

# CS第1 まとめ

## 講義の目標

1. 計算とは何か？
2. コンピュータで処理するとは？

## 講義の内容

上の1と2を演習で実感しながら理解する

テーマ1: 計算の基本を知る

四則演算でアニメーション

テーマ2: 計算の組み立て方とプログラミング技法

暗号解読に挑戦 !!

### 講義の内容

- 再帰
  - プログラミングでの強力な基本技
- ソートアルゴリズム
  - アルゴリズム(問題を解くための手順)
  - ソート(例えば, 大きい順に並べ替える)
- コンピュータでの数の扱い
  - 0.1 を10 個足し合わせた値が1 と異なったりする
- 計算可能性と計算量の理論
  - 計算の限界, 停止性判定問題の計算不可能性

# 期末試験: 11月21日

- W621 講義室
- 時間: 10:45 ~ 12:15  
試験時間は 80分
- 持ち込み不可
- 内容
  - 穴埋めのプログラミング問題
  - プログラムが何をするか, どのように動くかなどの説明
  - その他

# CS第1 まとめ

## テーマ1: 計算の基本要素を知る

計算の基本要素は,  $\pm 1$ , 条件分岐, 繰り返し

↑ これは1つの切り口に過ぎない

## 補足: 計算の基本要素の考え方

### 1. 歴史的には

記号列の処理, Turing (チューリング) 機械, 計算不可能性  
数学基礎論, 証明可能性・不可能性, ゲーデル数

### 2. コンピュータという電子機器の立場から

CPU (中央演算処理装置), レジスタ, 記憶装置 (メモリ, 補助記憶)  
入出力装置, 周辺装置, バイト, ワード, 浮動小数点, 誤差

## 関連して: ソフトウェアシステムの立場から

機械語, プログラミング言語, OS (オペレーティングシステム)  
インタープリタ, コンパイラ

# CS第1 まとめ

テーマ2: 計算の組み立て方, プログラミングとは

計算の基本要素は単純

⇒ 計算を組み立てることが重要

計算をうまく表現する道具が重要

補足: 計算の表現方法

## 1. プログラム

配列, サブルーチン(プログラミングの意味での関数),  
プログラミング言語(Ruby, C, Java, ...)

## 2. プログラミング

仕様(仕様の意味での関数)と実現(インプリメンテーション)

## 3. アルゴリズム

↓ これはCS2のテーマ

アルゴリズム=手順, アルゴリズムの効率の良し悪し