

# 令和4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

### A タブレットを使った実験数学を体験しよう

飯島 康之 (愛知教育大学教育学部 教授)  
7/26火 10:00~12:00 明和高校  
図形を中心に、整数についての実験や統計的のことなどを取り組む模擬授業を行います。  
数学を楽しむのとともに、「みんなで探究する授業」を楽しんでみてください。

### B 寿命と酸化ストレス。新型コロナ感染症：政府の統計操作

犬房 春彦  
(岐阜大学・科学研究基盤センター・共同研究講座・抗酸化研究部門 特任教授 医師)  
7/27水 10:00~12:00 明和高校  
寿命と酸化ストレスは反比例します。ヒトは生まれた時が最も酸化ストレスが低く30歳頃までゆっくり上昇し、それ以降は加齢と疾患で高値になります。酸化ストレスを抑えて健康で長生きできる方法を学びましょう。新型コロナ感染症の酸化ストレスと、政府が行った統計操作についても実データをお話しします。

### C 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)  
7/28木 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。

我思う、  
ゆえに我あり  
~ルネ・デカルト~



### D 関数とグラフで学ぶリスクの評価と管理

田村 彌 (名古屋大学大学院経済学研究科 准教授)  
8/1月 14:00~16:00 明和高校  
中学・高校の数学では、関数とグラフを使う様々な問題を解く練習をしますね。受験以外の何に使えるのかよくわからないその技術、実はファイナンスの基礎理論を理解するのにそのまま使えます。この授業では経済学・経営学を学ぶ際には避けて通れないキーワード「リスク」について、その意味や考え方、社会で使われているリスクを小さくするための工夫を学びます。

### E ロボットは数学の大学入試問題をどうやって解くか？

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)  
8/2火 9:30~11:30 ウィルあいち  
近年、人工知能の技術が発達し、人工知能が将棋や囲碁の対局でプロ棋士に勝ったことや、人工知能による自動車の自動運転などが話題になっています。一方で「人工知能は人間の知能を超える!？」とか「人工知能が発達すると人間の仕事が人工知能に奪われる!？」といった疑問や不安の声も聞かれます。本当にそのようなことが起こるのでしょうか？  
私がこれまでに参加した人工知能プロジェクト「ロボットは東大に入れるか」の理数系チームでは、自然言語処理と数式処理を組み合わせたアルゴリズムの開発により、数学の大学入試問題の求解にチャレンジしてきました。  
本講演では、数式処理を用いて数学の入試問題を解くための理論や手法の基礎を紹介し、人工知能技術のこれからの可能性を紹介するとともに、上記の疑問を含め、私達が、これから発展する人工知能技術とどのようにつき合っていけばよいかについて、考えたいと思います。

### F 江戸時代の数学

深川 英俊 (名古屋大学(非常勤講師))  
8/3水 10:00~12:00 明和高校  
江戸時代という西洋との交渉がない中で自分たちで数学を楽しんで、それを絵馬で発表していました。その内容もかなり高く海外からの評価も高いです。講座ではその中の問題をいくつか紹介したいと思います。

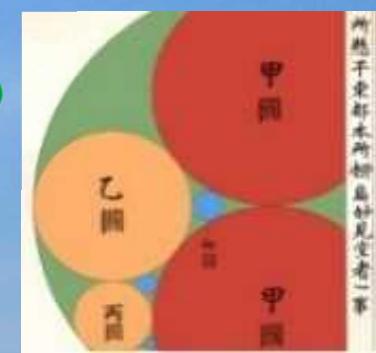
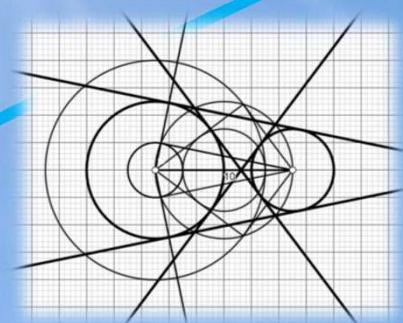
### H "連分数"と"紐の結び目"、"メビウスの帯"

平澤 美可三 (名古屋工業大学大学院情報数理分野 教授)  
8/5金 10:00~12:00 明和高校  
位相幾何学(トポロジー)は柔らかい図形を扱う幾何学です。そこには"紐の結び目"や"メビウスの帯"といった、身近ではあるけれども中学や高校で教えている形とは違った図形が登場します。  
今回はその架け橋になるようなお話しをしようと思います。メビウスの帯や、それをつなげて作った紙細工を実際にハサミで切って観察することから始めて、できた結果を紐に置き換えると結び目が生じる数理現象を試みます。  
紐を結んだり、変形したりして手を動かしながら、例えば"三つ編み"の変形が連分数の計算につながる様子を観察します。三つ編みの結び目を、数学の目で拡大すると非常に綺麗な形や現象が現れる様子をコンピュータも使いながら鑑賞し、今日でも大勢の数学者が定理としてまとめようとして日々取り組んでいる姿も垣間見ます。

### G $y = ax + b$ で理解する最新の生物学研究 動物園から、アニメ、ダイズ栽培まで

深野 祐也 (千葉大学園芸学部 准教授)  
8/4木 10:00~12:00 明和高校  
 $y=ax+b$ のような、一次関数ありますよね。これさえ理解できていればほとんどの科学研究で使っている統計手法は理解できます。社会学、経済学、医学や生物学、どんな研究であっても、使っている統計手法は似たようなものです。私の講演では、私が行ってきた色々なテーマの研究を紹介しながら、統計の便利さを紹介しようと思います。動物園の動物やアニメキャラクターやダイズ、コムギなど色々な生き物(?)が登場しますが、 $y=ax+b$ 以外数式は出てきません。

2012年9月10日付 国立情報学研究所・富士通研究所 共同プレスリリースより引用 (https://www.nii.ac.jp/news/release/2012/0910.html 2021年6月4日閲覧)



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6月30日(木)です。