

令和4年度 数学科「数学Ⅱ」シラバス

| | | | |
|-----|----------------------|----------|--------------------|
| 単位数 | 4 単位 | 学科・学年・学級 | 情報コミュニケーション科 2年 7組 |
| 教科書 | 「数学Ⅱ Standard」(東京書籍) | 副教材等 | 数学Ⅱ WRITE (東京書籍) |

1 学習の到達目標

いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えについて理解させ、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処理する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を育てる。

2 学習の計画

| 月 | 単元名 | 学習項目 | 学習内容や学習活動 | 評価の材料等 |
|----|------------------------------------|------------------|---|--|
| 4 | 1章 方程式・式と証明 1節 整式・分数式の計算 | 1 整式の乗法と因数分解 | <ul style="list-style-type: none"> ・3次の乗法公式と因数分解の公式について理解する。 ・二項定理をパスカルの三角形と関連づけて学習し、その応用を通して数学のよさに触れる。 ・整式の割り算をすることができる。また、整式Aを整式Bで割った商Qと余りRの関係式$A=BQ+R$を見いだすとともに、この関係式から余りを求めることができる。 ・分数式の約分や通分、分数式の四則計算ができる。 ・数の範囲を複素数まで拡張することに興味をもち、その必要性和意味を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 2 二項定理 | | |
| | 3 整式の除法 | | | |
| 5 | 2節 2次方程式 | 4 分数式とその計算 | <ul style="list-style-type: none"> ・数の範囲を複素数まで拡張すると、どのような2次方程式でも解の公式によって解くことができることや、2つの解をもつことを理解するとともに、判別式b^2-4acによって解の種類を分類できる。 ・2次方程式の2つの解の和と積が、方程式を解かなくても解と係数の関係によって求めることができることに興味をもつ。 | |
| | | 1 複素数とその演算 | | |
| 6 | 3節 高次方程式 | 2 解の公式 | <ul style="list-style-type: none"> ・剰余の定理、因数定理を理解する。 ・因数分解や因数定理を利用したり、式の特徴を利用したりして、高次方程式を解くことができる。 ・恒等式の考え、および等式の証明方法を理解する。 ・不等式の性質を理解し、不等式の証明をすることができる。また、相加平均と相乗平均の間に成り立つ関係を理解し、利用することができる。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 期末考査 |
| | | 3 解と係数の関係 | | |
| 7 | 4節 式と証明 | 1 恒等式 恒等式 | <ul style="list-style-type: none"> ・数直線上の2点間の距離を求めることができる。また、線分の内分点・外分点の意味を理解し、数直線上の線分について、内分点・外分点の座標を計算によって求めることができる。 ・座標平面上の2点間の距離を求めることができる。また、座標平面上の線分について、内分点・外分点の座標を計算によって求めることができる。 ・さまざまな直線の方程式を、図形との関係を明らかにしながら求めることができる。 ・2直線が平行になる場合と垂直になる場合について理解し、それぞれの条件を求めることができる。また、座標を利用して、図形の性質を調べることに興味をもつ。 | |
| | | 2 不等式の証明 | | |
| 9 | 2章 図形と方程式 | 1 直線上の点の座標 | <ul style="list-style-type: none"> ・円方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 2 平面上の点の座標 | | |
| 10 | 3節 軌跡と領域 | 3 直線の方程式 | <ul style="list-style-type: none"> ・円の方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | |
| | | 4 2直線の関係 | | |
| 11 | 1節 三角関数 | 1 円方程式 | <ul style="list-style-type: none"> ・円方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 2 円と直線 | | |
| 11 | 3章 三角関数 | 3 2つの円の位置関係 | <ul style="list-style-type: none"> ・円方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 1 軌跡とその方程式 | | |
| 11 | 1節 三角関数 | 2 不等式の表す領域 | <ul style="list-style-type: none"> ・円方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 3 連立不等式の表す領域 | | |
| 11 | 1節 三角関数 | 4 三角関数の性質 | <ul style="list-style-type: none"> ・円方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 5 三角関数のグラフ | | |
| 11 | 1節 三角関数 | 6 三角関数を含む方程式・不等式 | <ul style="list-style-type: none"> ・円方程式を求めることができる。 ・直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。 ・2つの円の位置関係を理解する。 ・直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。 ・直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。 ・いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域におけるx, yの1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。 ・角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。 ・弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。 ・三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。 ・三角関数の性質を理解する。 ・三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをかくことができる。 ・三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 中間考査 |
| | | 中間考査 | | |

| | | | | |
|----|------------------------------------|---|---|---|
| 12 | 2節 加法定理 | 1 加法定理 2 加法定理の応用 3 三角関数の合成 | <ul style="list-style-type: none"> 三角関数の加法定理を認識し、15°、75°、105°などの三角関数の値を求めることができる。 加法定理から2倍角の公式を導き、利用できる。 三角関数の合成について理解し、関数の最大値・最小値を求めることに応用することができる。 指数の拡張に興味をもち、指数を正の整数から整数に拡張したときにも指数法則が成り立つことを理解する。 累乗根の意味を理解し、簡単な計算をすることができる。 指数を整数から有理数に拡張しても累乗が定義でき、指数法則が成り立つことを理解する。 指数関数のグラフの特徴と性質を理解し、指数関数のグラフを利用して、実数の大小比較や方程式、不等式を解くことができる。 対数の定義や性質を理解し、簡単な式の値を求めることができる。 指数関数の性質と関連づけながら、対数関数の性質について理解を深め、そのグラフの特徴と性質を理解する。 常用対数について理解を深め、自然数の累乗の桁数を求めることなどに応用できる。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 期末考査 |
| | 4章 指数関数・対数関数 1節 指数関数 2節 対数関数 | 1 整数の指数 2 累乗根 3 有理数の指数 4 指数関数とそのグラフ 1 対数とその性質 2 対数関数とそのグラフ 3 常用対数 期末考査 | 教科書 P. 134～178 | |
| 1 | 5章 微分と積分 1節 微分係数と導関数 | 1 平均変化率 2 微分係数 3 導関数 4 導関数の計算 | <ul style="list-style-type: none"> 平均変化率が、2点を通る直線の傾きに等しいことを理解する。 関数の平均変化率の極限值として、微分係数を求めることができる。また、グラフの接線の傾きと対比して、微分係数の図形的な意味を理解する。 微分係数を関数的にとらえることで、導関数の定義を認識する。 導関数の定数倍・和・差の公式を用いて、簡単な整関数の導関数を計算することができる。 微分法を用いて、接線の方程式を求めることができる。 関数の増加・減少と導関数の値の正負との関係を考え、関数の増加・減少を調べることができる。 導関数を用いて関数の極大・極小を調べることができる。また、その結果を利用して、関数のグラフをかくことができる。 導関数を用いて関数の増減や極値を調べ、関数の最大値・最小値を求めることができる。また、そのことを具体的な事象の考察に活用できる。 微分法を用いて関数のグラフをかき、その結果を方程式の解の個数を調べることや不等式の証明に応用できる。 微分法の逆演算として不定積分を理解し、整関数の不定積分を求めることができる。 定積分の定義を理解し、その計算ができる。 曲線や直線で囲まれた図形の面積を定積分により求める方法を理解する。また、その定積分を計算して、面積を求めることができる。 | 授業ノート ワーク 課題プリント 小テスト 学年末考査 |
| | 2節 導関数の応用 | 1 接線の方程式 2 関数の増減 3 関数の極大・極小 4 関数の最大・最小 5 方程式・不等式への応用 | 教科書 P. 179～228 | |
| | 3節 積分 | 1 不定積分 2 定積分 3 定積分と面積 学年末考査 | | |

3 評価の観点

| | |
|------------|--|
| 関心・意欲・態度 | 数学的活動を通して、いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考え方に関心をもつとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に活用しようとしている。 |
| 数学的な見方や考え方 | 数学的活動を通して、いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えにおける数学的な見方や考え方を身につけ、事象を数学的にとらえ、論理的に考察し、表現するとともに、過程を振り返り多面的・発展的に考える。 |
| 数学的な技能 | 数学的活動を通して、いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えにおいて、事象を数学的に考察し、処理する仕方や推論の方法を身につけ、的確に問題を解決する。 |
| 知識・理解 | 数学的活動を通して、いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考え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。 |

4 評価の方法

| |
|---|
| 関心・意欲・態度、数学的な見方や考え方、数学的な技能、知識・理解の4観点から総合的に評価する。 |
|---|

5 担当者からのメッセージ（確かな学力を身に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欲しい事項など）

数学という教科は単に計算が得意であれば良いというものではなく、物事を筋道立てて考えるという事がとても大切です。その考え方が他の教科や社会一般の中で役立つこともたくさんありますので大切に学習してください。授業を受ける上で、予習は授業内容を理解することに役立ちます。授業で理解し、復習で理解したことを自分の身に定着させることが大切な学習活動です。

数学の学習内容には系統性があるため、ある段階で理解が困難になった場合、その後の学習が遅れがちあるいは困難になる状況が見られます。授業・家庭学習を大切にするとともに、次年度の授業に発展・継続していくことを知っておいてください。

授業を受ける上では、ノートは板書を単に写すだけではなく、例題の解法等において、手順やそこで必要な公式等の確認事項などが十分に理解できるように作成することが大切です。図やグラフは単にきれいに描くのではなく、ポイントをうまく表現できるように描くことも理解を深めることとなります。例題を参考に練習問題等に取り組み、繰り返しのなかで理解を深めることが大切です。家庭学習として、予習は授業内容を理解することに役立ちます。高校での授業内容は質・量ともに中学校より高まります。予習をしないで授業を受けることはできるだけ避けてください。