

世界塾 2022年度 高1生 冬期講習のご案内

講座名	いろいろな関数	構成	§1 指数・対数関数	予習課題	なし	授業形式	講義・演習
分類	I A II B 基礎学習		§2 三角関数	復習課題	あり	対象	高1生
時間	3時間×3			添削課題	あり	受講料	¥18,000
新たに覚える公式が多く、慣れるまで苦手意識を持つ人が多い分野です。本講座では、その1つ1つの公式を丸暗記するのではなく、問題に触れているうちに自然と身につくようにカリキュラムを組んでいます。							
難易度	易	← → 難			未学習の人にもわかりやすい内容から講義が始まり、基礎部分の理解を深めていきます。		
	1	2	3	4			
日程	12/25(日)~27(火)18:00~21:00						

以下は本講座で扱う問題の一例です。

$$|2^x - 2^{-x}| \leq \frac{15}{4} \text{ である。}$$

- $2^x + 2^{-x}$ の取りうる値の範囲を求めよ。
- $y = 5(2^x + 2^{-x}) - (2^{2x} + 2^{-2x})$ の最大値、最小値を求めよ。(難易度 4)

- $\theta = 18^\circ$ のとき、 $\sin 3\theta = \cos 2\theta$ を示せ。
- $\sin 18^\circ$ の値を求めよ。(難易度 3)

$$f(\theta) = \cos 4\theta - 4\sin^2 \theta \quad (0^\circ \leq \theta \leq 135^\circ) \text{ の最大値、最小値を求めよ。 (京都大：難易度 3)}$$

講座名	ハイレベル場合の数・確率	構成	難関大	予習課題	あり	授業形式	講義
分類	I A II B ハイレベル演習		の過去	復習課題	なし	対象	高1生
時間	3時間		問6題	添削課題	なし	受講料	¥6,000
東京大、京都大、東工大、一橋大、難関大医学部などを目指す人におすすめの講座です。数学A「場合の数・確率」の分野から、上記のような難関大の入試レベルの問題を扱います。							
難易度	易	← → 難			別紙の「場合の数・確率基礎力判断テストで70点以上」程度取れることが、受講の目安になります。		
	1	2	3	4			
日程	12/20(火)18:00~21:00						

以下は本講座で扱う問題の一例です。

n, k は自然数で、 $n \geq 3, k \geq 2$ を満たすものとする。いま、 n 角柱の $n+2$ 個の面に1から $n+2$ までの番号が書いてあるものとする。この $n+2$ 個の面に1面ずつ、異なる k 色の中から1色ずつ選んでは塗っていく。このとき、どの隣り合う面の組も同一色では塗られない塗り方の数を P_k で表す。

- P_2 と P_3 を求めよ。
- $n=7$ のとき、 P_4 を求めよ。(京都大：難易度 4)

白黒2種類のカードがたくさんある。そのうち4枚を手もとに持っているとき、次の操作(A)を考える。

- 手持ちの4枚の中から1枚を、等確率 $\frac{1}{4}$ で選び出し、それを違う色のカードにとりかえる。

最初に持っている4枚のカードは、白黒それぞれ2枚であったとする。

- 操作(A)を4回繰り返した後に初めて、4枚とも同じ色のカードになる確率を求めよ。
- 操作(A)を n 回繰り返した後に初めて、4枚とも同じ色のカードになる確率を求めよ。(東京大：難易度 4)

番号1, 2, ..., n のついた札が、袋Aにはそれぞれ1枚ずつ、袋Bにはそれぞれ2枚ずつ入っている。ただし、 $n \geq 2$ とする。

- 袋Aから札を2枚取り出すとき、その2枚の札の番号の和が n より大きい確率を求めよ。
- 袋Bから札を2枚取り出すとき、その2枚の札の番号の和が n より大きい確率を求めよ。(一橋大：難易度 4)