

足立東高等学校 令和6年度（3学年用） 教科 数学 科目 数学Ⅱ

教 科： 数学 科 目： 数学Ⅱ 単位数： 4 単位

対象学年組：第 3 学年 1 組～ 6 組

教科担当者：東海林

使用教科書：（ 高校数学Ⅱ（実教出版） ）

教科 数学 の目標：

- 【知識及び技能】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。
- 【思考力、判断力、表現力等】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。
- 【学びに向かう力、人間性等】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。

科目 数学Ⅱ の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
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。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
	・式の見方を豊かにするとともに、3次の乗法公式および因数分解の公式について理解を深める。また、二項定理を用いた展開や、分数式の四則演算ができるようにする。	1 章 複素数と方程式 1 節 式の計算 1. 整式の乗法 2. 因数分解 3. 二項定理 4. 分数式	【知識・技能】 ・3次の乗法公式や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ができる。 ・分数式の四則計算の方法について理解し、計算ができる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【思考・判断・表現】 ・3次の乗法公式や因数分解の公式について、既に学習した2次式の場合と関連付けて多面的に考察できる。 ・分数式の計算の方法を、既に学習した分数の計算と関連付けて多面的に考察できる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【主体的に学習に取り組む態度】 ・3次の乗法公式を数の計算に活用できることに興味をもち、実際の計算に活用しようとしている。 ・分数式の計算について、分数と同様に考えられることに興味をもっている。 （授業態度・課題提出）	○	○	○	9
	・数を複素数まで拡張することの意義を理解し、複素数の四則演算ができるようにする。また、2次方程式の解について理解を深める。	2 節 複素数と2次方程式 1. 複素数 2. 2次方程式 3. 解と係数の関係	【知識・技能】 ・数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算ができる。 ・2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できる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【思考・判断・表現】 ・複素数の四則計算の方法を、既に学習した数や式の計算と関連付けて、同様な点や異なる点を考察できる。 ・式の値を計算する際に、適切に式を変形すると解と係数の関係を利用できることを考察できる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【主体的に学習に取り組む態度】 ・数を複素数まで拡張していく過程に関心をもち、調べようとしている。 ・判別式の良さがわかり、解の種類の判別を調べようとしている。 （授業態度・課題提出）	○	○	○	10

1 学 期	・整式の除法，剰余の定理，因数定理について理解し，それらを用いて高次方程式を解けるようにする。	3 節 高次方程式 1. 整式の除法 2. 剰余の定理と因数定理 3. 高次方程式 [チャレンジ] 高次方程式の応用	【知識・技能】 ・整式の除法について理解し，計算ができる。 ・剰余の定理や因数定理を理解し，余りを求めたり，与えられた式が因数であるかを調べたりすることができる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【思考・判断・表現】 ・整式の除法について，既に学習した数の計算と関連付けて多面的に考察できる。 ・因数定理を利用すると，3次式や4次式が因数分解できることを考察できる。 ・式の一部を文字で置き換えたり，因数定理を利用したりすると，高次方程式が解けることを考察できる。 ・日常の事象を数学的に捉え，高次方程式を用いて問題解決ができる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【主体的に学習に取り組む態度】 ・整式の除法に関心をもっている。 ・剰余の定理や因数定理に関心をもち，高次方程式の解法に活用しようとしている。 （授業態度・課題提出）	○	○	○	8
	・等式を証明する方法，および不等式を証明する方法を理解できるようにする。	4 節 式と証明 1. 等式の証明 2. 不等式の証明	【知識・技能】 ・左辺と右辺の別々に計算することで，等式の証明をすることができる。 ・引き算を利用して，不等式の証明をすることができる。 ・相加平均と相乗平均の関係が理解できる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【思考・判断・表現】 ・条件のある等式や不等式を証明する方法を考察できる。 ・等式の性質や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，証明することができる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【主体的に学習に取り組む態度】 ・等式を証明するには左辺－右辺が0になることを示してもよいことがわかり，これを利用しようとしている。 ・等式や不等式の証明について，粘り強く考え，数学的論拠に基づいて判断しようとしている。 （授業態度・課題提出）	○	○	○	5
	・直線上の点や平面上の点について，その座標を理解し，内分点や外分点を考察する。	2 章 図形と方程式 1 節 点と座標 1. 直線上の点の座標と内分・外分 2. 平面上の点の座標と内分・外分	【知識・技能】 ・直線上の2点間の距離や，線分を内分する点・外分する点の座標を求めることができる。 ・座標平面上の2点間の距離や，線分を内分する点，外分する点の座標を求めることができる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【思考・判断・表現】 ・座標平面上の異なる2点から等しい距離にある点の座標を，2点間の距離を求めることを利用して考察できる。 ・座標平面上の2点の midpoint の座標を利用すると，三角形の重心の座標が求められることを考察できる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【主体的に学習に取り組む態度】 ・直線上の点や座標平面上の点について，いろいろな距離や座標を求めることに関心をもち，調べようとしている。 （授業態度・課題提出）	○	○	○	10
	・直線の傾きに注目して，ある直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることを学ぶ。 ・直線の方程式は，すべてxとyの方程式 $ax+by+c=0$ の形で表されることを学ぶ。	2 節 直線の方程式 1. 直線の方程式 2. 2直線の関係 [チャレンジ] 原点と直線の距離	【知識・技能】 ・座標平面上のいろいろな直線を方程式で表すことができる。 ・直線の傾きに注目して，平行な2直線や垂直な2直線を調べることができる。 （発問評価・課題提出・定期考査） 【思考・判断・表現】 ・ある直線に平行な直線や垂直な直線について，その方程式を求めることを考察できる。 ・直線の方程式や2点間の距離を利用して，原点と直線との距離を考察できる。 （発問評価・課題提出・定期考査）	○	○	○	10

			【主体的に学習に取り組む態度】 座標平面上の直線の方程式は、すべて $ax+by+c=0$ の形で表されることに興味をもち、調べようとしている。 (授業態度・課題提出)				
	・円の方程式について理解し、円と直線の位置関係および共有点の個数について学ぶ。	3 節 円の方程式 - 円の方程式 - 円と直線の関係 - 軌跡	【知識・技能】 - 座標平面上の円を方程式で表すことができる。 - 円の方程式から、中心の座標や半径を求めることができる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 $x^2+y^2+lx+my+n=0$ の方程式を変形すると、円の中心の座標や半径が求められることを考察できる。 - 円と直線の位置関係や共有点の個数について、2次方程式の判別式を用いて考察できる。 - 平面上の2点間の距離などを利用して、ある条件をみたす点の軌跡を考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 $x^2+y^2+lx+my+n=0$ の式の変形には、数学Iで学んだ平方完成の知識が活用できることがわかり、関心をもっている。 (授業態度・課題提出)	○	○	○	8
	・不等式を満たす点 (x, y) の集合を領域ということがわかり、いろいろな不等式が表す領域を図示することができるようにする。	4 節 不等式の表す領域 - 円で分けられる領域 - 直線で分けられる領域 - 連立不等式の表す領域	【知識・技能】 - 不等式の表す領域を求めることができる。 - 連立不等式の表す領域が理解できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 $ax+by+c>0$ などの形で表された不等式について、式を適切に変更することで、不等式の領域を表せることを考察できる。 - 連立不等式の表す領域を求める際に、それぞれの不等式が表す領域の共通部分を考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 - コンピュータなどを利用して、いろいろな不等式の表す領域を調べようとしている。 (授業態度・課題提出)	○	○	○	6
	・一般角について三角関数の値を考え、それらをもとに三角関数の相互関係や性質、グラフを学ぶ。	3 章 いろいろな関数 1 節 三角関数 - 一般角 - 三角関数 - 三角関数の相互関係 - 三角関数の性質 - 三角関数のグラフ	【知識・技能】 - 角の概念を一般角まで拡張する意義について理解できる。 - 一般角について三角関数の値を求めることができる。 - 三角関数の性質を利用して、いろいろな三角関数の値を求めることができる。 - 三角関数の値の変化やグラフの特徴について理解できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 - 数学Iで学んだことと同様に、一般角の三角関数においても、相互関係を利用して、1つの三角関数の値から残りの三角関数の値が求められることを考察できる。 - 三角関数の式とグラフの関係について多面的に考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 - コンピュータなどを利用して、いろいろな三角関数のグラフをかき、その特徴を調べようとしている。 (授業態度・課題提出)	○	○	○	10
	・三角関数の加法定理について理解し、それを用いて2倍角の公式や三角関数の合成について考察する。 ・弧度法と度数法との関連を理解し、弧度法を用いて扇形の弧の長さや面積を求める方法を学ぶ。	2 節 加法定理/弧度法 - 加法定理 - 加法定理の応用 - 弧度法	【知識・技能】 - 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できる。 - 弧度法による角度の表し方について理解できる。 - 扇形のこの長さや面積を求めることができる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 - 三角関数の加法定理を利用すると、2倍角の公式や三角関数の合成を導けることを考察できる。 2倍角の公式を利用して $\sin 2\alpha$ や $\cos 2\alpha$ の	○	○	○	6

2 学 期			・2倍角の公式を利用して，$\sin 2\alpha$ や $\cos 2\alpha$ の値が求められることを考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 ・加法定理からいろいろな公式が導けることがわかり，その良さに関心をもっている。 (授業態度・課題提出)				
	・指数を0や負の整数，分数に拡張し，指数法則について考察する。 ・指数関数のグラフについて学び，その性質を考察する。	3 節 指数関数 1. 指数の拡張 (1) 2. 累乗根 3. 指数の拡張 (2) 4. 指数関数のグラフ	【知識・技能】 ・指数を正の整数から有理数へ拡張する意義を理解できる。 ・指数法則を用いて数や式の計算ができる。 ・指数関数の値の変化やグラフの特徴について理解できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 ・累乗根を含む式の計算について，指数法則を利用して考察できる。 ・指数関数の式とグラフの関係について，多面的に考察できる。 ・指数関数を利用して，指数にxを含む方程式を解くことを考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 ・指数が正の整数から有理数へ拡張していく過程に関心をもっている。 ・身の回りの現象で，指数関数のような変化をするものを探そうとしている。 (授業態度・課題提出)	○	○	○	7
	・対数の意味を理解し，対数の性質を用いた基本的な計算の仕方を学ぶ。 ・対数関数のグラフについて学び，その性質を考察する。 ・常用対数を用いて整数の桁数を調べる方法を学ぶ。	4 節 対数関数 1. 対数 2. 対数の性質 3. 対数関数のグラフ 4. 常用対数 [チャレンジ] 底の変換公式	【知識・技能】 ・対数の意味とその基本的な性質を理解できる。 ・対数の定義に基づいて，対数の値を求めることができる。 ・対数関数の値の変化やグラフの特徴について理解できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 ・指数と対数を相互に関連付けて考察できる。 ・対数の性質を利用して，対数の計算をすることを考察できる。 ・対数関数の式とグラフの関係について，多面的に考察できる。 ・常用対数を用いて，整数の桁数を調べることを考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 ・指数と対数の関係に関心をもっている。 ・身の回りの現象で，対数関数のような変化をするものを探そうとしている。 (授業態度・課題提出)	○	○	○	7
	・微分係数や導関数について理解し，関数の導関数を求めたり，曲線上の点における接線の方程式を求める方法を学ぶ。 ・導関数を用いて，関数の値の変化を調べ，関数の増減や極大・極小を求めたり，3次関数のグラフをかく方法を学ぶ。	4 章 微分と積分 1 節 微分の考え 1. 平均変化率 2. 微分係数 3. 導関数 4. 接線 5. 関数の増加・減少 6. 関数の極大・極小 7. 関数の最大・最小 [チャレンジ] 関数の最大・最小の利用	【知識・技能】 ・微分係数の意味について理解し，微分係数を求めることができる。 ・導関数の意味について理解し，導関数を求めることができる。 ・関数の定数倍，和及び差の導関数を求めることができる。 ・導関数を用いて，関数の値の増減や極大・極小を調べることができる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 ・関数x^nとその導関数との関係について考察できる。 ・積の形で表された関数について，展開してから導関数を求めることを考察できる。 ・放物線上の点における接線の方程式を求める際に，微分係数を利用することを考察できる。 ・3次関数のグラフをかく際に，導関数を用いて考察できる。 ・3次関数の最大値，最小値を求める際に，導関数を用いて考察できる。 ・日常の事象を数学的に捉え，導関数を利用して問題を解決することを考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 ・関数の局所的な変化に着目することの良さがわかり，その変化を調べようとしている。 (授業態度・課題提出)	○	○	○	12

3 学 期	・微分の逆演算として不定積分を考え，2次までの多項式関数の不定積分を求められるようにする。 ・定積分について理解し，それをもとに直線や曲線で囲まれた図形の面積を求める方法を学ぶ。	2節 積分の考え 1. 不定積分 2. 定積分 3. 面積 4. いろいろな図形の面積 [チャレンジ] 直線や曲線で囲まれた図形の面積	【知識・技能】 ・不定積分の意味について理解し，不定積分を求めることができる。 ・定積分の意味を理解し，定積分を求めることができる。 ・関数の定数倍，和及び差の不定積分を求めることができる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【思考・判断・表現】 ・条件のついた不定積分を考察できる。 ・関数の定数倍，和及び差の定積分を求めることについて，学んだ知識を活用して考察することができる。 ・積分の考えを用いて，いろいろな図形の面積を求める方法について考察できる。 (発問評価・課題提出・定期考査) 【主体的に学習に取り組む態度】 ・微分と積分の関係に着目し，その関係に関心をもっている。 ・天秤を用いて面積を確認できることに関心をもち，面積を調べようとしている。	○	○	○	24
	・本文で学んだ内容を，生活と関連付けたり発展させたりするなどした課題に取り組む。	課題学習 1. パスカルの三角形の塗り分け 2. いろいろな図形をかこう 3. 観覧車のゴンドラの高さは？ 4. 紙を切って重ねていくと？ 5. 放物線と直線で囲まれた図形の面積	【知識・技能】 ・各章で学んだ内容を元に，計算などを適切に処理できる。 ・課題で取り組むことがらを理解できる。 【思考・判断・表現】 ・各章で学んだ内容を活用し，課題を考察できる。 ・課題について自分の考えを表現したり，他者の考えを聞いて判断したりできる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・自ら積極的に課題に取り組もうとしている。	○	○	○	8
							合計
							140