

令和5年度（理数数学Ⅱ・理数特論）シラバス

対象：球陽高等学校 理数科 3学年

教科：数学 科目：理数数学Ⅱ・理数特論 単位数：6

使用教科書、問題集：数学Ⅲ（数研出版）、リンク数学演習Ⅲ（数研出版）

目標		平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法および積分法についての理解を深め、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積極的に活用する態度を育てる。									
評価の観点	関心・意欲・態度	技能				表現・処理				知識・理解	
	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法および積分法に関心をもつとともに、それらを事象の考察に積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断しようとする。	事象を数学的に考察し表現したり、思考の過程を振り返り多面的、発展的に考えたりすることを通して、平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法および積分法における数学的な見方や考え方を身につける。				平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法および積分法において、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などを身につけている。				平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法および積分法における基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し知識を身につけている。	
進度順	章	節または項目	指導計画	終了予定	進度	テスト	評価の観点				
1	第4章 極限	極 限					関	考	技	知	観点別評価規準(方法)
		4. 関数の極限	3	4月中旬	1学期 中間	○				・グラフを利用して、関数の極限が正・負の無限大に発散する場合を考察しようとする。(テスト、観察、課題)	
		5. 三角関数と極限	2				○		・三角関数の極限について考察できる。・三角関数の極限を応用して、図形的な問題を処理することができる。(テスト、観察、課題)		
		6. 関数の連続性	2				○		・これまでにグラフを利用して、方程式の実数解の有無を調べてきたが、その根拠が中間値の定理にあることを理解している。(テスト、観察、課題)		
		演習＋章末テスト	1				○	○	○	・学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)	
2	第5章 微分法	微 分 法					関	考	技	知	観点別評価規準
		1. 微分係数と導関数	2	4月下旬	1学期 中間	○			○	・微分可能性と連続性の関係について、興味・関心を持つ。(テスト、観察、課題)	
		2. 導関数の計算	4			○	○		・導関数の性質、積の導関数、商の導関数、合成関数の微分法、逆関数の微分法を定義に基づいて証明できる。(テスト、観察、課題)		
		3. いろいろな関数の導関数	2			○		○	・対数微分法を利用して、複雑な関数を微分できる。(テスト、観察、課題)		
		4. 第n次導関数	1	5月上旬			○	○	・第n次導関数の定義とその表現方法を理解し、種々の関数の第n次導関数が求められる。(テスト、観察、課題)		
		5. 関数のいろいろな表し方と導関数	2			○		○	・曲線の媒介変数表示を理解し、媒介変数で表された関数の導関数が求められる。(テスト、観察、課題)		
演習＋章末テスト	1		○		○	○	・学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)				
3	第6章 微分法の応用	微 分 法 の 応 用					関	考	技	知	観点別評価規準
		1. 接線と法線	2	5月中旬	1学期 中間	○	○		○	・微分係数の意味を理解しており、接線および法線の方程式が求められる。(テスト、観察、課題)	
		2. 平均値の定理	2			○		○	○	・平均値の定理と、その図形的意味を理解し、定理を利用して不等式を証明できる。(テスト、観察、課題)	
		3. 関数の値の変化	3					○	○	・平均値の定理を利用して導関数の符号と関数の増減の関係を証明する方法を理解している。(テスト、観察、課題)	
		4. 関数の最大・最小	1	5月下旬	1学期 期末	○			○	・導関数を利用して、グラフを書くことができ、関数の最大値・最小値が求められる。(テスト、観察、課題)	
		5. 関数のグラフ	3				○	○	○	・第2次導関数を利用して、増減表を書かなくても極値が求められる。(テスト、観察、課題)	
		6. 方程式、不等式への応用	2				○	○		・方程式や不等式を関数の観点でとらえ、微分法を利用して解決しようとする。(テスト、観察、課題)	
		7. 速度と加速度	3				○	○	○	・直線上、平面上を運動する点の速度・加速度を考察しようとする。(テスト、観察、課題)	
		8. 近似式	2			6月上旬		○		○	○
演習＋章末テスト	1		○	○	○		・学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)				
4	第7章 積分法	積 分 法					関	考	技	知	観点別評価規準
		1. 不定積分とその基本性質	2	6月中旬	1学期 中間	○	○		○	・不定積分が微分法の逆演算であることを理解している。不定積分の定義や基本性質を理解し、利用して種々の関数の不定積分が求められる。(テスト、観察、課題)	
		2. 置換積分法	2			○	○		○	・置換積分を理解し、それを利用して複雑な関数の不定積分が求められる。(テスト、観察、課題)	
		3. 部分積分法	1			○	○		○	・被積分関数の特徴を見て部分積分を利用しようとする。・部分積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の不定積分が求められる。(テスト、観察、課題)	
		4. いろいろな関数の不定積分	2	6月下旬				○	○	・様々な工夫によって被積分関数を変形することで、不定積分が求められる。・置換積分法や部分積分法の公式を利用して不定積分を求めることができる。(テスト、観察、課題)	
		5. 定積分とその基本性質	2					○	○	・定積分の定義や性質を理解し、それを利用する種々の関数の定積分の計算方法を理解している。(テスト、観察、課題)	
		6. 定積分の置換積分法	3				○	○	○	・積分区間の変換に注意して、定積分を計算できる。・定積分の置換積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の定積分を計算できる。(テスト、観察、課題)	
		7. 定積分の部分積分法	3				○		○	・部分積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の定積分を計算できる。・定積分の部分積分法を理解し、利用して複雑な関数の定積分を計算できる。(テスト、観察、課題)	
		8. 定積分の種々の問題	2					○	○	○	・上端が変数xである定積分で表された関数の扱い方を理解している。・関数の代償とその関数の定積分の大小の関係について理解している。(テスト、観察、課題)
演習＋章末テスト	1	7月上旬			○	○	○	・学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)			

		積分法の応用				関	考	技	知	観点別評価規準
5	第8章 積分法の応用	1. 面積	3	7月上旬	2学期 中間	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 定積分が、図形の計量に関して有用であることを認識している。 直線や曲線で囲まれた部分の面積を定積分で表して求められる。(テスト、観察、課題) 断面面積を積分することで体積が求められることを理解している。 回転体の体積を求める方法を理解し、回転体の体積が求められる。(テスト、観察、課題) 曲線の長さが定積分で求められることを理解している。 定積分を用いて、曲線の長さを求めることができる。(テスト、観察、課題) 数直線上を運動する点の位置の変化や道のりを、定積分を用いて求められることを考察することができる。 座標平面上の点が動く道のりを、定積分を用いて求めることができる。(テスト、観察、課題) 学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)
		2. 体積	4	7月中旬						
		3. 曲線の長さ	1							
		4. 速度と道のり	1							
		演習+章末テスト	1							
6	第1章 複素数平面	複素数平面				関	考	技	知	観点別評価規準
		1. 複素数平面	3	9月上旬	2学期 中間	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 複素数の四則演算やスカラー倍を計算することができる。 絶対値を用いて、複素数間の距離を考察することができる。(テスト、観察、課題) 複素数の極形式表示について理解し、図形的な意味について考察することができる。 複素数の乗法、除法を求めることができ、それらが表す図形的な意味を考察することができる。(テスト、観察、課題) ド・モアブルの定理について理解し、問題解決に活用できる。(テスト、観察、課題) 複素数の方程式の表す図形を考察することができる。 ある点を中心とし回転する図形を複素数を用いて表現することができる。 複素数と図形の角度の関連性を考察することができる。(テスト、観察、課題) 学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)
		2. 複素数の極形式と乗法、除法	4							
		3. ド・モアブルの定理	2							
		4. 複素数と図形	3							
演習+章末テスト	1									
7	第2章 式と曲線	式と曲線				関	考	技	知	観点別評価規準
		1. 放物線	1	9月上旬	2学期 中間	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項と関連付けて放物線の方程式を考察することができる。(テスト、観察、課題) 楕円の方程式を理解し、楕円の方程式を求めることができる。 楕円と円の関係や楕円上の点の軌跡を考察することができる。(テスト、観察、課題) 双曲線の方程式を理解し、双曲線の方程式を求めることができる。 双曲線における焦点や漸近線を考察し、それらを求めることができる。(テスト、観察、課題) 既習事項と同様に二次曲線も平行移動できることを理解する。(テスト、観察、課題) 二次曲線と直線の共有点を求めることができる。 二次曲線の接線を求める方法を考察し、判別式や微分を用いて接線を求めることができる。(テスト、観察、課題) 放物線や楕円の定義から、どのような場合に点の軌跡が楕円となり、どのような場合に放物線となるのかを考察することができる。(テスト、観察、課題) 媒介変数で表される放物線について理解し、放物線の方程式を求めることができる。 円、楕円、双曲線の媒介変数表示について理解し、これらの関係を考察する。 サイクロイドやカーゴイドのような有名な曲線の媒介変数表示について理解することができる。 極座標の定義を理解し、直交座標を極座標で、極座標を直交座標で表すことができる。 極方程式表された様々な曲線を考察し、既習事項と関連付けることができる。(テスト、観察、課題) コンピュータを用いて様々な曲線を描き、それらを考察することができる。(テスト、観察、課題) 学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト、観察、課題)
		2. 楕円	3							
		3. 双曲線	2							
		4. 2次曲線の平行移動	2							
		5. 2次曲線と直線	3							
		6. 2次曲線の性質	2							
		7. 曲線の媒介変数表示	3							
		8. 極座標と極方程式	3	9月下旬	2学期 期末	○	○	○	○	
		9. コンピュータといろいろな曲線	1							
演習+章末テスト	1									
8	第3章 関数	関数				関	考	技	知	観点別評価規準
		1. 分数関数	2	9月下旬	2学期 期末	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 分数関数の定義域について考察し、分数関数と直線の共有点を求めることができる。(テスト、観察、課題) 無理関数の定義域について考察し、無理関数と直線の共有点を求めることができる。(テスト、観察、課題) もとの関数から逆関数の定義域を考察し、逆関数を定めることができる。 逆関数のグラフともとの関数のグラフを比較し、これらの対称性を理解することができる。 様々な関数同士の合成関数を求めることができる。(テスト、観察、課題) 学習した内容が定着しているかを演習や章末テストを通して確認する。(テスト)
		2. 無理関数	2							
		3. 逆関数と合成関数	3							
演習+章末テスト	1									
9	演習	実践問題演習				関	考	技	知	観点別評価規準
		第1章	5	10月下旬	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> WINSTEP問題集を用いて、既習の内容が身に付いているかを確認する。 実践問題演習では個別試験の過去問題を中心に演習を行い、応用力を確認する。(テスト、観察、課題) 	
		第2章	5							
		第3章	5							
		第4章	5							
		第5章	5							
		総合問題演習 共通テスト対策	30	1月中旬	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 各単元における基礎・基本が定着しているか。(テスト、観察、課題)
総合問題演習 2次試験対策	14	2月上旬	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 各単元における応用力や単元をまたいだ思考力の養成を目指す。(テスト、観察、課題) 		

課題 課題はすべて日々課題で行う。

成績 学期ごとに「定期考査(80%)+課題(20%)」で算出する。