学校番号	３０８

平成 31 年度　理数科

教科	数学	科目	理数数学Ⅱ	単位数	５単位	年次	３年次
使用教科書	改訂版　高等学校　数学Ⅲ　（数研出版）						
副教材等	改訂版　４プロセス　数学Ⅲ　（数研出版） チャート式　解法と演習　数学Ⅲ　（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・授業では、課題に対して、自ら考え、周りの人と協働で考える活動を行います。
・「課題を理解する→結果を予想する→解決の方向を構想する→解決する→解決の過程を振り返ってよりよい解決を考える」といった一連の過程を、自分の考えを発表したり、議論したりする活動を行います。
・問題集用のノートを用意してください。問題を自分で解くときは、ただ答えを求めるだけでなく、途中式や考え方も書くようにしましょう。また、各自答え合わせをしてください。答え合わせは、自分がどこでつまずいたかを知るための大切なものです。
・家庭学習における課題は、定期的に提出してもらいます。
・数学Ⅲと比較してより深い内容を学習します。

２　学習の到達目標

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。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	平面状の曲線と複素数平面、極限、微分法及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などを通して、平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法における数学的な見方や考え方を身に付けている	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法において、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及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、知識を身に付けている
評価方法	・小テスト ・課題 ・観察等	・定期考査 ・課題 ・観察等	・定期考査 ・課題 ・観察等	・定期考査 ・課題 ・観察等

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1学期	**複素数平面**	複素数平面	○			○	a: 複素数平面を考えることにより，複素数の図形的側面が明らかになることを理解しようとする。 b: 複素数の絶対値の定義および複素数の和，差，実数倍の，複素数平面における図形的意味を理解している。 c: 共役複素数の性質を理解し，それらを証明問題に利用することができる。 d:共役複素数の図形的意味を理解し，z が実数であるための必要十分条件，z が純虚数であるための必要十分条件を理解している。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		複素数の絶対値	○			○		
		複素数の和、差の図示		○		○		
		複素数の実数倍		○		○		
		共役複素数の性質		○	○			
	複素数の極形式	極形式	○			○	a: 極形式の有用性を理解し，乗法と除法の図形的意味を理解しようとする。 b: 極形式を利用することで複素数の乗法，除法の図形的意味が明らかになることを理解している。 c: 複素数の乗法，除法の図形的意味を理解し，活用することができる。 d: 極形式の定義，複素数の積，商の絶対値，偏角の性質を理解し，それらを求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		極形式で表された複素数の積と商		○	○			
		原点を中心とする回転	○			○		
	ド・モアブルの定理	ド・モアブルの定理	○		○		a:ド･モアブルの定理の有用性に興味･関心をもち，活用しようとする。 b:複素数の n 乗根の定義と図形的意味を理解し，極形式を利用して n 乗根を求めることができる。 c&d:ド・モアブルの定理を利用して，複素数の n 乗を求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		複素数のn乗根		○		○		
	複素数と図形	線分の内分点、外分点	○		○	○	a:複素数平面上の円，直線を複素数の方程式で表すことに興味・関心をもち，種々の図形の性質を、複素数を利用して考察しようとする。 b:複素数平面上の図形に現れる角や辺の長さの比が複素数を用いて考察できることを理解し，それを活用することができる。 c&d:線分の内分点，外分点や三角形の重心を表す複素数を理解し，求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		方程式の表す図形	○			○		
		図形への応用		○	○			
	放物線	放物線	○		○		a:2 次曲線を解析幾何学的な方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。 b:軌跡の考えを利用して，放物線の方程式を導くことができる。 c:放物線を標準形で表す，放物線の方程式から，概形をかき，焦点，準線を求めることができる。 d:焦点が y 軸上にある放物線について，概形をかき，焦点，準線を求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		y 軸が軸となる放物線		○		○		

	楕円	楕円の方程式	○		○		a:楕円を解析幾何学的な方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。 b:軌跡の考えを利用して，楕円の方程式を導くことができる。 c:楕円の方程式から，概形をかき，焦点，長軸の長さ，短軸の長さを求めることができる。 d:焦点の座標などから，楕円の方程式を求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		焦点がy軸上にある楕円	○			○		
		円と楕円	○		○			
		点の軌跡が楕円になる場合		○		○		
	双曲線	双曲線の方程式	○			○	a:双曲線を解析幾何学的な方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。 b:軌跡の考えを利用して，双曲線の方程式を導くことができる。 c:双曲線の方程式から，概形をかき，焦点，頂点，漸近線を求めることができる。 d:焦点の座標などから，双曲線の方程式を求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		焦点がy軸上にある双曲線		○	○			
	2次曲線の平行移動	曲線の平行移動	○	○			a:2 次曲線を解析幾何学的な方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。 b:曲線 F(x－p，y－q)＝0 は，曲線 F(x，y)＝0 を平行移動したものであることが理解できる。 c&d:複雑な方程式で表された 2 次曲線を，平行移動を利用して考察することができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		$ax^2+by^2+cx+dy+e=0$ の表す図形			○	○		
	2次曲線と直線	2 次曲線と直線の共有点	○	○			a&b:2 次曲線と直線の位置関係を，2 次方程式の実数解の個数で考察することができる。 c&d: 2 次曲線と直線の交点や接線，弦の中点を 2 次方程式の実数解を利用して求めることができる。2 次曲線の接線の方程式を求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		2 次曲線に引いた接線の方程式			○	○		
	2次曲線の性質	2 次曲線の性質	○	○	○	○	a: 2 次曲線が定点と定直線との距離の比の関係で定められることに関心を示し，それについて考察しようとする。 b:放物線，楕円，双曲線を離心率 e と 1 との大小関係で統一的に取り扱うことができる。 c&d:楕円や双曲線の方程式を、離心率 e をもとに求められる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
	曲線の媒介変数表示	媒介変数表示		○	○		a:サイクロイドなど，x，y についての方程式では表しにくい曲線を進んで考察しようとする。 b:媒介変数表示で表された曲線の平行移動を一般的に取り扱うことができる。 c:媒介変数表示で表された曲線を，媒介変数を消去した式で表すことができる。放物線の頂点の軌跡を，媒介変数を利用して求めることができる。d:2 次曲線を媒介変数表示で表すことができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		一般角 θ を用いた媒介変数表示		○	○			
		媒介変数表示される曲線の平行移動		○		○		
		サイクロイド	○			○		
	極座標	極座標と直交座標	○			○	a:平面上の点を表す様々な座標系があることに興味・関心をもつ。	小テスト 定期考査

		極方程式			○	○	b:2 次曲線の極座標表示を，離心率 e を用いて統一的に考察することができる。 c:直交座標で表された方程式を極方程式で表すことができる。またその逆もできる。 d:円や直線を極方程式で表すことができる。また，極方程式で表される曲線を図示することができる。	課題 観察等
		直交座標の x、y の方程式と極方程式			○	○		
		2 次曲線の極方程式		○	○			
	コンピュータの利用	媒介変数表示される曲線の描画	○	○			a&b:媒介変数表示や極方程式で表された曲線をコンピュータで描き，それらを考察することに興味・関心をもつ。 c&d:いろいろな曲線をコンピュータで描画し，その性質を考察できる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		極方程式で表される曲線の描画			○	○		
	分数関数	分数関数とそのグラフ	○			○	a:分数関数を変形し，漸近線を求めてグラフをかくことができる。 b:分数関数のグラフと直線の共有点の座標を，連立方程式の実数解に読み替えることができる。 c:分数方程式，分数不等式を解くことができる。 d:分数関数の定義を理解し，グラフをかくことができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		分数関数のグラフ	○			○		
		分数関数の応用		○	○			
	無理関数	無理関数とそのグラフ	○			○	a:無理関数のグラフと直線について，共有点の座標の意味を考え，その求め方を考察しようとする。 b:無理関数のグラフと直線の共有点の座標を，連立方程式の実数解に読み替えることができる。 c:無理関数のグラフと直線の共有点の座標を求めることができる。 d:無理関数の定義を理解し，グラフをかくことができる。無理方程式，無理不等式を解くことができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		無理関数の応用		○	○			
	逆関数と合成関数	逆関数	○		○		a:逆関数，合成関数の考え方に興味・関心を示し，具体的な問題に取り組もうとする。 b:逆関数の定義から，逆関数の定義域・値域や性質を考察することができる。 c:合成関数の定義や求める手順を理解し，種々の関数の合成関数を求めることができる。 d:逆関数の定義や求める手順を理解し，種々の関数の逆関数を求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		逆関数の性質		○		○		
		合成関数	○		○			
		合成関数と逆関数		○		○		
2学期	数列の極限	数列の極限	○			○	a: 漸化式で表された数列の極限をグラフで視覚化する方法に，興味・関心をもつ。 b: 無限等比数列の極限を，公比の値で場合分けして考察できる。 c: 漸化式で表された数列の一般項を求め，その極限値が求められる。 d:無限等比数列の極限が求められる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		無限等比数列		○	○			
		無限級数		○		○		
	関数	関数の極限	○		○		a: グラフを利用して，関数の極限が正・負の無限	小テスト

		三角関数と極限		○	○	○	大に発散する場合を考察しようとする。 b: 簡単な関数の極限について，グラフなどで直観的に考察できる。 c: 不定形を解消するように関数の式を変形することにより，関数の極限値が求められる。 d:関数の極限値の性質を利用して,関数の極限値が求められる。	定期考査 課題 観察等
		関数の連続性		○	○	○		
	コンピュータの利用	媒介変数表示される曲線の描画	○	○			a&b:媒介変数表示や極方程式で表された曲線をコンピュータで描き，それらを考察することに興味・関心をもつ。 c&d:いろいろな曲線をコンピュータで描画し，その性質を考察できる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		極方程式で表される曲線の描画			○	○		
	導関数	微分係数と導関数	○		○		a: 微分可能性と連続性の関係について，興味・関心をもつ。様々な導関数の性質や公式に興味をもち，定義に基づいて証明しようとする。 b:導関数の性質，積・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。 c: 微分可能性と連続性の関係を理解し，連続ではあるが微分可能でないことを示せる。 d:導関数の性質，積・商の導関数，合成関数の微分法，逆関数の微分法を利用して，種々の導関数を計算できる。三角関数・対数関数の導関数を理解し，三角関数･対数関数を含む種々の関数の導関数を計算できる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		導関数の計算		○		○		
	いろいろな関数の導関数	いろいろな関数の導関数			○	○		
		第ｎ次導関数		○		○		
		曲線の方程式と導関数	○			○		
	導関数の応用	接線の方程式	○		○		a:方程式の重解と微分の関係、平均値の定理についての証明に関心をもち，考察しようとする。 b: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。 c:平均値の定理を利用して，不等式を証明できる。増減，凹凸，変曲点，漸近線などを調べて関数のグラフをかくことができる。 d:導関数を利用して，関数の極値が求められる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		平均値の定理	○	○		○		
		関数の値の変化	○			○		
		関数のグラフ		○	○	○		
	いろいろな応用	方程式・不等式への応用		○	○	○	a:直線上を運動する点の速度，加速度を基にして，平面上を運動する点の速度,加速度を考察しようとする。 b:導関数の意味から,点の位置を表す関数の導関数が点の速度,第２次導関数が点の加速度を表すことを理解できる。速度，加速度を調べることで，等速円運動やサイクロイド運動の特徴を考察できる。 C&d:ベクトルの成分を微分することによって，速度ベクトル,加速度ベクトルが求められることを理解し，実際に求めることができる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		速度と加速度			○	○		
		近似式	○	○		○		

3学期	不定積分	不定積分とその基本	○				a:積分法が微分法の逆演算であることから，不定積分を求めようとする。 b:合成関数の微分の逆演算として，置換積分法を理解している。 d:不定積分の定義や基本性質を理解し，それを利用して種々の関数の不定積分が求められる。	小テスト 定期考査 課題 観察等
		置換積分と部分積分		○				
		いろいろな関数の不定積分		○		○		
	定積分	定積分とその基本性質			○	○	a:置換積分法により，複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心を示す。 b:円の面積を求める公式は，定積分を利用して初めて数学的にきちんと証明されたことになることを理解している。 c:定積分の置換積分法では，積分区間の変換に注意して定積分を計算できる。 d: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。	
		置換積分法と部分積分法		○		○		
		定積分のいろいろな問題		○	○	○		
	積分法の応用	面積		○	○		a:体積 V(x)が断面積 S(x)の１つの不定積分であることに興味・関心をもち，考察しようとする。 b:断面積 S(x)を積分することで体積 V(x)が求められることを理解している。曲線の長さが定積分で求められることを理解している。 c:媒介変数表示された曲線を回転させてできる立体の体積を，置換積分の考えで計算して求めることができる。 d: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。	
		体積	○			○		
		道のり	○		○			
		曲線の長さ	○			○		

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:数学的な見方や考え方
　　c:数学的な技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。