

## 上水 高等学校 令和5年度(2年次用) 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年次 A組~ F組

教科担当者: A組: 井上・梶原 B組: 井上・松倉 C組: 井上・和田 D組: 井上・松倉 E組: 井上・梶原 F組: 井上・松倉

使用教科書: ( 数学Ⅱ(数研出版) サクシード数学Ⅱ(数研出版) )

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・的確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積極的に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一的・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 (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)	知	思	態	配当 時数
第1章 式と証明						
第1節 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。	○ 指導項目 ・ 3次式の式と因数分解 ・ 二項定理 ・ 多項式の割り算 ・ 分数式とその計算 ・ 恒等式 ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①3次式や二項定理、多項式の割り算、分数式、恒等式の内容を理解し応用できる。②2次から3次の公式を導くことができる。二項定理を等式の証明に活用できる③学習内容を理解し、新たな観点から調べようしたり、別の解法に取り組もうとする。	○	○	○	21
第2節 式と証明 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。	○ 指導項目 ・ 等式の証明 ・ 不等式の証明 ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①等式を条件に応じて証明できる。実数の大小や実数の性質、絶対値の性質等を利用して不等式を証明できる。②条件式の利用方法を考察し、適した方法を用いて等式を証明できる。③等式や不等式の証明、相加平均・相乗平均の大小関係の有効性を通して、数学の論証に興味・関心をもつ。	○	○	○	6
第2章 複素数と方程式	○ 指導項目 ・ 複素数 ・ 2次方程式の解と判別式 ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①複素数の表記や相等の定義を理解し、四則計算ができる。負の数の平方根を理解しそれらを含む式の計算をiを用いて処理できる。2次方程式の解の公式を利用して解くことができる。判別式を利用した解の種類の判別ができる。②数の範囲を拡張する必要性を理解し複素数を考察できる。複素数の範囲で負の数の平方根を考察ができる。③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。	○	○	○	1
第1回定期考査			○	○		
第2章 複素数と方程式	○ 指導項目 ・ 解と係数の関係 ・ 剰余の定理と因数分解 ・ 高次方程式 ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①解と係数の関係から対称式の値や2次方程式の係数を求められる。基本対称式を利用して式の値を求められる。2次方程式の解をから2次式を因数分解できる。和と積が与えられた2数を求められる。剰余の定理から多項式の余りを求められる。高次方程式を解ける。虚数解から方程式の係数を決定できる。②2数を解とする2次方程式を解と係数の関係から考察できる。高次方程式を1・2次方程式に帰着して考察できる。共役な複素数の性質を考察できる。③2次方程式を解と係数の関係から考察しようとする。複素数の範囲で因数分解することに興味をもち、問題に積極的に取り組もうとする。組立除法を積極的に利用する。虚数解に興味・関心をもつ。3次方程式の解と係数に興味・関心をもち問題に取り組もうとする。	○	○	○	13
第3章 図形と方程式						

前期	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準 (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)	知	思	態	配当 時数
	第1節 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。	○ 指導項目 ・ 直線上の点 ・ 平面上の点 ・ 直線の方程式 ・ 2つの直線の関係  ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①内分点や外分点の座標、座標平面上の2点間の距離を求められる。三角形の重心を理解している。条件を満たす直線の方程式を求められる。平行・垂直条件を理解し利用できる。連立方程式の実数解と2直線の共有点関係を理解している。点と直線の距離を求められる。②連立方程式の解を2直線から考察できる。2直線の交点を通る直線を考察できる。③方程式が表す図形に興味・関心をもち、円と直線の位置関係を複数の方法から調べ、具体的な問題に利用しようとする。	○	○	○	10
第2節 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。	○ 指導項目 ・ 円の方程式 ・ 円と直線 ・ 2つの円  ○ 教材 ・ 教科書  ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①円の方程式を求められる。x, yの2次方程式が表す図形を調べられる。円と直線の共有点の座標や位置関係を判定できる。円の接線の公式を利用できる。2円の位置関係を調べられる。②x, yの2次方程式が表す図形を考察する。3点を通る円と三角形との関係を考察できる。円と直線の共有点の個数を考察できる。直線が円で切り取られる部分の長さや2円の位置関係を考察できる。2円の交点を通る方程式の変形により考察できる。③方程式が表す図形に興味・関心をもち円と直線の位置関係を判別式等により調べようとする。2円の交点と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。	○	○	○	10	
第3節 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。	○ 指導項目 ・ 軌跡と方程式 ・ 不等式の表す領域  ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①軌跡の意味を考えて、求められる。媒介変数による軌跡の求め方を理解している。領域を図示したり、領域を不等式で表したり、1次式の最大値・最小値を求められる。領域を利用して命題を証明できる。②軌跡を座標平面を利用して考察できる。軌跡を求める際は逆も調べる必要があることを理解している。条件による方程式を図形として考察できる。変数x, yの不等式による点全体が表す図形を考察できる。命題の真偽を考察できる。③方程式が表す図形を考察しようとする。線形計画法により最大値・最小値を求められることや、放物線等を境界線とする領域に関心をもち、考察しようとする。	○	○	○	8	
第4章 三角関数							
第1節 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。	○ 指導項目 ・ 一般角と弧度法(2) ・ 三角関数(2) ・ 三角関数の性質(1)  ○ 教材  ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①度数法と弧度法の換算ができる。扇形の弧の長さや面積を理解している。単位円周上の点の座標を三角関数で表したり、相互関係により値を求めたり、式変形をしたりできる。三角関数の性質とグラフの特徴を理解している。②弧度法を考察できる。三角関数の性質を単位円を用いて考察できる。一般角を動径とともに考察できる。③弧度法に興味をもち角度の換算に取り組もうとする。三角関数の定義を考察しようとする。単位円を利用して、三角関数の性質を調べようとする。	○	○	○	9	
第2回定期考査				○	○		1
第4章 三角関数							
第1節 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。	○ 指導項目 ・ 三角関数のグラフ ・ 三角関数の応用  ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集  ○ 一人1台端末の活用等	①三角関数のグラフと周期を理解している。三角方程式・不等式の解法を理解している。三角関数の最大値・最小値を求められる。②単位円から三角関数のグラフを考察できる。三角関数の性質と特徴と共に考察できる。三角方程式・不等式を単位円やグラフで考察できる。三角関数の最大値・最小値を考察できる。③三角関数のグラフの形状に興味や関心をもち、周期関数に興味をもち性質を調べようとする。三角方程式・不等式を解く意欲がある。	○	○	○	10	
第2節 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。	○ 指導項目 ・ 加法定理 ・ 加法定理の応用 ・ 三角関数の合成  ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①加法定理から三角関数の値や2直線のなす角を、2倍角や半角の公式から三角関数の値をそれぞれ求められる。2倍角の公式で等式の証明や三角方程式・不等式を解ける。三角関数の合成を理解し、方程式や不等式を解ける。関数の最大値・最小値を求められる。②加法定理が利用できる。2直線のなす角を考察できる。3倍角の公式を証明できる。三角関数の合成について理解している。③加法定理を証明しようとする。加法定理で平面上の点を回転させたときの座標の求め方を考察しようとする。2倍角や半角の公式を導こうとする。和と積の公式に関心を示し公式を用いて三角関数の値を求めたり三角方程式の解を求めたりする。	○	○	○	11	
第3回定期考査				○	○		1

単元の具体的な指導目標		指導項目・内容	評価規準 (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)	知	思	態	配当 時数
後期	第5章 指数関数と対数関数						
	第1節 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。	○ 指導項目 ・ 指数の拡張 ・ 指数関数 ○ 教材 ・ 教科書  ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①累乗の計算や指数法則を用いた計算ができる。指数関数のグラフ特徴を理解している。指数関数を含む方程式・不等式が解ける。②累乗根をグラフで考察できる。指数を無理数の場合まで拡張し累乗の定義を理解している。指数関数の増減による大小関係や不等式・方程式を考察できる。③指数法則が成立するための、0乗、負の整数乗等の定義を調べようとする。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。指数関数のグラフ作成に意欲がある。	○	○	○	8
	第2節 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。	○ 指導項目 ・ 対数とその性質 ・ 対数関数  ・ 常用対数 ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①対数の値を求めて等式の証明ができる。対数関数のグラフの特徴を理解している。対数の方程式・不等式が解ける。常用対数を利用して桁数の問題等が解ける。②指数法則から対数を考察できる。対数と指数のグラフの位置関係を考察できる。対数関数の大小関係や方程式・不等式を考察できる。常用対数の有用性を考察し桁数等を不等式で表現できる。③指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。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。現実世界の問題を常用対数を用いて解こうとする。	○	○	○	10
	第4回定期考査			○	○		1
第6章 微分法と積分法							
第1節 微分法と導関数 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。	○ 指導項目 ・ 微分係数 ・ 導関数 ○ 教材  ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①平均変化率、微分係数を求められる。微分係数の図形的意味を理解している。定義に基づいて導関数を求められる。②極限値の性質を利用して関数の極限値を考察できる。③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を考察しようとする。関数の極限値を、興味・関心をもって考察しようとする。二項定理を利用した関数の導関数の公式の証明に興味・関心をもって理解しようとする。	○	○	○	6	
第2節 導関数の応用 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。	○ 接線 ・ 関数の値の変化 ・ 最大値・最小値 ・ 関数のグラフと方程式・不等 ○ 教材  ・ 教科書 ・ 問題集 ○ 一人1台端末の活用等	①接線の方程式を求められる。導関数を利用して、関数の増減、極値、グラフ、最大値・最小値などを求められる。導関数を利用して、不等式を解いたり方程式の実数解の個数問題が解ける。②微分係数の意味から接線の方程式を考察できる。関数の増減を接線の傾きから考察できる。関数の増減や極値、最大値・最小値と極大値・極小値の違いを考察できる。方程式の実数解の個数や不等式をグラフから考察できる。③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。4次関数への意欲がある。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。	○	○	○	13	
第3節 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。	○ 指導項目 ・ 不定積分 ・ 定積分 ・ 面積 ○ 教材 ・ 教科書 ・ 問題集  ○ 一人1台端末の活用等	①不定積分の計算を理解し関数等を求められる。定積分の計算を理解している。定積分を含む関数を求められる。上端が変数で表された関数を微分して処理できる。直線や曲線で囲まれた部分の面積を定積分で求められる。②微分の逆演算として考察できる。面積を求める際、図をかいて考察できる。放物線と直線で囲まれた部分の面積の出し方を考察できる。③面積を不定積分から考察しようとする。面積を定積分を用いて求めようとする。微分積分学の基本定理について興味・関心をもち考察しようとする。	○	○	○	16	
第5回定期考査				○	○		1
							合計
							156