

高等学校 令和5年度（4学年（高等学校1学年）用）教科

数学

科目 数学Ⅱ

教科： 数学

科 目： 数学Ⅱ

単位数： 2 単位

対象学年組：第 4 学年 A 組～ D 組

使用教科書：（ 104 数Ⅰ／709 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・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・技能】	【思考・判断・表現】	【主体的に学習に取り組む態度】
指数関数・対数関数、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。	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
2 学 期	A 三角関数 【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。 ・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。 ・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。 ・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。 【思考力、判断力、表現力等】 ・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。 ・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。 ・二つの数量の関係に着目し、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。 【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。	数学Ⅱ（数研出版） 第5章 三角関数 第1節 加法定理 6. 加法定理 研究 点の回転 7. 加法定理の応用 発展 和と積の公式 8. 三角関数の合成	【知識・技能】 ・三角関数の値を弧度法や一般角を理解して考察することができる。グラフの周期性や対称性を理解し、考察に活用することができる。 ・加法定理を用いることで一連の公式を導く過程を知識として理解し、図形の計量や性質の考察に活用している。 【思考・判断・表現】 ・一般角の拡張や弧度法の定義が三角関数の概念の導入に対して有用であることを理解し、三角関数のグラフを用い、種々の問題を考察することができる。 ・単位円周上の2点の弦の長さから加法定理が導かれることを理解し、三角関数の相互関係から一連の公式を適切に考察することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・一般角や弧度法の意味を理解し、三角比を関数としてとらえ、相互関係や方程式・不等式の解法に組み、意欲的に活用している。 ・加法定理により導かれる一連の公式の関連性と有用性に関心を示して理解することにより、事象の性質の考察に積極的に活用している。	○	○	○	16
	B 指数関数・対数関数 【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できるようにする。 指数関数の値の変化やグラフの特徴について理解を深められるようにする。 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できるようにする。 対数関数の値の変化やグラフの特徴について理解を深められるようにする。 【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。 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。 二つの数量の関係に着目し、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。 【学びに向かう力、人間性等】 指数と対数との相互関係に興味・関心をもたせる。	数学Ⅱ（数研出版） 第5章 指数関数と対数関数 第1節 指数関数 1. 指数の拡張 2. 指数関数 第2節 対数関数 3. 対数とその性質 4. 対数関数 5. 常用対数	【知識・技能】 指数が整数、有理数の場合の累乗の定義を理解し、累乗の計算や、指数法則を用いた計算をすることができる。 対数の定義を理解し、対数の値を求めることができる。 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。 【思考・判断・表現】 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。 真数が正であることに着目し、対数の性質を適切に利用して問題を解決することができる。 底の変換公式を用いることによって、どの対数も常用対数で表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 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。 バクテリアの分裂など、現実世界の問題を、常用対数を用いて解こうとする。	○	○	○	18
	定期考査			○	○		1

C	微分法と積分法 【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られるようにする。 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できるようにする。 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られるようにする。 【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できるようにする。 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。 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。 【学びに向かう力、人間性等】 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態度を養う。 微分積分学の基本定理について、興味・関心をもち、考察しようとする態度を養う。	数学Ⅱ(数研出版) 第6章 微分法と積分法 第1節 微分係数と導関数 1. 微分係数 2. 導関数 第2節 導関数の応用 3. 接線 4. 関数の値の変化 5. 最大値・最小値 6. 関数のグラフと方程式・不等式 第3節 積分法 7. 不定積分 8. 定積分 9. 面積	【知識・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られる。 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ことができる。 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。 【思考・判断・表現】 関数とその導関数との関係について考察できている。 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することができる。 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できている。 【主体的に学習に取り組む態度】 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している。 微分積分学の基本定理について、興味・関心をもち、考察しようとしている。				
	定期考査			○	○		1
							合計
							70

- 【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・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・技能】	【思考・判断・表現】	【主体的に学習に取り組む態度】
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
1 学 期	A 数学Ⅱの総復習 図形と方程式、三角関数 【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。 ・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。 ・簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表したりすること。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 【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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・二つの数量の関係に着目し、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。 【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。	メジアン (数研出版)	【知識・技能】 ・円の中心と半径、円と直線の位置関係を知識として理解し、性質の考察に活用している。 ・軌跡や図形の表す領域を知識として理解し、命題の証明や現実問題の解決に役立てている。 ・三角関数の値を弧度法や一般角を理解して考察することができる。グラフの周期性や対称性を理解し、考察に活用することができる。 ・加法定理を用いることで一連の公式を導く過程を知識として理解し、図形の計量や性質の考察に活用している。 【思考・判断・表現】 ・代数的に処理・計算することで、円の方程式や円の性質を考察することができる。 ・性質を満たす点の集合を視覚的に理解し、的確に図形として表現することができる。 ・一般角の拡張や弧度法の定義が三角関数の概念の導入に対して有用であることを理解し、三角関数のグラフを用い、種々の問題を考察することができる。 ・単位円周上の2点の弦の長さから加法定理が導かれることを理解し、三角関数の相互関係から一連の公式を適切に考察することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・座標平面上で円が定義され表現できることに関心を示し、積極的に円の性質を考察し理解している。 ・条件を満たす点の集合が図形として表現されることに関心を示し、積極的に考察し理解している。 ・一般角や弧度法の意味を理解し、三角比を関数としてとらえ、相互関係や方程式・不等式の解法に取組み、意欲的に活用している。 ・加法定理により導かれる一連の公式の関連性と有用性に関心を示して理解することにより、事象の性質の考察に積極的に活用している。	○	○	○	11
	B 数学Ⅱの総復習 指数関数・対数関数 【知識及び技能】 ・指数関数の定義を理解し、指数計算の法則の成立について思考し考察すること。 ・対数関数の定義を理解し、対数計算の法則の成立について思考し考察すること。 【思考力、判断力、表現力等】 ・指数関数のグラフを方程式から図示し平行移動の方程式の立式とグラフの図示ができるようになること。 ・対数関数のグラフを方程式から図示し平行移動の方程式の立式とグラフの図示ができるようになること。 【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。	メジアン (数研出版)	【知識・技能】 ・指数関数の図示と指数で表現された実数値との関係が理解できる。 ・対数関数の図示と対数で表現された実数値との関係が理解できる。 【思考・判断・表現】 ・代数的に処理・計算することで、指数関数・対数関数の性質を考察することができる。 ・性質を満たす点の集合を視覚的に理解し、的確に図形として表現することができる。 ・指数関数、対数関数のグラフを用い、種々の問題を考察することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・座標平面上で指数関数と対数関数が定義され表現できることに関心を示し、積極的に性質を考察し理解している。 ・条件を満たす点の集合が図形として表現されることに関心を示し、積極的に考察し理解している。	○	○	○	13
	定期考査			○	○		1

C. 数学Ⅱの総復習 微分積分の考え 【知識・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 ・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。 【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。 ・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。 【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。	メジアン (数研出版)	【知識・技能】 ・知識や微分の記号を知識として理解し、整関数のグラフの接線や具体的な事象の性質を、微分を用いて考察することができる。 ・3次関数のグラフを知識として理解し、極値や最大・最小などの性質を用いて方程式や不等式に解法に活用することができる。 【思考・判断・表現】 ・微分係数を図形的にとらえて、曲線の接線の意味・意義を理解し、事象の考察に活用している。 ・接線の傾きから3次関数のグラフを直感的に理解し、その性質を微分を用いて的確に考察することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・落下などの瞬間の速さから微分を定義する意義について関心を示し、曲線の接線を意欲的に調べ考察している。 ・接線の傾きの変化から関数のグラフの増減が読み取れることを理解し、グラフの考察に役立てることができる。	○	○	○	13
D. 数学Ⅱの総復習 微分積分の考え 【知識及び技能】 ・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 【思考力・判断力・表現力等】 ・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。 【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。	メジアン (数研出版)	【知識・技能】 ・定積分の計算法と図形的な意味を知識として理解し、放物線で囲まれた図形の面積を的確に求めることができる。 【思考・判断・表現】 ・積分と曲線の囲む図形の面積との関係を視覚的に考察・理解でき、積分計算を用いて処理することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・接線の傾きの変化から関数のグラフの増減が読み取れることを理解し、グラフの考察に役立てることができる。 ・微分の逆演算である積分に関心を示し、理解すること、曲線の囲む面積などの図形の計量の考察に役立てている。	○	○	○	14
定期考査			○	○		1
						合計
						53