4回生 必修科目「数学Ⅰ・A・Ⅱ」授業のシラバス

教科名	数学	科目名	数学Ⅰ・A・Ⅱ	単位数	5	単位
科目の目標	<p>(数学Ⅰ：2単位)</p> <p>(1) 図形と計量およびデータの分析についての基本的な概念や原理・原則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したリ、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) 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、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> <p>(数学A：1単位)</p> <p>(1) 場合の数と確率、図形の性質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、事象を数学化したリ、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) 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、図形の構成要素間の関係などに着目し、図形の性質を見だし、論理的に考察する力、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だし、数理的に考察する力を養う。</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> <p>(数学Ⅱ：2単位)</p> <p>(1) いろいろな式の考え方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、事象を数学化したリ、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>					
教科書	数学Ⅰ、数学A、数学Ⅱ（数研出版）		副教材	4STEP数学Ⅰ+A、数学Ⅱ+B（数研出版）		

1 学習の目標

- (1) 基礎コースでは4STEPのSTEP Aができること、標準コースでは4STEPのSTEP Bまでができること、応用コースは4STEPの全ての問題ができる力を身に付ける。
- (2) まずは基礎・基本の定着をきちんと行い、その上で大学入試に挑戦できるを身に付ける。

2 学習の方法

- (1) 予習について
○教科書の例題、問、練習問題を事前に取り組んでください。コースによって進むペースが異なりますので先生の指示に従ってください。
- (2) 授業について
○基礎コースは定理や性質、例題を説明し、練習問題やプリントでの演習を行います。標準コース、応用コースでは場合によっては例題や練習問題は答え合わせのみで進むこともあります。授業の進め方については各コースの先生の指示に従ってください。
- (3) 復習について
○授業の復習を行い、問題演習に取り組みます。4STEPの対応部分を毎日継続して取り組みましょう。
- (4) 単元テストについて
○各章の終わりには単元テストを行います。基本的に全て4STEPのSTEP Aレベルの問題です。
- (5) 定期考査について
○定期考査の問題レベルの目安は、4STEPのSTEP Aレベルで約6割分、STEP B以上が約4割分。

〈学習アドバイス〉

- 学習の基本は授業です。常に真剣な気持ちで取り組んでください。そして予習→授業→復習のサイクルを大切にしてください。
- 数学では、「なぜそうなるのか」といった論理を理解しないとダメです。日々の授業で「わかった」と感じるためには、その前後にじっくり考えるための時間が必要です。予習をやった上で授業に臨むと、理解度が違います。授業は1回目の復習です。さらに、授業で理解できなかったところを友人に聞いたり先生に質問して理解するようにしたり、もう一度自分で考えてみて理解しましょう。
- 数学の勉強では、答えを眺めてわかったつもりになっても、実際に問題を解くと解けないこと（書けないこと）がよくあります。何も見なくても解けるようになるまで繰り返し演習しましょう。わかったつもりからの脱却のためには、眺めるのではなく書くことです。

3 評価について

(1) 評価の観点

観 点	趣 旨
①知識・技能	<p>(数学Ⅰ) 図形と計量およびデータの分析についての基本的な概念や原理・原則を体系的に理解している。事象を数学化したリ、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ている。</p> <p>(数学A) 場合の数と確率、図形の性質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。数学と人間の活動の関係について認識を深めている。事象を数学化したリ、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ている。</p> <p>(数学Ⅱ) いろいろな式の考え方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。事象を数学化したリ、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關する技能を身に付けている。</p>
②思考・判断・表現	<p>(数学Ⅰ) 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、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る。</p> <p>(数学A) 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、図形の構成要素間の関係などに着目し、図形の性質を見だし、論理的に考察する力、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だし、数理的に考察する力を身に付けている。</p> <p>(数学Ⅱ) 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を身に付けている。</p>
③主体的に学習に取り組む態度	<p>数学のよさを認識し数学を活用しようとしていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとしていたりしている。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。</p>

(2) 評価の方法（以下観点①～③は「(1) 評価の観点」と対応する）

観 点	評価材料	定期考査	単元テスト	小テスト	実技実習	発言発表	作品	レポート	ノート	ワークシート	討議			
	①知識・技能		◎	○	○				○		○			
②思考・判断・表現		◎	○	○				○		○	○			
③主体的に学習に取り組む態度				○				○		○	◎			

4 授業計画 ※【知識・技能】→①、【思考・判断・表現】→②、【主体的に学習に取り組む態度】→③

月	単元	学習内容	評価の観点	考查等	資質・能力
4	(数学Ⅰ) 第4章 図形と計量 (45) 第1節 三角比 三角比、三角比の相互関係 三角比の拡張	鋭角の三角比の意味と相互関係について理解することができるようにする。三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、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することができるようにする。図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに、定理や公式として導き、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ようにする。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ようにする。	①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。②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ようにする。	単元テスト 1学期中間考査 問題集ノート提出	ABCD
5	(数学Ⅰ) 第2節 三角形への応用 正弦定理と余弦定理の応用 三角形の面積	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、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することができるようにする。図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに、定理や公式として導き、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ようにする。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ようにする。	①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。②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ようにする。		ABCD
6	(数学Ⅰ) 第2節 空間図形への応用	空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。	①三角形に関する基本的な性質について理解している。円に関する基本的な性質について理解している。空間図形に関する基本的な性質について理解している。②図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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。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。③事象を図形の性質の考えを用いて考察する良さを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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。	単元テスト	ABCD
7	(数学A) 第2章 図形の性質 (23) 第1節 平面図形 三角形の辺の比 三角形の外心、内心、重心 チェバの定理、 メネラウスの定理 円に内接する四角形 円と直線、方べきの定理 2つの円の位置関係、作図	空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。	①三角形に関する基本的な性質について理解している。円に関する基本的な性質について理解している。空間図形に関する基本的な性質について理解している。②図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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。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。③事象を図形の性質の考えを用いて考察する良さを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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。	単元テスト	ABCD
8	(数学A) 第2節 空間図形 直線と平面、多面体	空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。空間図形に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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ようにする。	①三角形に関する基本的な性質について理解している。円に関する基本的な性質について理解している。空間図形に関する基本的な性質について理解している。②図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見出し、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。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。③事象を図形の性質の考えを用いて考察する良さを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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学期期末考査 問題集ノート提出	ABCD
9	(数学Ⅰ) 第5章 データの分析 (25) データの整理 データの代表値 データの散らばり 四分位範囲 分散と標準偏差 2つの変量の間の関係 仮説検定の考え方	データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察し、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することができるようにする。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、コンピュータなどの情報機器を用い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ようにする。具体的な事象において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ようにする。	①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。②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。③事象をデータの分析の考えを用いて考察する良さを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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。	単元テスト	ABCD
10	(数学A) 第3章 数学と人間の活動 (25) 約数と倍数 素数と素因数分解 最大公約数、最小公倍数 整数の割り算 ユークリッドの互除法 1次不定方程式 記数法・座標の考え方	数量や図形に関する概念などと人間の活動の関わりについて理解するとともに、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ようにする。数学史的話題、数理的なゲームやパズルなどを通して、数学と文化の関わりについての理解を深めるとともに、パズルなどに数学的な要素を見だし、目的に応じて数学を活用して考察することができるようにする。	①数量や図形に関する概念などと人間の活動の関わりについて理解している。数学史的話題、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。②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。パズルなどに数学的な要素を見だし、目的に応じて数学を活用して考察することができる。③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としていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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。	単元テスト 2学期中間考査 問題集ノート提出	ABCD
1	(数学Ⅱ) 第1章 いろいろな式 (35) 第1節 式と計算 3次式の展開と因数分解 二項定理 整式の割り算 分数式とその計算 恒等式 等式の証明・不等式の証明	三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とともに、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ようにする。多項式の除法や分数式の四則計算の方法について既に学習した数や式の計算と関連付け多面的に考察して理解し、簡単な場合について計算をすることができるようにする。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とともに、二次方程式の解の種類判別及び解と係数の関係について理解することができるようにする。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ようにする。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ようにする。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ようにする。	①三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。二次方程式の解の種類判別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。②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。③事象をいろいろな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ていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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学期期末考査 問題集ノート提出	ABCD
2	(数学Ⅱ) 第2節 複素数と方程式 複素数 2次方程式の解と判別式 解と係数の関係 剰余の定理と因数定理 高次方程式	三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とともに、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ようにする。多項式の除法や分数式の四則計算の方法について既に学習した数や式の計算と関連付け多面的に考察して理解し、簡単な場合について計算をすることができるようにする。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とともに、二次方程式の解の種類判別及び解と係数の関係について理解することができるようにする。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ようにする。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ようにする。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ようにする。	①三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。二次方程式の解の種類判別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。②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。③事象をいろいろな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ていたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしていたり、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。	単元テスト	ABCD