

高等学校 令和 6 年度 (3 学年用)

教 科 : 数学

科 目 : 数学Ⅲ

単 位 数 : 4 単位

対 象 学 年 組 : 第 3 学年

教 科 担 当 者 : 奥野

使用教科書 : 新編数学Ⅲ (数研出版)

教科の目標 : 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。

【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】
極限、微分法及び積分法についての概念や原理・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。	数列や関数の値の変化に着目し、極限について考察したり、関数関係をより深く捉えて事象を的確に表現し、数学的に考察したりする力、いろいろな関数の局所的な性質や大域的な性質に着目し、事象を数学的に考察したり、問題を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積極的に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	記 時 間
1 学 期	1 単元名 関数						
	【知識及び技能】 ○分数関数・無理関数の定義を理解し、グラフをかきことができる。 ○逆関数・合成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。	【使用教材】 教科書、問題集、個人端末、ノート、プリント	【知識及び技能】 ○分数関数・無理関数の定義を理解し、グラフをかこうとしている。 ○逆関数・合成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ようとしている。				
	【思考力、判断力、表現力等】 ○分数関数・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。 ○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。 ○2つの関数を続けて作用させた関数を、合成関数という1つの関数として考察することができる。	【指導項目・内容】 1. 分数関数 2. 無理関数 3. 逆関数と合成関数 補充問題 章末問題	【思考力、判断力、表現力等】 ○分数関数・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ようとしている。 ○逆関数の定義から、逆関数の定義域・値域や性質を考察しようとしている。 ○2つの関数を続けて作用させた関数を、合成関数という1つの関数として考察しようとしている。	○	○	○	15
1 学 期	2 単元名 極限						
	【知識及び技能】 ○収束する数列の極限値の性質を理解し、それを用いて、数列の極限が求められる。 ○漸化式で表された数列の一般項を求め、数列の極限を求めることができる。 ○無限級数の表記について理解している。 ○不定形を解消するなど、関数の式を適切に変形することで、関数の極限を求めることができる。 ○定義に基づいて、様々な関数の連続性、不連続性を判定することができる。	【使用教材】 教科書、問題集、個人端末、ノート、プリント	【知識及び技能】 ○収束する数列の極限値の性質を理解し、それを用いて、数列の極限が求めようとしている。 ○漸化式で表された数列の一般項を求め、数列の極限を求めようとしている。 ○無限級数の表記について理解しようとしている。 ○不定形を解消するなど、関数の式を適切に変形することで、関数の極限を求めようとしている。 ○定義に基づいて、様々な関数の連続性、不連続性を判定しようとしている。				
	【思考力、判断力、表現力等】 ○無限等比数列を、公比の値で場合分けし、その極限を考察することができる。 ○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できる。 ○グラフを参考にしながら、関数の右側極限、左側極限、関数の極限の有無について考察することができる。	【指導項目・内容】 1. 数列の極限 2. 無限等比数列 3. 無限級数 4. 関数の極限(1) 5. 関数の極限(2) 6. 三角関数と極限 7. 関数の連続性 補充問題 章末問題	【思考力、判断力、表現力等】 ○無限等比数列を、公比の値で場合分けし、その極限を考察しようとしている。 ○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しようとしている。 ○グラフを参考にしながら、関数の右側極限、左側極限、関数の極限の有無について考察しようとしている。	○	○	○	32
1 学 期	【学びに向かう力、人間性等】 ○不定形の数列の式を、不定形を解消するように工夫して変形しようとする。 ○無限等比数列について、公比の値によって丁寧に場合分けし、極限を調べようとする。 ○不定形の関数の式を、不定形を解消するように工夫して変形しようとする。 ○グラフをかきとて、様々な関数の連続、不連続を考察しようとする。		【学びに向かう力、人間性等】 ○不定形の数列の式を、不定形を解消するように工夫して変形しようとしている。 ○無限等比数列について、公比の値によって丁寧に場合分けし、極限を調べようとしている。 ○不定形の関数の式を、不定形を解消するように工夫して変形しようとしている。 ○グラフをかきとて、様々な関数の連続、不連続を考察しようとしている。				

	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 間
	3 単元名 微分法						
1 学 期	【知識及び技能】 ○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、種の導関数、商の導関数、合成関数の導関数、逆関数の微分法を理解し、種々の導関数の計算に利用することができる。 ○三角関数・対数関数・指数関数の導関数を理解し、種々の関数の導関数を計算できる。 【思考力、判断力、表現力等】 ○導関数を、微分係数から得られる新しい関数として理解することができる。 ○対数微分法を利用して、複雑な関数を微分について考察することができる。 ○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。 【学びに向かう力、人間性等】 ○微分係数の図形的意味を考察しようとする。 ○様々な導関数の性質や計算方法に興味をもち、具体的な問題に取り組もうとする。 ○高次導関数の計算をするだけでなく、第n次導関数の式の形を予想しようとする。	【使用教材】 教科書、問題集、個人端末、ノート、プリント 【指導項目・内容】 1. 微分係数と導関数 2. 導関数の計算 3. いろいろな関数の導関数 4. 第n次導関数 5. 曲線の方程式と導関数 補充問題 章末問題	【知識及び技能】 ○導関数の定義を理解し、定義に基づいて微分しようとしている。 ○導関数の性質、種の導関数、商の導関数、合成関数の導関数、逆関数の微分法を理解し、種々の導関数の計算に利用しようとしている。 ○三角関数・対数関数・指数関数の導関数を理解し、種々の関数の導関数を計算しようとしている。 【思考力、判断力、表現力等】 ○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ようとしている。 ○対数微分法を利用して、複雑な関数を微分について考察しようとしている。 ○高次導関数の計算において、第n次導関数の形を予想しようとしている。 【学びに向かう力、人間性等】 ○微分係数の図形的意味を考察しようとしている。 ○様々な導関数の性質や計算方法に興味をもち、具体的な問題に取り組もうとしている。 ○高次導関数の計算をするだけでなく、第n次導関数の式の形を予想しようとしている。	○	○	○	25
	1 単元名 微分法の応用						
2 学 期	【知識及び技能】 ○微分係数の意味を理解しており、接線の方程式を求めることができる。 ○導関数を利用して、関数の極値が求められる。 ○関数の増減、凹凸、変曲点、漸近線、定義域、$x \rightarrow \pm \infty$のときの状態などを調べてグラフをかくことができる。 ○導関数を利用して、不等式を証明することができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ○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。 ○関数の極値が与えられたとき、必要十分条件に注意して関数を決定することができる。 ○第2次導関数の符号と導関数の増減の関係を理解している。 ○微分係数の意味と図形的な意味から、関数の近似式を考察することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ○存在定理である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。 ○関数の増減や極値の問題を、導関数を用いて考察しようとする。 ○関数のグラフの様々な形に興味をもち、様々な方法でそれを調べようとする。 ○方程式や不等式を関数的視点でとらえ、解決しようとする。	【使用教材】 教科書、問題集、個人端末、ノート、プリント 【指導項目・内容】 1. 接戦の方程式 2. 平均値の定理 3. 関数の値の変化 4. 関数のグラフ 5. 方程式、不等式への応用 6. 速度と加速度 7. 近似式 補充問題 章末問題	【知識及び技能】 ○微分係数の意味を理解しており、接線の方程式を求めようとしている。 ○導関数を利用して、関数の極値が求めようとしている。 ○関数の増減、凹凸、変曲点、漸近線、定義域、$x \rightarrow \pm \infty$のときの状態などを調べてグラフをかくようとしている。 ○導関数を利用して、不等式を証明しようとしている。 【思考力、判断力、表現力等】 ○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ようとしている。 ○関数の極値が与えられたとき、必要十分条件に注意して関数を決定しようとしている。 ○第2次導関数の符号と導関数の増減の関係を理解しようとしている。 ○微分係数の意味と図形的な意味から、関数の近似式を考察しようとしている。 【学びに向かう力、人間性等】 ○存在定理である平均値の定理に興味をもち、図形的意味を考察しようとしている。 ○関数の増減や極値の問題を、導関数を用いて考察しようとしている。 ○関数のグラフの様々な形に興味をもち、様々な方法でそれを調べようとしている。 ○方程式や不等式を関数的視点でとらえ、解決しようとしている。	○	○	○	25
	2 単元名 積分法とその応用						
2 学 期	【知識及び技能】 ○不定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の不定積分を計算できる。 ○被積分関数の形の特徴から、置換積分法や部分積分法を利用して、不定積分を求めることができる。 ○定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の定積分を計算できる。 ○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。 【思考力、判断力、表現力等】 ○合成関数の微分の逆演算として、置換積分法を理解することができる。 ○積の微分の逆演算として、部分積分法を理解することができる。 ○積分区間が原点对称のときの偶関数、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。 ○不等式に現れる式の図形的意味を考えることで、定積分を利用して不等式の証明を考察することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ○簡単に不定積分の計算ができないとき、被積分関数の特徴から置換積分法や部分積分法を利用しようとする。 ○置換積分法や部分積分法により、複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心を示す。	【使用教材】 教科書、問題集、個人端末、ノート、プリント 【指導項目・内容】 1. 不定積分とその基本性質 2. 置換積分法と部分積分法 3. いろいろな関数の不定積分 4. 定積分とその基本性質 5. 置換積分法と部分積分法 6. 定積分のいろいろな問題 7. 面積 8. 体積 9. 道のり 10. 曲線の長さ 補充問題 章末問題	【知識及び技能】 ○不定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の不定積分を計算しようとしている。 ○被積分関数の形の特徴から、置換積分法や部分積分法を利用して、不定積分を求めようとしている。 ○定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の定積分を計算しようとしている。 ○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ようとしている。 【思考力、判断力、表現力等】 ○合成関数の微分の逆演算として、置換積分法を理解しようとしている。 ○積の微分の逆演算として、部分積分法を理解しようとしている。 ○積分区間が原点对称のときの偶関数、奇関数の定積分の計算を、図形的に理解しようとしている。 ○不等式に現れる式の図形的意味を考えることで、定積分を利用して不等式の証明を考察しようとしている。 【学びに向かう力、人間性等】 ○簡単に不定積分の計算ができないとき、被積分関数の特徴から置換積分法や部分積分法を利用しようとしている。 ○置換積分法や部分積分法により、複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心を示している。	○	○	○	39
	1 単元名 積分法とその応用						
3 学 期	【知識及び技能】 ○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。 ○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。 【思考力、判断力、表現力等】 ○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。 ○x軸やy軸を軸とする回転体の断面は円となることを理解し、回転体の体積について考察することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ○図形の面積を求めるとき、グラフの位置関係などを、図をかいて把握しようとする。	【使用教材】 教科書、問題集、個人端末、ノート、プリント 【指導項目・内容】 章末問題	【知識及び技能】 ○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ようとしている。 ○回転体の体積を求める方法を理解し、回転体の体積を求めようとしている。 【思考力、判断力、表現力等】 ○定積分が、図形の計量に関して有用であることを認識しようとしている。 ○x軸やy軸を軸とする回転体の断面は円となることを理解し、回転体の体積について考察しようとしている。 【学びに向かう力、人間性等】 ○図形の面積を求めるとき、グラフの位置関係などを、図をかいて把握しようとしている。	○	○	○	4