

令和7年度 SSH事業「数学 夏の学校」(ご案内) 明和高校

「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

G 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)

8/1金 10:00~12:00 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。

F コンピュータに数学を解かせる

村脇 有吾

(京都大学大学院情報学研究所 情報学コース 准教授)

7/31木 10:00~12:00 明和高校

この講義では、人間が自ら数学(算数)の問題を解くのではなく、代わりにコンピュータに解かせるという設定を考えます。そのためには、人間はコンピュータに何をどのように教えれば良いのでしょうか? この問いを探ることで、私たち自身の知的活動の本質がえてきます。講義の中では、ChatGPTに代表される大規模言語モデルの最新の研究動向を紹介しつつ、人間とコンピュータの知性の共通点や違いについても考えていきます。

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(別添実施要項又はHP)から、各学校の先生が申し込みください。

※申込締め切りは7/4(金)です。

A 運は数学にまかせなさい?

各務 和彦

(名古屋市立大学データサイエンス研究科 教授)

7/25金 10:00~12:00 明和高校

21世紀で最もセクシーな職業はデータサイエンティストであると言われている昨今、確率・統計を学ぶことの重要性が増えています。この講義では、確率という概念を学び利用することで、社会でどのように役に立ち、どんなことに使えるのか、実験を交えて経験してもらおうと思います。

数学の本質はその自由性にある

~ゲオルグ・カントラー~



B 「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)

7/25金 14:00~16:00 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を紹介したいと思います。

C 空間図形の交わりや切り口を視る

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)

7/28月 10:00~12:00 明和高校

空間図形に親しみ、その美しさや不思議さを味わいましょう。円錐を斜めの平面で切ると、楕円、放物線、双曲線といった整った曲線が生じます。なぜこんなにうまくいくのでしょうか。球面と円柱の交わりの曲線は、日本が運営している準天頂衛星システム「みちびき」が宙に描く8の字の軌道とも深く関係しています。ドーナツと平面の交わりを観察すると、さらに世界が広がります。本講座では、他にも複数の正多面体の相貫体や、円柱の相貫体を作る対称性に富んだ立体図形を紹介します。研究室ではウェブアプリやステンレス製の曲面模型も作っています。

E 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)

7/29火 14:00~16:00 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。

D カタラン数の組合せ論

岡田 聡一

(名古屋大学多元数理科学研究科 教授)

7/28月 14:00~16:00 明和高校

カタラン数は1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, 4862, ...と続く正整数の列であり、例えば格子経路、括弧のつけ方、凸多角形の三角形分割、などの個数がカタラン数で表されます。カタラン数は、このような多種多様な形の数え上げ問題を通して、数学だけでなく計算機科学、数理物理学などのさまざまな場面に現れ、いくつもの観点から一般化が現在でも活発に研究されています。この講義では、カタラン数にまつわる組合せ論の一端を紹介します。