

## 数学科

教科名	数学	科目名	数学Ⅲ
科目の目標	知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理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身につける。		
履修学年	3年	類型	理型・医進型
単位数	数学Ⅲ6単位	履修形態	選択履修
教科書	数学Ⅲ(数研出版)	副教材等	4STEP数学Ⅲ(数研出版)

### ①学習の目標

- (1) 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処理する能力を伸ばすと共に、それらを積極的に活用する態度を身につける。
- (2) 複素数平面、式と曲線について理解を深め、知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすと共にそれらを積極的に活用する態度を身につける。

### ②学習内容と授業の進め方

- (1) 複素数を複素数平面を用いて図形的に表現することで、複素数の諸演算が平面上の図形的な性質として表されることを理解するとともに、複素数を用いて図形の性質を考察できるようになる。
- (2) 「式と曲線」では、二次曲線の基本的な性質及び曲線がいろいろな式で表現できることを理解し、具体的な事象の考察に活用できるようにする。
- (3) 「極限」では、微分法、積分法の基礎として極限の概念を理解し、それを数列や関数値の極限の考察に活用できるようにする。
- (4) 「微分法」では、色々な関数についての微分法を理解し、それを用いて関数値の増減やグラフの凹凸等を考察し、微分法の有用性を認識するとともに具体的な事象の考察に活用できるようにする。
- (5) 「積分法」では、いろいろな関数についての積分法を理解し、その有用性を認識するとともに、図形の求積等に活用できるようにする。

### ③学習に当たっての留意点

- (1) 一つの章・分野からの視点のみならず、1・2年次で学習した事項との関連性や他分野との融合に留意し問題解決に向け多面的な分析・処理ができるように意識すること。
- (2) 教科書以外の発展的な内容についても学習するが、数学Ⅲの分野については遅くとも9月中に終了する計画を立てて進める。
- (3) 授業は予習・復習を前提に行われるので、毎日家庭学習の時間を確保するとともに、進路実現を意識し自学自習の習慣を身につけること。

### ④評価の観点

- (1) 関心・意欲・態度  
【関】 高校数学の基礎的な知識を中心とした内容に関心を持ち様々な問題解決に積極的に活用することができる。
- (2) 数学的見方や考え方  
【数】 数学的な見方や考え方を身につけ、具体的な事象を考察することができる。
- (3) 表現・処理  
【表】 数学の法則などを用いて表現し、様々な計算を通して的確に処理できる。
- (4) 知識・理解  
【知】 高校数学の基礎的な知識を身につけようとしている。

### ⑤評価の方法

定期考査、単元テスト、提出物の内容、学習活動への「関心・意欲・態度」、数学的な「見方・考え方」、「表現・処理」及び「知識・理解」の観点から総合的に評価する。

⑥授業計画			
月	単元名	具体的な学習内容	評価の方法など(観点項目を記入)
	<b>数学Ⅲ 第4章 極限</b>		
4	1.数列の極限  2.関数の極限	<ul style="list-style-type: none"> <li>無限数列<math>\{a_n\}</math>において、<math>n</math>が増加すると<math>a_n</math>がどのように変化するかを具体的な数列で考察し数列の収束、発散の意味を理解する。</li> <li>数列の極限については、まず直感的に極限の四則を把握し、具体例を通してその求め方を理解する。また、極限值の大小関係にも注目する。さらに、無限等比数列の収束について詳しく考察する。</li> <li>無限級数の和の意味を理解し、いくつかの無限級数の和を具体的に求める。次に、無限等比級数の和を考え、図形への応用問題、循環小数等の考察を通してその理解を深める。さらに、いろいろな無限級数の和について考察する。</li> <li>数学Ⅱで学んだ関数値の極限の概念を深化し、種々の関数値の極限が求められるようにする。また、<math>\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta}</math> について考える。</li> <li>関数の連続性について考察し、それに基づく最大値・最小値の存在や中間値の定理を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数列・級数の極限について関心を持ち、関数の極限についても関心を持つ。 【関】</li> <li>数列の極限や級数の和を求めることができる。微分係数を用いて関数の極限を求めることができる。 【数】</li> <li>数列、関数の極限(値)を求めたり、級数の収束・発散の判定をし、和を求めることができる。 【表】</li> </ul>
5	<b>数学Ⅲ 第5章 微分法</b>		
	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.高次導関数 5.関数のいろいろな表し方と導関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分係数、導関数の定義、微分法の基本的な公式を確認する。</li> <li>微分可能な2つの関数の積・商の導関数及び<math>n</math>が負のときの<math>x^n</math>の導関数を求められるようにする。</li> <li>合成関数の導関数及び<math>n</math>が有理数のときの<math>x^n</math>の導関数さらに逆関数の導関数を求められるようにする。</li> <li><math>x, y</math>の方程式<math>f(x, y) = 0</math>で表された関数についてその導関数を求められるようにする。</li> <li>三角関数の導関数を求められるようにする。</li> <li>自然対数の底<math>e</math>を学び、対数関数の導関数を求められるようにする。</li> <li>対数を利用した微分法を学ぶ。</li> <li>指数関数の導関数及び<math>n</math>が実数のときの<math>x^n</math>の導関数を求められるようにする。</li> <li>高次導関数を求められるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分法が関数の増加減少やグラフの凹凸の判断に利用できること、グラフを描くことに利用できることに関心を抱く。 【関】</li> <li>導関数により関数の増加減少グラフの凹凸の考察ができる。また速度・加速度等についても考察できる。 【数】</li> <li>いろいろな関数の導関数を求めその関数の増減表を調べ、グラフを描くことができる。微分係数を用いて極限值を求められる。 【表】</li> </ul>
6	<b>数学Ⅲ 第6章 微分法の応用</b>		
	1.導関数の応用	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分の応用として、接線の方程式および法線の方程式を導けるようにする。</li> <li>平均値の定理について、その意味を理解できるようにする。また、この定理にもとづいて関数に関する基本的な性質を証明し、関数の増減を調べられるようにする。</li> <li>関数の値の変化を調べ、極値を求められるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分法とその自然科学への応用例を理解する。また関数の性質を調べるための知識を身に付けている。 【知】</li> </ul>

	2.速度と近似式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曲線の凹凸に関する性質を知り、これまでに学んだことを総合してグラフの概形がかけられるようにする。</li> <li>・関数について、最大値、最小値を求められるようにする。</li> <li>・微分法を応用して、不等式を証明したり、方程式の実数解の個数を調べたりすることができるようにする。</li> <li>・曲線の媒介変数表示、および媒介変数で表された関数の微分法について学び、さらに運動する点の速度・加速度が導関数を用いて表現できるようにする。</li> <li>・1次近似式について学び、近似式が求められるようにする。</li> </ul>	
7	<b>数学Ⅲ 第7章 積分法</b>		
	1.不定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「数学Ⅱ」で学んだ積分の概念、積分法の基本的な公式を復習する。</li> <li>・第2章で学んだ累乗関数(<math>x</math>の実数乗)、三角指数・対数関数の導関数の公式を用いて、本的な関数の不定積分の公式を導く。</li> <li>・置換積分法、部分積分法を導入し、これらがこれらが不定積分を求める有力な方法であることを理解し、これらを用いる能力を伸ばす。</li> <li>・分数式を部分分数に分解したり、三角関数を半角の公式や、積を和・差になおす公式を用いて変形することによって、分数関数や三角関数の不定積分を求める方法を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積分法に関心を持ち、既知の事柄との関わりについて理解しようとする。 【関】</li> <li>・積分によって、面積・体積の公式が導き出されることを数学的に考察することができる。 【数】</li> </ul>
	2.定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定積分や、積分と微分の関係について、数Ⅱで学んだ基本的な性質を再確認する。これまでの不定積分の公式や、置換積分法・部分積分法を用いて定積分を求める方法を学ぶ。</li> <li>・区分求積法の考え方による定積分の意味について理解させ、また、一般項が特殊な和の形をした数列の極限值を定積分の計算によって求める方法を習得させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記号を用いて積分の計算処理ができ、面積・体積が求められる。 【表】</li> <li>・不定積分・定積分の概念や記号の意味を理解している。また具体的な事象を積分により解決するための基礎知識を身に付けている。 【知】</li> </ul>
8	<b>数学Ⅲ 第8章 積分法の応用</b>		
	面積、体積 曲線の長さ 速度と道のり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「数学Ⅱ」で学んだ面積の計算を発展させ、簡単な整関数以外の関数のグラフや媒介変数表示の曲線で表される図形の面積を求める方法を学ぶ。</li> <li>・立体の体積や曲線の長さが定積分で求められる事を理解し、計算ができるようにする。</li> </ul>	
9	<b>数学Ⅲ 第1章 複素数平面</b>		
	1 複素数平面 複素数平面 複素数の極形式 ド・モアブルの定理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複素数を、座標平面上の点に対応させることで平面上の点として表し、複素数の四則演算の図形的な意味を考える。</li> <li>・複素数の極形式による表現から、複素数の積・商の図形的意味を示して、ド・モアブルの定理を導く。</li> <li>・ド・モアブルの定理を利用して二項方程式 <math>z^n - a = 0</math> を解き、その解を図示することを通して、累乗根の図形的な意味や結果の美しさを通して、複素数平面の考え方の良さを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複素数を極形式を用いて表したり、複素数平面上に図示したりして、事象の考察に活用することができる。 【関】</li> <li>・平面図形を、複素数を利用して考察することができる。 【数】</li> <li>・図形を複素数を用いて表したり、複素数で表された等式の図形的な意味を述べるることができる。 【表】</li> </ul>

	2 平面図形と複素数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平面図形を複素数の集合と見なして、複素数の平面図形の問題への応用を図る。</li> <li>・2点間の距離と絶対値、内・外分点の複素数、点zのまわりの回転移動、2直線のなす角の複素数による表現、3点の共線条件、2直線の垂直条件、複素数の等式が表す図形などについて学び、幾何学的な関係が、どのように複素数の代数的な演算と結びつくかを考察して複素数を総合的に理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複素数平面上の図形と、複素数を用いた表示の関連を理解している。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【知】</p>
10	数学Ⅲ 第2章 式と曲線		
	1. 2次曲線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曲線を表す方程式が <math>y=f(x)</math> の形に変形できる場合にはその曲線を図で表すことができることを理解する。</li> <li>・放物線の幾何学的な定義から導いた方程式が既習の放物線の方程式と同じものであることを理解する。また、放物線の焦点・準線の性質について理解する。</li> <li>・楕円の定義に従って、その方程式の標準形を求める。</li> <li>・双曲線の定義に従って、その方程式の標準形を求める。また、<math>x</math>、<math>y</math>についての2次方程式で表される放物線、楕円、双曲線を総称して2次曲線ということを知る。</li> <li>・放物線、楕円、双曲線と直線との関係について理解する。</li> <li>・図形の平行移動と方程式の関係を理解し、2次曲線とその離心率の関係を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二次曲線の基本的な性質及び曲線がいろいろな式で表現できることに興味を持ち具体的な事象の考察に活用しようとする。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【関】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二次曲線の基本的な性質及び曲線がいろいろな式での表現方法を考察できる。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・曲線をいろいろな式で表現したり描くことができる。また具体的な事象の考察に活用できる。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【表】</p>
	2. 媒介変数表示と極座標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・極座標を導入し、これまでの2次曲線などを極座標を利用して表示できるようにする。</li> <li>・いろいろな曲線をかいて、直交座標や極座標についての理解を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・媒介変数表示や極座標について理解し二次曲線の基本的な性質や、いろいろな式で曲線が表現できることを理解している。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【知】</p>
11	数学Ⅲ 第3章 関数		
	1.分数関数 2.無理関数 3.逆関数と合成関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分数式の計算が自由に行えるようにする。また関数 <math>y=k/x</math> のグラフをもとにして、関数 <math>y=\frac{ax+b}{cx+d}</math> のグラフがかけられるようにし、この関数の特徴を理解する。</li> <li>・関数 <math>y=x^2 (x \geq 0)</math> のグラフとの対比で、関数 <math>y=\sqrt{x}</math> のグラフを考える。さらに <math>y=\sqrt{ax+b}</math> のグラフがかけられるようにする。</li> <li>・グラフを利用して <math>\sin \theta</math> 方程式や無理式を含む簡単な方程式・不等式を解けるようにする。</li> <li>・合成関数 <math>y=g(f(x))</math> の意味を理解する。</li> <li>・逆関数の意味を知り、簡単な関数の逆関数を求めたり、そのグラフがかけられるようになる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関数値と極限値の違いを理解する。級数において限りなく増大することが、どんな大きな数より大きくなることと手の違いを理解する。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【知】</p>
12~		数学総合演習	