

# 令和5年度 数学Ⅱ シラバス

|    |    |
|----|----|
| 校長 | 教頭 |
|    |    |

|              |   |   |   |            |      |
|--------------|---|---|---|------------|------|
| <b>教科</b>    | 数学  | <b>学科・学年</b>  | 普通科 第2学年  | <b>単位数</b> | 4 単位 |
|              |   | <b>教科書</b>  | 数Ⅱ704 「新編数学Ⅱ」 実教出版【特進】<br>数Ⅱ705 「高校数学Ⅱ」 実教出版【普通】  |            |      |
| <b>科目</b>    | 数学Ⅱ   | <b>副教材</b>  | 「ラウンドノート数学Ⅱ」実教出版【特進】<br>「ステップノート数学Ⅱ」 実教出版【普通】   |            |      |
| <b>教科の目標</b> | 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。<br>(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。<br>(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。<br>(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。 |   |   |            |      |
| <b>科目の目標</b> | 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・能力を育成することを目指す。   |   |   |            |      |
| <b>評価の観点</b> | <b>知識・技能【知】</b>   | <b>思考力・判断力・表現力【思】</b>   | <b>学びに向かう力・人間性【学】</b>   |            |      |
| <b>趣旨</b>    | 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。   | 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。 | 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。 |            |      |

| 学期      | 月 | 学習内容  | 学習活動・学習のねらい   | 評価の観点 |     | 評価規準(評価方法)   | 備考  | 時数 |
|---------|---|---|---|-------|-----|--|---|----|
|         |   |   |   | 知     | 思・学 |  |   |    |
| 1<br>学期 | 4 | 1章 方程式・式と証明<br>1節 式の計算<br>1. 整式の乗法<br>2. 二項定理<br>3. 整式の除法<br>4. 分数式 | ・3次式の計算、二項定理、整式の除法、分数式の四則について、理解を深める。   | ○     | ○   | ・整式の除法や分数式の四則に関心をもち、計算に取り組もうとする。<br>・恒等式の性質に関心をもち、それらを活用しようとする。<br><br>・分数の計算と分数式の計算の類似性を認識できる。<br>・方程式と恒等式の違いを認識できる。                                | ・分母が2次程度までの分数式を扱うものとする。<br>・思考力PLUSとして、「 $(a+b+c)^n$ の展開式」および「分母や分子に分数式を含む式の計算」を扱う。   | 8  |
|         |   |   |   | ○     | ○   | ・整式の除法に習熟している。<br>・分数式の計算に習熟している。<br>・恒等式の基本性質を活用し、恒等式であるための条件を用いた処理ができる。  |   |    |
|         |   |   |   | ○     | ○   | ・分数式の計算法則や整式の除法について理解し、身に付けている。<br>・恒等式の基本性質を理解し、身につけている。  |   |    |
|         |   |   |   | ○     | ○   |  |   |    |
| 5       | 4 | 2節 複素数と方程式<br>1. 複素数<br>2. 2次方程式<br>3. 因数定理<br>4. 高次方程式             | ・方程式の解を発展的にとらえ、数の範囲を複素数まで拡張する意義を理解させる。また、複素数の計算に習熟させる。<br>・二次方程式の解と係数の関係を理解させ、2次式を複素数の範囲で因数分解できるようにする。<br>・剰余の定理・因数定理を理解させ、高次方程式の解法に利用できるようにする。 | ○     | ○   | ・数を複素数まで拡張する考え方やその過程に関心をもち、複素数の基本的な性質を調べようとする。<br>・剰余の定理や因数定理に関心をもち、因数分解や高次方程式の解法などに活用しようとする。  | ・解と係数の関係に触れる場合には、深入りしないものとする。<br>・高次方程式については、係数の簡単な3次方程式や複二次方程式を扱う程度とする。<br>・参考として、「整式 $P(x)$ の因数の見つけ方」を扱う。<br>・思考力PLUSとして、「組立除法」を扱う。 | 14 |
|         |   |   |   | ○     | ○   | ・数の範囲を複素数まで拡張する必要性と意味を理解できる。<br>・解と係数の関係や判別式の意味を理解し、それらを具体的な事象の考察に活用できる。<br>・剰余の定理を導く考え方を理解でき、その考え方を基にして因数定理を導くことが理解できる。                             |   |    |
|         |   |   |   | ○     | ○   | ・虚数の意味を理解し、複素数の計算に習熟している。<br>・整式を1次式で割ったときの余りを剰余の定理を活用して求めることができる。<br>・3次以上の整式の因数分解や高次方程式の解法に因数定理を活用できる。   |   |    |
|         |   |   |   | ○     | ○   | ・複素数の意味と演算法則を理解している。<br>・複素数の範囲では、代数方程式が常に解をもつことを理解している。<br>・除算を行わなくとも剰余の定理を用いて余りを求めることができることを理解している。<br>・3次以上の整式の因数分解や高次方程式の解法に因数定理が活用できることを理解している。 |   |    |

|             |  |   |   |   |  |   |    |
|-------------|--|---|---|---|--|---|----|
| 5<br>・<br>6 | 3節 式と証明<br>1. 等式の証明<br>2. 不等式の証明                                       | ・代数的な教材を基にして論証について理解を深める。<br>・等式や不等式を証明することの意味や方法についての理解させ、数学的な考え方や論理的思考力を養う。 | ○ | ○ | ・等式や不等式の基本性質に関心をもち、それらを式の証明に活用しようとする。  | ・参考として、「相乗平均の例」を扱う。<br>・思考力PLUSとして、「絶対値を含む不等式の証明」を扱う。 | 10 |
|             |  |   | ○ | ○ | ・等式や不等式の証明について、見方や考え方のよさを認識し、代数的な論証について理解できる。  |   |    |
|             |  |   | ○ | ○ | ・等式や不等式の基本性質を用いて式の証明ができる。<br>・等式や不等式を目的に応じて変形し、その式の意味を明確に表現できる。<br>・相加平均と相乗平均の大小関係を活用できる。                          |   |    |
|             |  |   | ○ |   | ・等式、不等式の基本性質を理解し、身につけている。<br>・等式や不等式の基本的な証明方法を理解している。<br>・相加平均と相乗平均の大小関係を理解している。                                   |   |    |
| 6<br>・<br>7 | 2章 図形と方程式<br>1節 点と直線<br>1. 直線上の点<br>2. 平面上の点<br>3. 直線の方程式<br>4. 2直線の関係 | ・点や直線的基本的な性質や関係を座標や式を用いて、解析幾何的に考察し処理するとともに、その有用性を認識させる。                       | ○ | ○ | ・座標を用いて、点の位置や2点間の距離を求める解析幾何的な考え方に関心をもち、積極的に活用しようとする。<br>・直線を方程式で表すことに関心をもち、直線の方程式を活用して2直線の位置関係を調べようとする。            | ・思考力PLUSとして、「2直線の交点を通る直線」を扱う。                         | 16 |
|             |  |   | ○ | ○ | ・座標を用いて、内分点の位置や2点間の距離を求める公式の意味を理解できる。<br>・2直線の交点や垂直であるための条件などを方程式を用いて調べる解析幾何的な考え方を認識できる。                           |   |    |
|             |  |   | ○ | ○ | ・内分点を求める公式を活用して重心を求める公式を導き出せる。<br>・2直線について、平行・垂直の条件を式で表現したり、交点の座標を連立方程式を解いて求めることができる。                              |   |    |
|             |  |   | ○ |   | ・内分点、外分点、重心の意味を理解し、それらの座標を求める公式を身に付けている。<br>・いろいろな条件を満たす直線の方程式を求める考え方を理解している。<br>・2直線の傾きを用いて、平行・垂直を調べられることを理解している。 |   |    |

|    |   |   |   |   |   |   |   |  |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|--|----|
| 9  | 2節 円<br>1. 円の方程式<br>2. 円と直線   | ・座標や式を用いて、円の基本的な性質を解析幾何的に考察し処理することのよさや有用性を認識させ、軌跡の考察などに活用できるようにする。                | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ・図形を方程式で表すことに関心をもち、円と直線の位置関係や軌跡などの考察に方程式を活用しようとする。<br>・円を方程式で表し、円と直線などの位置関係を判別式を用いて調べる考え方を理解できる。<br>・図形を「条件を満たす点の集合」とする数学的な見方や考え方を認識できる。<br>・円について、いろいろな条件を式で表現し、その円の方程式を求めることができる。<br>・2点間の距離の公式や内分点の公式を活用して、いろいろな条件を満たす点の軌跡を求めることができる。<br>・円の方程式の意味を理解し、身に付けている。<br>・図形を「条件を満たす点の集合」とする考え方を理解し、いろいろな点に関する条件からその軌跡を求める考え方を身につけている。                    | 7  |
| 9  | 3節 軌跡と領域<br>1. 軌跡と方程式<br>2. 不等式の表す領域<br>3. 連立不等式の表す領域   | ・等式や不等式を満たす値を座標とする点の集合と平面図形の関係について理解を深める。<br>不等式で表される条件を座標平面上に図示し、図形的に考察できるようにする。 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ・不等式を満たす数値を座標とする点の集合が座標平面の一部分を表すことに興味関心をもち、平面図形と不等式の関係について調べようとする。<br>・ $x, y$ についての不等式を座標平面上に点の集合として図示する考え方を認識できる。<br>・事象の最大・最小を領域を活用して求める考え方を理解できる。<br>・不等式を満たす数値を座標平面上の領域として表現できる。<br>・座標平面上の領域を不等式で表現できる。<br>・領域を利用して、事象の最大・最小を調べることができる。<br>・座標平面上の領域と不等式の間を関係を理解し、具体的な事象の最大・最小問題を図形的に考察し、活用する考え方を身に付けている。  | 9  |
| 10 | 3章 三角関数<br>1節 三角関数<br>1. 一般角<br>2. 弧度法<br>3. 三角関数<br>4. 三角関数の性質<br>5. 三角関数のグラフ<br>6. 三角関数と方程式・不等式 | ・三角関数について理解し、関数についての理解を深め、それらを具体的な事象の考察に活用できるようにする。                               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ・弧度法の考え方に興味をもち、扇形の面積などを求める際に積極的に活用しようとする。<br>三角関数の性質や辺と角の相互関係に関心をもち、それらを調べようとする。<br>・一般角や弧度法の概念を認識できる。<br>・三角関数のグラフを活用して、周期や最大・最小などの基本的な性格を認識できる。<br>・三角関数の周期や相互関係を定義や基本性質を活用して調べることができる。<br>・三角関数のグラフの性質を理解し、周期や最大・最小を調べることができる。<br>・扇形の面積や弧の長さを求める弧度法を用いた公式を理解し、身に付けている。<br>・三角関数の式と周期、最大・最小の関係を理解し、身につけている。<br>・三角関数の公式や三角関数表の意味を理解し、その使い方を身に付けている。 | 12 |
| 10 | 2節 加法定理<br>1. 加法定理<br>2. 加法定理の応用  | ・加法定理について理解させ、三角関数に関する方程式や最大、最小について理解を深める。  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ・加法定理に関心をもち、加法定理から2倍角の公式などを導き、それを活用しようとする。<br>・加法定理から2倍角の公式などを導く過程を理解できる。<br>・三角関数の合成について理解できる。<br>・三角関数の値や三角関数に関する方程式、不等式の解を加法定理を用いて求めることができる。<br>・三角関数の最大・最小を加法定理を活用して調べることができる。<br>・三角関数の値や三角関数に関する方程式、不等式の解を加法定理を用いて求めることができる。<br>・三角関数の最大・最小を加法定理を活用して調べることができる。  | 9  |
| 11 | 4章 指数関数・対数関数<br>1節 指数関数<br>1. 指数の拡張<br>2. 指数関数  | ・指数を正の整数から有理数まで拡張し、それらを具体的な事象の考察に活用できるようにする。                                      | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ・指数を自然数から、整数や有理数に拡張する過程に関心をもち、指数を具体的な事象に活用しようとする。<br>・指数関数のグラフに関心をもち、その性質を調べようとする。<br>・指数を自然数から、整数や有理数に拡張する必要性と意味を認識し、指数法則や指数関数の特徴を理解できる。<br>・拡張された指数の意味や指数法則を用いて、指数計算ができる。<br>・指数関数のグラフの増加・減少の特徴を適切に活用できる。<br>・有理数まで拡張された指数の意味を理解し、指数法則を身に付けている。  | 9  |

|               |  |  |   |   |   |   |   |    |
|---------------|--|--|---|---|---|---|---|----|
| 11<br>・<br>12 | 2節 対数関数<br>・<br>1. 対数とその性質<br>2. 対数関数                                  | ・指数と対数の関係を理解させ、対数の性質やグラフが具体的な事象の考察に活用できることを理解させる。  | ○ | ○ | ○ | ・指数と対数の関係に関心を持ち、対数の基本性質を調べようとする。<br>・対数のグラフに関心を持ち、その性質や指数関数のグラフとの位置関係を調べようとする。                                      | ・簡単な数値で与えられるものを扱い複雑な対数計算は扱わないものとする。   | 11 |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・ $a^y = x$ を $y = \log_a x$ と表現する意味を認識し、対数の性質や対数関数の特徴を理解できる。   |   |    |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・常用対数を活用して、桁数などを求めることができる。<br>・対数を含む方程式・不等式を解くことができる。   |   |    |
|               |  |  | ○ |   | ○ | ・対数の性質や底の変換公式の活用方法を理解している。<br>・大きな数の桁数を調べるなど常用対数を活用する考え方を身に付けている。   |   |    |
| 3<br>学<br>期   | 1<br>5章 微分法と積分法<br>1節 微分係数と導関数<br>1. 平均変化率と微分係数<br>2. 導関数<br>3. 接線の方程式 | ・具体的な事象の考察を通して、微分係数や導関数、接線などの微分の考えを理解させる。  | ○ | ○ | ○ | ・関数の値の変化を極限を用いて調べる考え方に関心を持ち、その考え方を活用して、整関数の値の変化を調べようとする。  | ・極限については、直観的に理解させる程度にとどめるものとする。   | 9  |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・極限の考え方について、直感的に認識できる。<br>・平均変化率、微分係数、導関数の概念を認識できる。<br>・微分係数の図形的意味を理解できる。   |   |    |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・微分係数と導関数の関係を理解し、接線の方程式を求めることができる。  |   |    |
|               |  |  | ○ |   | ○ | ・微分係数の意味を理解し、接線の方程式を求める公式を身に付けている。<br>・導関数の意味を理解し、関数の和、差及び実数倍の導関数を求める公式を身に付けている。                                    |   |    |
| 1<br>・<br>2   | 2節 微分法の応用<br>1. 関数の増減と極大・極小<br>2. 方程式・不等式への応用                          | ・導関数の応用として、関数の増加、減少、極値を調べ、そのグラフの概形を描くことや接線について理解させる。   | ○ | ○ | ○ | ・導関数を活用して、関数の増加、減少を調べる考え方に関心を持ち、その考え方を活用してグラフの概形を描こうとする。  | ・主に3次までの整関数を扱うものとする。<br>・思考力PLUSとして、「4次関数」を扱う。  | 9  |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・導関数を活用して、関数の増減を調べる考え方を理解できる。<br>・極値の意味を理解できる。<br>・方程式や不等式の解について、グラフとx軸との位置関係から調べられることを認識している。                      |   |    |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・導関数を活用して、関数の増減、極値を調べ、関数のグラフの概形がわかる。  |   |    |
|               |  |  | ○ |   | ○ | ・導関数と関数の増減や極値の関係を理解している。<br>・関数のグラフを活用して、関数の最大、最小を調べたり、方程式や不等式の解を調べる考え方を身に付けている。<br>・日常の事象の問題解決に微分法が有用であることを理解している。 |   |    |
| 2<br>・<br>3   | 3節 積分法<br>1. 不定積分<br>2. 定積分<br>3. 定積分と面積                               | ・微分の逆演算として不定積分を捉え、関数の和、差、定数倍の不定積分や定積分の計算ができるようにする。<br>・定積分と曲線で囲まれた面積の関係を導関数の定義を用いて考察し、直線や放物線で囲まれた図形の面積を求めることができるようにする。 | ○ | ○ | ○ | ・微分と積分の関係に関心を持ち、原始関数を求めようとする。<br>・定積分と面積の関係に関心を持ち、曲線で囲まれた図形の面積を定積分を活用して求めようとする。                                     | ・被積分関数は2次までのものを扱う。<br>・思考力PLUSとして、「絶対値を含む関数の定積分」、「放物線とx軸で囲まれた部分の面積」、「3次関数のグラフと面積」を扱う。 | 13 |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・微分の逆演算として不定積分を導く考え方を理解できる。<br>・積分の考えが図形の計量に活用できることを理解できる。  |   |    |
|               |  |  | ○ | ○ | ○ | ・微分と不定積分の関係を用いて、積分の公式を考察できる。<br>・定積分と面積の関係を用いて、関数で囲まれた図形の面積を定積分を活用して求めることができる。                                      |   |    |
|               |  |  | ○ |   | ○ | ・関数の和、差、実数倍の不定積分の意味を理解している。<br>・関数の和、差、実数倍の定積分の意味を理解している。<br>・定積分と面積の関係を理解し、2つの関数で囲まれた図形の面積を求める考え方を身に付けている。         |   |    |

|      |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|
| 課題学習 | 1) 相加平均・相乗平均・調和平均<br>2) 紙パックの容積<br>3) 整数計画法<br>4) うなり |   |   | ○ | 1) 3つの平均の違いに関心を持ち、比較しようとする。<br>2) 3次方程式を数学的活動に活かそうとする。<br>3) 線形計画法の考えを拡張しようとする。<br>4) アプリケーションを積極的に活用しようとする。                | ・生徒の実態に応じて、グループ学習や個別のレポート学習などの形態が考えられる。 |
|      |   |   |   | ○ | 1) 調和平均の意味を考察することができる。<br>2) 3次関数の極値の具体例における意味を考察することができる。<br>3) 整数値しかとり得ないことの意味を考察できる。<br>4) うなりのメカニズムを三角関数を通じて考察することができる。 |   |
|      |   | ○ | ○ |   | 1) 得られた平均の意味を見出すことができる。<br>2) 3次方程式のつくり、解くことができる。<br>3) 整数計画法の解がどのような値になり得るか見出すことができる。<br>4) うなりの数理的な意味を見出すことができる。          |   |
|      |   |   |   | ○ | 1) 調和平均を求めることができる。<br>2) 3次関数の極値を求めることができる。<br>3) 整数計画法を問題に適用することができる。<br>4) 三角関数の加法定理を用いることができる。                           |   |