



# 目次

## 序章

- 0.1 本書でのプログラミングと学習の環境
- 0.2 Google Drive の取り扱いについて
- 0.3 いくつかの用語の説明
- 0.4 計算論的思考 (CT) とは何か
- 0.5 コンピューターを用いた課題解決の全過程
- 0.6 プログラミングの学習における注意事項
- 0.7 例題・課題とプログラミングの実践
- 0.8 生成 AI ChatGPT の使い方

## 第1章 手続き型プログラミング入門

- 1.1 順次構造と順次処理, プログラムのフラット化
- 1.2 条件分岐構造と条件分岐処理
- 1.3 繰り返し構造と繰り返し処理
- 1.4 繰り返しと条件処理の組み合わせ
- 1.5 総合問題

## 第2章 構造化プログラミング

- 2.1 条件分岐処理と繰り返し処理
- 2.2 関数の自作とモジュール化
- 2.3 Matplotlib ライブラリを使ってグラフを描く
- 2.4 情報量とは何か, 平均情報量を導く

## 第3章 古代ギリシャの三賢人のアルゴリズム

- 3.1 はじめに
- 3.2 最大公約数 (GCD) を求めるユークリッドの互除法
- 3.3 円周率を求めるアルキメデスの方法
- 3.4 素数列を求めるエラトステネスの篩の方法

## 第4章 『博士の愛した数式』のプログラミング

- 4.1 素数の不思議
- 4.2 その他の数の不思議

## 第5章 多様なアルゴリズムとプログラミング

- 5.1 英文テキストの処理
- 5.2 シーザー暗号 (Caesar cipher)
- 5.3 アフィン暗号 (affine cipher)
- 5.4 数値計算
- 5.5 数式の後置記法への変換とスタック計算
- 5.6 ソート (sort, 整列)
- 5.7 貪欲法と動的計画法
- 5.8 解析結果のグラフ表現と線形化

## 第6章 シミュレーションのプログラミング

- 6.1 放射性核種の半減期をシミュレーションで求める
- 6.2 円周率を推計するビュフォンの針のシミュレーション
- 6.3 物体の放物運動をシミュレーションする
- 6.4 ロジスティック方程式のシミュレーション
- 6.5 ロジスティック写像のシミュレーション

## 第7章 オブジェクト指向プログラミング (OOP)

- 7.1 クラスを自作し, モジュール化する
- 7.2 継承 (inheritance) と多態性 (polymorphism)
- 7.3 クラスのオブジェクト同士の相互作用

## 第8章 タートルグラフィックス (TG) の OOP

- 8.1 はじめに
- 8.2 TG\_POP と TG\_OOP
- 8.3 TG\_OOP におけるイベント処理
- 8.4 TG\_OOP でフラクタル図形を描く

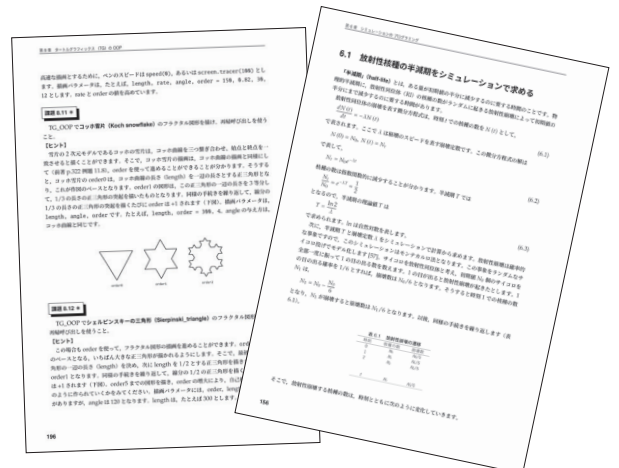
## 第9章 GUI アプリ作成の OOP

- 9.1 GUI アプリの作成に Tkinter を使う
- 9.2 GUI アプリの作成に PySimpleGUI を使う

## 付録 A プログラミングチップス



丁寧な解答と補足、プログラムソースの用意で充実のサポート！



自らアルゴリズムを考案する力が身に付く！