3　数学

学校番号	３０２

平成３０年度　数学科

教科	数学科	科目	数学Ⅲα	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	高等学校数学Ⅲ　（第一学習社）						
副教材等	サクシード数学Ⅲ（数研出版）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・授業内での問題演習の時間は、自ら考え、自らの力で問題に取組みましょう。また、周りの人と協議した上で、解答を導き出してもかまいません。

・日々の授業を大切にし、授業で習った内容は、必ずその日の内に理解しましょう。そのために復習を大切にし、わからない場合は先生や友達に聞くなどして、わからないところをわからないままにしないようにしましょう。

・問題集に取り組む前に、授業ノートを見直して授業内容を復習しましょう。授業内容に準じて利用する公式を思い出し、丁寧な解答を目指して途中式や考え方も書くようにしましょう。また、各自答え合わせをし、自分がどこでつまずいたか確認して、再度解答してみましょう。

・家庭学習における課題は定期的に提出してもらいます。最後まで諦めずに取り組みましょう。

2　学習の到達目標

極限，微分法およ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論理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。	極限，微分法及び積分法におけ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，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，知識を身に付けている。
評価方法	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 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	内容	単元（題材）	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		
前期	極限	数列の極限	数列の極限		○	○	○	a：無限数列の極限を求めるために，グラフや式の変形を積極的に活用しようとしている。 b：数列の極限値の大小関係（はさみうちの原理）を用いて，数列の極限値が求められる。 c：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。	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等
			無限等比数列	○		○	○	a：漸化式で表された数列の極限をグラフで視覚化する方法に興味・関心をもつ。 b：無限等比数列の極限を公比の値で場合分けして考察できる。 c：無限等比数列の収束条件を理解し，それを利用できる。 d：無限等比数列の収束・発散を利用して，様々な数列の極限が求められる。	
			無限級数	○		○	○	a：「項を無限に加える」ことを数学的に定義する方法を理解しようとする。 b：繰り返しを含む図形的な問題を無限級数を利用して考察することができる。 c：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。 d：無限級数の収束，発散を判定する条件を理解し，それを利用できる。	
			無限等比級数	○	○	○	○	a：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：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。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 c：無限等比級数の収束・発散を，公比の値で場合分けして調べられる。 d：無限級数の収束，発散を判定する条件を理解し，それを利用できる。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が求められる。	
		関数の極限	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。 b：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。 c：不定形を解消するように関数の式を変形することにより，関数の極限値が求められる。指数関数，対数関数の極限が求められる。 d：関数の極限値の性質を利用して，関数の極限値が求められる。極限の等式を成り立たせるように，関数の式の係数を決定できる。	
			三角関数と極限		○	○	○	a：三角関数が現れる図形的な問題を，三角関数の極限を利用して考察しようとする。 b：三角関数を含む関数の極限値が求められる。 c：関数の極限値の大小関係（はさみうちの原理）を用いて，極限値が求められる。 d：三角関数の極限を応用して，図形的な問題を処理することができる。	

			関数の連続性	○		○	○	a:関数の連続・不連続について理解しようとしている。 b:グラフを利用して方程式の実数解の有無を調べてきたが，その根拠が中間値の定理にあることを理解することが出来る。 c: 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。 d: 中間値の定理を利用して，方程式の実数解の存在を示すことができる。	
	微分法	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。微分可能と連続性の関係について興味・関心をもつ b: 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: 微分可能と連続性の関係を理解し，連続ではあるが微分可能でないことを示せる。 d: 導関数の定義を理解し，定義に基づいて微分できる。	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等
			積･商･合成関数の導関数	○		○	○	a: 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: 導関数の性質，積・商・合成関数・逆関数の微分法を定義に基づいて証明できる。 c: 導関数の性質，積の導関数，商の導関数，合成関数の微分法，逆関数の微分法を利用して，種々の導関数を計算できる。 d: $(x^{\alpha})' = \alpha x^{\alpha-1}$ において，α 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もち，その方法を理解している。	
			関数のいろいろな表し方と導関数		○	○		a:媒介変数表示の利便さに興味を示す b: 媒介変数表示の利便さを理解している。 c: 媒介変数 t で表された関数の導関数を，t の関数として表すことができる。 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が求められる。	
		いろいろな関数の導関数	三角関数 指数関数 対数関数	○	○		○	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。 c: 対数微分法を利用して，複雑な関数を微分できる。 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計算できる。自然対数の定義と，対数(指数)関数の導関数を理解し，対数(指数)関数を含む種々の関数の導関数を計算できる。	
			高次関数の導関数				○	a:第 n 次導関数に興味を示す b: 第 n 次導関数の計算において，第 n 次導関数の形を予想できる。 c: 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。 d:第 n 次導関数を用いて因数定理の拡張が示されることを理解している	
	微分法の応用	接線、関数の増減	接線と法線の方程式			○	○	a:様々な曲線に導関数を用いて接線が引けることに興味・関心を持つ b: 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。 c: 公式を利用して，法線の方程式が求められる。 d: 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。共通な接線をもつ条件から，曲線を決定できる。	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等

			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。平均値の定理を利用して不等式を証明する方法の鮮やかさに興味・関心をもつ。 b: 平均値の定理を利用して，不等式を証明できる。 c: 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、極値	○	○	○	○	a: 関数の増減や極値のを，導関数を用いて調べ，求めようとする。 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。 c: f(x)が x=a で微分不可能な場合にも，増減表から f(a)が極値になるかどうかを判定できる。 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が調べられる。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。	
			第 2 次導関数のグラフ		○	○	○	a:増減表だけでなく、より詳しいグラフを書くために、第 2 次導関数を用いることに興味関心を示している b: 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。 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，関数の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。変曲点の定義を理解し，変曲点が求められる。	
後期		微分のいろいろな応用	最大･最小	○		○	○	a: 身近にある最大・最小の問題を導関数を用いて調べ，解決しようとする。 b:最大・最小の問題を，導関数を用いて解決できる。 c: 最大・最小の応用問題では，変数の取り方や定義域に注意している。 d: 導関数を利用して増減表やグラフをかくことができ，関数の最大値・最小値が求められる。	
			方程式･不等式への応用	○		○	○	a: 方程式や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: 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。 c: 方程式の実数解の個数を，関数のグラフと x 軸に平行な直線との共有点の個数に読み替えて求めることが出来る。 d: 導関数を利用して関数のグラフをかくことにより，不等式の証明問題，方程式の実数解の個数問題を解くことができる。	
			速度･加速度		○		○	a: 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: 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。 c: 等速円運動，角速度の定義を理解し，等速円運動をしている点の速度・加速度の関係が調べられる d: 速度・加速度を調べることで，等速円運動やサイクロイド運動の特徴を考察できる。	

			近似式		○	○		a: 近似式について興味関心を持って理解しようとしている b: 微分係数の図形的な意味から，関数の近似式を考察しようとする。 c: 微分係数の意味を考えることで，関数の近似式を考察できる。 d: 導関数を利用して，関数の近似式を作ったり，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	不定積分とその基本公式			○	○	a: 積分法が微分法の逆演算であることから，不定積分を求めようとする。 b: 不定積分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: 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が求められる。	確認テスト 単元テスト 定期テスト ワークシート レポート 観察等
			置換積分法と部分積分法		○	○		a: 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て置換積分・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。 c: 置換積分法･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が求められる。 d: 合成関数の微分より置換積分法が、積の微分より部分積分法が出来ることを理解している。	
			いろいろな関数の不定積分	○		○		a:いろいろな関数の不定積分に興味を示す b: 様々な工夫によって被積分関数を変形することで，不定積分が求められる c: 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。 d:被積分関数を変形することでより複雑な関数の不定積分を求められることを理解している	
		定積分	定積分				○	a:定積分の定義や性質に興味を示す b:定積分の性質を理解している c:原始関数を見つけ定積分を計算できる 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。	
			定積分の置換積分法		○	○		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。 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	
			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・関心を示す。 b: 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 c: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らられる。 d:部分積分の計算方法を理解している。	
			定積分で表された関数		○	○		a:微分と積分の関係を理解しようとしている。 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 c: 上端，下端がともに定数である定積分を含む関数を，定積分を定数とおくことで処理できる。 d: 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。	

			区分求積法	○	○	○		a: 曲線で囲まれた部分の面積を微少な長方形の和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，微少な長方形の面積の和の極限として捉えられる。 c: 数列の和を長方形の面積の和として捉え，その極限を適当な関数の定積分で表して求められる。	
			定積分と不等式		○	○		a:不等式の証明に定積分を用いることに興味・関心を示す。 b: 不等式に現れる式の図形的意味を，長方形の面積と結びつけて捉え考えることで，定積分を利用して不等式の証明を考察できる c:定積分を用いて不等式の証明ができる。 d: 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。	
		面積･体積･長さ	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られる。	
			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。回転体の切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できる。 c:定積分を用いて立体の体積を用いることができる。 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，体積を求めることができる。回転体の体積を，定積分を用いて求めようとする。	
			曲線の長さ		○	○	○	a: 曲線の方程式が媒介変数表示や，y＝f(x)の形で与えられているとき，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，曲線の長さが定積分で求められることを理解している。 c: 定積分を用いて，曲線の長さを求めることができる。 d:Δt→0 で曲線の長さが線分の長さで近似できることを理解している。	
			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で表されているとき，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。 c:道のりの公式を用いて運動する点の道のりを計算できる。 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。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。	

	数学ⅠAⅡBの復習・数学Ⅲの演習			○	○	○	○	a:融合問題や解答にある別解に興味関心をもつ。 b:入試問題が教科書のどの単元をどのように融合されているかを分析できる。 c:解答した問題を振り返り、必要な公式定理、基本事項を確認し定着させる。 d:公式・定理などの導き方を理解し、それを応用問題に活用できる。	

※　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。