

令和6年度 SSH事業「数学 夏の学校」(ご案内)

あいち科学技術教育推進協議会
「数学 夏の学校」運営連絡協議会



明和高校

名古屋市東区白壁2-32-6
Tel 052-961-2551

A 確率的言語モデル入門

村脇 有吾 (京都大学大学院情報学研究科 准教授)

7/24水 10:00～ 明和高校

ChatGPTなどのテキスト生成AIは、確率的言語モデルという数学的には意外に簡単な方法で作られています。この講義では、確率的言語モデルがどのように動くのかを見ていきます。また、次に来る単語を予測するという単純な仕組みが驚くほど高度な知的能力を実現することを紹介します。

B 数学と身近な現象 コロナ禍から渋滞まで

大平 徹 (名古屋大学大学院多元数理科学研究科 教授)

7/25木 10:00～ 明和高校

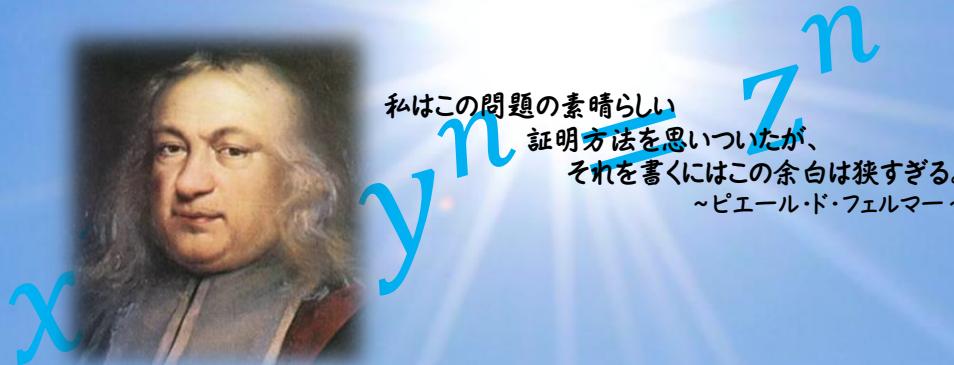
この講義では、実は数学が学問の世界を超えて、我々の身の回りで起きていることを分析するのに縁の下の力持ちとして役に立っている事例をご紹介します。特に題名にあげたようにコロナの感染者数や高速道路での渋滞などを数式でどのように考えるのか、お話しをしたいと思います。

C 連分数とフォードの円

糸 健太郎 (中部大学現代教育学部 教授)

7/26金 10:00～ 明和高校

連分数とは分数をはしご状に表したもので、あまりなじみがないかもしれませんが、古くギリシャ時代から知られています。一方で、各分数にはフォードの円という平面上の円を対応させることができます。連分数とフォードの円はとても相性がよく、これによって分数を図形的に理解することができます。この文脈のもとで、特に黄金比という数の魅力についてお伝えしたいと思います。



対象

名古屋・尾張・知多地区の
中学生、高校生及び教員

申込方法

申込フォームから、各学校の先生が
申し込みください。

※申込締め切りは7/8 (月) です。

D 「ユークリッドの互除法」でアルゴリズムを体験しよう

照井 章 (筑波大学数理物質系/人工知能科学センター 准教授)

7/30火 10:00～ 明和高校

2つの整数の最大公約数を計算する方法の一つに「ユークリッドの互除法」があります。ユークリッドの互除法は「アルゴリズム」としても知られています。アルゴリズムは、計算などの問題に対し、それらを解くための手順を示したもので、現代の計算科学や情報科学の基礎の一つです。

この講義では、ユークリッドの互除法をアルゴリズムとして眺め、アルゴリズムの「速さ」や「正しさ」といった性質を探ることで、アルゴリズムとしてのユークリッドの互除法の魅力に迫ります。

E 数学で作る展開図

平澤 美可三 (名古屋工業大学大学院情報数理プログラム 教授)

7/31水 14:00～ 明和高校

数学や工学で立体を作成するとき、しばしば展開図が役立ちます。正12面体(正5角形の集まり)やサッカーボール(正5角形と正6角形の集まり)の展開図になじんでいる人もいることでしょう。円すいの展開図は扇型ですが、その内角が円すいのとがり具合に直結します。円柱に円柱が刺さった様子の展開図や円すいを平面で切った様子の展開図など、高校数学の範囲でも面白い立体を記述することができます。さらに大学で習う高度な数学を使うともっと複雑な曲面(メビウスの帯など)の展開図も設計することができます。

この講義では、様々な立体図形を展開図に広げてみようと思います。その中で、工学における設計法と数学における設計法の違いなども紹介します。

F 簡単な計算でなんでも変形：図形の見え方からデータの意味まで

田村 彌 (名古屋大学大学院経済学研究科 准教授)

8/1木 14:00～ 明和高校

「掛けて足すだけ」の単純な計算が、図形を回転させたり、データを集約して見やすくしたり、実社会の中で幅広く応用されていることを知っていますか。この講義では線形代数と呼ばれる実用的な数学の一分野を紹介します。画像処理からデータサイエンスまであらゆる仕事で実際に役立つ数学です。さらに、簡単なプログラミングによる計算方法も紹介します。

G 最長増加部分列の数学

岡田 聡一 (名古屋大学大学院多元数理科学研究科 教授)

8/5月 14:00～ 明和高校

数列からいくつかの項を取り出して順番を保ったまま並べたものを、もとの数列の部分列といいます。例えば、1, 2, 6は3, 1, 7, 2, 5, 6, 4の部分列で、増加列にもなっています。増加列となっている部分列のうちで最も長いもの(最長増加部分列)に関わる問題は数学、計算機科学などのさまざまな場面に現れ、その長さの極限分布を通して他の分野との思いがけない関係が見い出されるなど、関連する数学が大きく進展してきました。

この講義では、いくつかのモデルを通して、最長増加部分列やその長さを求めるアルゴリズムや関連する話題について解説します。