

シラバス案 数学Ⅰ

教科書	改訂版 数学Ⅰ Essence (東書 数 I 002-904)	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目指す。

- (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、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	時間	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
1章 数と式	[27]					
1節 式の計算	(13)					
1 文字を使った式	1	4	中学校で、文字を使った式をどのように利用したか確認し、文字を使った式について学ぶことの意義を認識する。	○		
2 単項式と多項式	2		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、多項式を整理するなかで、式についての見方を豊かにする。	○		
3 多項式の加法・減法	2		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 多項式の乗法	2	5	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。また、式の一部を1つの文字に置き換えて考えるなど、見通しをもって式を展開することができる。	○	○	○
6 因数分解	3		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。また、式の一部を1つの文字に置き換えて考えるなど、見通しをもって因数分解することができる。	○	○	
Training	1					
2節 実数	(4)					
1 実数	2		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。	○	○	○
2 根号を含む式の計算	1	6	根号を含む式の基本的な計算をすることができる。また、分母の有理化について理解し、それを活用する能力を伸ばす。	○		
Training	1					
3節 方程式と不等式	(9)					
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。	○	○	

学習内容	時間	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
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		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 不等式の解き方	2		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。	○	○	
5 不等式の利用	1		1次不等式を利用して、文章題を解決することができる。		○	○
6 2次方程式とその解き方	2	7	2次方程式について理解し、平方根の考え方、因数分解、解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。	○		
Training	1					
課題学習	(1)				○	○
2章 2次関数	[21]					
1節 2次関数とそのグラフ	(11)					
1 関数	1		関数の概念の理解を確実にし、また、1次関数のグラフをかくことができる。	○		
2 2次関数とそのグラフ	8	9	具体的な事象から、2次関数の概念を理解して、2次関数のグラフの特徴を学ぶ。また、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。	○	○	○
3 2次関数の決定	1		2次関数のグラフについて、与えられた条件からその2次関数を定められる。	○		
Training	1					
2節 2次関数の値の変化	(9)					
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	3		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。	○	○	○
Training	1					
課題学習	(1)				○	○
3章 三角比	[23]					
1節 鋭角の三角比	(10)					
1 鋭角の三角比	4	11	\tan , \sin , \cos 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。	○	○	○
2 三角比の利用	3		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。	○	○	○
3 三角比の相互関係	2		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。また、 $90^\circ - \theta$ の三角比の値を求めることができる。	○	○	○
Training	1	12				
2節 三角比の応用	(12)					
1 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。	○		

学習内容	時間	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
2 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。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 三角形の面積	1		与えられた辺の長さと角の大きさから、三角形の面積を求めることができる。	<input type="radio"/>		
4 三角比と座標	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。	<input type="radio"/>		
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。	<input type="radio"/>		
6 鈍角の三角比と計量	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。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1					
課題学習	(1)				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4章 集合と論証	[8]					
1節 集合と論証	(8)					
1 集合	2		部分集合、共通部分、和集合、全体集合、補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。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 命題と集合	3	2	命題の真偽と反例を考えることができる。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。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
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。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1	2				
5章 データの分析	[11]					
1節 データの分析	(10)					
1 データの整理と分析	3		統計的探究プロセスを意識した問題解決の活動について理解する。また、データを整理して図や表に表すことや、データの代表値を求めることができる。	<input type="radio"/>		
2 データの散らばり	3	3	データの散らばり具合を表す四分位数や箱ひげ図について理解する。また、これらとは異なる散らばり具合の表し方である分散や標準偏差について理解し、その値を求めることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3 相関関係	2		相関関係について理解する。また、相関関係の強弱を表す相関係数について理解し、相関の強さが表すことの有用性を認識する。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 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。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1					
課題学習	(1)				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3 評価規準

書目名【改訂版 数学 I Essence】

	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に関する技能を身に付けています。 	<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力を身に付けています。 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を身に付けています。 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力を身に付けています。 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身に付けています。 	<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。
1章 数と式	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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方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 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次関数の考え方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。 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。 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。 	<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方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。
4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"> 集合の考え方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方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
5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方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。