ・分数式の加減乗除の計算ができるようにする。 ・数の範囲を実数から複素数へと拡張し、複素数の範囲で実数係数の2次方程式について、解の公式や判別式を扱い、2次方程式が常に解をもつことを理解する。 ・2次方程式の解と係数の関係について学習し、2次方程式の解の性質を調べる方法を学習する。 ・因数定理を利用した解法や、複2次方程式の解法を学習する。 ・恒等式の性質について理解する。 ・等式、不等式の基本性質などを用いて式の証明方法を学び、論証についての理解を深める。 | | 課題テスト |
| <p>数学Bの分野</p> <p>1章 数列</p> <p>1節 数列</p> <p>1 数列</p> <p>2 等差数列</p> <p>3 等差数列の和</p> <p>4 等比数列</p> <p>5 等比数列の和</p> <p>6 和の記号Σ</p> <p>7 いろいろな数列</p> | 5 | <ul style="list-style-type: none"> ・等差数列、等比数列など、簡単な数列について、一般項や第n項までの和を求めることができるようにする。 ・数列 $\{a_n\}$ についてnと a_n の対応関係に着目し、数列の一般項の意味を理解する。 ・等差数列と等比数列を理解し、それらの一般項を求めさらに第n項までの和を計算できるようにし、数列を身近な問題の解決に活用できるようにする。 ・記号Σの意味を理解し、それを用いることができるようにする。 | | 定期 考 査 ① |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>2節 漸化式と数学的帰納法</p> <p>1 漸化式</p> <p>2 数学的帰納法</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・ある数列の一般項は、その数列の各項の階差に着目すれば容易に求められる場合があることを理解する。 ・隣接する二項の関係に着目して、数列を一次の漸化式で表現できるようにする。 | | |
|---|--|---|--|--|

| | | | | |
|--|----------------------------|---|---|--|
| <p>数学Ⅱの分野</p> <p>2章 図形と方程式</p> <p>1節 点と直線</p> <p>1 2点間の距離</p> <p>2 内分点・外分点</p> <p>3 直線の方程式</p> <p>4 2直線の関係</p> <p>2節 円</p> <p>1 円の方程式</p> <p>2 円と直線</p> <p>3節 軌跡と領域</p> <p>1 軌跡の方程式</p> <p>2 不等式の表す領域</p> <p>3 連立不等式の表す領域</p> <p>3章 三角関数</p> <p>1節 三角関数</p> <p>1 一般角</p> <p>2 三角関数</p> <p>3 三角関数の性質</p> <p>4 三角関数のグラフ</p> <p>5 三角関数の応用</p> <p>2節 加法定理</p> <p>1 加法定理</p> <p>2 加法定理の応用</p> <p>3 三角関数の合成</p> | <p>6</p> <p>7</p> <p>9</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・漸化式の意味を理解し、一般項を導くことを考える。 ・数学的帰納法の意味とその扱い方を理解する。 ・2次方程式の発展として、4次までの方程式を取り扱う。 <ul style="list-style-type: none"> ・2点間の距離や線分の内分点、外分点と座標との関係を学習する。 ・直線の方程式を扱い、2直線が平行、垂直であるための条件を調べたり、2直線の交点の座標を求めたりすることができるようにする。 <ul style="list-style-type: none"> ・座標平面上で円を表す方程式について学習する。 ・円と直線などの位置関係について考察する。 ・直線や円の方程式に関連して、図形を与えられた条件を満たす点の集合としてみることや、不等式を満たす点の集合が座標平面の一部分を表すことなどを学ぶ。 <ul style="list-style-type: none"> ・角の範囲を一般角まで拡張し、角を表す方法として弧度法を扱う。 ・一般角の正弦・余弦・正接を定義して、三角関数を導入する。 ・グラフを描くことを通して、周期性などの三角関数の特徴について学習する。 <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の加法定理の証明を認識し、15°、75°、105°等の値を求めることができるようにする。 ・2倍角・半角公式を加法定理から導き、利用できるようにする。 ・三角関数の合成を理解し、最大や最小問題に応用できるようにする。 | <p>新しい関数「三角関数」について学習する。三角関数は図形の性質を調べたり、回転運動や波動など物理現象を表現するのに役立つ。</p> | <p>定期 考査 ②</p> <p>課題 テ ス ト</p> |
| <p>【課題・提出物等】 課題プリントの提出 等</p> | | | | |
| <p>【前期の評価方法】 定期考査・課題テスト・小テスト等の成績、課題プリントなどの提出物の内容、授業中の活動を総合的に判断し評価する。</p> | | | | |

◎後期

| 学 習 内 容 | 月 | 学 習 の ね ら い | 備考 (学習活動の特記事項、他教科・総合的な学習の時間・特別活動等との関連など) | 考 査 範 囲 |
|--|---------------------|---|---|------------------------|
| <p>数学Bの分野 2章 ベクトル 1節 平面上のベクトル 1 ベクトルの意味 2 ベクトルの加法・減法・実数倍 3 ベクトルの成分 4 ベクトルの内積 2節 ベクトルの応用 1 位置ベクトル 2 ベクトル方程式 3節 空間におけるベクトル 1 空間座標 2 空間におけるベクトル 3 位置ベクトルと空間の図形</p> | <p>10</p> <p>11</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルを有効線分を用いて表し、ベクトルの演算の意味を理解し、計算ができるようにする。 ・座標平面上のベクトルを成分で表すことを学び、その計算法則や基本的な性質を理解する。 ・ベクトルの内積を定義し、その意味と計算法則を理解する。 ・位置ベクトルの考えを導入し、それを使って平面上の分点、直線、円、点の存在範囲を表すことを学ぶ。 ・位置ベクトルによって、平面図形の性質を調べ、問題を解決するための有効な手段の一つを学ぶ。 ・平面上のベクトルに関する定義、および演算の法則と対比しながら、空間におけるベクトルに関する定義と演算法則を学ぶ。 ・位置ベクトルを用いて空間内の点の位置をとらえ、成分によるベクトルの表示や大きさ、演算の方法を学ぶ。 ・ベクトルの内積によって、2つのベクトルのなす角など幾何学的事項を代数的に処理できることを学ぶ。 ・空間内の平面上の点を、ベクトルを用いて表現できるようにし、問題解決に利用することができるようにする。 | <p>工学や情報科学などへの応用は広い。</p> | <p>定期 考査 ③</p> |
| <p>数学Ⅱの分野 4章 指数関数・対数関数 1節 指数関数 1 指数法則 2 累乗根 3 指数の拡張 4 指数関数とそのグラフ 2節 対数関数 1 対数とその性質 2 対数関数とそのグラフ 3 常用対数</p> | <p>12</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・指数を正の整数から有理数まで拡張し、拡張された指数の意味や指数法則を学習する。 ・底が簡単な数値で与えられている指数関数を扱い、その特徴を理解する。 ・細菌の増殖や放射性物質の崩壊など自然現象の中に見られる生成や発展、衰退の様子は指数関数で表されることが多いことなどを学習する。 ・対数の意味や、指数法則に関連して対数の性質を理解する。 ・底が簡単な数値で与えられている対数関数を扱い、その特徴を理解する。 ・とても大きな整数の桁数を求めたりするのに、対数を利用することが有効であることを学ぶ。 | <p>指数・対数の考えは、化学のpH、地学のマグニチュードの計算等で用いられるなど他の教科・科目との関連が深く、重要な概念である。</p> | <p>定期 考査 ④</p> |

| | | | | |
|---|----------------------------|---|--|---------------------------|
| <p>5章 微分・積分</p> <p>1節 微分係数と導関数</p> <p>1 微分係数</p> <p>2 導関数</p> <p>2節 導関数の応用</p> <p>1 接線</p> <p>2 関数の増減と極大・極小</p> <p>3 関数の最大・最小</p> <p>4 方程式・不等式への応用</p> <p>3節 積分</p> <p>1 不定積分</p> <p>2 定積分</p> <p>3 定積分と面積</p> <p>数学Ⅲの分野</p> <p>3章 関数と極限</p> <p>1節 関数</p> <p>1 分数関数とそのグラフ</p> <p>2 無理関数とそのグラフ</p> <p>3 逆関数と合成関数</p> <p>2節 数列の極限</p> <p>1 数列の極限</p> <p>2 無限等比数列</p> <p>3 無限級数</p> <p>4 無限等比級数</p> <p>5 いろいろな無限級数</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・平均変化率の意味を理解し、速さや瞬間の速さと接線の考えから極限について考え、微分係数や導関数の意味を理解する。 ・関数の和、差および定数倍の導関数を求められるようにする。 ・曲線の接線の傾きと関連して、関数の増加・減少と導関数の値の正負との関係を明らかにし、極大・極小などを調べて関数のグラフを考察する。 ・関数の増減、極値から関数の最大値、最小値を求めたり、方程式・不等式の問題への応用を扱う。 ・微分法の逆演算としての不定積分の意味を理解し、多項式で表される関数の不定積分の求め方を理解する。 ・積分と面積の関係を理解する。 ・定積分の基本的な性質を理解し、それに基づく計算ができるようにする。 ・平面図形の面積を求める方法を理解する。 ・簡単な分数関数と無理関数及びそれらのグラフの特徴について理解する。 ・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ができる。 ・数列の極限について理解し、簡単な数列の極限を求め、それらを事象の考察に活用することができる。 ・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、それらを事象の考察に活用することができる。 | <p>微分・積分は力学、電磁気学、光学、量子力学など様々な物理分野で利用される。</p> | <p>課題テスト</p> <p>定期考査⑤</p> |
| <p>【課題・提出物等】 課題プリントの提出 等</p> | | | | |
| <p>【後期の評価方法】 定期考査・課題テスト・小テスト等の成績、課題プリントなどの提出物の内容、授業中の活動を総合的に判断し評価する。</p> | | | | |
| <p>【年間の学習状況の評価方法】</p> <p>下記の(2)に示した4つの観点から評価した前期の成績、後期の成績を総合し、年間の学習成績とする。</p> | | | | |

(2) 評価の観点及び評価方法

| 評価の観点及び内容 | | 評価方法 |
|--------------------|---|--|
| 関心・意欲・態度 | <ul style="list-style-type: none"> ・学習内容に関心をもっているか。 ・意欲的に課題に取り組んでいるか。 ・数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを身近な事象の考察に活用しようとする態度を持っているか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・授業中の活動 ・課題プリント ・小テスト ・定期考査 等 |
| 思考・判断 | <ul style="list-style-type: none"> ・数学的活動を通して、数学的な見方や考え方を見いだそうとしているか。 ・見いだした数学的な見方や考え方をもとに事象をとらえ、論理的に考えるとともに思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えているか。 | |
| 資料活用 の 技能・態度 | <ul style="list-style-type: none"> ・事象を数学的に考察して計算方法やグラフや図を表現し処理できているか。 ・事象を表現し処理する方法や推論の方法を身に付け、的確に問題を解決できているか。 | |
| 知識・理解 | <p>各分野における基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、基礎的な知識を身につけているか。</p> | |

(3) 担当者からのメッセージ

・受身の授業ではなく、積極的に考え、広い視野で数学を見て、わかったつもりにならないように。

・特に、この分野は他教科とのつながりが多いので身の回りの現象と合わせて考えていきましょう。

・2年から数学Ⅱと数学Bの分野と、数学Ⅲの分野を学習します。主に、数学Ⅱ・Bとなりますが、高校数学に慣れてきたとはいえ、これまで以上に、家庭学習をすることが大切となります。継続して日々学習することを怠らないでください。自分の進路実現のため、皆さんの努力に期待します。

(4) 授業を受けるに当たって守ってほしい事項

○「自分から」動きましょう。

授業中の解説をそのままノートに写すだけでは、ただ「作業」をしているだけです。なぜそうなるのか、結果に至る過程はどうなっているのか、自分の頭で考え、自分の言葉で書かなければ、絶対に力つきません。

○自分の考えを大切にしましょう。

解答は一つですが、「解答の方法」は必ずしも一つではありません。常に「自分はこう解いたのだが、どうなのだろう」という考えを持つことが大切です。

○予習をしましょう。

何も準備せずに授業に臨む場合と、あらかじめ次の授業で学習予定の内容に目を通し、どのように展開されるのか見通しを付けて授業に臨む場合とでは、理解度が格段に違ってきます。

○必ず毎日の復習をしましょう。

復習をすることで、内容についてより深く理解でき、定着しやすくなるとともに、自分が理解できなかった点を発見し、克服する機会を得ることができます。後でまとめて復習しようとしても、忘れてしまい、それまでに学習した内容を最初からもう一度やり直さなければならなくなる場合がほとんどです。少しずつでも毎日復習することが、力をつける第一歩です。

○誤りは消さずに、ノートに残しておきましょう。

自分がどこで間違えたのか、何が原因で間違えたのか、見て分かるようにしておきましょう。誤答を消して模範解答だけを書いてしまっているのは、弱点を克服することが難しくなります。失敗と向き合うことで、より成長できるのです。