

シラバス案 数学Ⅱ

教科書	数学Ⅱ Select (東書 数Ⅱ002-903)	単位数	4単位
		学科・学年・学級	普通科 第2学年 ○～○組

1 学習の到達目標

<p>数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを旨とする。</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p>

2 学習計画及び評価の観点

※評価の観点： a(知識・技能), b(思考・判断・表現), c(主体的に学習に取り組む態度)

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
1章 方程式・式と証明	[28]					
1節 多項式の乗法・除法と分数式	(7)					
1 3次式の乗法と因数分解	1	4	3次式の乗法公式と因数分解の公式を理解し、それらを用いて式を展開することや因数分解することができる。	○	○	○
2 二項定理	2		パスカルの三角形や二項定理について理解し、それらを用いて式を展開することができる。	○	○	○
3 多項式の除法	2		多項式の除法について整数の除法と関連付けながら理解し、計算することができる。	○		○
4 分数式とその計算	1		分数式の四則計算の方法を理解し、簡単な場合について計算することができる。	○		
Training	1					
2節 2次方程式	(8)					
1 複素数とその演算	3		複素数について理解し、複素数の四則計算をすることができる。また、負の数の平方根を求めることができる。	○		○
2 解の公式	2	5	数の範囲を複素数まで広げることによって、実数を係数とするすべての2次方程式の解を求めることができる。また、2次方程式の解を判別することができる。	○		
3 解と係数の関係	2		解と係数の関係を用いて、2次方程式の解の和や積を求めることや、2次式を複素数の範囲で因数分解することができる。	○	○	
Training	1					
3節 高次方程式	(5)					
1 因数定理	2		剰余の定理を理解し、多項式を1次式で割ったときの余りを求めることができる。また、因数定理を理解し、それを用いて多項式を因数分解することができる。	○	○	
2 簡単な高次方程式	2		因数分解の公式や因数定理を用いて簡単な高次方程式を解くことができる。	○	○	○

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
Training	1					
4節 式と証明	(7)					
1 恒等式	3	6	恒等式について理解する。また、等式の性質をもとに、等式が成り立つことを証明することができる。	○	○	
2 不等式の証明	3		不等式の性質や実数の性質をもとに、不等式が成り立つことを証明することができる。	○	○	
Training	1					
Training ⊕, Level Up	(1)					
2章 図形と方程式	[25]					
1節 点と直線	(10)					
1 直線上の点の座標	2		数直線上で、2点間の距離や線分の内分点、外分点の座標を求めることができる。	○		
2 平面上の点の座標	3		座標平面上で、2点間の距離や線分の内分点、外分点の座標を求めることができる。また、座標平面上の図形について、座標を用いて考察することができる。	○	○	○
3 直線の方程式	2	7	与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。また、直線が x, y の1次方程式で表されることを理解し、そのことを用いて平面上の図形について考察することができる。	○	○	
4 2直線の関係	2		座標平面上の2直線の平行条件と垂直条件を理解する。また、2直線の垂直条件を用いて点と直線の距離について考察することができる。	○	○	
Training	1					
2節 円	(7)					
1 円の方程式	2	9	与えられた条件を満たす円の方程式を求めることができる。また、与えられた方程式が円を表すか判断することができる。	○	○	
2 円と直線	3		円と直線の共有点の座標や、円の接線の方程式を求めることができる。また、それらに着目して円と直線の位置関係について考察することができる。	○	○	○
3 2つの円の位置関係	1		2つの円の位置関係を、2つの円の半径と中心間の距離に関連付けて理解する。	○	○	
Training	1					
3節 軌跡と領域	(7)					
1 軌跡の方程式	2		軌跡について理解し、座標を用いてさまざまな軌跡を求めることができる。	○	○	
2 不等式の表す領域	4		不等式や連立不等式が表す領域について理解し、図示することができる。	○	○	○
Training	1					
Training ⊕, Level Up	(1)					
3章 三角関数	[21]					
1節 三角関数	(13)					
1 一般角	1		角の概念を一般角まで拡張することについて理解し、一般角が表す動径を図示することや、動径を表す一般角を求めることができる。	○		
2 弧度法	1		弧度法について理解し、度で表された角を弧度法で表すことや、弧度法で表された角を度で表すことができる。	○		
3 三角関数	4	10	一般角に対する三角関数の定義を理解し、三角関数の値を求めることができる。また、三角関数の相互関係を理解し、それを用いていろいろな値を求めることができる。	○	○	○
4 三角関数の性質	1		三角関数の性質を理解し、それを用いて三角関数の値を求めることができる。	○		

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
5 三角関数のグラフ	3		三角関数のグラフの性質を理解し、与えられた三角関数のグラフをかきすることができる。	○		
6 三角関数を含む方程式・不等式	2		三角関数を含む方程式や不等式を、単位円やグラフを利用して解くことができる。		○	○
Training	1					
2節 加法定理	(7)					
1 加法定理	2		加法定理を理解し、それを用いて三角関数の値を求めることができる。	○	○	○
2 加法定理の応用	2		加法定理の応用として2倍角の公式や半角の公式を導き、それらを用いて三角関数の値を求めることができる。	○	○	○
3 三角関数の合成	2	11	三角関数の合成について理解し、それを用いて関数の最大値、最小値を求めることや、三角関数を含む方程式を解くことができる。	○	○	○
Training	1					
Training ⊕, Level Up	(1)					
4章 指数関数・対数関数	[17]					
1節 指数関数	(8)					
1 整数の指数	1		指数が0または負の整数のときの累乗を求めることができる。また、指数法則を用いてそれらを含んだ式を計算することができる。	○	○	○
2 累乗根	2		累乗根とその性質について理解し、与えられた数の累乗根を求めることや、累乗根を含んだ式を計算することができる。	○	○	
3 有理数の指数	1		指数が有理数のときの累乗を求めることができる。また、指数法則を用いてそれらを含んだ式を計算することができる。	○	○	○
4 指数関数とそのグラフ	3		指数関数について理解し、そのグラフをかきことができる。また、指数関数の性質を理解し、それを用いて指数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。	○	○	○
Training	1					
2節 対数関数	(8)					
1 対数とその性質	3	12	与えられた数の対数を求めることや、対数の性質や底の変換公式を用いて対数を含んだ式を計算することができる。	○	○	○
2 対数関数とそのグラフ	3		対数関数について理解し、そのグラフをかきことができる。また、対数関数の性質を理解し、それを用いて対数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。	○	○	○
3 常用対数	1		常用対数について理解し、与えられた数の常用対数を求めることができる。また、常用対数を利用して、正の整数の桁数について考察することができる。	○	○	
Training	1					
Training ⊕, Level Up	(1)					
5章 微分と積分	[26]					
1節 微分係数と導関数	(6)					
1 平均変化率	1	1	関数の平均変化率について理解し、与えられた関数の平均変化率を求めることができる。	○		
2 微分係数	1		関数の微分係数について理解し、微分係数を求めることができる。また、関数のグラフの接線の傾きがその関数の微分係数に等しいことを理解する。	○	○	○
3 導関数	1		導関数について理解し、導関数の定義にしたがって簡単な関数を微分することができる。	○		

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
4 導関数の計算	2		x^n の導関数の公式や定数関数の導関数の公式、定数倍、和、差の導関数の式を用いて、関数を微分することができる。また、導関数を利用して関数の微分係数を求めることができる。	○		
Training	1					
2節 導関数の応用	(9)					
1 接線	1		微分係数を利用して関数のグラフの接線の方程式を求めることができる。	○	○	
2 関数の増減	1		導関数の値の正負を調べて増減表をつくり、関数の増減を調べることができる。	○	○	○
3 関数の極大・極小	3	2	関数の極大・極小の意味を理解し、極大値・極小値を求めることや関数のグラフの概形をかくことができる。	○	○	○
4 関数の最大・最小	1		関数のある区間における最大値や最小値を、その関数の増減を調べることによって求めることができる。	○	○	○
5 方程式・不等式への応用	2		関数の増減を調べてかいたグラフを利用して、方程式の実数解の個数を調べることができる。また、関数の増減を調べることにより、不等式を証明することができる。		○	
Training	1					
3節 積分	(10)					
1 不定積分	2		原始関数、不定積分について理解し、 x^n の不定積分の公式や定数倍、和、差の不定積分の公式を用いて、関数の不定積分を求めることができる。	○		
2 定積分	3		定積分について理解し、定数倍、和、差の定積分の公式や定積分の性質を用いて、定積分を求めることができる。また、上端や下端に変数を含む定積分を関数と見なし、それを微分して考察することができる。	○	○	○
3 定積分と面積	4		定積分を用いて関数のグラフの曲線や直線で囲まれた図形の面積を求めることができる。	○	○	○
Training	1					
Training ⊕, Level Up	(1)					
課題学習	[3]					
①おもちゃと軌跡	1	3	身近な問題を座標の問題として捉え、軌跡を活用して解決することができる。		○	○
②2の累乗と5の累乗の桁数	1		2の累乗と5の累乗の桁数の増え方について、常用対数を用いて考察することができる。		○	○
③方程式の解の近似値	1		方程式の解の近似値の求め方について、接線の方程式を用いて考察することができる。		○	○

3 評価規準例

書目名【数学Ⅱ Select】

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
全体	<ul style="list-style-type: none"> ・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している。 ・事象を数学化したり, 数学的に解釈したり, 数学的に表現・処理したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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ことができる。 ・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ことができる。 ・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ことができる。 ・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ことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・数学のよさを認識し数学を活用しようとしたり, 粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 ・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している。
1章 方程式・式と証明	<ul style="list-style-type: none"> ・3 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をすることができる。 ・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をすることができる。 ・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。 ・2 次方程式の解の種類の見分け及び解と係数の関係について理解している。 ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 	<ul style="list-style-type: none"> ・事象を方程式・式と証明の考えを用いて考察するよさを認識し, 問題解決にそれらを活用しようとしたり, 粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 ・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している。

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2章 図形と方程式	<ul style="list-style-type: none"> 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2点間の距離を表すことができる。 座標平面上の直線や円を方程式で表すことができる。 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できる。 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ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を図形と方程式の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。
3章 三角関数	<ul style="list-style-type: none"> 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している。 三角関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。 三角関数の相互関係などの基本的な性質を理解している。 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している。 	<ul style="list-style-type: none"> 三角関数に関する様々な性質について考察することができる。 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。 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。 2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。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を三角関数の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
4章 指数関数・対数関数	<ul style="list-style-type: none"> 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。 指数関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。 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することができる。 対数関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 2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。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を指数関数・対数関数の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。
5章 微分と積分	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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している。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を微分・積分の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。

* [1 学習の到達目標] は、文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)」より作成しています。

* [3 評価規準例] は、国立教育政策研究所(2021)「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 数学」より作成しています。