

コンテスト問題を用いた プログラミング・ アルゴリズム教育



甲南大学知能情報学部

鎌田十三郎

講習会の趣旨

- 中高生向けプログラミング講習会（初級者向け）の内容紹介
 - 日本情報オリンピック日本委員会レギオ講習会

高校教員向けには？

- 大学のプログラミング・アルゴリズム教育のノウハウで共有できるものがあれば、提供したい
 - 開発環境の準備
 - プログラム実行やアルゴリズムの理解に向けて
- 優秀な学生向け（自習）教材として

参加者も少数ですし、
好きなタイミングで
質問をおこなってください。

スケジュール

■ 本日

- 10:00-10:15 はじめに
- 10:15-11:00 プログラム実行の理解 (デバッガの利用)
- 11:10-12:00 コンテストサイトの利用
・関数の導入

昼食

- 13:00-13:50 計算量と賢い考え方
- 14:00-14:50 ライブラリとその利用

休憩

- 15:20-16:00 アルゴリズムとその応用
- 16:10-17:00 意見交換会・アンケート

Python 利用

開発環境
準備

■ レギオ講習会

- 初級編 13:00-17:30 (実質 3.5h)
 - プログラム実行の理解
 - AtCoder の利用法
 - 関数の導入
- 中級編 13:00-17:30
 - 計算量と賢い考え方
 - ライブラリの利用
 - アルゴリズムとその応用
- ほとんどの学生は遠隔参加
 - 学校単位の参加もあり

C/C++ 利用

自己紹介：鎌田十三郎 (KAMADA Tomio)

■ 専門研究分野

- プログラミング言語処理系
- 並列・分散処理
(京コンピュータとか)
- Cloud, Edge/Fog Computing

■ プログラミング教育

- Java (GUI, Network)
- C 言語 + アルゴリズム教育
 - コロナ禍で環境構築サポート・遠隔デバッグ対応技術を習得

■ プログラミングコンテスト

- ACM ICPC という大学生向けコンテストの出題スタッフ
(9年間)
- 情報オリンピック日本委員会のレギオ講習会講師
 - 2009年～ 入門編
(共通教材ベース)
 - 2020年前後から初級・中級に移行
(独自教材)
 - 2022年から甲南大に
(それまでは神戸大で開催)

大学のプログラミング教育では

- 学生によって理解度の差が大きい
- 理解が浅い学生ほど、当て推量に頼り（他に手段がない）、しばらくすると破綻しがち
 - ➡ 意欲さえあれば、各自で理解を深める術が欲しい
 - オンライン教材、反転学習
 - デバッガなどを用いた理解のサポート
 - 自習環境の構築が手軽でなくては
- 理解の早い学生は、暇しがち
 - 興味をそそるような自主課題などあれば

共通テスト「情報関係基礎」

共通テストの問題は、
コンテスト問題同様、
日常設定やゲームルールを
題材にした問題多い

- [中日進学ナビアーカイブ](#)から(2023, 2022, 2021)
 - 2023 年第 2 問 (必答) トランプ暗号 [link](#)
 - 2023 年第 3 問 (選択) ロープを渡るゲーム [link](#)
 - 2 項関係の把握など、漸化式・動的計画法に近い側面も
 - 2022 年第 2 問 (必答) 回文を扱った問題 [link](#)
 - 2022 年第 3 問 (選択) あみだくじを扱った問題 [link](#)
 - ちなみに ACM ICPC [2023 国内予選](#)の [B 問題](#)も、あみだくじ
 - [2021 年](#)は、塗り絵配色・スゴロク
- 例年、第 1 問は情報理論・ネットワーク・リテラシ・情報処理系小問、第 4 問は表計算ソフト

鎌田は、大学で「情報理論」
「情報通信ネットワーク」の講義も担当。