

授業科目名

数学的に考えるとはどういうことか

時間割番号

CKI007 A

担当教員

清水 宏幸

開講学期

1Q

曜日

月

時限

III

単位数

1.0

対象学生

授業の目的

- ・ 数学的に考えることを具体的な問題を解決することで体験し、それを実感することにより、今後の生活に生かせるものとして身に付けることができる。
- ・ 日常的な事象の中にある問題を数学的な見方や考え方を使って解決することを通して、数学のよさや面白さに気付くことができる。

本授業科目による獲得・涵養が期待されるコンピテンシー（能力・資質）

全学共通教育科目(2025年度～)向け

記号	コンピテンシー(能力・資質)	説明	-
N-A	論理的かつ柔軟に思考する力(思考)	問題を細分化して多面的・客観的にとらえ、専門分野や文理を問わない幅広い知識に基づき様々な観点から考察し、結果を筋道立てて根拠を示しながら説明できるようにすることで、論理的かつ状況の変化に対して柔軟に対応できる思考力を備える	◎

到達目標

目標No	説明	共通
1	数学的な表現(図、表、グラフ、式等)を用いて問題の解決を行い、その解決過程や結果について記述する力を身に付けることができること	N-A
2	空間図形の問題では、実際に模型づくりを通して作品を完成させ、それについて観察し考察したことを記述する力を身に付けることができること	N-A
3	15回の講義を通して、数量的リテラシー、論理的思考力、問題解決力を身に付けることができること	N-A

成績評価の方法

成績No	割合	説明
1	30%	既習の数学の知識・技能を活用して問題を解決できるかどうか
2	30%	問題を解いた過程や結果について論理的に説明することができるかどうか
3	40%	講義の最後に学習感想を書くことにより、問題解決の過程や結果を振り返ることができるかどうか

授業の方法

毎時間、提示された問題を自分の力で解き答えを導く。その解決過程を振り返り、どんな数学的なプロセスを使ったのかを意識し分析する。このことを通して、問題解決の際に数学的に考えることの意義やよさを感じ得るようにする。グループで相談しながら、模型づくり等を行い、協働的に解決する。

受講に際して・学生へのメッセージ

数学の数学の授業と違い、問題が解けたかどうかではなく、どのように考えるかを意識する授業です。ですので、難しい問題ではなく、中・高で経験したような簡単な問題からスタートしていきます。数学に興味を持っている学生であれば、理系、文系問わず楽しめると思います。

毎時間毎時間の問題に取り組むことで、数学的に考えることを実際に体験できるようにしますので、しっかり出席し一生懸命問題解決をしてほしいです。

テキスト

参考書

授業計画の概要

第1回	
タイトル	整数の問題に取り組み、数量的リテラシーを身に付けよう
事前学習	授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	他の場合について演習をする
授業内容	数と式、計算についての問題解決1：不定方程式の整数解について考える

第2回	
タイトル	面白い数列について考え、関数的に考える力を身に付けよう1
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	学んだ数列が日常に存在するか調べる
授業内容	規則性を見だし、問題の構造をさぐる：17番目の不思議
第3回	
タイトル	面白い数列について考え、関数的に考える力を身に付けよう2
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	授業で学んだ数列について調べる。
授業内容	面白い数列を用いた数学的な問題について考える：うさぎの問題、パズルの問題
第4回	
タイトル	面白い数列について考え、関数的に考える力を身に付けよう3
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	授業で扱った事例が他の場面にもあるかどうかを探ってくる
授業内容	名刺でつくる立体について考える。
第5回	
タイトル	関数的な考えを用いて問題を解決しよう
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	指数関数が日常生活の場面で使われている例を調べてくる。
授業内容	操作活動を通して伴って変わる2つの数量に着目して問題解決を図ろう：指数関数の問題に挑戦
第6回	
タイトル	古典的な数学の問題に取り組み、論理的思考力を養おう
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	数の構造についてさらに調べる。
授業内容	数と式、計算についての問題を解決しよう：ロッカープロブレムの解決
第7回	
タイトル	図形を構成している条件を変更して新たな視点で図形を見直して問題を解決しよう：正多面体
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	準正多面体について調べる。
授業内容	空間図形の問題解決1：正多面体を曲がるストローで作る
第8回	
タイトル	立方体を合同な立体に3等分する模型を作ろう
事前学習	前時の授業での解決方法を復習する。 授業後に学習感想を書いて提出する。
事後学習	他に3つの合同な立体に分けられるかどうかを考察する。
授業内容	模型づくり：正六面体を3つの合同な立体に分ける

実務経験のある教員による授業科目の概要

中学校の数学の教員の経験が20年あるので、中学校、高等学校で学習した数学が身近な場面でのどのように役に立っているのかを具体的に示すことができる。

前年度授業に対する改善要望等への対応

- ・授業の中でまわりの学生同士で協働する機会を増やすこと
- ・GoogleClassRoomを使用しているが、その使い方を最初の授業で丁寧に説明すること

- ・個人差に合わせることを。すぐに解決してしまった学生に対して対応できるようにすること
-

備考