※令和４年度以降入学生用

学校番号	１０１３

令和８年度　数学科

教科	数学科	科目	学 数学ⅢＣ演習（後期）	単位数	２単位	年次	３年後期
使用教科書							
副教材等	問題集等						

1 担当者からのメッセージ（学習方法等）

・授業では、課題に対して、自ら考え、周りの人と協働で考える活動を行います。
・「課題を理解する→結果を予想する→解決の方向を構想する→解決する→解決の過程を振り返ってよりよい解決を考える」といった一連の過程を重要視しています。
・問題集用のノートを用意してください。
問題集の問題をまず自分で解いてみましょう。ただ答えを求めるだけでなく、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てください。答え合わせは、自分がどこでつまずいたかを知るための大切なものです。
・問題集用のノートを用意してください。問題集の問題をまず自分で解いてみましょう。ただ答えを求めるだけでなく、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てください。答え合わせは、自分がどこでつまずいたかを知るための大切なものです。

2 学習の到達目標

関数，極限，微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。

3 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	関数，極限，微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。ベクトル，平面上の曲線と複素数平面についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解する	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・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。
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

※令和４年度以降入学生用

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
後期	関数	分数関数	a:分数関数や無理関数の定義について理解し，関数を適切に変形して，そのグラフをかくことができる。 分数関数や無理関数のグラフと直線の共有点の座標が求められる。分数不等式や無理不等式を解くことができる。 逆関数や合成関数の定義を理解し，種々の関数の逆関数を求められる。 b:分数不等式や無理不等式の解を，分数関数や無理関数のグラフと直線の上下関係に読み替えて考察できる。 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できる。 c:事象を関数の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		無理関数		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		逆関数と合成関数		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
	極限　数列の極限	数列の極限	a:数列・無限等比数列の極限が求められる。 数列・無限等比数列の収束・発散を調べることができ，さまざまな数列の極限が求められる。無限等比数列・無限等比級数の収束条件を理解し，それを利用できる。 無限級数・無限等比級数の収束，発散を調べられる。 b:数列の極限が簡単に求められない場合に，数列の極限の大小関係(はさみうちの原理)を用いて，極限が求められる。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		無限等比数列		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

		無限級数	漸化式で表された数列の項の決まり方を，グラフを利用して視覚化することで，極限を考察できる。繰り返しを含む図形的な問題を，無限等比級数を活用して考察することができる。 c:事象を数列の極限の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
後期	極限　関数の極限	関数の極限	a:x→a や x→∞, x→－∞のときの関数の極限を求めることができる。関数の右側極限，左側極限を調べ，関数の極限の有無について調べられる。 sinx/x の極限が利用できるように関数の式を変形することにより，三角関数を含む関数の極限を求めることができる。 定義に基づいて，関数の連続性，不連続性を判定することができる。 b:関数の極限について，グラフなどで直観的に考察できる。中間値の定理が成り立つための条件を正しく理解し，解の存在の証明に活用することができる。 c:事象を関数の極限の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		三角関数と極限		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		関数の連続性		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
	微分法　導関数	微分係数と導関数	a:微分係数の定義と，その図形的意味を理解している。微分可能性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。 導関数の定義を理解し，定義に基づいて微	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

		導関数の計算	分できる。種々の導関数を求めることができる b:微分係数の２通りの表し方を理解し，その図形的意味を考察できる。 c:事象を導関数の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
	微分法 いろいろな関数の導関数	いろいろな関数の導関数	a:三角関数，対数関数，指数関数を含む種々の関数の導関数を求めることができる。対数微分法を利用して，複雑な関数を微分できる。 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次関数が求められる。 方程式Ｆ(ｘ，ｙ)＝0 を関数とみて，合成関数の導関数 を利用して微分できる。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。 b:三角関数，対数関数，指数関数を含む関数を合成関数とみて，合成関数の微分法を利用することができる。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		第ｎ次導関数		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
後期	微分法 いろいろな関数の導関数	曲線の方程式と導関数	１つの曲線がいろいろな式で表されることを理解し，その導関数について考察することができる。 c:事象をいろいろな関数の導関数の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

	微分法の応用 いろいろな応用	接線の方程式	a:微分係数の意味を理解し，接線や法線の方程式が求められる。 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。 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や極値が調べられ，増減表をかくことができ，関数の最大値・最小値が求められる。 導関数，第２次導関数を利用して，増減，凹凸，変曲点，漸近線などを調べて関数のグラフをかくことができる。 導関数を利用して，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。 b:共通な接線をもつ条件を理解し，問題の解決に利用できる。 関数の極値に関する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。 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。 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考察できる。 c:事象を導関数の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		平均値の定理		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		関数の値の変化		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		関数の最大と最小		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		関数のグラフ		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		方程式，不等式への応		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		速度と近似式		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

	積分法とその応用・不定積分	不定積分とその基本性質	a:不定積分の定義や基本性質，置換積分法や部分積分法を理解し，それを利用して，種々の関数の不定積分が求められる。分数式を部分分数に分解する方法を理解している。 b:被積分関数を適切に変形することで，不定積分を求めることができる。 c:事象を積分法の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		置換積分法と部分積分法		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		いろいろな関数の不定積分		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
	積分法とその応用・定積分	定積分とその基本性質	a: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では，積分区間の変換に注意して定積分を計算できる。 上端，下端に変数 x を含む定積分を，x で微分することができる。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求められる。 b:被積分関数を適切に変形することで，不定積分を求めることができる。$\sqrt{a^2-x^2}$の定積分を，円の面積と関連付けて考察できる。$\sin^n x$ の定積分に部分積分法を用いて漸化式を導き，考察することができる。 曲線で囲まれた部分の面積を，微小な長方形の面積の和の極限として捉えられる。 c:事象を積分法の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		置換積分法と部分積分法		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		定積分のいろいろな問題		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

	積分法とその応用・積分法の応用	面積	a: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。媒介変数表示された曲線や直線で囲まれた部分の面積を，置換積分を利用して求めることができる。 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。回転体の体積を求める方法を理解し，回転体の体積が求められる。 定積分を用いて，曲線の長さを求めることができる。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。 b:$\sqrt{a^2-x^2}$ の定積分を，円の面積と捉えて計算することができる。球を円の回転体と捉え，球の体積を円 x2＋y2＝1 で囲まれた部分を x 軸の周りに 1 回転させた立体の体積として求めることができる。 c:事象を積分法の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		体積		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		道のり		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		曲線の長さ		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		平面のベクトル	a:線分の内分点，外分点，三角形の重心を位置ベクトルで表す公式を理解している。3 点が一直線上にあることをベクトルで表現して利用できる。線分上の点を，線分を s：(1－s)に内分する点として処理できる。 直線のベクトル方程式について，媒介変数を用いて表すことができる。座標空間において，点の座標，2 点間の距離などが求められる。空間のベクトルを，3 つのベクト	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

		空間のベクトル	ルの１次結合の形に表現できる。 b:位置ベクトルを活用して，図形の性質が考察でき，図形の性質をベクトルで表現して扱うことができる。点が線分 AB 上に存在する条件を活用して，点 P の存在範囲を考察することができる。 c:事象をベクトルの考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
	複素数平面	複素数平面	a:複素数平面の定義を理解し，複素数を表す点を複素数平面上に記すことができる。極形式の定義を理解し，複素数を極形式で表すことができる。ド・モアブルの定理を利用して，複素数の n 乗を求めることができる。 一般の点を中心とする点の回転について成り立つ複素数の関係式を理解し，回転した点を表す複素数を求めることができる。 b:極形式を利用することで，複素数の乗法，除法の図形的意味が明らかになることを理解する。1 の n 乗根の求め方をもとに，一般の複素数の n 乗根を求めることができる。点 z と連動して動く点 w が描く図形について,その式の意味も含めて考察したり，説明したりできる。 c:事象を複素数平面の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		複素数の極形式		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート
		複素数と図形		ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

	式と曲線 式と曲線	2次曲線	a:放物線や楕円，双曲線の方程式から，焦点などが求められる。また，条件から放物線や楕円，双曲線の方程式を求めることができる。 曲線 F(x－p，y－q)＝0 は，曲線 F(x，y)＝0 を平行移動したものであることを理解している。 2 次曲線と直線の交点や弦の中点,2 次曲線の接線の方程式 2 次方程式の実数解を利用して求められる。 楕円や双曲線の方程式を，離心率 e をもとに求められる。 b:軌跡の考え方を利用して，放物線や楕円，双曲線の方程式を導くことができる。 複雑な方程式で表された 2 次曲線を，平行移動を利用して考察することができる。 2 次曲線と直線の共有点を連立方程式の解と捉え，共有点の個数について考察することができる。 c:事象を式と曲線の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※令和４年度以降入学生用

		媒介変数表示と極座標	a:放物線の頂点の軌跡，2 次曲線や円を媒介変数を利用して求められる。 点の座標や曲線の方程式について，直交座標と極座標を相互に変換できる。円や直線，2 次曲線を極方程式で表すことができる。 いろいろな曲線をコンピュータで描画し，その性質を考察できる。 b: x, y についての方程式では表しにくい曲線を，媒介変数表示を用いて考察することができる。 曲線を極座標を用いて表すと簡潔に表せ，その性質の考察が容易になることがあることに気づく。 c:事象を式と曲線の考えを用いて考察するよさを認識し，問題解決にそれらを活用しようとしたり，粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。また，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している。	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート 考査	ノート ワークシート

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度