※令和４年度以降入学生用

学校番号	109

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	3ROUND 数学Ⅱ（数研出版）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・予習・講義・復習というサイクルを重視し、授業を進めていく。
・講義においては、一方的な講義形式ではなく、生徒同士が教え合いをする、グループで活動をする、発表するなど、生徒同士が主体的に活動できる場を多く取り、自主的・自発的に学習を促進する。
・問題を自分で解けるようになること、社会での数学を知ること、などで「数学は楽しい」と思えるので、最後まで諦めずに取り組んで行きましょう。

2　学習の到達目標

(1) 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理解させ，基礎的な知識の習得と技能の習熟を図る
(2) 数学について認識を深め，事象を数学的に考察する能力を培う。
(3) 数学のよさを認識できるようにするとともに，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，座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し，方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり，図形の性質を論理的に考察したりする力，関数関係に着目し，事象を的確に表現して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	式と証明	1．多項式の乗法と因数分解	a：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。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。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。 b：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。やや複雑な式の因数分解に取り組もうとする。 c：3 乗に関わる展開の公式を自ら導こうとする。	考査 小テスト	考査 小テスト 授業中課題	授業中課題 家庭学習課題
		2．二項定理	a：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ることができる。 b：$(a+b)^n$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。 c：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。			
		3．多項式の割り算	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。			
		4．分数式の乗法・除法	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。 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。			
		5．分数式の加法・減法	a：分数式の加法・減法ができる。 b：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。			
		6．恒等式	a：恒等式の性質を理解している。 恒等式となるように，係数を決定することができる。 c：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

		７．等式の証明	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。 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: 等式の証明を通して，数学の論証に興味・関心をもつ。			
		８．不等式の証明	a: 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。 b: 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: 不等式の証明を通して，数学の論証に興味・関心をもつ。			
		９．相加平均と相乗平均	a: 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。 c: 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。			
	複素数と方程式	１．複素数	a: 複素数の相等の定義を理解している。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。負の数の平方根を理解している。 b: 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。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。	考査 小テスト	考査 小テスト 授業中課題	授業中課題 家庭学習課題

※令和４年度以降入学生用

		２．２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。			
		３．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。 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。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。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。２数を解とする２次方程式を作ることができる。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。 b：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。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。			
		４．剰余の定理と因数定理	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。$P(k)=0$ 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。 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。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。			

※令和４年度以降入学生用

		５．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。高次方程式の 2 重解，3 重解の意味を理解している。 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。			
	図形と方程式	１．直線上の点	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，外分点の座標を求めることができる。	考査 小テスト	考査 小テスト 授業中課題	授業中課題 家庭学習課題
		２．平面上の点	a:座標平面について理解している。 座標平面上において，2 点間の距離を求めることができる。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。 c：数直線上の点に関する公式を利用して，平面上の問題を考察しようとする。			
		３．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：1 点を通る直線の方程式から，異なる 2 点を通る直線の方程式に拡張して考察することができる。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。			
		４．2 直線の平行と垂直	a：x 軸に垂直な直線は $y=mx+n$ の形で表せないことを理解している。2 直線の垂直条件を理解していて，それを利用できる。点と直線の距離の公式を理解していて，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

2	図形と方程式	５．円の方程式	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。x，yの２次方程式を変形して，その方程式が表す図形を調べることができる。図形$F(x,\ y)=0$が点$(s,\ t)$を通ることを$F(s,\ t)=0$として処理することができる。3 点を通る円の方程式を求めることができる。 b：円の方程式がx, yの２次方程式で表されることを理解している。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。3 点を通る円はこの３点を頂点とする三角形の外接円であることを理解している。 c：与えられた方程式が表す図形に興味・関心をもつ。	考査 小テスト	考査 小テスト 授 業 中 課題	授業中課題 家庭学習課題
		６．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。円と直線の位置関係を，適切な方法で判定できる。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。円の中心から直線までの距離と円の半径の大小関係を代数的に処理することで，円と直線の位置関係を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。			
		７．軌跡	a：軌跡を求めるには，逆についても調べる必要があることを理解している。軌跡の定義を理解し，与えられた条件を満たす点の軌跡を求めることができる。媒介変数処理が必要な軌跡の求め方を理解している。 b：平面上の点の軌跡を，座標平面を利用して考察することができる。点が満たす条件から得られた方程式を，図形として考察することができる。 c：点が満たす条件から得られた方程式がどのような図形を表しているかを考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

		８．不等式の表す領域	a：不等式の表す領域を図示することができる。 b：不等式を満たすx，yの組を，座標平面上の点の集合としてみることができる。			
		９．連立不等式と領域	a：連立不等式の表す領域を図示することができる。領域を利用して，１次式の最大値・最小値の求め方を理解している b：連立不等式を満たすx，yの組を，座標平面上の点の集合としてみることができる。 c：条件として与えられた不等式の表す領域を図示することにより，１次式の最大値･最小値が求められることに興味･関心をもつ。			
	三角関数	１．一般角	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。	考査 小テスト	考査 小テスト 授業中課題	授業中課題 家庭学習課題
		２．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。			
		３．三角関数	a：弧度法で表された角の三角関数の値を，三角関数の定義によって求めることができる。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。三角関数の性質を，単位円周上の点の座標によって考察することができる。 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。単位円を利用して，三角関数の性質を調べようとする。			

※令和４年度以降入学生用

		４．三角関数のグラフ	a：いろいろな三角関数のグラフのかき方と周期の求め方を理解している。 b：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。 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。			
		５．三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。			
		６．加法定理	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。			
		７．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。			
		８．三角関数の合成	a：三角関数の合成を理解している。三角関数の合成を利用して，関数の最大値・最小値を求めることができる。 b：$y=a\sin\theta+b\cos\theta$ のグラフをかくことができる。 c：プトレマイオスに関心をもち，考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	指数関数と対数関数	１．指数法則	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。 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。 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。	考査 小テスト	考査 小テスト 授業中課題	授業中課題 家庭学習課題
		２．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。			
		３．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。			
		４．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：指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

		５．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。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。 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。			
		６．常用対数	a：正の数を $a\times10^n$ 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。 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。 c：桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。マグニチュードと対数の関係に興味をもち，考察しようとする。			
3	微分法と積分法	１．平均変化率と微分係数	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。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。微分係数の図形的意味を理解している。			
		２．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。			
		３．いろいろな関数の微分	a：導関数の性質を利用して，種々の導関数を求めることができる。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。			

※令和４年度以降入学生用

		４．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。			
		５．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。			
		６．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。			
		７．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

		８．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。 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。			
		９．不定積分	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。			
		１０．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。			
		１１．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。			
		１２．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。			
		１３．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