

整数講義 II

3時間30分×5回

一般生:29,000円 通常生:24,000円

「 $2222^{5555}+5555^{2222}$ が7で割り切れることを示しなさい」と問われたらどうしますか? こういった巨大な数の割り算を扱う上で威力を発揮するのが合同式です。この講座ではまず合同式という整数論には欠かせない道具を導入し、問題演習を通じて使いこなせるようになることを目標とします。さらに発展として大学入試問題の背景としてもよく登場する「フェルマーの小定理」を紹介します。

指定講習

【代数幾何II】受講者

12/26(木)~12/30(月)
10:00~13:30

数学オリンピック講義 I

3時間30分×5回

一般生:29,000円 通常生:24,000円

2年間の『代数幾何コース』の集大成です。これまでの通常授業の「代数」「幾何」、講習の「整数」「論証」で身につけてきたことを駆使してジュニア数学オリンピック等のハイレベルな問題への取り組み方を講義演習します。

指定講習

【代数幾何IV】受講者

1/7(火)~1/11(土)
10:00~13:30

指数対数関数講義

3時間30分×6回

一般生:35,000円 通常生:29,000円

8は2の3乗ですね。では9は2の何乗でしょうか?わからないのでその数を $\log_2 9$ と書くことにしましょう。つまり $2^{\log_2 9}=9$ です。では $\log_2 9$ はどれくらいの大きさなのでしょう?3よりは大きいのでしょうか?このように素朴な問からスタートして指数関数と対数関数をゼロから作り上げます。天文学的に巨大な数値の把握、放射性炭素の半減期を利用した年代測定法など、興味深い話題にも事欠きません。未習の方はもちろん、既習だが指数対数関数を面白いと思えなかったという方にもお勧めしたい講座です。

指定講習

【文理共通数学β】受講者
【数学αダイジェスト】受講者

12/24(火)~12/29(日)
18:30~22:00
1/7(火)~1/10(金)・1/12(日)~1/13(月)
14:15~17:45

論理重点講義

3時間30分×7回

一般生:41,000円 通常生:34,000円

論理は数学の根幹です。「条件」「命題」「真理集合」「 \forall 」「 \exists 」「 \Leftrightarrow 」「必要条件」「十分条件」……。これらの理解があやふやなまま受験勉強をはじめても、極めて効果は薄いでしょう。下の3つの間違いを指摘・修正できない人は要checkです。

$$(1) y < \sqrt{x} \Leftrightarrow y^2 < x \quad (2) x^2 + y^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases} \quad (3) t \text{ についての条件 } P(t), Q(t) \text{ に対し,} \\ \exists t [P(t) \wedge Q(t)] \Leftrightarrow \exists t, P(t) \wedge \exists t, Q(t)$$

後半は、論理的に正しい答案を書けない方が多い「値域」「点の軌跡」「曲線の通過領域」を題材として論理の実戦演習を行います。尚、受講に際して図形と式分野の領域図示や図形の移動の知識を前提とします。

選択講習

1/12(日)~1/18(土)
18:30~22:00

微積分入門講義

3時間30分×6回

一般生:35,000円 通常生:29,000円

微分法で用いられる記号" dx "と積分法で用いられる記号" dx "の意味は違います。ここをしっかりと理解していないと、大学で微積分を学ぶ際に大変苦労します。この講座では、1次近似としての微分や微小要素の足し合わせとしての積分など、微積分の本質を理解し、縦横無尽に使える様にすることを目標とします。尚、受講に際しては三角関数・指数対数関数・数列・ベクトルの知識を前提とします。

2月以降【物理学講義β】を受講する方はこの講座を必ず受講してください。

選択講習

1/4(土)~1/9(木)
14:15~17:45

『整数講義 II』を受講して

説明が分かりやすく、自分で証明できるぐらい理解できました。また、合同式の面白さも伝わりました。合同式についてこんな定理があるのか、と驚いたり興味深く感じたりしました。(中1生)

『数学オリンピック講義 I』を受講して

今まで積み上げてきたものの総復習となり、今までのことを見返すことができたし、数学オリンピックという大きな目標に向かって一歩前進することができたと思います。(中2生)

『指数対数関数講義』を受講して

電卓を使ったり、評価の仕方を考えたりなど、いろいろと試行錯誤する時間が多く充実していました。特に指数法則の拡張はすごいと思いました。(中3生)

『微積分入門講義』を受講して

この講座では「入門」という名にふさわしく、記号△までふみこんだ解説の他に、物理の円運動、三角関数などに通じる公式の広がりや必要な項目ごとにわかりやすい図が設けられていて、他の講座を受けることが楽しくなりそうな講座でした。

受講者の声

微積分講義Ⅱ

3時間30分×6回

一般生:35,000円 通常生:29,000円

【微積分講義Ⅰ】で一通り数Ⅱ(一部数Ⅲも含む)の微積分を学んだことを前提に、数Ⅲの微積分がスタートします。一般の関数の微分と積分の計算を再び定義から講義し、どのような関数での計算にも対応できる力を身につけます。

1月最終週再開の後期通常授業に接続します。

指定講習

■【微積分講義Ⅰ】受講者

1/4(土)~1/9(木)
18:30~22:00

統計学講義

3時間30分×5回

一般生:29,000円 通常生:24,000円

データを蓄積することが比較的容易になった現代において、その活用手段である統計学は、多くの人にとってその重要性が高まっています。この講座ではデータから情報を読み取る方法の基礎から始め、記述統計から推測統計の基本までを学びます。センター試験のデータの分析や統計的推測の対策にも対応します。

指定講習

■【微積分講義Ⅰ】受講者
■【線形代数講義】受講者

12/26(木)~12/30(月)
14:15~17:45

理系数学問題研究

3時間30分×8回

一般生:47,000円 通常生:39,000円

前半は円周率の測定や平方根の計算等を通して、ニュートン法やペル方程式、連分数について講義していきます。後半は、微分方程式(変数分離形)や数理学(速度・加速度、光の問題)について講義・演習をしていきます。特に、微分方程式はゼロから講義をするので、未習の方でも無理なく受講頂けます。京大や北大など、微分方程式が出題される大学を受ける方に最適です。

指定講習

■【東大大理系数学問題研究Ⅱ】受講者

12/26(木)~12/29(日)
10:00~13:30 + 14:15~17:45

数学オリンピック問題研究

PREMIUM
講座

3時間30分×6回

一般生:53,000円 通常生:47,000円

数学オリンピックを目指す方を対象に、これらの大会の問題への取り組み方を伝授します。出題される分野は日本の高校数学までの内容と完全に一致しているわけではありません。簡単な微分以外微積分を必要としない反面、代数分野の不等式の論証問題や、数論など、特別な対策を必要とする分野も存在します。そのための知識を得て、それをを用いてどのように考察していくのかを体験して貰います。

尚、本講座では合同式、数列、場合の数、三角関数、指数対数関数までの知識は既知とします。合同式を学んでいない方は【整数講義Ⅱ】も併せて受講して下さい。

選択講習

1/4(土)~1/6(月)
10:00~13:30 + 14:15~17:45

基礎英語Ⅱダイジェスト

3時間30分×6回

一般生:35,000円 通常生:29,000円

1月から【基礎英語Ⅱ】の受講を検討している方への編入講座です。10月から12月に行われた本講座のうち、英語運用のために必要な最低限の知識をダイジェストで講義します。英語は理数系科目と同様、「なんとなく」では限界が来ます。今まで漠然と分かった気になっていた項目を見つめ直し、この冬で知識・理解共に盤石なものとしましょう。

選択講習

1/6(月)~1/11(土)
14:15~17:45

読解講座

3時間30分×5回

一般生:29,000円 通常生:24,000円

これまでに培ってきた文法や単語の知識を駆使して、英文を読む訓練をしていきます。読解は単に知識を断片的に繋ぐのではなく、いかに知識を活かして論理的に思考できるかが鍵になってきます。本講座では読解のための頭の働かせ方を学んでいきます。

指定講習

■【基礎英語Ⅱ】受講者

12/26(木)~12/30(月)
14:15~17:45
1/4(土)~1/8(水)
10:00~13:30

接続詞講座

3時間30分×5回

一般生:29,000円 通常生:24,000円

接続詞は特に読解において非常に重要な品詞です。本講座ではさまざまな接続詞を紹介し、どのように読解に活かすかまで踏み込んで講義していきます。

また、接続詞が必要な英作文もしながら総合力を鍛えます。

指定講習

■【基礎英語Ⅳ】受講者

12/26(木)~12/30(月)
10:00~13:30
1/9(木)~1/13(月)
10:00~13:30

化学講義編入講座

3時間30分×6回 一般生:35,000円 通常生:29,000円

【化学講義β】で開講中の無機化学講義に編入する為の講座です。この講座では、典型元素(非金属)について扱います。尚、受講に際して、理論化学についての知識は前提とします。

選択講習

1/4(土)~1/9(木)
10:00~13:30

物理学講義編入講座

3時間30分×3回 一般生:17,000円 通常生:14,000円

【物理学講義β】で開講中の電磁気学講義に編入する為の講座です。この講座では、荷電粒子の運動とクーロンの法則・ガウスの法則について講義します。かなり高度な微積分を使う為、必ず【微積分入門講義】と併せて受講して下さい。

選択講習

1/7(火)~1/9(木)
18:30~22:00

物理オリンピック問題研究 I

PREMIUM
講座

3時間30分×8回 一般生:71,000円 通常生:63,000円

物理チャレンジ2次の問題を題材に、物理学の正しい勉強の仕方を伝授します。具体的な物理現象のメカニズムを解明する際に、どのようなモデルを考えるのか。また、それをどう解析し、考察していくのかを体験して貰います。物理オリンピックを目指す方だけでなく、将来物理学を使って研究したい人も対象とします。尚、本講座では力学・熱力学・波動までの知識は既知とします。かなり高度な微積分を駆使するので、当塾で微積分を学んでいない方は【微積分入門講義】も併せて受講して下さい。

選択講習

1/10(金)~1/13(月)
10:00~13:30 + 14:15~17:45

■ 直前講習

東大京大理系数学テスト演習

6時間×5回 一般生・通常生:24,000円

毎回150分6問のテスト(全5回)を実施し、その後180分かけて解説を行う実戦形式のテストゼミです。特に東大京大入試で必須の整数問題や空間図形・確率は毎回出題し、この分野における定石の確認や知識の整理を行います。尚、毎回添削問題を出題し、未知の問題を攻略する上での着眼の仕方や、答案作成についても事細かく指導します。

選択講習

1/21(火)から5週連続
12:00~18:00

北大理系数学テスト演習

5時間×5回 一般生・通常生:24,000円

毎回120分5問のテスト(全5回)を実施し、その後150分かけて解説を行う実戦形式のテストゼミです。近年の北大および東北大理系、札幌医科大学の入試を踏まえた問題を十分に扱います。尚、毎回添削問題を出題し、未知の問題を攻略する上での着眼の仕方や、答案作成についても事細かく指導します。

選択講習

1/20(月)から5週連続
17:00~22:00

■ 大学生対象講座

解析力学入門講義

3時間30分×6回 一般生・通常生:29,000円

解析力学は「最小作用の原理」を基本原理とした理論体系で、質点や剛体の運動もその系のラグランジアンを与えるだけで、ニュートンの運動方程式を考えるよりも簡単に方程式が決定されます。しかし、重要なのはその簡便さだけではなく、今まで力学で見てきたエネルギーや運動量・角運動量といった保存量が、ラグランジアンのもつ時間や空間に関する対称性から導かれるなど、新たな視点を得られることにあります。この講座では、難解とされる解析力学の初歩を、具体例を用いながら簡潔に伝えることを目標に講義します。

選択講習

12/23(月)~12/25(水)
10:00~13:30 + 14:15~17:45

量子力学入門講義

3時間30分×6回 一般生・通常生:29,000円

量子力学を学ぶ際に、歴史的な流れを汲みながら学習を進めると中々先が見えず、効率重視の無駄のない学習を進めると、多くの偉大な発見の価値がよく分からないといったジレンマに陥ります。この講座では、新たな理論の発見にまつわる歴史も概観しながら、極力無駄のないストレートな理論構築を心掛けていきます。尚、受講に際して、ベクトル解析・電磁気学・統計力学・解析力学の知識は前提とします。

選択講習

1/14(火)~1/16(木)
10:00~13:30 + 14:15~17:45