

高等学校 令和5年度(2学年)教科

数学 科目 数学Ⅱ

教科: 数学

科目: 数学Ⅱ

単位数: 3 単位

対象学年組: 第 2 学年 1 組～ 8 組

教科担当者: 神田、横山、千村、小野澤

使用教科書: (『高等学校 数学Ⅱ』 数研出版)

教科 数学 の目標:

【知識及び技能】数学的活動を通して、数学における基本的な概念や原理・法則の体系的な理解を深める。

【思考力、判断力、表現力等】事象を数学的に考察し表現する能力を高め、創造性の基礎を培う。

【学びに向かう力、人間性等】数学のよさを認識し、それらを積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断する態度を育てる。

科目 数学Ⅱ の目標:

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
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。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
<p>A 単元 式と証明</p> <p>【知識及び技能】・三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し、それらを用いて式の展開や因数分解ができる。</p> <p>・多項式の除法や分数式の四則計算の方法について理解し、簡単な場合について計算ができる。</p> <p>・数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算ができる。</p> <p>・二次方程式の解の種類別の判別及び解と係数の関係について理解できる。</p> <p>・因数定理について理解し、簡単な高次方程式について因数定理などを用いてその解を求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>・式の計算の方法を既に学習した数や式の計算と関連付け多面的に考察することができる。</p> <p>・実数の性質や等式の性質、不等式の性質などを基に、等式や不等式が成り立つことを論理的に考察し、証明することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、方程式を問題解決に活用することができる。</p>	<p>・指導事項 いろいろな式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。</p> <p>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。</p> <p>・教材 教科書・副教材</p> <p>・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識・技能】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○恒等式となるように、係数を決定することができる。</p> <p>○恒等式 $A = B$ の証明を、適切な方法で行うことができる。</p> <p>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。</p> <p>○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。</p> <p>【思考・判断・表現】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】○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。</p> <p>○整分式を分数式の性質を用いて処理する。</p>	○	○	○	8
<p>B 単元 複素数と方程式</p> <p>【知識及び技能】・数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算をすることができる。</p> <p>・二次方程式の解の種類別の判別及び解と係数の関係について理解すること。</p> <p>・因数定理について理解し、簡単な高次方程式について因数定理などを用いてその解を求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>・式の計算の方法を既に学習した数や式の計算と関連付け多面的に考察することができる。</p> <p>・実数の性質や等式の性質、不等式の性質などを基に、等式や不等式が成り立つことを論理的に考察し、証明することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、方程式を問題解決に活用することができる。</p>	<p>・指導事項 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。</p> <p>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。</p> <p>・教材 教科書・副教材</p> <p>・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識・技能】○複素数、複素数の相等の定義を理解している。</p> <p>○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。</p> <p>○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> <p>○ $P(k) = 0$ 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。</p> <p>○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。</p> <p>【思考・判断・表現】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p>	○	○	○	10
<p>定期考査</p>			○	○	○	1
<p>C 単元 図形と方程式</p> <p>【知識及び技能】座標を用いて、平面上の線分を内分する点、外分する点の位置や二点間の距離を表すことができる。</p> <p>座標平面上の直線や円を方程式で表すこと。軌跡について理解し、簡単な場合について軌跡を求めることが</p>	<p>・指導事項 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。</p> <p>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。</p>	<p>【知識・技能】○座標平面上において、2点間の距離が求められる。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p>				

<p>できる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、それを方程式を用いて表現し、図形の性質や位置関係について考察することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】数量と図形との関係などに着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、コンピュータなどの情報機器を用いて軌跡や不等式の表す領域を座標平面上に表すなどして、問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。</p>	<p>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。</p> <p>・教材 教科書・副教材 ・一人1台端末の活用 等</p>	<p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>【思考・判断・表現】○点の座標を求めるのに、図形の性質を適切に利用できる。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】○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。</p> <p>○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。</p>	○	○	○	21
定期考査			○	○	○	1

<p>D 単元 三角関数</p> <p>【知識及び技能】・角の概念を一般角まで拡張する意義や弧度法による角度の表し方について理解することができる。</p> <p>・三角関数の値の変化やグラフの特徴について理解することができる。</p> <p>・三角関数の相互関係などの基本的な性質を理解することができる。</p> <p>・三角関数の加法定理や2倍角の公式、三角関数の合成について理解することができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>・三角関数に関する様々な性質について考察するとともに、三角関数の加法定理から新たな性質を導くことができる。</p> <p>・三角関数の式とグラフの関係について多面的に考察することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】二つの量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。</p>	<p>・指導事項</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>・教材 教科書・副教材</p> <p>・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識・技能】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○$-1 \leq \sin \theta \leq 1$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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>【思考・判断・表現】○一般角を動径とともに考察することができる。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○変数をおき換えることで、三角関数を含む方程式を考えることができる。また、その解き方を理解している。また、三角関数を含む関数の最大値・最小値を考察することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】○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。</p> <p>○やや複雑な三角関数を含む関数の最大値・最小値を求めることに取り組む意欲がある。</p>	○	○	○	21
<p>定期考査</p>			○	○	○	1
<p>2 学期</p> <p>E 単元 指数関数と対数関数</p> <p>【知識及び技能】・指数を正の整数から有理数へ拡張する意義を理解し、指数法則を用いて数や式の計算をすることができる。</p> <p>・指数関数の値の変化やグラフの特徴について理解することができる。</p> <p>・対数の意味とその基本的な性質について理解し、簡単な対数の計算をすることができる。</p> <p>・対数関数の値の変化やグラフの特徴について理解することができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】・指数と対数を相互に関連付けて考察することができる。</p> <p>・指数関数及び対数関数の式とグラフの関係について、多面的に考察することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】中世社会の特色について多面的・多角的に考察することを通じて、時代を通過する問いを表現し、追究しようとするすることができる。</p>	<p>・指導事項</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>・教材 教科書・副教材</p> <p>・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識・技能】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○指数関数のグラフの概形、特徴を理解している。</p> <p>○$a^x > 0$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。</p> <p>○対数の定義を理解し、対数の値を求めることができる。</p> <p>○対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。</p> <p>○対数関数のグラフの概形、特徴を理解している。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>【思考・判断・表現】○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。</p> <p>○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。</p> <p>○指数法則から、対数の性質を考察することができる。</p> <p>○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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】○指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。</p> <p>○桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。</p>	○	○	○	21
<p>定期考査</p>			○	○	○	1
<p>F 単元 微分法と積分法</p> <p>【知識及び技能】・微分係数や導関数の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の導関数を求めることができる。</p> <p>・導関数を用いて関数の値の増減や極大・極小を調べ、グラフの概形をかく方法を理解することができる。</p> <p>・不定積分及び定積分の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の不定積分や定積分の値を求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】・関数とその導関数との関係について考察することができる。</p> <p>・関数の局所的な変化に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的</p>	<p>・指導事項</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>・教材 教科書・副教材</p> <p>・一人1台端末の活用 等</p>	<p>【知識・技能】○定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。</p> <p>○導関数の性質を利用して、種々の導関数の計算ができる。</p> <p>○接点の x 座標が与えられたとき、曲線外の点から曲線に引いたとき、それぞれの接線の方程式を求めることができる。</p> <p>○導関数を利用して、関数の極値を求めたり、グラフをいかたりすることができる。</p> <p>○導関数を利用して、関数の最大値・最小値を求めたり、負投資の証明をしたりすることができる。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p>	○	○	○	25

<p>に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。</p> <p>・微分と積分の関係に着目し、積分の考えを用いて直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を求める方法について考察することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】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ことができる。</p>		<p>【思考・判断・表現】</p> <p>○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。</p> <p>○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。</p> <p>○$f'(a)=0$ 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。</p> <p>○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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】○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。</p> <p>○関数の増減や極値を調べ、3次関数のグラフ、4次関数のグラフを描けるだけではなく、この上</p>				
<p>定期考査</p>			○	○	○	1
						合計
						105