

数学オリンピックに学ぶ証明の技法

皆さんは、数学というのは「計算して問題を解く」分野だと思っていませんか？もちろん、正確に計算ができるのも重要なことですが、それ以上に重要なのが論理を正確に操り、それを言語に落とし込むことです。この認識が身に付いていないと、躊躇の原因となりがちです。この講座では、数学オリンピックの良問を主な題材として、証明を書く行為を大量に演習しながら、中高数学の内容を概観していきます。どのような証明が「良い」証明なのかというの意外と難しい感覚で、一朝一夕に身に付くものではありません。そのため、この講座ではインテラクティビティを重視したいと考えています。経験豊富な講師とのやり取りや、生徒どうしの間での交流を通じて、そうした感覚をじっくり身に付けていきましょう。受講にあたって、必ずしも数学オリンピックをめざす必要はありません。さまざまな目的意識の方に受講していただきたいです。もちろん、数学オリンピックでの活躍に主眼を置いての受講も歓迎しますが、広い視点で数学に取り組むことをぜひ大切にしてください。

受講の目安

原則として数II・Bまでの範囲を一通り理解している方を対象とします。他講座との併用も歓迎します。

K会生は基本的にM2修了以降の方が対象です。M1修了後にこの講座の受講を検討している方は、あわせてM2を受講することを推奨します。他者とのコミュニケーションを積極的に楽しんで取れる方を歓迎します。

到達目標

主に中高数学で扱う内容を、「証明を書く」という観点を重視して概観します。中高数学をより高い視点から捉えられるようになること、そしてより高度な数学を学ぶにあたって必要な基礎体力を身に付けることを目標とします。

授業の仕組み

まず、該当する範囲のテキストを各自で読み、演習問題に取り組んできしてください。授業では、必要に応じて通常の講義も行いますが、受講者それぞれが演習問題について発表し、講師からフィードバックを受けたり全体で議論したりする活動が中心となります。生徒の皆さんと一緒に形づくる講座です。

M1・M2とは少し違った構成から、中高数学の内容をカバーしていきます。たとえば整数など、中高ではあまり深く扱わない内容も掘り下げて学習します。一方で微積分など、一般的な数学オリンピックの出題範囲にはこだわらずに幅広く扱っていきます。さまざまな分野での問題演習を通して、証明を書くことを楽しく学びましょう。

講	<内容>
1 学 期	1 誤答集
	2 数学的帰納法
	3 最大値・最小値を求める
	4 不等式
	5 集合
	6 写像（関数）
	7 整数(1)
	8 多項式
	9 整数(2)
	10 整数(3)
	11 数列

夏期講習

講	<内容>
2 学 期	1 1学期の復習
	2 初等幾何(1)
	3 三角関数
	4 複素数平面
	5 反転
	6 射影幾何
	7 2つの構図
	8 2人ゲーム
	9 グラフ
	10 二項係数
	11 組みあわせ幾何

冬期講習

講	<内容>
3 学 期	1 2学期の復習
	2 極限(1)
	3 極限(2)
	4 微分(1)
	5 微分(2)
	6 積分
	7 群

春期講習

※カリキュラムおよび進度は変更になることがあります。