

2022年度
学芸学部情報科学科

総合型選抜

〔テーマ取り組み型〕

テーマ集



津田塾大学

TSUDA UNIVERSITY

2022年度 情報科学科 総合型選抜 研究テーマ

以下の2つの分野から1つを選択し、その内容や関連する事柄から「自分のテーマ」を見つけて「研究」してください。そして、一人で考えるだけでなく、人に相談したりしながら、“自分なりに取り組んで”ください。

1. 情報の分野

2. 数学・統計の分野

1. 情報の分野

参考資料1-1：「社会と情報」の教科書

参考資料1-2：「情報の科学」の教科書

高等学校の教科「情報」には、「社会と情報」と「情報の科学」の2科目があり、そのうち1科目を履修することになっています。「社会と情報」では、情報通信ネットワークを理解した上で、情報の収集、処理、表現を使った、コミュニケーションの方法などを学びます。「情報の科学」では、コンピュータの仕組みやプログラミングなどについて学びます。これらの内容は、大学で学ぶ情報科学と深く関わります。「社会と情報」や「情報の科学」で学んだ知識を生かして、自分で見つけた問題を解いてみませんか？自分で問題を見つけ、取り組んだ経験は、大学で情報科学を学ぶときに必ず役に立ちます。

参考資料1-3：『Processingをはじめよう 第2版 (Make:PROJECTS)』

Casey Reas, Ben Fry 著、船田 巧 訳 (2016年)

皆さんが身の回りのコンピュータや携帯電話を操作するとき、それらの装置の中ではソフトウェアが動作しています。そして、そのソフトウェアを作るためには、プログラミングという作業を行わなければなりません。そこで、プログラミングとは何か、またどのようにして行い、どのようなソフトウェアを作ることができるのか、について実践的に学ぶために、本やインターネットを参考に研究テーマを選び、自分のアイデアでオリジナルな面白いページやアニメーション、ゲームなどを作ってみませんか。皆さんもプログラミングについて学びながら「作る人」としての経験を楽しんでください。「Processing」はアメリカのマサチューセッツ工科大学にて開発されたプログラミング言語で、WindowsでもMacでも無料で使うことができます。参考資料には、たくさんのサンプルプログラムが掲載されていて、本に沿って一通りの作業を行うと、アニメーションやゲームなどを作ることができるようになるでしょう。

参考資料 1-4：日本情報オリンピック出題問題

国際科学オリンピックの一つに、国際情報オリンピックがあります。その日本代表選手を選ぶ事業として、情報オリンピック日本委員会は日本情報オリンピックを毎年開催しています。日本情報オリンピックには予選と本選があり、与えられた問題を解くためにアルゴリズムを考えて、それに基づいてプログラムを書き、実際にコンピュータ上で実行させて出力した結果の正しさなどを競います。予選、本選の過去の出題問題と解説は、情報オリンピック日本委員会のサイト <https://www.ioi-jp.org/> で公開されています。この出題問題から数問選び、解答となるプログラムを自分で作成してみましょう。小論文には、解答で使ったアルゴリズムとそれを実現したプログラムの説明をまとめてください。

日本情報オリンピックのサイトでは、アルゴリズムを学ぶための参考資料、プログラムを作成するためのソフトウェアなども紹介しています。また、出題された問題にはさまざまな難易度の問題がありますが、少し難しそうなお題にも頑張ってみてください。

2. 数学・統計の分野

参考資料 2-1：「数学」の教科書（確率統計に関連する単元）

高等学校の数学の教科書では、確率や統計の分野の話題があちらこちらに分散されて説明されています。数学Ⅰのデータの分析、数学Ⅱの二項定理、数学Aの場合の数と確率、そして数学Bの確率分布と統計的推測です。これらをまとめて勉強してみるのもよいでしょう。二項分布と正規分布の関係を調べてみる、コンピュータを使って実際のデータを解析してみる、など面白いテーマを見つけて研究してみてください。

参考資料 2-2：『ウソを見破る統計学（講談社ブルーバックス）』

神永正博著、(2011年)

A社とB社に内定をもらいました。A社の社員の平均年収は400万円、B社の社員の平均年収は500万円です。年収だけを比較したとき、B社に就職する方が必ず得でしょうか？ここでYESと即答した人は必読です。世の中には多くのデータが溢れており、その一面だけを見てしまうと大損することもあります。データを読み解くための統計リテラシーが会話形式で軽妙に解説されており、高校生にも十分理解できる内容となっています。自分の周りで興味のあるデータを探して、色々な統計量を計算してみてください。

参考資料 2-3：Math Stories, 『数学は言葉』、『計算とは何か』、 『変化をとらえる』、『測る』、『数学の視点』

上野 健爾・新井 紀子 監修（東京図書、2009年、2010年）

シリーズ全体として、小中学生でもわかる話から始めて、高校数学のその先には何があるのか、ということまで書かれています。自分でどこまで理解できるかチャレンジしてみるの面白いでしょう。各巻の内容を簡単に記します。

- 『数学は言葉』：数学の命題を曖昧さをなくして表現する方法を語ってくれます。
- 『計算とは何か』：数の四則から計算ができることの意味まで考えさせてくれます。
- 『変化をとらえる』：現象を解析する道具、微分積分を丁寧に説明しています。
- 『測る』：面積を測ることは簡単そうですが、どんな複雑な図形でも測れるのでしょうか。
- 『数学の視点』：連立方程式、座標、ベクトルから大学で学ぶガロア理論までを学びます。

登録方法

登録用紙に必要事項を記入し、郵便または Fax で津田塾大学入試課にお送りください。

〒187-8577 東京都小平市津田町 2-1-1
津田塾大学入試課
Fax： 042-342-5121

登録期間： 2021 年 8 月 9 日（月）～10 月 8 日（金）

※出願を希望される方は、必ず登録してください。

登録後は質問期間中、テーマに関して本学の教員に相談や質問をすることができます。

質問方法など詳細については、登録用紙受付後、個別にメールでお知らせします。

登録方法など、ご不明な点につきましては、**津田塾大学入試課**

(Tel. 042-342-5120、E-mail：nyushi@tsuda.ac.jp) までお問合せください。

津田塾大学 入試課

〒187-8577 東京都小平市津田町 2-1-1

Tel. 042-342-5120

Fax：042-342-5121

E-mail：nyushi@tsuda.ac.jp

大学 Web サイト <https://www.tsuda.ac.jp/>