

# シラバス案 数学A

教科書	数学A The 探究	単位数	2 単位
	(東書 数A002-907)	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) 図形の性質、場合の数と確率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、数学と人間の活動の関係について認識を深め、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) 図形の構成要素間の関係などに着目し、図形の性質を見いだし、論理的に考察する力、不確実な事象に着目し、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断する力、数学と人間の活動との関わりに着目し、事象に数学の構造を見いだし、数理的に考察する力を養う。
- (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	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
1章 場合の数と確率	[30]					
章導入 Introduction	(0.5)		組み合わせは何通り?の考察を通して、場合の数と確率について興味・関心を高める。			○
1節 集合と場合の数	(12.5)					
1 数え上げの原則と集合の要素の個数	3.5		有限集合の和集合・補集合の要素の個数、及び和の法則や積の法則について、図表示などを利用しながら、場合の数を求めることができる。	○	○	○
2 順列	3		順列の意味を理解し、その総数 ${}_nP_r$ や階乗の計算することができる。また、円順列や重複順列など、いろいろな順列の計算することができる。	○	○	○
3 組合せ	5		組合せの意味を理解し、その総数 ${}_nC_r$ を、順列との関係によって求めることができる。また、組合せの考え方を、組分けや同じものを含む順列に応用することができる。	○	○	○
Training	1					
2節 確率とその基本性質	(7)					
1 事象の確率	2		試行と事象、根元事象などの定義を知り、事象の確率の求め方を理解するとともに、その確率を求めることができる。	○	○	○
2 確率の基本性質	4		積事象・和事象、排反事象、確率の基本性質、確率の加法定理、和事象の確率、余事象とその確率について理解し、これらを利用して確率を求めることができる。	○	○	○
Training	1					
3節 いろいろな確率	(8)					
1 独立な試行の確率	1		独立な試行の確率について、具体例を通してその意味を理解する。	○	○	○
2 反復試行の確率	3		独立な試行の典型的な例である反復試行の確率を理解し、簡単な場合の反復試行の確率を求めることができる。	○	○	○
3 条件付き確率	2		条件付き確率の意味と確率の乗法定理を理解し、それらを用いて具体的な事象を数学的に考察することができる。	○	○	

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
4 期待値	1		期待値について理解し、期待値を求めたり、期待値を意思決定に活用したりすることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1					
Level Up	(1)					
章末 Investigation	(1)		“渋滞を減らすには？”の問題について、本章で学んだことを活用して解決に取り組み、問題解決力を高める。		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2章 図形の性質	[29]					
章導入 Introduction	(0.5)		3点から等しい距離にある点の考察を通して、図形の性質について興味・関心を高める。			<input type="radio"/>
1節 三角形と比	(10.5)					
1 三角形と比	2.5		三角形の内角の二等分線と比、外角の二等分線と比などについて理解し、それらを用いて線分の長さを求めることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 三角形の外心・内心・重心	4		三角形の外心・内心・重心の存在とその証明について理解する。また、外接円、内接円との関係を理解する。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 三角形の比の定理	3		チェバの定理、メネラウスの定理を理解し、それを活用していろいろな辺の長さや比を求めることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1					
2節 円の性質	(11)					
1 円の性質	6		円周角の定理と定理の逆について振り返るとともに、円に内接する四角形の定理と四角形が円に内接する条件の定理について理解する。さらに、接線と弦のつくる角の定理を理解し、それを利用して、角の大きさを求めることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 方べきの定理	2		円と2本の直線がつくる線分の長さの関係について考察し、方べきの定理が成り立つことを理解するとともに、それを利用して線分の長さを求めることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 2つの円	1		2つの円の位置関係を理解し、そこに現れる図形の性質を利用して線分の長さを求めることができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4 作図の方法の考察	1		円の接線の性質を利用して、円の外部の点からの接線を作図する方法について考察することができる。		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1					
3節 空間図形	(5)					
1 空間における2直線・2平面の関係	2		空間における2直線・2平面の位置関係やなす角、及び平面の決定条件などについて理解する。	<input type="radio"/>		
2 直線と平面の関係	2		空間における直線と平面の位置関係が垂直である場合について考察するとともに、三垂線の定理を理解する。		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training	1					
Level Up	(1)					
章末 Investigation	(1)		“条件を変えると何が変わる？”の問題について、本章で学んだことを活用して解決に取り組み、問題解決力を高める。		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3章 数学と人間の活動	[29]					
1節 数える	(13)					

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
1 数との出会い	8		古代エジプトの数字や古代ローマの数字の記数法についての特徴を現在の記数法と比較しながら考察することができる。さらに, $n$ 進法の特徴について考察するとともに, 2 進法を利用した数当ての仕組みについて理解する。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 数の拡張	5		1 を単位とした端数の考え方をもとにしてユークリッドの互除法の仕組みを理解し, それを用いて 2 つの正の整数の最大公約数を求めることができる。また, 文化圏による小数と分数の使われ方の違いや正方形の対角線を利用した無理数の長さの線分の作図について考察することができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2節 はかる	(8)					
1 時間を計る	3		古代より用いられてきた振り子による時間の計測の仕方について考察することができる。また, 曆の考え方を理解し, うるう年が必要になる理由について考察することができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 空間を測る	5		古代ギリシャにおける地球の大きさの計測方法や地球と太陽間の距離の求め方, 測量による日本地図の作成方法やその精度などについて考察することができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3節 遊ぶ	(8)					
1 数学パズルで遊ぶ	5		魔方陣の考え方や解き方などについて世界中の魔方陣の様子とともに考察することができる。また, オオカミとヤギとキャベツの川渡り問題について数学を活用して考察することができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 和算で遊ぶ	3		和算の油分け算の仕組みについて 2 元 1 次不定方程式を活用して考察することができる。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 3 評価規準例

#### 書目名【数学 A The 探究】

	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"> <li>・図形の性質, 場合の数と確率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。</li> <li>・数学と人間の活動の関係について認識を深めている。</li> <li>・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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の構成要素間の関係などに着目し, 図形の性質を見いだし, 論理的に考察することができる。</li> <li>・不確実な事象に着目し, 確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断することができる。</li> <li>・数学と人間の活動との関わりに着目し, 事象に数学の構造を見いだし, 数理的に考察することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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いて判断しようしたりしている。</li> <li>・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。</li> </ul>

	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 場合の数と確率	<ul style="list-style-type: none"> <li>集合の要素の個数に関する基本的な関係や和の法則、積の法則などの数え上げの原則について理解している。</li> <li>具体的な事象を基に順列及び組合せの意味を理解し、順列の総数や組合せの総数を求めることができる。</li> <li>確率の意味や基本的な法則についての理解を深め、それらを用いて事象の確率や期待値を求めることができる。</li> <li>独立な試行の意味を理解し、独立な試行の確率を求めることができる。</li> <li>条件付き確率の意味を理解し、簡単な場合について条件付き確率を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象の構造などに着目し、場合の数を求める方法を多面的に考察することができる。</li> <li>確率の性質や法則に着目し、確率を求める方法を多面的に考察することができる。</li> <li>確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり、期待値を意思決定に活用したりすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象を場合の数と確率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したり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようしたりしている。</li> <li>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。</li> </ul>
2章 図形の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形に関する基本的な性質について理解している。</li> <li>円に関する基本的な性質について理解している。</li> <li>空間図形に関する基本的な性質について理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>図形の構成要素間の関係や既に学んだ図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見いだし、その性質について論理的に考察したり説明したりすることができる。</li> <li>コンピュータなどの情報機器を用いて図形を表すなどして、図形の性質や作図について統合的・発展的に考察することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象を図形の性質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したり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようしたりしている。</li> <li>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。</li> </ul>
3章 数学と人間の活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>数量や図形に関する概念などと人間の活動との関わりについて理解している。</li> <li>数学史的な話題、数理的なゲームやパズルなどを通して、数学と文化との関わりについて理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数量や図形に関する概念などを、関心に基づいて発展させ考察することができる。</li> <li>パズルなどに数学的な要素を見いだし、目的に応じて数学を活用して考察することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人間の活動における数学のよさを認識し、様々な場面で数学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したりしている。</li> <li>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。</li> </ul>

\* [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。