

シラバス案 数学 I

教科書	数学 I Advanced (東書 数 I 701)	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

<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) 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。</p> <p>(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。</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 数と式	[20]					
1 節 式の計算	(8)					
1 単項式と多項式	1	4	式についての用語の意味を理解する。また、特定の文字や式の次数への着目を通して、式について多様な見方をすることができる。	○		
2 多項式の加法・減法・乗法	3		多項式の加法・減法、指数法則、多項式の乗法について基本的な計算ができる。また、2 次の乗法公式を理解し、見通しをもって式を展開することができる。	○	○	
3 因数分解	3	5	乗法公式と関連付けながら因数分解の公式を理解し、たすき掛けを含む因数分解ができる。また、見通しをもって式を因数分解することができる。	○	○	○
問題	1					
2 節 実数	(5)					
1 実数	2		中学校までに学習した数を分類、統合し、実数について理解する。また、絶対値の定義を数直線と関連づけて理解し、絶対値の性質について理解する。	○		
2 根号を含む式の計算	2.5		平方根の定義を理解し、根号を含む式の計算をすることができる。また、分母の有理化を理解し、分母に根号を含む基本的な分数について有理化したり計算したりすることができる。	○	○	
問題	0.5					
探究 分母に 3 つの根号を含む式の有理化			分母の有理化についての学習を振り返り、分母の項の数が増えた場合について帰納的に考察することができる。		○	○
3 節 1 次不等式	(6)					
1 不等式とその性質	1		不等式の意味を理解し、等式の性質と関連付けながら不等式の性質を考察することができる。	○		○
2 1 次不等式の解法	1		不等式を解くことの意味を理解する。また、不等式の性質をもとに 1 次不等式を解く方法を考察するとともに、その解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
3 不等式の応用	3	6	連立不等式を解いたり、1次不等式を日常の事象の問題解決に活用したりすることができる。また、絶対値記号を含む基本的な方程式・不等式を解くことができる。	○	○	○
問題	1					
[課題学習] 探究 係数に文字を含む不等式の解法			1次不等式の学習を振り返り、不等式とその解についてより一般的に考察することができる。		○	○
練習問題	(1)					
[課題学習] 活用 江戸の数学〈開平法〉			式や根号や不等式について学んだことを、問題解決に活用することができる。		○	○
2章 集合と論証	[8]					
1節 集合	(2)		集合に関する基本的な概念を理解し、集合と要素の関係や集合どうしの関係について記号や図を用いて適切に表現することができる。また、ド・モルガンの法則を理解し、利用することができる。	○	○	
1 集合	1.5					
問題	0.5					
2節 命題と論証	(5)					
1 命題と条件	2		命題や条件に関する基本的な概念を理解する。また、命題の真偽や条件どうしの関係を、条件が満たすものの全体の集合の包含関係と関連付けて考えることができる。	○	○	○
2 論証	2	7	命題の逆・裏・対偶を理解し、対偶を利用した証明法や背理法を用いて簡単な証明をすることができる。	○	○	
問題	1					
練習問題	(1)					
[課題学習] 活用 うそつきと正直者			背理法を日常の事象の問題解決に活用することができる。		○	○
3章 2次関数	[26]					
1節 関数とグラフ	(13)					
1 関数	1		関数についての基本的な概念を理解する。また、定義域が制限された1次関数の最大値・最小値を、グラフを利用して求めることができる。	○		
2 2次関数とそのグラフ	5	9	中学校で学んだ $y=ax^2$ のグラフをもとに、一般の2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフを書く方法を考察することができる。	○	○	○
3 2次関数の最大・最小	4		定義域に応じて、2次関数の最大値・最小値を、グラフを利用して求めることができる。また、日常の事象の問題解決に2次関数を活用することができる。	○	○	○
4 2次関数の決定	2	10	2次関数のグラフについて、与えられた条件を満たす2次関数を求めることができる。	○		
問題	1					
[課題学習] 探究 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ の係数とグラフの関係			2次関数のグラフについて学んだことを振り返り、2次関数 $y=ax^2+bx+c$ の各係数の変化とグラフの変化の関係を多面的に考察し、その結果を説明することができる。		○	○
2節 2次方程式・2次不等式	(12)					
1 2次方程式の解法	1		因数分解や解の公式を用いて、2次方程式の解を求めることができる。	○		
2 2次方程式の実数解の個数	1		2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の実数解の個数と判別式 $D=b^2-4ac$ の符号との関係を理解する。	○		

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
3 2次関数のグラフと x 軸の共有点	3		2次関数のグラフと x 軸の共有点の個数と、判別式 D の符号との関係を理解する。	○	○	
4 2次不等式	4	11	関数のグラフを利用して不等式を解く方法を理解し、2次不等式を2次関数のグラフを利用して解くことができる。	○		○
5 2次不等式の応用	2		2次不等式を含む連立不等式を解くことができる。また、2次不等式を日常の事象の問題解決に活用することができる。	○	○	○
問題	1					
[課題学習] 探究 2次方程式の解の配置			2次方程式と2次関数の関係について学んだことを振り返り、2次方程式の解の配置について、2次関数のグラフと関連付けて考察することができる。		○	○
練習問題	(1)					
[課題学習] 活用 自動車の停止距離			2次関数を日常の事象の問題解決に活用することができる。		○	○
4章 図形と計量	[23]					
1節 鋭角の三角比	(6)					
1 直角三角形と三角比	3		鋭角の三角比の意味を三角形の構成要素間の関係に関連付けて理解し、様々な場面に应用することができる。	○	○	○
2 三角比の相互関係	2	12	三角比の相互関係や $90^\circ - A$ の三角比について理解する。	○		
問題	1					
[課題学習] 活用 夏至と冬至の影の長さ			三角比を日常の事象の問題解決に活用することができる。		○	○
2節 三角比の拡張	(6)					
1 三角比と座標	3		三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、 0° から 180° までの三角比を求める方法を理解する。また、三角比のとり得る値の範囲や直線の傾きと正接の関係について理解する。	○	○	○
2 拡張した三角比の相互関係	2		拡張した三角比の相互関係や $180^\circ - \theta$ の三角比について理解する。	○		○
問題	1					
3節 三角形への応用	(10)					
1 正弦定理	3	1	三角形の辺と角、外接円の半径の間に成り立つ関係を考え、正弦定理を導くことができる。また、三角形の決定条件と関連付けて正弦定理を理解し、利用することができる。	○	○	
2 余弦定理	4		三平方の定理の拡張として、三角形の辺と角の間に成り立つ関係を考え、余弦定理を導くことができる。また、三角形の決定条件と関連付けて余弦定理を理解し、利用することができる。	○	○	○
3 三角形の面積	1		三角形の面積を、三角比を用いて表す方法を理解する。また、円に内接する四角形の面積を求めることができる。	○	○	
4 空間図形の計量	1		空間図形の構成要素に着目して、三角比を空間図形の計量に応用することができる。		○	
問題	1	2				
[課題学習] 探究 2辺とその間にある角が与えられた三角形			余弦定理を用いて三角形の辺の長さを求めた学習を振り返り、余弦定理で得られた方程式の解の図形的な意味を考察することができる。		○	○
練習問題	(1)					

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
[課題学習] 活用 滝の落差の求め方			三角比を日常の事象の問題解決に活用することができる。		○	○
5章 データの分析	[13]					
1節 データの散らばりの大きさ	(5)					
1 データの分析とグラフ	1		ヒストグラムや箱ひげ図といったデータを整理する方法について理解し、それらからデータの傾向を把握することができる。	○	○	
2 分散と標準偏差	2		データの散らばり具合を数値で表す方法の考察を通して偏差、分散、標準偏差を理解し、それらの値を求めることができる。また、分散や標準偏差を利用して複数のデータの散らばりの大きさを比較することができる。	○	○	○
3 分散、標準偏差の性質	1.5		変数を変換した際に分散、標準偏差の値がどのように変化するかを考察し、それらの性質を利用することができる。		○	○
問題	0.5					
2節 データの相関	(3)					
1 散布図と相関係数	2.5	3	2つの変量の組からなるデータについて、散布図および相関係数を用いて相関関係を捉えることができる。また、外れ値を知り、外れ値の統計量への影響について理解する。	○		○
問題	0.5					
3節 データの分析の応用	(3)					
1 データの分析を利用した問題の解決	2.5		統計的手法を用いた問題解決の枠組みについて知る。また、目的に応じて複数のデータを収集し、適切な統計量やグラフや手法を選択して分析を行い、データの傾向を把握して問題解決に利用することができる。	○	○	○
問題	0.5					
4節 仮説検定の考え方	(1)					
(仮説検定の考え方)	1		仮説検定の考え方を理解し、仮説検定の考え方を利用して不確実な事象に関する主張の妥当性について考察することができる。	○	○	○
練習問題	(1)					
[課題学習] 活用 偏差値			標準偏差を日常の事象の問題解決に利用することができる。		○	○

3 評価規準例

書目名【数学 I Advanced】

	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 	<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
		<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。 	
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 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。
3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 	<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 	<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。

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	次不等式の解を求めることができる。	関係を考察したりすることができる。	
4章 図形と計量	<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。
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。