※令和４年度以降入学生用

学校番号	101

令和５年度　数学科

教科	数学	科目	数学Ⅱ	単位数	３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	３ROUND 数学Ⅱ+B　（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・単に公式や定理を暗記して問題を解くだけではなく，数学の用語・記号，公式，定理などを理解して身に付け活用します。
・「情報を読み取る（読解力）」「論理的に思考する（論理的思考力）」「自己の考え（解答・仮説）を他者に誤解させることなく、伝える（表現力）」の力を数学Ⅱの学びを通じて伸ばします。
・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。
・家庭学習用のノートを用意しなさい。問題集の問題等を自分で解き、ただ答えを求めるだけでなく、途中式や考え方といった解法を順序立てて書くように努めることが大切です。また、答え合わせは、自分がどこまで理解できているのか、どこでつまずいたかを知り、理解を深めるようにします。
・家庭学習における課題を適宜課します。しっかりと取り組み、提出しなさい。

２　学習の到達目標

(1) いろいろな式，指数関数・対数関数及び微分・積分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。
(2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付けるとともに,問題を解決したり，解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりする力を養う。
(3) 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。

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，指数関数・対数関数及び微分・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。	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。

※令和４年度以降入学生用

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	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学期	式と証明	第１章 第1節　式と計算 １．多項式の乗法と因数分解 ２．二項定理，研究 ３．多項式の割り算 ４．分数式の乗法・除法 ５．分数式の加法・減法 ６．恒等式	a：〇展開の公式を用いて，3 乗に関わる式を展開することができる。 〇3 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ことができる。 〇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。 〇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。 〇二項定理を利用して，展開式やその項の係数を求めることができる。 〇二項定理を 3 項の場合に適用することで，展開式の項の係数を求めることができる。 〇多項式の割り算の計算方法を理解している。 〇分数式を分数と同じように約分して扱うことができる。 〇分数式の乗法・除法ができる。 〇分数式の加法・減法ができる。 〇恒等式の性質を理解している。 〇恒等式となるように，係数を決定することができる。 b：〇数学Ⅰで既習の 2 次式の展開公式を利用して，3 次式の展開公式を導くことができる。 〇やや複雑な式の因数分解に取り組もうとする。 〇$(a+b)^n$ の展開式を深く分析し，係数についての法則を推測することができる。 〇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。 〇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。	定期考査、小テスト	定期考査、小テスト、パフォーマンス課題	授業態度、パフォーマンス課題、振返りシート

※令和４年度以降入学生用

			○分数式を分数と同じように通分して扱うことができる。 ○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。 c：○3 乗に関わる展開の公式を自ら導こうとする。 ○パスカルの三角形や二項定理の対称性やそこに現れる数の並びに興味をもって調べようとする。 ○ $(a+b+c)^n$ を展開したときの $a^p\ b^q\ c^r$ の係数がどうなるかを，興味・関心をもって調べようとする。 ○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，比較して考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	式と証明	第2節　等式不等式の証明 ７．等式の証明 ８．不等式の証明 ９．相加平均と相乗平均	a：○$A=B$ の証明を，適切な方法で行うことができる。 ○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。 ○比例式を $=k$ とおいて処理することができる。 ○実数の大小関係の基本性質を理解している。 ○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。 ○実数の平方の性質を利用して，不等式を証明することができる。 ○平方の大小関係を利用して，不等式を証明することができる。 ○相加平均と相乗平均の大小関係を利用して，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。 ○不等式の証明で，等号が成り立つ場合について考察できる。 ○不等式の証明に実数の平方の性質を利用できるように，式変形を考えることができる。 ○同値な不等式を証明することで，もとの不等式を証明することができる。 c：○等式の証明を通して，数学の論証に興味・関心をもつ。 ○不等式の証明を通して，数学の論証に興味・関心をもつ。 ○相加平均と相乗平均の大小関係の有用性に興味・関心をもつ。 ○相乗平均の意味を理解し，日常生活への適用に興味・関心をもつ。	定期考査、小テスト	定期考査、小テスト、パフォーマンス課題	授業態度、パフォーマンス課題、振返りシート

※令和４年度以降入学生用

	複素数と方程式	第 2 章　複素数と方程式 第 1 節　複素数と 2 次方定式の解 １．複素数 ２. 2 次方程式の解と判別式	a：〇複素数の相等の定義を理解している。 〇複素数の四則計算ができる。 〇複素数の除法では, 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。 〇負の数の平方根を理解している。 〇2 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。 〇判別式を利用して, 2 次方程式の解を判別することができる。 b: 〇複素数の表記を理解し，複素数 $a+0i$ を実数 a と同一視できる。 〇平方根を負の数にまで拡張することができる 〇2 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：〇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。 〇2 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。			

※令和４年度以降入学生用

2学期	複素数と方程式	３．解と係数の関係 第２節　高次方程式 ４．剰余の定理と因数定理 ５．高次方程式の解法	a：〇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。 〇解と係数の関係を使って，対称式の値を求めることができる。 〇対称式を基本対称式で表して，式の値を求めることができる。 〇与えられた 2 数を解にもつ 2 次方程式が 1 つには定まらないことを理解している。 〇2数を解とする2次方程式を作ることができる。 〇和と積が与えられた 2 数を，2 次方程式を解くことにより求めることができる。 〇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。 〇$P(k)=0$ である k の値のみつけ方を理解し，高次式を因数分解できる。 〇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。 〇高次方程式の 2 重解，3 重解の意味を理解している。 b：〇2 次方程式の解に関する種々の問題を，解と係数の関係を利用して考察しようとする。 〇やや複雑な 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。〇多項式を 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。 〇多項式 $P(x)$ が $x-k$ で割り切れることを式で表現することができる。 〇高次方程式を 1 次方程式や 2 次方程式に帰着させることができる。 c：〇2 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。	定期考査、小テスト	定期考査、小テスト、パフォーマンス課題	授業態度、パフォーマンス課題、振返りシート

※令和４年度以降入学生用

	指数対数と対数関数	第５章 １．指数法則 ２．指数関数とそのグラフ	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。 ○累乗根の定義を理解し，累乗根の計算ができる。 ○指数が有理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。 ○指数関数のグラフの概形，特徴を理解している。 b: ○指数が 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。 ○指数が整数の場合だけではなく，無理数の場合まで拡張して，累乗の定義を理解している。 ○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。 ○累乗根の性質に興味を示し，具体的に証明しようとする。 ○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

	指数対数と対数関数	３．対数 ４．対数の性質，コラム ５．対数関数とそのグラフ ６．常用対数	a：〇底と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。 〇指数と対数とを相互に書き換えることができる。 〇対数の定義を理解し，対数の値を求めることができる。 〇対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。 〇底の変換公式を利用して，log のつかない数に変換できる。 〇対数関数のグラフの概形，特徴を理解している。 〇底と 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。 〇対数の性質を用いる際に，真数が正であることに着目できる。 〇正の数を $a \times 10^n$ の形に表現して，対数の値を求めることができる。 〇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。 〇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。 〇常用対数を利用して，桁数の問題や小数首位の問題を解くことができる。 b：〇対数$\log_a M$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。 〇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。 〇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。 〇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：〇指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。 〇星の明るさに興味をもち，考察しようとする。 〇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。 〇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。 〇桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。	定期考査、小テスト	定期考査、小テスト、パフォーマンス課題	授業態度、パフォーマンス課題、振返りシート

※令和４年度以降入学生用

	微分法と積分法	第６章　微分法と積分法 第１節　微分法 １．平均変化率と微分係数 ２．導関数	a：〇平均変化率の定義を理解し，それを求めることができる。 〇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。 〇微分係数の定義を理解し，それを求めることができる。 〇定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。 b：〇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。 〇平均変化率におけるhは負でもよいことを理解している。 〇微分係数の図形的意味を理解している。 〇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。			

※令和４年度以降入学生用

3学期		３．いろいろな関数の微分 ４．接線 ５．関数の増減 ６．関数の極大・極小 ７．関数の最大・最小 ８．方程式・不等式への応用 第２節　積分法 ９．不定積分 １０．不定積分の計算 １１．定積分 １２．定積分の性質	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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。	定期考査、小テスト	定期考査、小テスト、パフォーマンス課題	授業態度、パフォーマンス課題、振返りシート

※令和４年度以降入学生用

			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。 ○関数の増減を接線の傾きから考察することができる。 ○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○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。 ○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 ○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。 ○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。 ○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。 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。 ○関数の増減を導関数を用いて調べようとする。 ○関数の極値を導関数を用いて調べようとする。 ○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。 ○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。 ○瞬間の速さと微分係数に興味をもち，考察しようとする。 ○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。 ○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。			

※令和４年度以降入学生用

※　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