

# プログラミング入門

## 課題

横浜国立大学  
倉光君郎

2015 年 11 月 24 日

### 提出方法

課題提出は、レポート形式でプログラムしたソースコードを記載すること。手書き禁止。

プログラミングは、Konoha, Java, もしくは C 言語を用いて解答してよい。なお、課題作成にあたり、C 言語を用いた学生は成績評価に +20% を行う。また、Konoha を使用して不具合を報告した場合は、成績評価に加点する。質問は、火曜日 1 限の演習室で TA に行うこと。

提出方法： 1 月 18 日 (月) までに、倉光教員室に持参して提出すること。(提出が早い方が S,A 評価になりやすい。) その際、レポートの内容に関して、口述・実技試験を課す。

### 課題 1

- (1) 1~6 の値をランダムに出力するサイコロ関数 `dice()` を定義せよ。
- (2) 関数 `dice()` を使い、サイコロを 100 回振ったときのそれぞれの出目の回数を表示せよ。
- (3) 4,5,6 の目が 1,2,3 よりも 2 倍の頻度で出現する `dice2()` を定義せよ。

### 課題 2

フィボナッチ数とは、以下のとおり定義される数である。

$$\begin{aligned} F_1 &= 1 \\ F_2 &= 1 \\ F_n &= F_{n-1} + F_{n-2} \end{aligned} \tag{1}$$

- (1) フィボナッチ数を定義する関数をループ (iteration) で定義せよ
- (2) フィボナッチ数を定義する関数を再帰 (recursion) で定義せよ
- (3) (2) で定義した再帰関数の呼び出し回数をグローバル変数を用いてカウントし、 $F_1$  から  $F_{30}$  までの呼び出し回数を表示せよ。
- (4) (3) の実験結果を参考にして、フィボナッチ数を 1 番目から順番に整数 (int) の最大値まで表示するプログラムを書け。

### 課題 3

(1) 次の手順で、円周率をもとめよ.

- 0.0 から 1.0 の乱数  $(x,y)$  を生成する
- 原点  $(0,0)$  から  $(x,y)$  の距離が 1 以内かどうか判定する
- 上記の操作を  $N$  回繰り返して、円周内外の面積比と乱数の発生頻度から円周率を推定する

(2) 上述の方法より高精度な円周率計算アルゴリズムを調べ、作成せよ。

### 課題 4

自然数 2 から 10000 までの素数を全て表示するプログラムを作成せよ。

### 課題 5

(1) 任意の整数  $n$  に対して、 $n$  の中に含まれている 0 の数を数える関数  $\text{count}(n)$  を定義せよ。つまり、 $\text{count}(10101) \mapsto 2$ ,  $\text{count}(30001) \mapsto 3$ ,  $\text{count}(123) \mapsto 0$  となる。

(2) 任意の整数  $x$  に対し、反転した値を返す関数  $g(x)$  を定義せよ。つまり、 $g(123) \mapsto 321$ ,  $g(1119) \mapsto 9111$  となる。

### 自由課題

100 行以上のプログラムを自由に作成し、そのプログラムの目的、機能、動作をわかりやすく説明せよ。