



論理的思考力を探求する

Arith

理科・算数教室

実習・洞察・発信に基づく数理的思考力の育成

■ 西荻塾理科算数教室アリスでは、①座学での授業講義に加え、②実習、③洞察、④発信力育成の4つの柱により、多面的な角度から数理的思考力を養成します。

鍛えるのは、王道の数理的思考力

西荻塾理科・算数教室アリスが鍛えんとするのは、「王道の数理的思考力」。一般に、数理的思考力とは、種々ありますが、主に、

1. 「分類（分類）」の力・・・情報を取捨選択し、整理する。
2. 「抽象化・具体化」する力・・・イメージしたり、モデル化して、解析・分析に備える。
3. 「解析・分析」する力・・・アルゴリズムの構築、問題解決に向けた実践
4. 「発信」する力・・・正しい表現を用いて論理的に説明する。

といわれています。

※参考 東京大学「高等学校段階までの学習で身につけてほしいこと」

(https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/admissions/undergraduate/e01_01_18.html)

私たちは、この数理的思考力のすべてに、算術（Arithmetic）の基礎があると考えています。教室名の「アリス」は、このArithmeticの頭文字をとって、真正面からこの数理的思考力の基礎に取り組んでほしい、そのような思いを込めて命名しました。算数や数学は、一部の天才肌のためのものではありません。誰にでも開かれた学問であるべきで、そして、誰にとっても有益なものであるはずで、理科算数教室アリスで、是非、楽しく、数理的思考力を磨いていただければと思います。



1. 算術基礎の育成

アリスの理科・算数教室においては、まず、第一に、「数理的思考力の基本言語である計算力（基礎算術）」を徹底して鍛えることとなっています。計算なくして理数は成立しません。

また、論理的思考には、正しい言語運用が必須です。理数教室であっても、妥協なく国語的トレーニングを実施します。

A 正確な四則演算

毎回、四則演算については、暗算・筆記のトレーニングを実施します。また、より簡便な計算方法やプロセスなど、単なる計算練習にとどまらず、そのプロセスについてもしっかりとチェックを行います。

※入室時のレベルに応じ、生徒別に難易度の調整を行っています。

B 単位換算・割合計算

単位換算や割合計算については、四則演算が一通りできるようになったタイミングから、積極的に導入しています。とりわけ、分数計算や除法（割り算）についてはミスなく素早く計算できるように、素因数分解などの数学的理論も取り入れながら訓練を実施します。

C 幾何的能力の育成

平面・空間における把握能力を身につけるため、しっかりと手を動かし、幾何的視野を広げます。学習が進んだ段階で、コンパスや製図器具を用いて記述する力を養成します。

D 基本的な文章読解力・図表読解力の育成

アリスキッズでは、直感的な理解はもちろんですが、情報量の多い文章問題素材を活用して、問題解決のための情報の取捨選択を行うトレーニングを実施します。必要に応じた国語的な指導も取り入れています。

算術基礎の育成

正確かつ迅速な四則演算の力
単位換算・割合計算の習得
基本的な文章読解力・図表読解能力（国語力）
幾何的空間把握力の育成

体験・探求

- 実際 hands-on 手を動かし、実験する
- チームワークで問題を解決する
- 日常生活への応用数学

プレゼン・記述力の育成

- 論理的に記述・説明する力
- プレゼンスキルの向上
- 発信リテラシーの育成

【スタッフ紹介】

学校や普通の塾では取り扱わないテーマ（幾何理論、整数論、一部国語・数学的分野を含みます）に拡張することもしばしばありますが、何よりも算数・理科をこよなく愛する講師陣が、その面白さを伝え、共感していただけるように工夫して授業を組み立てます。

■ アリスチーフスタッフ

赤星一統・村田健児（東京大）

双方、九州出身。高校・大学の同期生。村田は現役のITスペシャリストで理系の雄（2度の数学オリンピック成績優秀者、東大現役合格）、赤星は西荻塾代表で文理の雄（？、こちらは一浪の末、東大（文系）、修士課程は生命科学系）ですが、それぞれの小学生時代に数理的思考力を培ってきた経験を活かしつつ、楽しい算数の部屋を設計しています。

■ アルゴリズムスタッフ

岩城・多田

西荻塾出身生（いずれも理系）。小学生時代、理科・算数が好きで、得意としていました。何より、得意の源は好きであること。どうやったら好きになれるか、一生懸命、楽しくお手伝いします！

2. 体験・探求

手を動かし、全身で学ぶ

基礎計算力をいかにしながら、ゲーム的要素・ICT的要素・遊び的要素を取り入れながら、実際に手や身体を動かしながら、「体得する」トレーニングです。計算分野については、塾オリジナルのカードゲーム（数学オリンピック教材などを小学生向けにリメイクしたもの、カードゲームクリエイターと協力して作ったものなど）や実験等によって記録したデータを解析するなどのプログラムをご用意しています。

幾何分野については、座学の中で、平面・立体図形を実際に手で動かし、創作し、ときには製図用具などをもちいて作図するなど（折り紙などは積極的に利用します）、実習によって空間把握能力を鍛えます。

日常世界への応用とその洞察

学んだ理科算数の知識が、実生活においてどのように応用されるかを、豊富な題材を用いて洞察するプログラムです。

例) 「暗号解読」

整数に関する一通りの計算ができるようになれば、「素数」と出会います。素数は、「暗号」の基礎です。いわゆる「セキュリティ」の第一歩である「素数暗号」を題材として、小学生が無理なくチャレンジできるものをご用意しています。



$$2021=43 \times 47$$

素数に分解できることを見破ることも暗号解読の基礎

例) 「自然観察と幾何体験」

フラクタル図形や放物線など、身の回りにはたくさんの幾何的の紋様があります。観察・実験を通して、身近な日常世界を数理的に把握する体験を行っていただきます。



Python（プログラム）を用いたフラクタル樹木とフラクタルが美しいシダ植物

3. 発信力・記述力育成

発信力（プレゼンテーションスキル）と記述力の育成

「2. 体験・探求」の結果を用いて、考察し、それを記述・発信する機会を設けています。

記述については、PC等を用いても構いませんし、必要に応じてPC等のICT機器の使い方も指導いたします。

もっとも、まずは、論理的に正しい表現で記述することが第一となります（技術はいずれ後からついてきます）。

学年、進捗に応じて、パラグラフ単位の短い記述・口述～複数パラグラフへの長文記述・プレゼンテーション、さらに、図表の作成など、段階に応じてしっかりとした記述力を育成します。

※作文等の指導も行います。

※漢字などの知識についても意識的に指導を行います。



積極的にゲームの時間を取り入れています

ゲームの熱中具合によっては、授業時間が延びることも！

「サイレントフィフティ」 ※オリジナル

当教室のチーフ講師村田が、高校時代、数学オリンピックの代表者選考合宿で行われていたという「全く一般的ではないゲーム」ですが、ある日、これを西荻塾の合宿で導入したところ、瞬く間に盛り上がりました。依頼、伝統として、ルールをうまく生徒向けに作り替えて、西荻塾合宿名物ゲームです。

ルールは、四則演算とトランプさえあれば、あとは黒（和・積）と赤（差・商）と演算力、記憶力のせめぎ合い。限られた時間の中で、頭をフル回転して戦うこと。ゲームですから、運の要素も絡みますが、仮に早々に負けても、審判目録でも楽しめるゲームです。

「アダチ」(? 正式名称不明) ※オリジナル

どういうゲームが発祥かはあまり定かではありません(「ドボン」が原型か?)が、回数を重ねながら、進化し続けている西荻塾オリジナルトランプゲーム「アダチ」。こちらも四則演算とトランプのみを用いるゲームですが、サイレントフィフティは記憶力が鍵を握るのに対し、こちらは表情の読みあいや駆け引きが楽しめます。なぜ「アダチ」なのか、これも謎めています(今のところ、このゲームを西荻塾に持ち込んだ人が足立区関係者だった説が有力)、5時間でも6時間でも、夜を徹して楽しむことのできるゲームです。

「大富豪」 ※オリジナルルールあり

人気ゲーム、「大富豪」。このゲームも、数字の大小を鍛えるには最高のゲームです。また、様々なローカルルールが存在するのもこのゲームの特徴ですが、そうであれば、とこの大富豪に「素数」の要素を加えてみた「素数大富豪」や「算数」のアルゴリズムを加えた大逆転劇など、盛り上がるローカルルールを加えています。

受講料のシステム・体験授業

■ 理科算数教室

各学年ごとの受講料は次の通りです。

※学年は目安です。習熟度に応じて、授業時間を選ぶことが可能です。

対象	学年	授業時間	受講料(月謝)
小学	1～3年生	60分×週1	8,900円 (9,790円)
	4～6年生	90分×週1	10,600円 (11,660円)

● 学童教室アリスキッズをご利用の方、過去に在籍されたことがある方は、各受講料の10%引となります。

● そのほかにかかる費用(総額表示)

・入会金 11,000円

※ご紹介の場合は、5,000円割引となります。

※学童教室アリスキッズをご利用の方、過去に在籍されたことがある方、ご兄弟が通塾されている場合は不要です。

・教材費(年間一括) 14,300円

※教材費は、テキスト代・実習器具使用料に充当します。

※屋外実習時などで博物館入館料、交通費等がかかる場合は別途実費をご請求いたしますので、あらかじめご了承ください。

・施設維持費(年間一括) 11,000円

体験授業・学力診断

当教室では、随時体験授業を行っております(無料)。事前に面談により現在の状況に関してお伺いさせていただきますので、予めメールまたは問い合わせフォーム、お電話にてご予約ください。

理科・算数教室アリス(西荻塾)

杉並区西荻南 2-20-1 松本ビル 2F

または、駅前校(西荻南 3-9-11-3F) で実施

TEL03-3334-5415 (西荻塾駅前校)

<https://nishigi-juku.jp/>