

教科：数学

科目：数学Ⅲ

単位数：5 単位

対象学年組：第3学年 C組

教科担当者：(久保)

使用教科書：(「高等学校 数学Ⅲ」 数研出版)

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。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。

【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身に付ける。

【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したり、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断したりしようとしたりする。問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善しようとしたりする。

科目 数学Ⅲ

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
1 学期	分数関数 無理関数 逆関数と合成関数	分数関数や無理関数の性質を理解し、それを方程式や不等式の考察に活用できるようにする。また、関数の一般的な性質として逆関数や合成関数などについて理解し、事象の考察に活用できるようにする。	【知識・技能】分数関数、無理関数のグラフをかくことができる。逆関数のグラフと元の関数のグラフの関係を理解し、逆関数のグラフをかくことができる。 【思考・判断・表現】方程式や不等式を、分数関数と無理関数のグラフを利用して解くことができる。逆関数の定義域や値域、性質を考察することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】方程式や不等式の考察に、積極的に関数のグラフを活用しようとしている。関数が逆関数をもたない場合について、定義やグラフを用いて考察しようとしている。	○	○		15
	数列の極限 無限等比数列 無限級数 関数の極限 三角関数と極限 関数の連続性	数列の極限と関連させて関数の極限について理解し、関連して関数の連続性についても理解するとともに、それらを様々な関数の考察に活用できるようにする。	【知識・技能】数列や関数の極限について、収束、発散などの用語の意味を正確に理解し、調べることができる。右側極限、左側極限、 $x \rightarrow \pm\infty$ のときの関数の極限について理解し、指数関数、対数関数、三角関数についても簡単な極限を求めることができる。 【思考・判断・表現】不定形を解消するように工夫して式変形し、極限を求めることができる。はさみうちの原理を用いて極限を求めることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】数列や関数の極限を求めるのに、不定形を解消する方法を工夫する。連続でない関数に興味をもち、グラフを用いて調べようとしている。		○	○	25
	定期考査			○	○	○	1
	微分係数と導関数 導関数の計算 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	微分係数や導関数の定義を理解し、導関数についての様々な性質や公式を導き、それを用いて関数が微分できるようにする。また、陰関数や媒介変数で表された関数の微分もできるようにし、それらを事象の考察に活用できるようにする。	【知識・技能】定義にしたがって微分係数と導関数を求めることができる。公式を適用して、積の導関数、商の導関数、合成関数、逆関数の導関数を求めたり三角関数、指数関数、対数関数微分することができる。陰関数や媒介変数で表された関数を微分することができる。 【思考・判断・表現】連続性が微分可能性の必要条件であるが十分条件ではないことを、具体的な関数を用いて考察できる。これまで学んだ公式を用いて、新たな公式を証明することができる。 $\log x $ の導関数について、それを考える理由とともに理解し、導関数の計算ができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 $(x^a)^n = ax^{n(a-1)}$ において、 a の範囲が自然数、整数、有理数と拡張されていくことに興味をもち、その展開について理解を深めようとしている。	○	○		40
	定期考査			○	○	○	1
2 学期	接線の方程式 平均値の定理 関数の値の変化 関数のグラフ 方程式・不等式への応用 速度と加速度 近似式	導関数を、接線、関数の増減、グラフなどに活用できるようにするとともに、積極的に導関数を活用しようとする姿勢を育てる。	【知識・技能】微分係数の意味を理解しており、曲線の接線、法線の方程式を求めることができる。平均値の定理の図形的な意味を理解している。第2次導関数の図形的な意味を理解し、曲線の凹凸や変曲点を調べることができる。 【思考・判断・表現】平均値の定理を用いた不等式の証明ができる。微分可能でない点でも関数が極値をもつことがあることを理解し、定義をもとに極値を求めることができる。増減や凹凸、漸近線などを調べて、関数のグラフをかくことができる。 【主体的に学習に取り組む態度】導関数だけでなく連続性や微分可能性、極値の定義などにも注意して、増減を丁寧に調べようとしている。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。	○	○		40
	定期考査			○	○	○	1
	不定積分とその基本性質 置換積分法と部分積分法 いろいろな関数の不定積分 定積分とその基本性質 置換積分法と部分積分法 定積分のいろいろな問題	様々な関数の不定積分やその計算法則を導関数をもとにして考え、それをもとに不定積分を求められるようにする。 様々な関数の定積分を求められるようにする。また、定積分を面積として捉え、様々な事象の考察に活用できるようにする。	【知識・技能】不定積分と定積分の定義や性質を理解し、また、合成関数の微分の逆演算として置換積分法を、積の微分の逆演算として部分積分法を理解し、積分を求めることができる。 【思考・判断・表現】部分積分法を用いるとき、どの関数を $f(x)$ 、 $g(x)$ と考えるか、適切に判断でき、その根拠を説明できる。 $\sqrt{(a^2-x^2)}$ の定積分について、円の面積と関連付けて考察できる。 【主体的に学習に取り組む態度】簡単には積分が求められない場合に、置換積分法や部分積分法を用いて計算しようとしている。区分求積法を理解し、定積分と数列の和の極限との関係を考察しようとしている。		○	○	40

	定期考査			○	○	○	1
3 学 期	面積 体積 道のり 曲線の長さ	定積分を活用して、面積、体積、曲線の長さなどを求められるようにし、またそれらを通じて定積分の理解をさらに深める。	<p>【知識・技能】定積分を用いて、図形の面積と軸の周りの回転体の体積を求めることができる。</p> <p>【思考・判断・表現】媒介変数表示された曲線で囲まれた図形の面積を、置換積分法を活用して求めることができる。立体の断面がどのような図形になるか考え、定積分を用いて体積を求めることができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】定積分を用いると、既習の三角錐や円錐の体積、球の体積の公式が導けることに興味をもち、積極的に考察しようとしている。</p>		○	○	11