

数理の翼サロン 2023
参加者募集要項

期 間：2023年5月14日(日)
開 催 地：オンライン(Zoom)
主 催：特定非営利活動法人 数理の翼
申 込 締 切：5月13日(土)

1.数理の翼サロン 2023 開催概要

- 行事名 : 数理の翼サロン 2023
- 主催 : 特定非営利活動法人 数理の翼
- 日程 : 2023年5月14日(日)
- 開催地 : オンライン(Zoom)
Zoomのリンクは5月14日の12:00までにメールでお送りします。
- 趣旨 : 数理科学に関心を持つ中学生・高校生に対し、人数や住居地の制約を受けることなく、学年・地域を超えた勉強及び交流の機会を作ることを目的とします。
- 内容 : 講義、ゼミナールなど
- 講師 : 伊藤 創裕先生(東京大学理学系研究科 准教授)
小島 武仁先生(東京大学大学院経済学研究科 教授)
(50音順)
- 参加費 : なし
- 応募資格 : 高等学校およびそれに準ずる教育課程に在籍する生徒であること、または、中学校およびそれに準ずる教育課程に在籍する生徒であること。
- 応募方法 : 本サロンへ参加を希望される方は、以下の参加申込フォームに必要事項を入力の上、申込期間内に申し込んでください。
応募開始は2023年4月15日(土)、締切は2023年5月13日(土)です。
<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=M-IXSL7SykOtvRWaxIrB42P9qMRVN8tPgnQW5WD9VwFUODhLSUhOV0xMRIZFV-VJaQTRDSII4OFcyVCQIQCN0PWcu>

下記の各種サービスにて、サロンの情報を随時公開していきます。そちらもあわせてご覧ください。

Webサイト : <https://seminar.npo-tsubasa.jp/salon2023>

Twitter : @tsubasa_salon

(お問い合わせ先)

特定非営利活動法人 数理の翼サロン 2023 実行委員会

以下のフォームに氏名・メールアドレス・お問い合わせ内容をご記入のうえご送信ください。

メールにて回答いたします。

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=M-IXSL7SykOtvRWaxIrB42P9qMRVN8tPgnQW5WD9VwFUNEpQMkxQVTE0T0xQRk5ESE9UUIRHSV-RTVyQIQCN0PWcu>

2.夜ゼミ講義一覧

夜ゼミとは過去の数理の翼セミナー参加者の大学生、大学院生が開くゼミのことです。数理の翼セミナーでは夕食後に大部屋で夜ゼミを開催していましたが、本サロンでもオンラインツールを活用して夜ゼミを開催できる環境をご用意します。夜ゼミの内容は様々です。数学や物理学、化学等の自然科学から経済学等の社会科学まで幅広い分野のゼミの開催を予定しており、ご自身の興味にあったゼミに参加することができます。また、夜ゼミは少人数のため気軽に発言することができ、その場の参加者の興味や疑問から自由に話を広げていくこともあります。さらに、夜ゼミの内容は中高生の皆さんの知識をベースとして進めていきますので、あまり勉強したことがないことであっても気軽にご参加いただけます。

以下の内容の夜ゼミが開催される予定です。

◇ インターロック化合物の世界

分子と分子をくっつけるにはどのような方法があるでしょうか。水素結合やクーロン力、分散力などの他に、「絡ませる」という方法もあります。カテナンやロタキサンといった化合物を例に、超分子化学の世界を覗いてみましょう。

◇ ベクトル解析とお友達になろう！！

$\nabla(\nabla \cdot \nabla)$ $\nabla(\nabla \cdot \nabla)$ ∇

この記号「 ∇ 」の意味や使い方をわかりやすく解説します！

$\nabla(\nabla \cdot \nabla)$ $\nabla(\nabla \cdot \nabla)$

◇ 量子ネットワーク構築に向けた日本の最前線

最近ホットになりつつある”量子”を使った通信網を作る挑戦と、”いちばん”が活躍する世界について話します。話題の量子コンピュータも大まかには同じ分野なので少し織り交ぜようと思います。ぜひ来てください。

◇ めちゃ賢いピタゴラススイッチ ～細胞の分子生物学～

細胞内では様々な機能がタンパク質の「形」によって成り立っています。タンパク質を核に運び込むときどうナビするの？ 毎回決まった量のドーパミンを放出するには？ 進化が生んだピタゴラススイッチを紹介します。

◇ 薄い構造物と力学

日常生活は紙や紐など、細く薄い構造物にあふれており、少しの力で容易にねじれたり曲がったりします。これらの対称性が破れる過程を力学的に記述し、振る舞いを説明します。近年の面白い研究も紹介する予定です。

◇ ドブルの構成法と有限体

ドブルというカードゲームでは、1枚にそれぞれ8種類の絵が描かれており、どの2枚組のカードにも必ずちょうど1つ共通する絵がある。このような性質を満たす組み合わせの作り方を、有限体という代数学の道具を導入して説明する。

◇ 物語の「面白さ」を分析してみよう

小説家カート・ヴォネガットは、「感情」に注目し、物語は美しい形状を持つと述べました。このゼミでは、ビッグデータ解析の事例などを紹介しつつ、物語の面白さをどのように分析できるか、一緒に考えてい

きたいと思います。

◇ **数を数えよう！**

有限の数を数えることは幼稚園生でもできますが、現代数学では無限個のものを“数える”ことができます。このゼミでは、「濃度」を定義し、自然数・有理数・実数の濃度を比べます。最後に、興味深い例として連続体仮説について説明します。

◇ **液体物理入門**

日常で目にする水や砂、泡などの柔らかいものを物理の側面から扱う学問をソフトマター物理といいます。今回は中でも液体を題材に、表面張力の観点から様々な現象を紐解きます。皆さんが新しい視点で日常生活を送れるようになることを目指します！

◇ **全力で分子を「見る」**

化学研究において、分子から様々な情報を取り出す手法として分光法があります。高校知識から始め、分光法の原理とその面白さを解説し、時間があれば最先端技術にも触れて物理化学における最新の研究課題について議論できればと思います。

◇ **数学の問題を AI に解かせるには**

近年、AI を用いた数学の証明に関する研究が増加している。本夜ゼミでは、言語モデルの発展についての概要、GPT-4 の能力とその限界、さらに自動定理証明に関する最新研究をいくつか紹介する。数学科志望の方、特に歓迎です。

◇ **現代惑星内部ダイナミクス入門**

惑星内部には人類が実際に見た事がない世界が広がっており、例えば核-マントルの境界付近は 4000℃、136 万気圧といった想像も付かない領域です。最近進んでいる他惑星や衛星の内部研究にも触れる予定です。

◇ **メカニズムデザイン入門～オークション理論～**

小島先生の講義内容のマッチング理論はメカニズムデザインの一分野である。この夜ゼミでは経済学におけるメカニズムデザインの位置付けの話から始めて、さらにもう一つの分野であるオークション理論の話をしたい。

個人情報の取り扱いについて

応募フォーム等に記載された個人情報は以下の目的で利用します。

1. サロンに関する連絡を行うため。
2. 今後、当法人の事業に関する告知を行うため。
3. 今後、当法人の事業の参考にするため。

記入いただきました個人情報については、上記の利用目的以外では、本サロンに関わる者以外の第三者に本人の同意なく開示することはありません。また、主催者は、記入いただきました個人情報を適切に扱い、保護に努めます。