※令和４年度以降入学生用

学校番号	1016

令和５年度　数学科

教科	数学	科目	数学Ⅱ	単位数	４単位	年次	２年次
使用教科書	最新　数学Ⅱ　（数研出版）						
副教材等	書き込み式シリーズ【基本～標準】教科書傍用　パラレルノート数学Ⅱ（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

○ 数学にはいろいろな公式がありますが、ただその使い方だけではなく、その公式を導けるようにすることにより公式の意味を理解することが望ましい。
○ 授業では、数多くの問題演習に取り組むことで、高等学校で必要な計算力を養うとともに、応用問題を解くことを通して、数学的な見方やものの考え方を身に付け、より高度な問題に対応できる力を身に付けることができます。
○ 高等学校の数学では積み重ねが重要ですので、授業で理解できなかった事項や解けなかった問題等をそのままにせず、必ず解決してから、次の授業に臨むようにしてください。
○ 必要に応じて単元の小テストを実施しますので、自分の理解度を確認してください。

２　学習の到達目標

複素数、指数関数・対数関数，三角関数及び微分・積分の考えについて理解させ，基礎的な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養うとともに，それらを活用する態度を育てる。

３　評価の観点及びその趣旨

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	いろいろな式，図形と方程式，指数関数・対数関数，三角関数及び微分・積分の考えについての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解し，処理する技能を身に付けるようにする。	数の範囲や式の性質に着目し，等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力，関数に着目し，その特徴を数学的に考察する力，関数の局所的な変化に着目し，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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

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)
1	多項式の乗法と因数分解	・展開の公式を用いて，3乗に関わる式を展開する。 ・3次の因数分解の公式を理解し，それらを用いて因数分解する。	a:.公式に基づき、3 次式までの展開・因数分解ができる。 b: 式の形の特徴に着目して変形し，因数分解の公式が適用できるようにすることができる。 c:分配法則に従い、式の展開をしようとし、例題に従い因数分解を行おうとする。	考査 小テスト	考査 小テスト パフォーマンス課題 レポート課題	パフォーマンス課題 レポート課題 ノート 振り返りシート
	二項定理	・パスカルの三角形の性質を理解し，パスカルの三角形の作り方がわかる。 ・二項定理を利用して，展開式やその項の係数を求めかたの理解。	a:パスカルの三角形に基づき、展開した項の係数を求めることができる。 b:2 項定理を理解し $(a+b)^n$の展開式を分析し，係数を求めることができる。 c:多項定理など発展的な内容について調べようとする。			
	多項式の割り算	・多項式の割り算の計算方法の理解。	a:多項式の割り算の計算方法を理解している。 b: 多項式の割り算の結果を等式で表して考察することができる。			
	分数式の乗法・除法	**・分数を拡張し、分数式を理解し、約分、通分を行い計算ができる。**	a:分数式を分数と同じように約分して扱うことができる。分数式の乗法・除法ができる。 必要に応じて通分し、加法・減法の計算ができる。 b: 分数式の計算の結果を，既約分数式または多項式に表すことができる。			
	分数式の加法・減法					
	恒等式	・恒等式の性質を理解し、等式となるように，係数を決定することができる。	a:係数比較法を用いて係数を決定することができる。 b:恒等式の係数を決定する際に，係数比較法と数値代入法とを，比較して考察することができる。			

※令和４年度以降入学生用

	等式の証明 不等式の証明	数の範囲や式の性質に着目し，等式や不等式が成り立つことを証明できるようにする。	a: $A=B$ の証明を，適切な方法で行うことができる。 実数の大小関係を理解し、不等式 $A>B$ を証明するには $A-B>0$ を示せばよいことを利用して，不等式を証明することができる。 b:与えられた条件式の利用方法を考え，等式を証明することができる。 c:証明を通して，数学の論証に興味・関心をもつ。			
	複素数	方程式についての理解を深め，数の範囲を複素数まで拡張して 2 次方程式を解くことができるようにする。	a: 複素数の相等の定義を理解し、複素数の四則計算ができる。 複素数の除法では，分母と共役な複素数を分母と分子に掛ければよいことを理解している。 b: 平方根を負の数にまで拡張することができる c: 方程式が常に解をもつように考えられた複素数に興味・関心を示し，考察しようとする。			
	2次方程式の解と判別式		a: 2 次方程式の解の公式を利用して，2 次方程式を解くことができる。 判別式を利用して，2 次方程式の解を判別することができる。 b: 2 次方程式の解について，実際に解を求めずに，判別式で解の種類を判別することができることを理解している。 c: 2 次方程式の解が虚数になる場合もあることに興味を示し，2次方程式の解を考察しようとする。			
	解と係数の関係		a: 解と係数の関係を使って，2 次方程式の解の和と積を求めることができる。 2 数を解とする 2 次方程式を作ることができる。 b: やや複雑な 2 数を解とする 2 次方程式がどのようなものであるか，解と係数の関係を利用して考察することができる。 c: 2 次式を複素数の範囲で因数分解することに興味をもち，問題に取り組もうとする。			

※令和４年度以降入学生用

	剰余の定理と因数定理	因数定理を理解し，因数分解を利用して高次方程式を解くことができるようにする。	a：剰余の定理を利用して，多項式を 1 次式で割ったときの余りを求めることができる。 b：多項式を 1 次式で割った時の余りを求めるのに，剰余の定理が利用できることを理解している。			
	高次方程式の解法		a：因数分解や因数定理を利用して，高次方程式を解くことができる。 b：高次方程式を 1 次方程式や 2 次方程式に帰着させることができる。			
2	直線上の点	座標や式を用いて，直線の性質や関係を数学的に表現し，その有用性を認識するとともに，事象の考察に活用できるようにする。	a：数直線上において，2 点間の距離を求めることができる。 数直線上において，線分の内分点，外分点の位置、座標を求めることができる。	考査 小テスト	考査 小テスト パフォーマンス課題 レポート課題	パフォーマンス課題 レポート課題 ノート 振り返りシート
	平面上の点		a：座標平面上において，線分の内分点，外分点の座標を求めることができる。 図形的条件（点対称など）を式で表現できる。 三角形の重心の座標の公式を理解している。 b：点の座標を求めるのに，図形の性質を適切に利用できる。			
	直線の方程式		a：与えられた条件を満たす直線の方程式の求め方を理解している。 b：直線が x，y の 1 次方程式で表されることを理解している。 c：公式を利用して，直線の方程式を求めようとする。			
	2 直線の平行と垂直		a：2 直線の平行条件、垂直条件を理解していて，それを利用できる。 c：2 直線の平行・垂直の関係を，直線の傾きに着目して考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	円の方程式	座標や式を用いて，円の性質や関係を数学的に表現し，その有用性を認識するとともに，事象の考察に活用できるようにする。	a: 与えられた条件を満たす円の方程式の求め方を理解している。 3点を通る円の方程式を求めることができる。 b: x, y の2次方程式が常に円を表すとは限らないことを考察しようとする。 c: 円と直線の位置関係を，2 次方程式の判別式や，円の中心から直線までの距離と円の半径の大小関係により調べようとする。			
	円と直線		a:円と直線の共有点の座標を求めることができる。 円の接線の公式を理解していて，それを利用できる。 円外の点から引いた接線の方程式を求めることができる。 b: 円と直線の共有点の個数を，2次方程式の実数解の個数で考察することができる。 c: 円と直線の位置関係を，2 次方程式の判別式や，円の中心から直線までの距離と円の半径の大小関係により調べようとする。			
	一般角	角の概念を一般角まで拡張して，三角関数に関する様々な性質や式とグラフの関係について多面的に考察できるようにする。	a: 一般角を表す動径を図示したり，動径の表す角を $\alpha + 360^\circ \times n$ と表したりすることができる。 b:一般角を動径とともに考察することができる。			
	弧度法		a: 弧度法の定義を理解し，度数法と弧度法の換算ができる。 扇形の弧の長さと面積を求める際に，中心角が弧度法であることを理解している。 扇形の弧の長さと面積の公式を理解している。 b: 弧の長さで角を測る方法である弧度法を考察することができる。 c: 新しい角の測り方である弧度法に興味をもち，角度の換算に取り組もうとする。			

※令和４年度以降入学生用

	三角関数		a: 三角関数の相互関係を理解し，それらを利用して様々な値を求めたり，式変形をしたりすることができる。 三角関数の性質を用いて，一般角の三角関数の値を求めることができる。 b: 三角比の定義を，三角関数の定義に一般化して考察することができる。 単位円周上の点の座標を，三角関数を用いて表すことができる。 c: 三角比の定義を一般化して，三角関数の定義を考察しようとする。			
	三角関数のグラフ		a:単位円周上の点の動きから，三角関数のグラフを考察することができる。 b:三角関数の性質を，グラフの特徴とともに考察することができる。 c: $y=\sin\theta$ と $y=\cos\theta$ のグラフが同じ形の曲線であることに興味，関心をもつ。 周期関数に興味をもち，三角関数のグラフの特徴を考察しようとする。			
	三角関数を含む方程式，不等式		a:三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 三角関数の相互関係を利用して，三角関数を含む２次方程式を解くことができる。 b:三角関数を含む方程式・不等式を解く際に，単位円やグラフを図示して考察することができる。 c:三角関数を含む方程式・不等式の解くことに取り組む意欲がある。			
	加法定理	加法定理を理解し，それらを事象の考察に活用できるようにする。	a: 加法定理を利用して，種々の三角関数の値を求めることができる。 c: 加法定理を２点間の距離の公式を用いて証明しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	加法定理の応用		a: 2 倍角，半角の公式を利用して，三角関数の値を求めることができる。 2 倍角の公式を利用して，三角関数を含むやや複雑な方程式を解くことができる。 b: 2 倍角の公式を利用して，やや複雑な三角関数を含む方程式・不等式の角を統一して考察することができる。 c: 加法定理から，2 倍角の公式，半角の公式を導こうとする。			
	指数法則	数の範囲を正の整数から 0 や負の整数に拡張する過程に関心をもち，どのように定義すればよいかと調べようとする。	a: 指数が整数の場合の累乗の定義を理解し，累乗の計算や，指数法則を用いた計算をすることができる。 累乗根を含む計算では，分数の指数を利用して計算することができる。 b:数が 0 や負の整数の場合も正の整数の場合と同様の指数法則が成り立つことを理解している。 累乗根をグラフによって考察することができる。 指数法則が成り立つように，指数の範囲を有理数まで拡張していることを理解している。 c: 数の範囲を正の整数から 0 や負の整数に拡張する過程に関心をもち，どのように定義すればよいかと調べようとする。			
	指数関数とそのグラフ		a:指数関数のグラフの概形，特徴を理解している。 底と 1 の大小に注意して，指数関数を含む不等式を解くことができる。 b: 指数関数の増減によって，大小関係や方程式・不等式を考察することができる。 c: 指数関数のグラフの概形を，点をプロットしてかこうとする意欲がある。			

※令和４年度以降入学生用

	対数		a:指数と対数とを相互に書き換えることができる。 対数の定義を理解し，対数の値を求めることができる。 b:対数$\log_a M$が$M = p^a$を満たす指数pを表していることを理解している。 c:指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。			
	対数の性質		a:対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。 底の変換公式を利用して，log のつかない数に変換できる。 b: 指数法則と対数の定義から，対数の性質を考察することができる。 c: 星の明るさに興味をもち，考察しようとする。			
	対数関数とそのグラフ		a:対数関数のグラフの概形，特徴を理解している。 底と１の大小に注意して，対数関数を含む不等式を解くことができる。 b:対数と指数の関係から，両者のグラフが互いに直線 $y = x$ に関して対称であるという見方ができる。 対数関数の増減によって，大小関係や方程式・不等式を考察することができる。 c:対数関数のグラフの概形を，点をプロットしてかこうとする意欲がある。 やや複雑な対数方程式，対数不等式に積極的に取り組もうとする。			
	常用対数		a:正の数を $a \times 10^n$ の形に表現して，対数の値を求めることができる。 常用対数の定義を理解し，それに基づいて種々の値を求めることができる。 n桁の正の整数や小数首位が第n位の数を，不等式で表現することができる。 c: 桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

3	平均変化率と微分係数	微分係数や導関数の意味について理解し，それらの有用性を認識するとともに，事象の考察に活用できるようにする。	a:平均変化率の定義を理解し，それを求めることができる。 極限値を計算して微分係数を求めるとき，分母のhは 0 でないことを理解している。 微分係数の定義を理解し，それを求めることができる。 b: 関数の極限値を直感的に理解し，それを求めることができる。 微分係数の図形的意味を理解している。	考査 小テスト	考査 小テスト パフォーマンス課題 レポート課題	パフォーマンス課題 レポート課題 ノート 振り返りシート
	導関数		a:定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。 b: 導関数を表す種々の記号を理解していて，それらを適切に使って表現することができる。			
	いろいろな関数の微分		a:導関数の性質を利用して，種々の導関数の計算ができる。 導関数を利用して微分係数が求められることを理解している。 変数がx以外の関数について，導関数を求めることができる			
	接線		a:接線の方程式の公式を利用して，接線の方程式を求めることができる。 曲線上にない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。 b: 微分係数の図形的な意味と，直線の方程式の公式から，接線の方程式の公式を考察することができる。 曲線上にない点 C から曲線に接線を引くとき，接点 A における接線が点 C を通ると読み替えることができる。 c:曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式を求めようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	関数の増減		a:導関数を利用して，関数の増減を調べることができる。 関数の増減を調べるのに，増減表を書いて考察している。 b: 関数の増減を接線の傾きから考察することができる。 c: 関数の増減を導関数を用いて調べようとする。			
	関数の極大・極小		a:関数の極値を調べるのに，増減表を書いて考察している。 導関数を利用して，関数の極値を求めたり，グラフをかいたりすることができる。 $f'(a)=0$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。 関数の極値が与えられたとき，関数を決定することができる。 b: 関数の極値から関数を決定する際に，必要十分条件に注意して考察することができる。 c: 関数の極値を導関数を用いて調べようとする。			
	関数の最大・最小		a:導関数を利用して，関数の最大値・最小値を求めることができる。 最大・最小の応用問題では，変数のとり方，定義域に注意している。 導関数を利用して，最大値・最小値の応用問題を解くことができる。 b: 最大値・最小値と極大値・極小値の違いを，明確に意識して考察することができる。 c: 身近にある最大値・最小値の問題を，微分法を利用して解決しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	方程式・不等式への応用		a:導関数を利用して，方程式の実数解の個数，不等式の証明の問題を解くことができる。 b: 方程式の実数解の個数を，関数のグラフとx軸の共有点の個数に読み替えて考察できる。 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。 不等式 $f(x) \geqq 0$ を，関数 $y = f(x)$ の値域が 0 以上と読み替えることができる。 c: 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。			
	不定積分	積分の考えについて理解し，それらの有用性を認識するとともに，事象の考察に活用できるようにする。	b: 微分法の逆演算としての不定積分を考察することができる。 c: 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。			
	不定積分の計算		a: 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。 不定積分の定義や性質を理解し，それを利用する不定積分の計算方法を理解している。 与えられた条件を満たす関数を，不定積分を利用して求めることができる。			
	定積分		a: 定積分の定義を理解し，それを利用する定積分の計算方法を理解している。			
	定積分の性質		a:定積分の公式や性質を理解し，それを利用する定積分の計算方法を理解している。 上端が変数 x である定積分で表された関数を微分して処理することができる。 b: 上端が x である定積分を，x の関数とみなすことができる。			

※令和４年度以降入学生用

	面積，研究		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ることができる。 3 次関数のグラフと x 軸で囲まれた 2 つの部分の面積の和を求めることができる。 b: 面積を求める際には，グラフの上下関係，積分範囲などを，図をかいて考察することができる。 c: 面積が定積分で表されることに興味・関心をもち，考察しようとする。			

※　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