

高等学校 令和6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： 3 単位

対象学年組： 第 2 学年 1 組～ 8 組

使用教科書：（ 数研出版 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・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
	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。	第3章 図形と方程式 8．軌跡と方程式	○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することができる。 ○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。 ○内分点の求め方と同様の考え方で外分点を考察することができる。 ○数直線上の点について調べようとする。	○	○	○	3
		9．不等式の表す領域	○不等式や連立不等式の表す領域を図示することができる。 ○図で与えられた領域を不等式で表すことができる。 ○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。 ○領域を利用して、命題を証明することができる。 ○変数x、yについての不等式を満たす点(x、y)全体の集合がどのような図形であるかを考察することができる。 ○条件の真理集合を考えることにより、命題の真偽を真理集合の包含関係として考察することができる。 ○線形計画法では、条件として与えられた不等式の表す領域を図示することにより、鮮やかに最大値・最小値を求めることができることに興味・関心をもつ。 ○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。 ○放物線を境界線とする領域に関心を持ち、考察しようとする。	○	○	○	4

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。	第4章 三角関数 第1節 三角関数 1. 一般角と弧度法	○一般角を表す動径を図示したり、動径の表す角を $\alpha + 360^\circ \times n$ と表したりすることができる。 ○弧度法の定義を理解し、度数法と弧度法の換算ができる。 ○扇形の弧の長さや面積の公式を理解している。 ○弧の長さで角を図る方法として、弧度法を考察することができる。 ○一般角を動径とともに考察することができる。 ○新しい角の測り方である弧度法に興味を持ち、角度の換算に取り組もうとする。	○	○	○	2
	2. 三角関数	○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。 ○三角比の定義を、三角関数の定義に一般化して考察することができる。 ○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。	○	○	○	3
	3. 三角関数の性質	○ $-\theta$ や $\theta \pm \pi$ などの公式を理解し、それらを用いて三角関数の値を求めることができる。 ○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。 ○単位円を利用して、三角関数の性質を調べようとする。	○	○	○	3
	問題演習		○	○	○	3
定期考査			○	○		1

1 学 期		4. 三角関数のグラフ	○三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。 ○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。 ○$y=\sin(k\theta+\alpha)$ の形の関数の式を適切に変形して、グラフや周期を考察することができる。 ○単位円周上の点の動きから、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、グラフの特徴とともに考察することができる。 ○$y=\sin\theta$ と $y=\cos\theta$ 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。	○	○	○	3
		5. 三角関数の応用	○三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 ○角が $\theta+\alpha$ の形をしている三角関数を含む方程式・不等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。 ○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。 ○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。 ○三角関数を含む方程式・不等式の解くことに取り組む意欲がある。 ○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。	○	○	○	4
	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。	第2節 加法定理 6. 加法定理	○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直線のなす角の鋭角を求めることができる。 ○角を弧度法で表した場合にも、加法定理が適用できる。 ○正接の定義と加法定理を利用して、2直線のなす角を考察することができる。	○	○	○	3
		7. 加法定理の応用	○2倍角、半角の公式を利用して、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、等式を証明することができる。 ○2倍角の公式を利用して、やや複雑な三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。 ○3倍角の公式を、$3\alpha=2\alpha+\alpha$ としてとらえることによって証明することができる。 ○2倍角の公式を利用して、やや複雑な三角関数を含む方程式・不等式の角を統一して考察することができる。 ○加法定理から、2倍角の公式、半角の公式を導こうとする。 ○和と積の公式に関心を示し、その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しようとする。	○	○	○	3
		8. 三角関数の合成	○$a\sin\theta+b\cos\theta$ を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形する方法（三角関数の合成）を理解している。 ○合成後の変数のとる値の範囲に注意して、$a\sin x+b\cos x=k$ の形の方程式や不等式を解くことができる。 ○x の関数 $y=a\sin x+b\cos x$ の式を変形して、関数の最大値・最小値を求めることができる。 ○$a\sin\theta+b\cos\theta$ の変形にあたり、同じ周期をもつ2つの関数の合成であることを理解している。 ○同じ周期をもつ2つの関数 $y=\sin x$ と $y=\cos x$ を合成するとそのグラフは位相がずれた正弦曲線になることに興味・関心をもつ。	○	○	○	3
		問題演習		○	○	○	3
	定期考査			○	○		1

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。	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	○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。 ○累乗根の定義を理解し，累乗根の計算ができる。 ○累乗根をグラフによって考察することができる。 ○指数が整数の場合だけではなく，無理数の場合まで拡張して，累乗の定義を理解している。 ○指数法則が成り立つようにするには，0乗，負の整数乗，分数乗をどのように定義すればよいかと調べようとする。 ○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。	○	○	○	3
	2. 指数関数	○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，指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。 ○$a > 0$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。 ○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。	○	○	○	4
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。	第2節 対数関数 3. 対数とその性質	○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算や，等式の証明の方法がわかる。 ○指数法則から，対数の性質を考察することができる。 ○指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。	○	○	○	3
	4. 対数関数	○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，対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。 ○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。 ○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。 ○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。 ○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。	○	○	○	3
	5. 常用対数	○正の数を $a \times [10]^n$ の形に表現して，対数の値を求めることができる。 ○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。 ○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。 ○非常に大きな数や小さな数の取り扱いが楽になる常用対数の有用性を考察することができる。 ○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。 ○桁数や小数首位が第n位の数を，不等式で表現することができる。 ○桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。 ・ p. 185 ○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。 ・ 応用例題5，練習28 ○対数で表された数が無理数であることの証明に関心を持ち，考察しようとする。	○	○	○	3
	問題演習		○	○	○	3
定期考査			○	○		1

2 学期	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。	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	○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。 ○微分係数の図形的意味を理解している。 ○関数の極限値の性質を直感的に理解し、その性質を利用して関数の極限値を考察することができる。 ○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。 ○種々の関数の極限値を、興味・関心をもって考察しようとする。	○	○	○	3
		2. 導関数	○定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。 ○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。 ○導関数を表す種々の記号を理解していて、それらを適切に使って表現することができる。 ○二項定理を利用して関数 x^n の導関数の公式の証明を、興味・関心をもって理解しようとする。	○	○	○	4
	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。	第2節 導関数の応用 3. 接線	○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。 ○曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式の求め方を理解している。 ○微分係数の図形的な意味と、直線の方程式の公式から、接線の方程式の公式を考察することができる。 ○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を通ると読み替えて考察することができる。 ○曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式や接点の座標を求めようとする。	○	○	○	4
		4. 関数の値の変化	○導関数を利用して、関数の増減を調べることができる。 ○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。 ○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。 ○関数の増減を接線の傾きから考察することができる。 ○関数の増減や極値を調べるのに、増減表を書いて考察することができる。 ○関数の極値から関数を決定する際に、必要十分条件に注意して考察することができる。 ○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次関数の増減や極値を調べたり、グラフをかいたりする意欲がある。	○	○	○	4
		5. 最大値・最小値	○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。 ○最大・最小の応用問題では、変数のとり方、定義域に注意している。 ○導関数を利用して、最大値・最小値の応用問題を解くことができる。 ○最大値・最小値と極大値・極小値の違いを、明確に意識して考察することができる。 ○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。	○	○	○	4
		6. 関数のグラフと方程式・不等式	○不等式 $f(x) \geq 0$ 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。 ・応用例題6、練習21～22 ○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。 ○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。 ○不等式を、関数のグラフとx軸との上下関係に読み替えて、考察することができる。 ○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。	○	○	○	4
		問題演習		○	○	○	4
定期考査				○	○		1

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。	第3節 積分法 7. 不定積分	○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。 ○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。 ○与えられた条件を満たす関数や曲線の方程式を、不定積分を利用して求めることができる。 ○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。 ○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。	○	○	○	4
	8. 定積分	○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。 ○定積分は定数であることを理解し、それを利用して、定積分を含む関数を求めることができる。 ○上端が変数 x である定積分で表された関数を微分して処理することができる。 ○定積分が、図形の計量に関して有用であることを認識することができる。 ○定積分の計算で、分数計算を容易にするための工夫を考察することができる。 ○上端が x である定積分を、 x の関数ととらえて問題を解決することができる。 ○面積 $S(x)$ が関数 $f(x)$ の1つの不定積分であることに興味・関心をもち、考察しようとする。	○	○	○	4
	9. 面積	○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。 ○上下関係が入れ替わる2曲線で囲まれた面積を求めることができる。 ○絶対値のついた関数の定積分の計算方法を理解している。 ○3次関数のグラフとその接線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 ○面積を求める際には、グラフの上下関係、積分範囲などを、図をかいて考察することができる。 ○放物線と直線の交点の座標が複雑な値であるとき、放物線と直線で囲まれた部分の面積を、定積分の公式を利用するなどして、工夫して求める方法を考察することができる。 ○微分や定積分の計算で、 $\left[(x+a)^n \right]_n$ の導関数や不定積分の公式を利用するなどして、計算を工夫して行う方法を考察することができる。 ○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。 ○微分や定積分の計算で、 $\left[(x+a)^n \right]_n$ の導関数や不定積分の公式を利用するなどして、計算を工夫して行う方法を考察することができる。 ○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。	○	○	○	4
	問題演習		○	○	○	3
	総合演習		○	○		2
	定期考査		○	○		1
						合計
						105