学校番号	1008

令和　5　年度　　数学 科

教科	数学	科目	数学Ⅱ	単位数	4	年次	2
使用教科書	新編　数学Ⅱ（数研出版）						
副教材等	基本と演習テーマ　数学Ⅱ（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、自ら考え、周りの人と協働で考える活動を行います。
・「課題を理解する→結果を予想する→解決の方向を構想する→解決する→解決の過程を振り返ってよりよい解決を考える」といった一連の過程で、自分の考えを発表したり、議論したりする活動を行います。
・問題集用のノートを用意してください。問題集の問題をまず自分で解いてみましょう。ただ答えを求めるだけでなく、途中式や考え方も書くようにしましょう。また、各自答え合わせをしてください。答え合わせは、自分がどこでつまずいたかを知るための大切なものです。
・家庭学習における課題は、定期的に提出してもらいます。最後まであきらめずに取り組みましょう

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。
（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。

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。

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	第1章　式と証明	式と計算	多項式の乗法・除法及び分数式の四則計算について理解できるようにする。	○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。 ○〖(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。 ○多項式の割り算の計算方法を理解している。 ○分数式の約分，四則計算ができる。 ○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。 ○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。 ○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・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。	○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○恒等式における文字の役割の違いを認識できる。 ○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 ○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。 ○AとBの大小をA－Bの符号から考察することができる。	○因数分解の検算に展開を利用しようとする態度がある。 ○〖(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。 ○多項式の割り算の計算方法を理解しようとする態度がある。 ○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。 ○恒等式の性質を理解し，具体的な問題に取り組もうとする。 ○2種類の文字を含む多項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。 ○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。 ○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。
		等式・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。			

	2章　複素数と方程式	複素数と２次方程式の解	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。	○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 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。	○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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次方程式の解の符号を2次関数のグラフで考察することに興味をもち，問題に取り組もうとする ○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。
		高次方程式	剰余の定理や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。			
		点と直線	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。	○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。 ○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。 ○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 ○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	○線分の内分点，外分点の公式を統一して捉えようとする。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○2つの円の位置関係	○数直線上の点について調べようとする。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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

1学期・2学期	第3章　図形と方程式	円	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。	F(s,t)=0 として処理できる。 〇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 〇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。 〇図形 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。 〇3点を通る円の方程式を求めることができる。 〇円と直線の共有点の座標を求めることができる。 〇円の接線の公式を理解していて，それを利用できる。 〇2つの円の共有点の座標を求める際に，適切な方法で文字を消去することができる。 〇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。	〇2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。 〇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。 〇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	とする。 〇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。 〇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 〇不等式の表す領域を確認する方法に興味をもち，実際の問題に利用してみようとする。
		軌跡と領域	図形を，与えられた条件を満たす点の集合として認識するとともに，不等式を満たす点の集合が座標平面上の領域を表すことを理解し，それらを事象の考察に活用できるようにする。	〇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。 〇不等式の表す領域を図示することができる。 〇連立不等式の表す領域を図示することができる。 〇領域を利用する1次式の最大値・最小値の求め方を理解している。		

2学期	第4章　三角関数	三角関数	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。	○一般角を表す動径を図示したり，動径の表す角を α+360°×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 ○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。 ○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。 ○三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。 ○三角関数を含む2次方程式の解き方を理解している。 ○三角関数を含む関数の最大値・最小値を求めることができる。 ○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。 ○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。	○一般角を動径とともに考察することができる。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。 ○-1≦sinθ≦1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値・最小値を考察できる。 ○xの関数 y=asinx+bcosx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。	○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。 ○y=sinθ と y=cosθ 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。 ○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。 ○三角関数を含む方程式・不等式を解くことに取り組む意欲がある。 ○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。 ○加法定理を利用して，座標平面上の点の回転を考察することに関心をもち，具体的な問題に取り組もうとする。
	第5章　指数関数と対数関数	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。			
		指数関数	指数関数について理解し，それらを事象の考察に活用できるようにする	○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。 ○x軸方向，y軸方向に平行移動した指数関数のグラフをかくことができる。 ○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。 ○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	○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。 ○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。 ○対数〖log〗_aM 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。 ○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。 ○ n 桁の数，小数首位第 n 位の数を，不等式	○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の3乗根を小数で表すことに興味を示し，実際に取り組もうとする。 ○指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。 ○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。 ○桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。

		対数関数	対数関数について理解し，それらを事象の考察に活用できるようにする。	た種々の対数の値の計算ができる。 〇底の変換公式を等式として利用できる。 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×〖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。 〇おき換えによって関数の最大・最小問題を解くことができる。	第n位の数を，不等式で表現することができる。	
3学期	第6章　微分法と積分法	微分係数と導関数	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。	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。 〇微分係数の図形的意味を理解している。 〇定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。 〇導関数の性質を利用して，種々の導関数の計算ができる。 〇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。 〇変数がx，y以外の関数について，導関数が求められる。 〇接点の 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。 〇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。	〇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。 〇導関数を表す種々の記号を理解していて，それらを適切に使うことができる。 〇定点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 〇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。 〇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。 〇最大値・最小値と極大値・極小値の違いを，意識して考察できる。 〇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。	〇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。 〇関数 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。 〇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。 〇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。 〇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。 〇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。 〇身近にある最大値・最小値の問題を，微分法を利用して解決しようとする。 〇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。 〇3次関数の対称性について，対称の中心となる点（変曲点）について考察しようとする。 〇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。 〇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。 〇面積 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。 〇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。 〇絶対値記号を含む関数の積分の意味に興味をもち，具体的な問題に取り組もうとする。
		関数の値の変化	導関数の理解を深めるとともに，導関数の有用性を認識できるようにする	〇微分係数の値などから関数を決定することができる。 〇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。 〇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。 〇導関数を利用して，関数の最大値・最小値を求めることができる。 〇導関数を利用して，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。 〇不等式 f(x)≧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。 〇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。 〇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。 〇与えられた条件を満	〇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。 〇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。 〇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。 〇3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。	

		積分法	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	たす関数を，不定積分を利用して求めることができる。 〇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。		