学校番号	3006

令和５年度　数学科

教科	数学科	科目	数学Ⅲ	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	改訂版　最新数学Ⅲ　（数研出版）						
副教材等	はぎ取り式練習ドリル　数学Ⅲ（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・教科書，ノート，ドリルを活用して授業を行っていきます。
・物事を論理的に考え，人に伝えることができる能力を磨くことを主とする授業づくりをします。
・数学Ⅲは発展的な内容ばかりです。日々コツコツと取り組みましょう。

２　学習の到達目標

・複素数平面，極限，微分法及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:数学的な見方や考え方	c:数学的な技能	d:知識・理解
観点の趣旨	極限,微分法及び積分法における考え方や体系に関心をもつとともに,数学のよさを認識し,それらを事象の考察に活用して数学的な考え方に基づいて判断しようとする。	極限,微分法及び積分法において,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などを通して,数学的な見方や考え方を身に付けている。	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。	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，基礎的な知識を身に付けている。
評価方法	観察等 提出物	観察等 論述 発表や討論 テスト	観察等 数式等に表すこと テスト	観察等 テスト

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	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	極限	数列の極限	○	○		○	a:簡単な無限数列の極限を，グラフなどで直観的に考察しようとする。 b:無限数列の収束，発散についての内容とともに，記号を正しく理解している。 d:無限数列の収束，発散に関する用語の意味を理解している。	観察等 提出物 論述 発表や討論 数式等に表すこと テスト
		極限の計算			○	○	c:数列の式を変形することにより，無限数列の収束，発散を考察することができる。はさみうちの原理を用いて，数列の極限値を求めることができる。 d:収束する数列の実数倍・和・差・積・商に関する極限値の性質を理解し，それを用いて，数列の極限を求めることができる。	
		無限等比数列		○	○	○	b:無限等比数列の極限を，公比の値で場合分けして，考察することができる。 c:無限等比数列の収束条件を理解し，それを利用することができる。 d: 無限等比数列の極限を求めることができる。無限等比数列の収束・発散を利用して，様々な数列の極限を求めることができる。	
		無限級数	○	○	○	○	a:「項を無限に加える」ということを，数学的に定義する方法を理解しようとする。繰り返しを含む図形的な問題に興味をもち，無限等比級数を利用して考察しようとする。 b:循環小数が無限等比級数の形に表されることを理解している。無限等比級数の性質を利用して，無限級数の和を考察することができる。 c: 無限等比級数の収束，発散を，既習である等比数列の和の極限を調べることで考察することができる。無限級数の和とは，部分和の作る数列の極限であることを理解している。無限等比級数の収束，発散を，公比の値で場合分けすることにより，調べることができる。 d: 無限級数の表記について理解している。無限級数の収束，発散をその部分和から調べることができる。無限等比級数の和の公式とその利用法を理解している。無限等比級数の和の公式とその利用法を理解している。無限等比級数の考えを用いて，循環小数を分数で表すことができる。無限級数の和の性質について理解し，それを用いて無限級数の和を求めることができる。	
		関数の極限	○	○	○	○	a:簡単な関数の極限を，グラフなどで直観的に考察しようとする。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。 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	

							することができる。関数の極限について，数列の極限における考え方との類似点と相違点を理解している。極限値をもつ関数の決定に関しては，極限値をもつための必要条件から関数を決定し，極限値の存在を確認することで，その十分性をチェックしていることを理解している。x が∞や－∞のときの関数の極限について，考察できる。 c:不定形を解消するように関数の式を変形して，関数の極限値を求めることができる。関数の極限が，正・負の無限大に発散する場合を調べることができる。関数の右側極限，左側極限を調べ，関数の極限の有無について調べることができる。 d:関数の極限に関する用語・記号を正しく理解している。関数の極限値の性質を利用して，関数の極限値を求めることができる。極限値をもつように，関数の式の係数を決定することができる。x が∞や－∞のときの関数の極限を求めることができる。	
	微分法	微分係数と導関数	○	○	○	○	a:微分係数の図形的意味を考察しようとする。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:微分係数の表し方を理解し，その図形的意味を考察することができる。微分可能性を，定義に基づいて考察することができる。導関数を，微分係数から得られる新しい関数として理解している。導関数の公式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，関数が微分可能でないことを示すことができる。導関数の種々の表記を理解している。 d:微分係数，微分可能の定義と，その図形的意味を理解している。定義に基づいて，微分係数を求めることができる。連続性が微分可能性の必要条件ではあるが十分条件ではないことを理解している。導関数の定義を理解し，定義に基づいて微分することができる。導関数の性質を利用して，種々の導関数を求めることができる。	観察等 提出物 論述 発表や討論 数式等に表すこと テスト
		積･商の導関数		○		○	b:積・商の導関数の公式を定義に基づいて証明できる。商の導関数の公式を利用して，n が整数のときの xn の導関数の公式を証明できる。 d:積の導関数の公式を利用して，種々の導関数を計算できる。商の導関数の公式を利用して，種々の導関数を求めることができる。n が整数のときの xn の導関数の公式を利用して，種々の導関数を求めることができる。	
		合成関数と逆関数の微分法	○	○		○	a:(xp)′＝pxp－1 において，p の範囲を自然数，整数，有理数と拡張していく考え方に興味をもち，その方法を理解している。	

							b:合成関数・逆関数の微分法を定義に基づいて証明できる。逆関数の微分法を利用して，(xp)′ ＝pxp－1 を証明できる。 d:合成関数・逆関数の微分法を利用して，種々の導関数を求めることができる。p が有理数のとき(xp)′ ＝pxp－1 を利用して，種々の導関数を求めることができる。	
		三角関数の導関数	○	○		○	a:合成関数の微分法や商の導関数を用いて，cosx，tanx の導関数の公式を証明することに興味，関心を示す。 b:定義に基づいて，sinx の導関数を求めることができる。 d:三角関数の導関数を理解し，三角関数を含む種々の関数の導関数を求めることができる。	
		指数関数の導関数	○	○		○	a:自然対数の底 e を考える必要性に興味をもち，考察しようとする。 b:自然対数の底 e を考える必然性を理解している。 d:指数関数の導関数を理解し，指数関数を含む種々の関数の導関数を求めることができる。	
		対数関数の導関数		○		○	b:逆関数の微分法を用いて対数関数の導関数を求めることができる。 d:対数関数の導関数を理解し，対数関数を含む種々の関数の導関数を求めることができる。	
		第 n 次導関数		○		○	b:高次導関数の計算において，第 n 次導関数の形を予想することができる。 d:高次導関数の定義とその表現方法を理解し，種々の関数の高次導関数を求めることができる。	
		x,y の方程式で定められる関数の導関数	○	○		○	a:陰関数 F(x，y)＝0 を微分する方法の簡便さに関心を示す。 b:方程式 F(x，y)＝0 を関数(陰関数)とみる考え方を理解している。 d:方程式 F(x，y)＝0 を関数とみて，合成関数の導関数を利用して微分することができる。	
		媒介変数で表された関数の導関数		○		○	b:媒介変数表示の利便さを理解している。 d: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を求めることができる。	
2学期	微分法の応用	接線の方程式		○		○	b:曲線上にない点 C から曲線に接線を引くとき，曲線上の点における接線が点 C を通ると読み替えることができる。接線に直交する条件と，直線の方程式の公式から，法線の方程式の公式を考えることができる。 d:微分係数の意味を理解しており，接線の方程式が求められる。曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式の求め方を理解している。F(x，y)＝0 で表された曲線の接線の方程式を，陰関数の導関数を利用して求めることができる。公式を利用して，法線の方程式を求めることができる。	観察等 提出物 論述 発表や討論 数式等に表すこと テスト
		平均値の定理	○			○	a:平均値の定理に興味をもち，図形的意味を考察しようとする。	

							d:平均値の定理と，その図形的意味を理解し，具体的にｃの値を求めることができる。	
		関数の増減	○	○		○	a:関数の増減を導関数を用いて調べ，解決しようとする。 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。 d:導関数の符号と関数の増減の関係を理解し，導関数を利用して関数の増減を調べることができる。	
		関数の極大・極小	○	○		○	a:関数の極値の問題を，導関数を用いて調べ，解決しようとする。 b:f(x)が x＝a で微分不可能な場合にも，f(a)が極値となるかどうかを判定できる。 d:f′(a)＝0 は，f(a)が極値であるための必要条件ではあるが，十分条件ではないことを理解している。導関数を利用して，関数の極値を求めることができる。	
		関数の最大・最小	○	○		○	a:関数の最大値・最小値の問題を，導関数を用いて調べ，解決しようとする。 b:最大値・最小値と極大値・極小値との違いを，明確に意識して考察できる。 d:導関数を利用して，関数の最大値・最小値を求めることができる。	
		関数のグラフ			○	○	c:導関数，第 2 次導関数を利用して，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。関数の定義されていないところや，x→±∞のときの状態を調べて，関数のグラフをかくことができる。第 2 次導関数を利用して，増減表をかかなくても極値を求めることができる。 d:曲線の凹凸の定義を理解し，第 2 次導関数の符号で曲線の凹凸が判定できる。変曲点の定義を理解し，変曲点を求めることができる。	
		方程式・不等式への応用	○	○		○	a:方程式・不等式を関数的視点で捉え，微分法を利用して解決しようとする。 b:方程式・不等式を，関数のグラフと x 軸との上下関係に読み替えて，考察できる。 d:導関数を利用して，不等式の証明問題を解くことができる。導関数を利用して，方程式の異なる実数解の個数を求めることができる。	
		速度と加速度	○	○		○	a:運動する点の座標が時刻 t の関数で表されるとき，その関数の第 1 次導関数が運動における速度を，第 2 次導関数が加速度を表していることを知り，導関数を利用して運動の様子を調べることに興味・関心をもつ。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:時刻 t の関数の導関数の意味から，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。座標平面上を運動する点の速度は，点の x 軸，y 軸への正射影の速度を成分とするベクトルで表されることを理解している。ベクトルの成分を微分することによって，速度，加速度が求められることを理解し，実際に求めることができる。 d:直線上を運動する点の座標が与えられたとき，その点の速度，加速度を求めることができる。平面上を運動する点の座標が与えられたとき，その点の速度，加速度を求めることができる。	
		近似式	○	○	○		a:微分係数と近似の関係性に興味・関心を持つ。 b:1 次の近似式を用いて，近似値を求める式に表すことができる。 c: 1 次の近似式を用いて，近似値を求めることができる。	
	積分法とその応用	不定積分とその基本性質		○	○	○	b:積分法が微分法の逆演算であることを理解している。 c:不定積分の計算では，積分定数を書き漏らさずに示すことができる。 d:xp の不定積分の公式を用いて，種々の関数の不定積分を求めることができる。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を求めることができる。三角関数の不定積分について理解し，その公式を利用して種々の関数の不定積分を求めることができる。指数関数の不定積分について理解し，その公式を利用して種々の関数の不定積分を求めることができる。	観察等 提出物 論述 発表や討論 数式等に表すこと テスト
		置換積分と部分積分法	○	○		○	a:簡単に不定積分の計算ができないとき，変数の置換をどのようにすればよいかを考え，置換積分を利用しようとする。簡単に不定積分の計算ができないとき，被積分関数の特徴を見抜いて部分積分を利用しようとする。 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。積の微分の逆演算として，部分積分法を理解している。 d:置換積分法を理解し，それを利用して複雑な関数の不定積分を求めることができる。 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を求めることができる。	
		いろいろな関数の不定積分			○	○	c:様々な工夫によって被積分関数を変形することで，不定積分を求めることができる。 d:被積分関数を変形することで，不定積分の公式を利用して不定積分を求めることができる。	
3 学 期		定積分とその基本性質		○		○	b:上端が x である定積分を，x の関数とみることができる。 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。絶対値のついた関数の定積分を求めることができる。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。	
		定積分の置換積	○	○	○	○	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	

		分法と部分積分法					興味・関心を示す。部分積分法により，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。積分区間が原点対称のときの偶関数,奇関数の定積分の計算を，図形的に理解することができる。 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。偶関数，奇関数の定積分の性質を理解し,それを利用して定積分の計算をすることができる。定積分の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。	
		定積分と極限・不等式	○	○	○		a:曲線で囲まれた部分の面積を微小な長方形で近似する積分の基本的な考え方に興味・関心をもつ。 b:曲線で囲まれた部分の面積を,微小な長方形の面積の和の極限として捉えることができる。関数の大小とその関数の定積分の大小との関係について理解している。 c:数列の和の極限を,適当な関数の定積分で表して求めることができる。	
		面積	○	○	○	○	a:直線や曲線で囲まれた部分の面積を,定積分を用いて求めようとする。 b: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。 c:グラフの上下関係，積分範囲などを図にかいて考察して,種々の曲線で囲まれた部分の面積を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ることができる。	
		体積	○	○		○	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。回転体の体積を,定積分を用いて求めようとする。 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。回転体の断面は円となることを利用して，回転体の体積について考察することができる。 d:立体の断面積を積分することで体積が求められることを理解し，体積を求められる。 回転体の体積を求める方法を理解し,回転体の体積を求めることができる。	
		速度と道のり	○		○	○	a:直線上を運動する点の速度と位置の変化･道のりの関係について興味をもち，調べようとする。平面上を運動する点の速度と道のりの関係について興味をもち,調べようとする。 c:直線上を運動する点の速度が与えられたとき,位置の変	

							化量や道のりを求めることができる。 d:平面上を運動する点の座標が与えられたとき,ある時間までにその点が動く道のりを求めることができる。	
		曲線の長さ		○		○	b:媒介変数表示された曲線の長さを,点が動く道のりに置きかえて考えることができる。曲線 y＝f(x)を媒介変数表示 x＝t, y＝f(t)で表される曲線と考えることにより, y＝f(x)の長さを求める公式が得られることを理解している。 d:媒介変数表示された曲線の長さを求めることができる。曲線 y＝f(x)　(a≦x≦b)の長さを求めることができる。	

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　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。