

高等学校 令和5年度（2学年用） 教科 数学 科目 数学Ⅱ

教科： 数学 科目： 数学Ⅱ 単位数： 4 単位  
 対象学年組：第 2 学年 1 組～ 8 組  
 使用教科書：（ 数研出版 高等学校 数学Ⅱ ）  
 教科 数学

- の目標：
- 【知識及び技能】 数学における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。
  - 【思考力、判断力、表現力等】 数学を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。
  - 【学びに向かう力、人間性等】 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。

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	能	配当 時数
<p>A 式と表明</p> <p>【知識及び技能】 式と証明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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 式と証明を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 式と証明のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>二項定理 多項式の割り算 恒等式 等式の証明 不等式の証明</p>	<p>【知識・技能】 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。多項式の割り算の計算方法を理解している。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 <math>A = B</math> の証明を、適切な方法で行うことができる。</p> <p>【思考・判断・表現】 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。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 <math>A &gt; B</math> を証明するとき、<math>A - B &gt; 0</math> 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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 繁分数式を分数式の性質を用いて処理することに意欲を示す。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。<math>(a+b+c)^n</math> を展開したときの <math>a^p b^q c^r</math> 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。</p>	○	○	○	15
<p>B 複素数と方程式</p> <p>【知識及び技能】 複素数と方程式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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 複素数と方程式を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 複素数と方程式のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>複素数とその計算 解と係数の関係</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。複素数の四則計算ができる。負の数の平方根を理解している。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。</p> <p>【思考・判断・表現】 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。</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>	○	○	○	8
定期考査			○	○		1



1 学 期	<p>B 複素数と方程式</p> <p>【知識及び技能】 複素数と方程式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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 複素数と方程式を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統一的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 複素数と方程式のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>剰余の定理 因数定理 高次方程式</p>	<p>【知識・技能】 2次方程式の解を利用して、2次式を因数分解できる。 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。<math>P(k)=0</math>である<math>k</math>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。</p> <p>【思考・判断・表現】 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<math>P(x)</math>が<math>x-k</math>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。高次方程式が解<math>\alpha</math>をもつことを、式を用いて表現できる</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 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。</p>	○	○	○	5
	<p>C 図形と方程式</p> <p>【知識及び技能】 図形と方程式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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 図形と方程式を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統一的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 図形と方程式のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>直線の方程式 円の方程式 円の接線の方程式 軌跡と方程式 不等式の表す領域</p>	<p>【知識・技能】 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。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。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、それを利用できる。点と直線の距離の公式を理解して、それを利用することができる。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。<math>x, y</math>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。3点を通る円の方程式を求めることができる。円と直線の共有点の座標を求めることができる。円の接線の公式を理解して、それを利用できる。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。不等式の表す領域を図示することができる。</p> <p>【思考・判断・表現】 線分の内分点、外分点の公式を統一して捉えようとする。直線が<math>x, y</math>の1次方程式で表されることを理解している。円の方程式が<math>x, y</math>の2次方程式で表されることを理解している。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。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。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。不等式の満たす解を、座標平面上の点の集合としてみる可以尝试。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 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。<math>x, y</math>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。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。点を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。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。</p>	○	○	○	25
	定期考査			○	○		1

<p>D 三角関数</p> <p><b>【知識及び技能】</b> 三角関数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。</p> <p><b>【思考力、判断力、表現力等】</b> 三角関数を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統一的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p><b>【学びに向かう力、人間性等】</b> 三角関数のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>三角関数 三角関数のグラフ 加法定理</p>	<p><b>【知識・技能】</b> 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。<math>-1 \leq \sin \theta \leq 1</math> 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。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。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><b>【思考・判断・表現】</b> 一般角を動径とともに考察することができる。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。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。変数をおき換えることで、三角関数を含む方程式を考察することができる。また、その解き方を理解している。変数をおき換えることで、三角関数を含む関数の最大値・最小値を考察することができる。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・不等式の角を統一して考察することができる。</p> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 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。<math>y = \sin \theta</math> と <math>y = \cos \theta</math> のグラフが同じ形の曲線であることに興味・関心をもつ。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。</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>21</p>
<p>定期考査</p>			<p>○</p>	<p>○</p>		<p>1</p>

<p>D 三角比</p> <p>【知識及び技能】 図形と計量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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 図形と計量を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 図形と計量のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>鋭角の三角比 三角比の相互関係 鈍角の三角比 正弦定理 余弦定理 三角形の面積 円に内接する四角形 三角形の内接円</p>	<p>【知識・技能】 直角三角形において、正弦、余弦、正接が求められる。三角比の定義から、辺の長さを求める関係式を考察することができる。三角比の相互関係を利用して、1つの値から残りの値が求められる。正弦定理を用いて、三角形の辺の長さや外接円の半径が求められる。余弦定理を用いて、三角形の辺の長さや角の大きさが求められる。三角比を用いた三角形の面積を求める公式を理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】 既知である鋭角の三角比を、鈍角の場合に拡張して考察することができる。三角形の辺の長さや角の大きさと余弦定理との関係を考察することができる。三角比と三角形の面積の関係を考察することができる。円に内接する四角形の面積を求める方法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】 三角比の相互関係を調べようとする。これまでに学習している数や図形の性質に関する拡張と対比し、三角比を鋭角から鈍角まで拡張して考察しようとする。三角比が与えられたときの<math>\theta</math>を求める際に、図を積極的に利用しようとする。</p>	○	○	○	18
定期考査			○	○		1
<p>E 指数関数と対数関数</p> <p>【知識及び技能】 指数関数と対数関数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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 指数関数と対数関数を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 指数関数と対数関数のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>指数関数 対数関数 常用対数</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。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。<math>a &gt; 0</math> 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。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。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>【思考・判断・表現】 指数関数 <math>y = a^x</math> 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 <math>\log_a M</math> が <math>M = a^p</math> を満たす指数 <math>p</math> 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 <math>y = x</math> に関して対称であるという見方ができる。対数関数 <math>y = \log_a x</math> 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。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 累乗根の性質に興味を示し、具体的に証明しようとする。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。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。</p>	○	○	○	14

<p>F 微分法と積分法</p> <p><b>【知識及び技能】</b> 微分法と積分法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。</p> <p><b>【思考力、判断力、表現力等】</b> 微分法と積分法を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統一的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・適格に表現する力を養う。</p> <p><b>【学びに向かう力、人間性等】</b> 微分法と積分法のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。</p>	<p>微分係数 導関数 導関数とグラフ 不定積分 定積分 定積分と面積</p>	<p><b>【知識・技能】</b> 微分係数の図形的意味を理解している。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。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。接点の x 座標が与えられたとき、接線の方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。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。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。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。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。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> <p><b>【思考・判断・表現】</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。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。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。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。</p> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 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次関数のグラフをできるだけ正しくかこうとする。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。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。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。</p>	○	○	○	27
定期考査			○	○		1
						合計
						138