令和６年度
シラバス

教科・科目	数学・数学Ⅱ	単位数	4

学年・クラス	２学年　（ 必修 ・　選択　）	担　当　者	浅田　颯・松枝　良純
使用教科書	新編　数学Ⅱ　（数研出版）		
使用副教材	３ＴＲＩＡＬ　数学Ⅱ＋Ｂ（数研出版）		

目　標

　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り，事象を数学的に考察する能力を培い，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。

授業の内容・進め方

授業の内容：数学Ⅱ全範囲を実施する。

授業の進め方：確認テストの実施・前時の復習から始め、授業展開の中では演習時間多く確保する。

考査の内容：基礎計算など授業で扱った内容を基本とし、２割程度基礎を活用した応用問題も出る。

評価規準（観点別達成目標・評価項目）

評価の観点	①　知識・技能	②　思考・判断・表現	③主体的に学習に取り組む態度
観点別達成目標	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。
評価の割合	1	1	1

	評価の観点	①知識・技能	②思考・判断・表現	③主体的に学習に取り組む態度
評価項目	授業への取り組み	○	○	◎
	ワークシート	△	○	◎
	課題・小テスト	◎	◎	○
	発表等表現活動	○	◎	◎
	定期考査	◎	◎	△

・**観点別評価**　３つの　観点別に各評価項目の達成率でＡ・Ｂ・Ｃを決定する。

　　Ａ：十分満足できる　　　Ｂ：おおむね満足できる　　　Ｃ：努力を要する

・**評価・評定**　観点別評価から総合的に成績（評価・評定）を決定する。

指導計画及び中単元別評価基準

学期	月	単元	学習内容	評価規準 知識・技能	評価規準 思考・判断・表現	評価規準 主体的に学習に取り組む態度
前期	4	1．式と証明 (1)式と計算	3次式の展開と因数分解	3次式の展開の公式を利用することができる。 3次式の因数分解の公式を利用することができる。 式の形に着目して変形し，3次式の因数分解の公式を適用する形にすることができる。	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。	因数分解の検算に展開を利用しようとする態度がある。
			二項定理	$(a+b)^n$ の展開式からパスカルの三角形を導き，パスカルの三角 形の性質を理解する。 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。 二項定理を3項の場合に適用する ことで，展開式の係数を求めることができる。	二項定理をパスカルの三角形と結び付けて考えることができる。 二項定理を等式の証明に活用することができる。	$(a+b+c)^n$ 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。
			多項式の割り算	多項式の割り算の計算方法を理解している。 割り算で成り立つ等式を理解し，利用することができる。	多項式の割り算の結果を等式で表して考えることができる。	多項式の割り算の計算方法を理解しようとする態度がある。
			分数式とその計算	分数式の約分，四則計算ができる。 分数式の計算の結果を，既約分数式または多項式の形にして表現することができる。	分数式を分数と同じように約分，通分して扱うことができる。	通分をすることで，約分できる形に適切に式変形をしようとする態度がある。
			恒等式	恒等式と方程式の違いを理解している。 恒等式となるように，係数を決定することができる。 分数式の恒等式の分母を払った等式が恒等式であることを利用できる。	恒等式における文字の役割の違いを認識できる。	恒等式の性質を理解し，具体的 な問題に取り組もうとする。
		(2)等式・不等式の証明	等式の証明	恒等式 $A=B$ の証明を，適切な方法で行うことができる。 $A=B$ と $A-B=0$ が同値であることを利用して，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。	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。 比例式から分数式の値を求めることができる。	比例式を含む等式の証明を通じて，加比の理に興味をもち，考察しようとする。

	5		不等式の証明	実数の大小関係の基本性質に基づいて，自明な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。 絶対値の性質を利用して，絶対値を含む不等式を証明することができる。 相加平均・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。	不等式 $A > B$ を証明するとき， $A-B > 0$ を示してもよいことを利用して，不等式を証明することができる。 不等式の証明に実数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。 不等式の証明で，等号の成り立つ場合について考察できる。 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。	不等式の証明を通じて，三角不等式に興味・関心をもち，それを利用しようとする。
		２．複素数と方程式 (1)複素数と２次方程式の解	複素数とその計算	複素数，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。 共役な複素数を求めることができる。 負の数の平方根を理解している。 負の数の平方根を含む式の計算を，i を用いて処理することができる。	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。 複素数の四則計算の結果は複素数であることを理解している。	2 次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	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 次方程式の解の種類を判別することができる。	判別式 D の代わりに $\frac{D}{4}$ を用いても解の種類を判別できることを理解し，積極的に用いようとする。	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	解と係数の関係を使って，対称式の値や２次方程式の係数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。 2 次方程式の解を利用して，2 次式を因数分解できる。 2数を解とする2次方程式を作ることができる。	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。 異なる２つの実数α，βが正の数，負の数，異符号であることを，同値な式で表現できる。 2 次方程式の解の符号に関する問題を，解と係数の関係を利用して解くことができる。	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。
		(2)高次方程式	剰余の定理と因数定理	剰余の定理を利用して，多項式を１次式や２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 の値の見つけ方を理解し,高次式を因数分解できる。	多項式を１次式で割ったときの余りについて，剰余の定理で考察することができる。 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。	多項式を 1 次式で割る計算に，組立除法を積極的に利用する。

	6		高次方程式	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。 高次方程式の虚数解から，方程式の係数を決定することができる 高次方程式が虚数解 $a+bi$ を解にもてば，$a-bi$ を解にもつことを利用できる。	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。 高次方程式が解 α をもつことを，式を用いて表現できる。	1 の 3 乗根の性質に興味・関心をもち，具体的な問題に取り組もうとする。
		前期中間考査				
		3．図形と方程式 (1)点と直線	直線上の点	数直線上において，2 点間の距離，線分の内分点，外分点の座標が求められる。 線分の外分点の公式を適用する際に，分母を正にして計算しようとする。	線分の内分点，外分点の公式を統一して捉えようとする。	数直線上の点について調べようとする。
			平面上の点	座標平面上において，2 点間の距離が求められる。 座標平面上において，線分の内分点，外分点の座標が求められる。 三角形の重心の座標の公式を理解している。	図形の性質を証明する際に，計算が簡単になるように座標軸を適切に設定できる。	図形の問題を座標平面上で代数的に解決する解法のよさを知ろうとする。
			直線の方程式	x 軸に垂直な直線は $y=mx+n$ の形に表せないことを理解している。 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。	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。	x 切片と y 切片が与えられた直線の方程式について，一般に成り立つ性質を考察しようとする。
			２直線の関係	2 直線の平行・垂直条件を理解していて，それを利用できる。 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，それを利用することができる。 $kF(x,y)+G(x,y)=0$ の形を利用して，直線の方程式を求めることができる。	図形的条件（線対称など）を式で表現できる。 直線に関して対称な点の座標を求めることができる。	ある点を通り与えられた直線に平行な直線，垂直な直線の方程式を公式化し，利用しようとする。 2 直線の交点を通る直線の方程式に興味・関心をもち，具体的な問題に利用しようとする。
	7	(2)円	円の方程式	与えられた条件を満たす円の方程式の求め方を理解し	円の方程式が x，y の 2 次方程式で表されることを	x，y の 2 次方程式が常に円を表すとは限ら

				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 $F(s,t)=0$ として処理できる。 3点を通る円の方程式を求めることができる。	理解している。 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。	ないことを考察しようとする。
			円と直線	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。	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。	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。
	8		２つの円	2つの円の位置関係を，中心間の距離と半径の関係から調べることができる。 2つの円の位置関係と，中心間の距離と半径から，円の方程式を求めることができる。 $kF(x,y)+G(x,y)=0$ の形を利用して，円の方程式を求めることができる。	2つの円の位置関係を，中心間の距離と半径の関係で考察することができる。	2つの円の交点を通る円の方程式に興味・関心をもち，具体的な問題に利用しようとする。
		(3)軌跡と領域	軌跡と方程式	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。 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。	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。 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。	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。
	9		不等式の表す領域	不等式の表す領域を図示することができる。 連立不等式の表す領域を図示することができる。 領域を利用する1次式の最大値・最小値の求め方を理解している。	不等式の満たす解を，座標平面上の点の集合としてみることができる。	少し複雑な不等式の表す領域についても，興味をもち，取り組もうとする。
		前期期末考査				

学期	月	単元	学習内容	評価規準		
				知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
後期	10	4．三角関数 (1)三角関数	角の拡張	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。 角度の表し方に度数法と弧度法があることを理解している。また，弧度法の定義を理解し，度数法と弧度法の換算をすることができる。 扇形の弧の長さと面積の公式を理解している。	一般角を動径とともに考察することができる。 弧の長さで角を図る方法として，弧度法を考察することができる。	弧度法に興味をもち，角度の換算に取り組もうとする。
			三角関数	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。 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。	三角比の定義を，三角関数の定義に一般化することができる。	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	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。	単位円上の点の動きから，三角関数のグラフを考えることができる。	$y=\sin\theta$ 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，その性質を調べようとする。
			三角関数の性質	三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。 $\theta+2n\pi$ や$-\theta$ などの公式を理解し，それらを用いて三角関数の値を求めることができる。	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。 三角関数の性質を，単位円を用いて考察することができる。	単位円や三角関数のグラフを利用して，三角関数の性質を調べようとする。
			三角関数の応用	三角関数を含む2次方程式の解き方を理解している。	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。また，その解き方を理解している。	三角関数を含む方程式・不等式を解くことに取り組む意欲がある。

		(2)加法定理	加法定理	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。 正接の加法定理を利用して，2 直線のなす角を考えることができる。	角を弧度法で表した場合にも,加法定理が適用できる。 正接の定義と加法定理を利用して，2 直線のなす角を考えることができる。	加法定理の証明について，一般角に対しても成り立つことに興味をもち，考察しようとする。
			加法定理の応用	2 倍角,半角の公式などを利用して，三角関数の値を求めたり，等式を証明したりすることができる。 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・不等式を解くことができる。 三角関数の合成について理解している。	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・不等式の角を統一して考えることができる。 x の関数$y = a\sin x + b\cos x$の式を適切に変形することで，関数の最大値・最小値を求めることができる。 合成後の変数のとる値の範囲に注意して，$a\sin x + b\cos x = k$ の形の方程式を解くことができる。	同じ周期をもつ 2 つの関数 $y = \sin x$ と $y = \cos x$ を合成すると そのグラフは位相がずれた正弦曲線になることに興味・関心をもつ。
	11	5．指数関数と対数関数 (1)指数関数	指数の拡張	指数が整数の場合の累乗の定義を理解し，累乗の計算や，指数法則を利用し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,指数法則を利用した計算をすることができる。また,累乗根を含む計算では,分数指数を利用して計算することができる。 指数が無理数の場合の累乗根の意味を理解することができる。	指数法則が成り立つように，指数の範囲を正の整数から実数にまで拡張している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。	累乗根の性質に興味を示し，具体的に証明しようとする。 負の数のn 乗根に興味を示し，具体的に理解しようとする。
			指数関数	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。	指数関数 $y = a^x$ のグラフが定点(0，1)を通ることを理解している。 指数関数の増減によって,大小関係や不等式・方程式を考察することができる。	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。
		(2)対数関数	対数とその性質	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。 対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。 底の変換公式を等式として利用できる。	対数 $\log_a M$ が $M = a^p$ を満たす指数 p を表していることを理解している。 指数法則から，対数の性質を考察することができる。	指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。

			対数関数	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。	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 $y=\log_a x$ のグラフが定点(1，0)を通ることを理解している。 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。	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	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。 常用対数を利用して，桁数の問題や小数首位問題などを解くことができる。	n 桁の数，小数首位第 n 位の数を，不等式で表現することができる。	桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。
		後期中間考査				
	12	６．微分法と積分法 (1)微分係数と導関数	微分係数	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。 平均変化率，微分係数の定義を理解し，それら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。	平均変化率における x の変化量 h は負でもよいことを理解している。 導関数を表す種々の記号を理解していて，それらを適切に使うことができる。	接線の傾きと微分係数との関連を図形的に考察しようとする。 関数 x^n の導関数について，二項定理を用いた証明に興味をもち，考察しようとする。
			導関数とその計算	定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。 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，y 以外の関数について，導関数が求められる。	定点 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。	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。
			接線の方程式	接点の x 座標が与えられたとき，接線の方程式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。	平均変化率における x の変化量 h は負でもよいことを理解している。	接線の傾きと微分係数との関連を図形的に考察しようとする。

	1	(2)関数の値の変化	関数の増減と極大・極小	導関数を利用して，関数の増減を調べることができる。 関数の増減や極値を調べるのに，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。 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。	接線の傾きで関数の増減が調べられることを理解している。 $f'(a)=0$ 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。	関数の増減や極値を調べ，3 次関数のグラフをできるだけ正しくかこうとする。 関数の増減や極値を調べ，4 次関数のグラフをできるだけ正しくかこうとする。
			関数の増減・グラフの応用	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問題，不等式の証明問題を解くことができる。 不等式 $f(x) \geqq 0$ を，関数 $y=f(x)$ の最小値が 0 以上と読み替えることができる。	最大値・最小値と極大値・極小値の違いを，意識して考察できる。 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。	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。
	2	(3)積分法	不定積分	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。	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。	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。
			定積分	定積分の定義や性質を理解し，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。	定積分の性質の等式を，左辺から右辺，右辺から左辺への変形として利用できる。 上端が x である定積分を，x の関数とみることができる。	定積分の性質を利用して，計算がなるべく簡単になるように工夫して計算しようとする意欲がある。
			定積分と面積	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。	面積を求める際には，グラフの上下関係，積分範囲などを，図をかいて考察している。 図形の対称性に着目した面積計算をすることができ	面積 $S(x)$ が関数 $f(x)$ の原始関数の 1 つであることに興味・関心をもち，考察しようとする。 直線や曲線で囲まれた

					る。 3 次関数のグラフとx軸とで囲まれた2つの部分の面積の和を求めることができる。	部分の面積を，定積分を用いて求めようとする。
		後期期末考査				
	3	課題学習 （数学Ⅱの全分野）	課題学習 1		組合せ nCr について成り立つ等式を，パスカルの三角形に当てはめて説明することができる。	パスカルの三角形に現れる性質について，組合せ nCr と関連付けて考察しようとする。
			課題学習 2		火災現場から最も近い消防署を判断する方法を考察することができる。	身近な問題について，不等式の表す領域を利用して考察することで，不等式に関する理解を深め，関心を高める。
			課題学習 3		周期関数がもつ性質を，コンピュータを用いてグラフをかくなどして，考察することができる。	三角関数について，いろいろな関数の周期を求めたり，周期関数であるかどうかを考察したりしようとする。
			課題学習 4		ギターなどの弦楽器を例として，指数関数，常用対数を利用して，奏でる音の音程と弦の長さの関係について調べることができる。	数学以外の分野の事象を数学的にとらえ，問題を解決しようとする。
			課題学習 5		関数の最大・最小の考え方を用いて，面積や体積が最大となる図形を考察することができる。	身近な問題について，微分法を利用して考察することで，微分法の有用性を認識しようとする。