

シラバス案 数学 I

教科書	新数学 I (東書 数 I 704・705)	単位数	3 単位
		学科・学年・学級	普通科 第 1 学年 ○～○組

1 学習の到達目標

- 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。
- (1) 数と式、図形と計量、2 次関数及びデータの分析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。
 - (2) 命題の条件や結論に着目し、数や式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりする力、図形の構成要素間の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、事象を的確に表現してその特徴を表し、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、社会の事象などから設定した問題について、データの散らばりや変量間の関係などに着目し、適切な手法を選択して分析を行い、問題を解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりする力を養う。
 - (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。

2 学習計画及び評価方法

※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
数の計算	[5]	4				
1 章 数と式	[25]					
1 節 文字と式	(12)					
1 文字を使った式	1		文字を使った式の表し方の約束を確認し、正しく文字式を扱うことができる。	○		
2 多項式と単項式	2	5	単項式、単項式の次数、係数、多項式、項、定数項、同類項、多項式の次数、 n 次式など、式についての用語の意味を理解し、多項式を整理する中で、式についての見方を豊かにする。	○		
3 多項式の計算 (1)	2		多項式と数のかけ算、多項式の加法・減法の仕組みを理解し、それらの計算ができる。	○		
4 多項式の計算 (2)	2		指数法則、単項式の乗法について理解し、さらに分配法則を用いて多項式を展開することができる。	○		
5 乗法公式	2		乗法公式について理解し、乗法公式が利用できる。	○	○	
6 因数分解 (1)	1		分配法則や乗法公式を逆に用いて因数分解することについて理解し、因数分解の公式が利用できる。	○		
7 因数分解 (2)	1	6	x^2 の係数が 1 以外の多項式を因数分解することができる。	○		
8 展開、因数分解のくふうと利用	1		式の一部を 1 つの文字に置き換えて考えるなど、見通しをもって多項式を展開、因数分解することができる。	○	○	○
2 節 実数	(5)					
1 平方根	1		平方根について理解する。	○		
2 根号を含む式の計算	2		根号を含む式の基本的な計算ができる。また、分母の有理化について理解し、それを活用できる。	○		
3 数の分類	1		自然数、整数、有理数、無理数の意味を理解して、それらを区別できる。さらに、実数について理解するとともに、数を拡張することに興味をもつ。	○		○
4 分数と小数	1		有限小数、循環小数について理解し、有限小数になる分数を判断できる。また、循環小数を記号を用いて表すことができる。	○		

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
3節 方程式と不等式	(7)					
1 1次方程式	1		1次方程式について理解し、1次方程式を解くことができる。また、1次方程式を利用して身近な問題を解決することができる。	○	○	
2 不等式	1		不等号の意味を理解し、数量の大小関係を不等式で表すことができる。	○		
3 不等式の性質	1	7	不等式を調べることによって、不等式の性質を理解する。	○	○	○
4 不等式の解	1		不等式の解の意味を理解し、不等式の性質を用いて不等式を解くことができる。	○	○	
5 不等式の解き方	1		不等式の性質を用いて不等式を変形し、解くことができる。また、1次不等式を利用して、文章題を解くことができる。	○	○	○
6 2次方程式とその解き方	1		2次方程式について理解し、平方根の考え、因数分解を用いて2次方程式を解くことができる。	○		
7 2次方程式の解の公式	1		解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。	○		
課題学習	(1)		身近な問題を解決することに、不等式を活用することができる。		○	○
2章 2次関数	[18]					
1節 2次関数とグラフ	(9)					
1 関数	1	9	変化する2つの変数の関係を表す方法として、関数の概念を理解する。	○	○	
2 1次関数とそのグラフ	1		1次関数のグラフをかき、変化の様子を捉えることができる。	○		
3 2次関数とそのグラフ	2		具体的な事象から2次関数の概念を理解する。また、2次関数のグラフの特徴を理解し、2次関数のグラフをかくことができる。	○	○	
4 グラフの平行移動	2		関数 $y=ax^2$ のグラフを x 軸方向や y 軸方向に平行移動したグラフをかくことができる。	○		
5 $y=ax^2+bx+c$ のグラフ	3		2次関数 $y=ax^2+bx+c$ を $y=a(x-p)^2+q$ の形に変形し、軸と頂点を求めてそのグラフをかくことができる。	○	○	○
2節 2次関数の値の変化	(8)					
1 2次関数の最大値・最小値	3	10	2次関数の最大値・最小値についてグラフを利用して理解し、それらの値を求めることができる。また、それを利用して身近な問題を解決することができる。	○	○	○
2 2次関数のグラフと2次方程式	2		2次関数のグラフと2次方程式の解の関係を理解し、グラフと x 軸の共有点の x 座標を求めることができる。また、式の見方を豊かにするとともに、グラフを活用することのよさを認識する。	○	○	
3 2次関数のグラフと2次不等式	1		2次関数のグラフと関連させて、2次不等式を解くことができる。	○		
4 いろいろな2次不等式	2		2次関数のグラフと x 軸の共有点の位置関係から2次不等式の解の意味を理解し、グラフを利用して2次不等式を解くことができる。		○	
課題学習	(1)		身近な問題を関数の問題として捉え、2次関数の最大値・最小値を活用して解決することができる。		○	○
3章 三角比	[23]					
1節 鋭角の三角比	(11)					
1 三角形	1	11	相似な三角形の性質を理解し、辺の長さを求めることができる。また、三平方の定理を理解し、直角三角形の辺の長さ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
2 タンジェント	2		タンジェントの意味を理解し、直角三角形の辺の長さからその値を求めることができる。	○	○	
3 サインとコサイン	2		サイン、コサインの意味を理解し、直角三角形の辺の長さからその値を求めることができる。また、 30° 、 45° 、 60° の三角比の値を求めることができる。	○	○	
4 三角比の利用	3		三角比の表の利用の仕方を学び、三角比の表を活用して三角比の値を求めることができる。また、三角比を利用して具体的な場面の問題を解くことにより、三角比の有用性を認識する。	○		○
5 三角比の相互関係	2	12	三角比の相互関係について理解し、1つの三角比の値から他の2つの三角比の値を求めることができる。	○		
6 $90^\circ - A$ の三角比	1		$90^\circ - A$ の三角比の値を求めることができる。	○		
2節 三角比の応用	(11)					
1 三角形の面積	1		与えられた辺の長さや角の大きさから、三角形の面積を求めることができる。	○		
2 正弦定理	2		正弦定理を理解し、図形の計量の際に有効に活用することができる。	○		○
3 余弦定理	2		余弦定理を理解し、図形の計量の際に有効に活用することができる。	○		
4 鈍角の三角比	2		座標を用いて定めることで 0° から 180° までの角に対するものに拡張された三角比を理解し、その値を求めることができる。	○		
5 三角比の相互関係	2	1	角が鈍角の場合も三角比の相互関係が成り立つことを理解する。また、 $180^\circ - \theta$ の三角比の値を求めることができる。	○	○	
6 鈍角の三角比の利用	2		角が鈍角の場合も正弦定理、余弦定理、三角形の面積の公式が成り立つことを理解し、図形の計量の際に有効に活用することができる。また、三角比を空間図形の計量に活用することができる。	○	○	○
課題学習	(1)		三角比を利用して、条例の基準をみたま傾斜路のこう配について考察することができる。		○	○
4章 データの分析	[12]					
1節 データの分析	(11)					
1 データにもとづいた問題解決の進め方	1		統計的探求プロセスを意識した統計的問題解決の活動について理解する。	○		○
2 データの特徴の調べ方	2		データや階級、度数、階級値、度数分布表、累積度数、ヒストグラム、相対度数、累積相対度数の定義や意味を理解し、目的やデータに応じて、度数分布表、ヒストグラムなどに表すことができる。	○		
3 代表値	1		データの特徴を1つの数値によって表せることを理解し、それを平均値、中央値、最頻値などの代表値で表すことができる。	○		
4 四分位数と箱ひげ図	1	2	データの散らばり具合を表す四分位数、四分位範囲の定義や意味を理解する。また、それを箱ひげ図に表すことができる。	○		
5 分散と標準偏差	2		分散、標準偏差を理解し、それを求めることができる。	○	○	
6 相関関係	1		相関関係について理解する。	○		
7 相関係数	2		相関関係の強弱を表す相関係数について理解し、相関の強さが表せることの有用性を認識できる。	○	○	

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
8 データにもとづく考え方	1		仮説検定の考え方を理解するとともに、不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすることができる。	○	○	○
課題学習	(1)		得点、失点、勝点について、それぞれの相関関係を調べ、上位の成績を得るために有効な闘い方を考察することができる。		○	○
5章 集合と論証	[7]					
1節 集合と論証	(7)					
1 集合	2	3	部分集合、全体集合、補集合、共通部分、和集合などの集合の表し方、用語、記号を、図を用いて理解し、記号を使って表すことができる。	○	○	○
2 命題と集合	3		命題の真偽と反例を考察することができる。また、必要条件、十分条件、必要十分条件の意味を知り、さらに図表示による包含関係と関連付けて理解する。	○	○	
3 命題と証明	2		命題の逆、裏、対偶について理解し、対偶を利用した証明法や背理法による証明法を学び、論理的な思考力を養う。	○		○

3 評価規準

書目名【新数学Ⅰ】

	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"> 数と式、図形と計量、2次関数及びデータの分析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"> 命題の条件や結論に着目し、数や式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりすることができる。 図形の構成要素間の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現することができる。 関数関係に着目し、事象を的確に表現してその特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察することができる。 社会の事象などから設定した問題について、データの散らばりや変量間の関係などに着目し、適切な手法を選択して分析を行い、問題を解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察し判断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
1章 数と式	<ul style="list-style-type: none"> ・数を実数まで拡張する意義を理解するとともに、簡単な無理数の計算をすることができる。 ・2次の乗法公式や因数分解の公式を適切に用いて計算をすることができる。 ・不等式の解の意味や不等式の性質について理解するとともに、1次不等式の解を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・問題を解決する際に、既に学習した計算の方法と関連付けて、式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりすることができる。 ・1次方程式を解く方法や不等式の性質を基に1次不等式を解く方法を考察することができる。 ・日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、1次不等式を問題解決に活用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・事象を数と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。
2章 2次関数	<ul style="list-style-type: none"> ・2次関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。 ・2次関数の最大値や最小値を求めることができる。 ・2次方程式の解と2次関数のグラフとの関係について理解している。 ・2次不等式の解と2次関数のグラフとの関係について理解し、2次関数のグラフを用いて2次不等式の解を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2次関数の式とグラフとの関係について、コンピュータなどの情報機器を用いてグラフをかくなどし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2次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。
3章 三角比	<ul style="list-style-type: none"> ・鋭角の三角比の意味と相互関係について理解している。 ・三角比を鈍角まで拡張する意義を理解している。 ・鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求める方法を理解している。 ・正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて理解している。 ・正弦定理や余弦定理などを用いて三角形の辺の長さや角の大きさなどを求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現し、定理や公式として導くことができる。 ・図形の構成要素間の関係に着目し、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"> ・事象を図形と計量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 データの分析	<ul style="list-style-type: none"> 分散, 標準偏差, 散布図及び相関係数の意味やその用い方を理解している。 コンピュータなどの情報機器を用いるなどして, データを表やグラフに整理したり, 分散や標準偏差などの基本的な統計量を求めたりすることができる。 具体的な事象において仮説検定の考え方を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察することができる。 目的に応じて複数の種類のデータを収集し, 適切な統計量やグラフ, 手法などを選択して分析を行い, データの傾向を把握して事象の特徴を表現することができる。 不確実な事象の起こりやすさに着目し, 主張の妥当性について, 実験などを通して判断したり, 批判的に考察したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象をデータの分析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 集合と論証	<ul style="list-style-type: none"> 集合と命題に関する基本的な概念を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 集合の考えを用いて命題を論理的に考察し, 簡単な命題の証明をすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を集合と論証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。