学校番号	3015

令和４年度　理数科

教科	理数科	科目	理数数学Ⅱ	単位数	４単位	年次	２年次
使用教科書	改訂版　数学Ⅱ（数研出版）						
副教材等	サクシード　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）

・授業では、課題に対して、与えられるだけでなく、自ら考える活動を行います。
・授業用のノートだけでなく、問題集用のノートも用意してください。
・説明を聞いて納得したり、あるいは、教科書の例題等を読んで理解した後、先生の指示を待つのではなく、自ら進んで、練習問題を解いて下さい。その際、ただ、答えを書くのではなく、自らの考え方を他人に理解してもらえるように、詳しく表現して解答を書くよう、心がけて下さい。
・各単元毎に、問題集の問題を解く課題が出ます。解いた後で、問題集の解答をチェックして、やり直しをするようにしましょう。さらに、反復して一回やりきっても、2 回、3 回と問題を解くようにしていきましょう。
・定理や法則を「なぜ成り立つのか？」と常に考え、質問や調べで納得するまで探究しましょう。

2　学習の到達目標

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礎的な知識や技能を習得します。また、事象を数学的に考察し表現する能力を養い、数学の面白さ、有用さを認識できるようにします。さらに、それらを活用する態度を身に付けることを目標とする。

3　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
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・積分における考え方や体系に関心をもつとともに，数学のよさを認識し，それらを事象の考察に活用して数学的な考え方に基づいて判断しようとする。	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・積分において，事象を数学的に考察し表現したり，思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えたりすることなどを通して，数学的な見方や考え方を身に付けるとともに、その表現する力を身に付ける。	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・積分において，事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。	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･積分における基本的な概念，原理・法則などを体系的に理解し,基礎的な知識を身に付けている。
評価方法	確認テスト 定期考査 課題 観察等	確認テスト 定期考査 課題 観察等	確認テスト 定期考査 課題 観察等	確認テスト 定期考査 課題 観察等

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	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1学期	式と計算	整式の割り算	○	○	○	○	a.　２種類の文字を含む整式の割り算に興味を示し，具体的な問題に取り組もうとする。 b.　整式の割り算の結果を等式で表して考えることができる。また，２種類以上の文字を含む整式の割り算を，１つの文字に着目することで，１文字の場合と同様に考えることができる。 c.　整式の割り算を理解し，利用することができる。 d.　整式の割り算の計算方法を理解している。また，２種類以上の文字を含む整式の割り算を行うことができる。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		分数式とその計算	○	○	○	○	a.　繁分数式を分数式の性質を用いて処理しようとする。 b.　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。 c.　分数式の計算の結果を，既約分数式または整式に表すことができる。 d.　分数式の約分，四則計算ができる。また、繁分数式を簡単にすることができる。	
	等式と不等式の証明	恒等式	○	○	○	○	a.　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。 b.　１文字の恒等式の知識をもとに，２つ以上の文字に関する恒等式について考察することができる。 c.　恒等式となるように，係数を決定することができる。 d.　恒等式の性質を理解している。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		等式の証明	○	○	○	○	a.　等式の証明法を用いて、他の単元に現れる等式を証明しようとする。 b.　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。また，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.　比例式を文字で置いて処理することができ，恒等式 A＝B の証明を，適切な方法で行うことができる。 d.　比例式と連比を理解し，連比と等式から未知数を求めることができる。	
		不等式の証明	○	○	○	○	a.　不等式の証明法を用いて、三角不等式などの数学において重要とされる不等式を証明しようとする。 b.　不等式の証明に実数の性質を利用できるように，式変形することができる。 c.　不等式 A＞B と A－B＞0 が同値であることを利用することができ、絶対値や相加平均・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。また，等号の成り立つ場合について考察できる。 d. さまざまな性質を利用して、不等式を証明することが出来る。	
	複素数と方程式	複素数	○	○	○	○	a. 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。 b. 有理数から実数へ数の範囲を拡張する必要性を理解し，複素数を考察することができる。また，複素数の四則計算の結果は複素数であることを理解し，複素数の範囲で，負の数の平方根を考察することができる。 c. 複素数の四則計算ができ，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。 d. 複素数，複素数の相等の定義や，負の数の平方根を理解している。	小テスト 課題 観察等 定期考査
		２次方次式の解と判別式	○	○	○	○	a. 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。 b. ２次方程式の解について，実際に解を求めないで，判別式で解の種類を判別できることを理解している。 c. 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。 d. 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。	
		解と係数の関係	○	○	○	○	a. 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。 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することができる。 c. ２次方程式の解と係数の関係を利用して，２次式や，２次方程式の解の符号に関する問題を解くことができる。 d. ２次方程式の解の符号と，係数の符号の関係を理解している。	
		剰余の定理と因数定理	○	○	○	○	a. 整式を１次式で割る計算において，組立除法の有用性を理解し利用しようとしている。 b. 整式を１次式で割ったときの余りを求めるのに，剰余の定理が利用できる。また，整式 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。 c. 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。 d. 剰余の定理を利用して，整式を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。	
		高次方程式	○	○	○	○	a. 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。 b. 高次方程式を，１次・２次方程式に帰着させるという考え方ができる。 c. 高次方程式に，因数定理を利用することにより，種々の問題を解くことができる。 d. 高次方程式の２重解，３重解の意味を理解している。	

	点と直線	直線上の点	○	○	○	○	a. 数直線上において、内分点や外分点を考察しようとする。 b. 内分点の求め方と同様な考え方で，外分点を考察することができる。 c. 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。 d. 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。	定期考査 小テスト 課題 観察等
2学期		平面上の点			○	○	c. 距離の公式を利用して，図形の性質を証明でき，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。 d. 三角形の重心の座標の公式を理解している。	
		直線の方程式	○	○		○	a. 公式を利用して，直線の方程式を求めようとする。 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。 d. 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。	
		2 直線の関係	○	○	○	○	a. 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。また，連立方程式の実数解の個数を，２直線の共有点の個数との関係で調べようとする。 b. 連立方程式の解の状況を，２直線の位置関係から考察することができる。 c. 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。また，直線の方程式を利用して，図形の性質を証明することができる。 d. ２直線の平行・垂直条件を理解している。また，連立方程式の実数解の個数と，２直線の共有点の個数の関係を理解している。	
	円	円の方程式		○	○	○	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。 c. 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。また，３点を通る円の方程式を求めることができる。 d. x，y の２次方程式が，どのような図形を表すかを調べる方法を理解している。また，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。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		円と直線	○	○	○	○	a. 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。 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。また，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えることができる。 c. 円と直線の共有点の座標を求めることができ，円と直線の位置関係を，適切な方法で判定できる。また，２つの円の交点の座標や，交点を通る円の方程	

							式を求めることができる。 d.　２つの円の交点の座標や，交点を通る円の方程式を求めることができる。	
		２つの円	○	○	○	○	a.　２つの円の交点と，そ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。 b.　２つの円の位置関係を，２円の中心間の距離と半径の関係で考察することができる。 c.　F(x, y)＋kG(x, y)＝0 の形を利用して，円や直線の方程式を求めることができる。 d.　２つの円の位置関係を調べることができる。	
	軌跡と領域	軌跡と方程式	○	○	○		a.　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。 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。また，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。 c.　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。また，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。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		不等式の表す領域	○	○	○	○	a.　不等式を含む命題を，不等式の表す領域を用いて証明することに興味・関心をもつ。また，線形計画法では，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，鮮やかに最大値・最小値を求めることができることに興味・関心をもつ。 b.　不等式を満たす点の集合を，平面上の領域としてみることができる。 c.　不等式，連立不等式の表す領域を図示することができる。また，線形計画法では(x, y の１次式)＝k とおいて，この式が直線を表すことを利用できる。 d.　領域を利用して，命題を証明することができる。	
	三角関数	一般角と弧度法	○	○	○	○	a.　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。 b.　一般角を動径とともに考察することができる。また，弧の長さで角を測る方法として，弧度法を考察することができる。 c.　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。また，扇形の弧の長さと面積を求める際に，中心角の単位がラジアンであることを理解している。 d.　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，扇形の弧の長さと面積の公式を理解している。	定期考査 小テスト 課題 観察等

		三角関数	○	○	○	○	a. 単位円上の点の座標を，三角関数を用いて表そうとしている。 b. 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。 c. 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，式変形をすることができる。 d. 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。	
		三角関数の性質	○	○		○	a. 単位円を利用して，三角関数の性質を調べようとする。 b. 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。 d. $-\theta$や$\theta\pm\pi$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。	
		三角関数のグラフ	○	○	○	○	a. $-\theta$や$\theta\pm\pi$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。また，周期関数に興味をもち，その性質を調べようとする。 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. $y=\sin(k\theta+\alpha)$の形の関数の式を適切に変形して，グラフや周期を求めることができる。 d. 三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。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。	
		三角関数の応用	○	○	○	○	a. 三角関数を含む方程式・不等式を解く際に，単位円やグラフを利用することに興味をもつ。 b. 変数をおき換えることで，三角関数を含む関数の最大値・最小値を考えることができる。また，$-1\leqq\sin\theta\leqq1$ などに注意して，おき換えによって三角関数を含む関数の最大・最小を考察できる。 c. 三角関数を含む関数の最大値・最小値を求めることができ、三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 d. 三角関数を含む方程式・不等式を解く際に，単位円やグラフを利用することに興味をもつ。	
	加法定理	加法定理	○	○	○	○	a. 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。 b. 角を弧度法で表した場合にも，加法定理が適用できる。また，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。 c. 正接の加法定理を利用して，２直線のなす鋭角を求めることができる。 d 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。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		加法定理の応用	○	○	○	○	a. 加法定理から，２倍角の公式，半角の公式を導こうとする。 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えることができる。 c.　２倍角，半角の公式を利用して，三角関数の値を求めるたり，等式を証明することができる。 d.　２倍角の公式を利用した，三角関数を含むやや複雑な方程式・不等式の解き方を理解している。	
	三角関数の合成	○	○	○	○	a.　同じ周期をもつ２つの関数 y＝sinx と y＝cosx 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。 b.　asinθ＋bcosθの変形にあたり，同じ周期をもつ２つの関数の合成であることを理解している。 c.　合成後の変数のとる値の範囲に注意して，asinx＋bcosx＝k の形の方程式や不等式を解くことができる。また，x の関数 y＝asinx＋bcosx の式を変形して，関数の最大値・最小値を求めることができる。 d.　asinθ＋bcosθをrsin(θ＋α)の形に変形する方法（三角関数の合成）を理解している。	
指数関数	指数の拡張	○		○	○	a.　指数法則が成り立つようにするには，0 乗，負の整数乗，分数乗をどのように定義すればよいかを調べようとする。また，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。 c.　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，累乗根の定義を理解し，累乗根の計算ができる。 d.　指数が無理数の場合の累乗の意味を理解することができる。	定期考査 小テスト 課題 観察等
	指数関数		○	○	○	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.　底と１の大小に注意して，指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。また，$a^x>0$ に注意して，おき換えによって指数方程式・不等式を解くことができる。 d.　指数関数のグラフの概形，特徴を理解している。	
対数関数	対数とその性質	○	○	○	○	a.　対数 $\log_a M$ が $a^p=M$ を満たす指数 p を表していることを理解して活用しようとしている。 b.　指数法則から，対数の性質を考察することができる。 c.　指数と対数とを相互に書き換えることができる。また，対数の定義を理解し，対数の値を求めることができる。 d.　対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算や，等式の証明の方法がわかる。	定期考査 小テスト 課題 観察等

		対数関数	○	○	○	○	a. 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。 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。また，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. 底と 1 の大小に注意して，対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。また，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。 d. 対数関数のグラフの概形，特徴を理解している。	
		常用対数	○	○	○	○	a. 桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。 b. 非常に大きな数や小さな数の取り扱いが楽になる常用対数の有用性を考察することができる。 c. 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，n 桁の数，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。また，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。 d. 底の変換公式により，どの対数も常用対数で表せることを理解している。	
3学期	**微分係数と導関数**	微分係数	○	○	○	○	a. 平均の速さと瞬間の速さに興味をもち，平均変化率や微分係数との関連を考察しようとする。 b. 平均変化率における b－a は負でもよいことを理解している。 c. 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。 d. 平均変化率，微分係数の定義や微分係数の図形的意味を理解している。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		導関数	○	○	○	○	a. 二項定理を利用した関数 x^n の導関数の公式の証明を，興味・関心をもって理解しようとする。 b. 導関数を表す種々の記号を理解していて，それらを適切に使うことができる。 c. 微分係数や導関数の計算ができる。また，微分係数の値などから関数を決定することができる。 d. 定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。	
	導関数の応用	接線	○	○	○	○	a. 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え考えようとする。 b. 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。 c. 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。また，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。 d. 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。	定期考査 小テスト 課題 観察等

		関数の値の変化	○	○	○	○	a. 関数の増減や極値の問題を，導関数を用いて調べ，解決しようとする。 b. 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。また，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。 c. 導関数を利用して，関数の極値を求めたり，グラフをかくことができる。 d. 導関数を利用して，関数の増減を調べることができる。また，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。	
		最大値・最小値	○	○	○	○	a. 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。 b. 最大値・最小値と極大値・極小値との違いを，明確に意識して考察できる。 c. 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。 d. 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。	
		関数のグラフと方程式・不等式	○	○	○	○	a. 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。 b. 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。また，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。 d. 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。	
	積分法	不定積分	○	○	○	○	a. 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。 b. 微分法の逆演算としての不定積分を考えることができる。 c. 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。 d. 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。また，与えられた条件を満たす関数や曲線の方程式を不定積分を利用して求めることができる。	定期考査 小テスト 課題 観察等
		定積分	○	○	○	○	a. 面積 $S(x)$ が関数 $f(x)$ の１つの不定積分であることに興味・関心をもち，考察しようとする。 b. 定積分が，図形の計量に関して有用であることを認識している。３次曲線とその接線で囲まれた部分の面積を求めることができる。上端が x である定積分を，x の関数とみることができる。 c. 定積分の計算で，分数計算を容易にするための工夫がみられる。 d. 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。	
		面積	○	○	○	○	a. 直線や曲線で囲まれた部分の面積を，定積分を用いて求めようとする。 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している。 c. 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。また，３次曲線とその接線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 d. 絶対値のついた関数の定積分の計算方法を理解している。放物線と直線の交点の座標が複雑な値であるとき，放物線と直線で囲まれた部分の面積を，定積分の公式を利用してうまく求める方法を理解する。	

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について〇を付けている。