3　数学

学校番号	１００９

令和２年度　数学科

教科	数学科	科目	数学Ⅲα（３年）	単位数	２単位	年次	３年前期
使用教科書	数学Ⅲ（数研出版）						
副教材等	４STEP 数学Ⅲ（数研出版）　Focus　Gold　数学Ⅲ（啓林館）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・数学Ⅲは、理系数学とも言われ、数Ⅰや数Ⅱと異なり、かなりハイレベルな内容となります。
・数学Ⅲは、３つの大きな山があります。「極限・微分・積分計算」です。それらの内容は抽象的で、論理的な思考力も必要です。またその２つが理解できても、計算力が無いと力はつきません。ですから予習・復習は必須ですし、途中計算も自力でやらねばなりません。「なぜそうなるのか」という根拠を常に考えて下さい。イメージも大切です。与えられた課題をこなすだけでなく、自ら積極的に「フォーカスゴールド数学Ⅲ」をやるとかなり力はつくことでしょう。
・数学Ⅲは、数Ⅰや数Ⅱとは異なり、教科書の例題がそのまま入試で出題されることもあります。ですから何よりも授業を大切にしましょう。
・板書用ノート，問題集用のノートの２冊用意してください。文字は大きく書き、解答を論理的に記述する練習もしましょう。主体的にやりましょう。

2　学習の到達目標

微分法、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る。また、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ことを目標とします。

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	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法およ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，平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法およ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，微分法および積分法において，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，微分法およ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	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント ４STEP 課題 観察等	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント ４STEP 課題 観察等	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント ４STEP 課題 観察等	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント ４STEP 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、学期末に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	内容	単元（題材）	学習内容	主な評価の観点 a	b	c	d	単元（題材）の評価規準	評価方法
前期中間	微分法	微分係数と導関数	微分係数	○	○			a：微分係数の図形的意味を考察する。微分可能性と連続性の関係について興味関心を持つ。 b：微分係数の２通りの表し方を理解する。微分可能性を定義に基づいて考察できる。導関数を微分係数から得られる新しい関数として理解することができる。 c：連続ではあるが微分可能でないことを示すことができる。導関数の表記を理解できる。 d：微分可能の定義を理解している。導関数の定義に従って微分できる。	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント 4STEP 課題
			微分可能性と関数の連続性	○		○	○		
			導関数の定義		○	○	○		
		導関数の計算	積の導関数	○	○		○	a：様々な導関数の性質や公式に興味を持つ。n乗の範囲を自然数，整数，有理数，実数と拡張していく考え方に興味を持ちその方法を理解している。 b：積，商の導関数・合成関数・逆関数の微分法を証明できる。 c： d：積，商の導関数・合成関数・逆関数の微分法・種々の導関数を計算できる。	
			商の導関数	○	○		○		
			合成関数の微分法	○	○		○		
			逆関数の微分法	○	○		○		
			種々の導関数	○			○		
		いろいろな関数の導関数	三角関数の導関数				○	a：自然対数の底eを考える必要性に興味を持ち考察しようとする。 b：自然対数の底eを考える必要性を理解している。 c：対数微分法を利用して微分できる。 d：三角関数・対数関数・指数関数の導関数を理解し，それらを含む種々の関数の導関数を計算できる。	
			自然対数	○	○				
			対数関数の導関数				○		
			対数微分法			○	○		
			指数関数の導関数				○		
		第n次導関数	第n次導関数			○	○	c，d：第 n 次導関数の定義とその表現方法を理解し、種々の関数の第 n 次導関数が求められる。	
		関数のいろいろな表し方と導関数	陰関数の微分	○	○			a：陰関数を微分する方法の簡便さに関心を示す b：方程式を陰関数としてみる考え方を理解している。媒介変数表示の利便さを理解している。 c：媒介変数で表された関数の導関数を表すことができる d:曲線の媒介変数表示を理解しその導関数を求めることができる。	
			媒介変数表示された関数の微分		○	○	○		
	微分法の応用	接線と法線	接線の方程式･法線の方程式	○	○		○	a：方程式の重解と微分の関係についての証明に関心を持ち、考察しようとする。 b：直交条件から法線の方程式が求められる。 c： d：接線，法線の方程式が求められる。曲線外の点からの接線の方程式が求められる。共通接線をもつ条件から曲線を決定できる。陰関数の微分法を利用して接線を求めることができる。	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント 4STEP 課題

前期中間	微分法の応用	平均値の定理	平均値の定理	○		○	○	a：平均値の定理と、その図形的意味を考察しようとする。 b： c：平均値の定理を利用して不等式を証明できる。 d：平均値の定理を用いて具体的にｃの値を求めることができる。	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント ４STEP 課題
		関数の値の変化	関数の増減	○		○	○	a：関数の増減や極値の問題を導関数を用いて調べ、解決しようとする。 b： c：微分不可能な場合にも増減表から極値の判定ができる。 極値の条件から関数を決定する際に必要十分条件に注意している。 d：導関数を利用して関数の増減を調べたり、極値が求められる。	
			極値	○		○	○		
		関数の最大と最小	最大と最小	○		○	○	a：身近な最大最小問題を導関数を用いて解決しようとする。 b： c：変数の取り方や定義域に注意している。 d:増減表やグラフを用いて関数の最大値・最小値が求められる。	
		関数のグラフ	変曲点			○	○	a： b：関数の定義されていないところや x→∞ の状態を調べることができる。 c：グラフをかくことができる。 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。 変曲点を理解し求めることができる。	
			第2次導関数			○	○		
			グラフ		○	○			
		方程式・不等式への応用	方程式	○	○			a：方程式・不等式を関数的視点でとらえ、微分法を利用して解決しようとする。 b：不等式・方程式の実数解の個数を、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。 c： d：不等式・方程式の実数解の個数問題を解くことができる。	
			不等式	○	○				
			実数解の個数		○		○		
			不等式の証明				○		
		速度と加速度	速度・加速度	○	○	○		a：運動する点の速度・加速度を考察しようとする。 b：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。 等速円運動やサイクロイド運動の特徴を考察できる。 c：ベクトルの成分を微分することにより速度ベクトル・加速度ベクトルが求められる。等速円運動している点の速度・加速度の関係が調べられる。 d：	
			等速円運動・角速度・サイクロイド		○	○			
		近似式	近似式	○		○	○	a：関数の近似式を考察しようとする。 １次と２次の近似式について興味関心を持って考察しようとする。 b： c：微分係数の意味を考えることで関数の近似式を求めることができる。 d：導関数を利用して関数の近似式を求めることができる。	

前期期末まで	積分法	不定積分と基本性質	不定積分の基本	○	○	○	○	a：不定積分を求めようとする。 b：不定積分が微分の逆演算であることを理解している。 c：積分定数を示している。 d：種々の関数の不定積分が求められる。	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント 4STEP 課題
		置換積分法	置換積分法	○	○		○	a：変数の置換をどうすればよいかを考え置換積分法を利用しようとする。 b：合成関数の微分の逆演算であることを理解している。 c： d:置換積分法を利用しようとする。	
		部分積分法	部分積分法	○	○		○	a：被積分関数の特徴を見て部分積分法を利用しようとする。 b：積の微分の逆演算であることを理解している。 c： d：部分積分法を利用し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	被積分関数の変形			○	○	a： b： c：様々な工夫により被積分関数を変形することで，不定積分が求められる。 d：被積分関数を変形することで，置換積分や部分積分の公式を利用して不定積分を求めることができる。	
		定積分と基本性質	定積分の基本				○	a： b： c： d：種々の関数の定積分の計算方法を理解している。	
		定積分の置換積分法	定積分の置換積分法	○	○	○	○	a：置換積分法に興味関心を示す。 b：円の面積を求める公式は定積分を利用することで数学的に証明されたことになることを理解している。 c：積分区間の変形に注意して計算できる。 d：置換積分法を理解し計算ができる。 偶関数・奇関数の性質を理解し定積分の計算ができる	
		定積分の部分積分法	定積分の部分積分法	○			○	a：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を示す。 b： c： d：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	
		定積分の種々の問題	上端が変数 x である定積分		○		○	a： b：上端が変数 x である定積分を x の関数と見ることができる。 c： d：上端が変数 x である定積分をで表された関数の扱い方を理解している。	
			上端，下端がともに定数である定積分			○	○	a： b： c：定積分を定数とおくことで処理できる。 d：定積分を定数とおくことで求められる。	
			曲線で囲まれた部分の面積	○	○		○	a：区分求積法の考え方に興味を持つ b：長方形の面積の和の極限として捉える c： d：　区分求積法より定積分を求められる	
			定積分と不等式		○		○	b：不等式に現れる式の図形的意味を長方形の面積として捉え，定積分を利用して不等式の証明ができる。 d：関数の大小と定積分の大小について理解している	

	積分法の応用	面積	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：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：直線や曲線や囲まれた面積を求めることができる。	確認小テスト 単元中テスト 練習プリント 4STEP 課題
		体積	断面積と体積	○	○		○	a：体積が断面積の１つの不定積分であることに興味関心を持ち考察しようとする b：断面積を積分することで体積が求まることを理解している c： d：断面積から体積を求めることができる。	
			回転体	○	○		○	a：回転体の体積を定積分で求めようとする。一般の回転体の体積に興味を示し具体的に理解しようとする。 b：回転体の断面積は円になることを利用して体積について考察する。 c： d：回転体の体積が求められる。 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で計算する	
		曲線の長さ	曲線の長さ	○	○		○	a：曲線の長さを定積分を用いて求めようとする。 b：面積や体積と同様な考え方で曲線の長さを求められることを理解している c： d：定積分を用いて曲線の長さを求めることができる。	
		速度と道のり	速度と道のり	○	○		○	a：数直線上を運動する点の座標，位置の変化量，道のりの違いを理解し，それらを定積分を用いて求めようとする。 b：座標平面上の点の座標が媒介変数表示されているとき，点が動く道のりはその点が描く曲線の長さに等しいことを理解している。 座標平面上の点が動く道のりを定積分を用いて求めることができる c： d：数直線上を運動する点の位置の変化量や道のりを定積分を用いて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：数学的な見方や考え方
　　c：数学的な技能　　d：知識・理解

※　原則として一つの単元（教材）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。