

2022 年度
プログラミング第 1 同演習

第 3 回

慶應義塾大学 理工学部 情報工学科
講義担当：河野健二
演習担当：杉浦裕太

【課題の提出方法】

提出時期：

- 次の授業日の午前 9:00
- 遅れた場合は減点されます
- 遅れる場合でも、さらにその次の授業日の 9:00 までには提出をしてください（提出フォームが自動的に閉じます）

提出先：

- CANVAS 経由

提出方法：

- 「xxxxxx.c」 ファイルを一つずつ CANVAS にアップロードして提出
- 課題を再提出したい場合は、変更した課題だけではなくすべての課題を再アップロードするようにしてください。（以前にアップロードしたものは消えてしまう可能性があります）

ファイル名：

- 課題のスライドのタイトルと同じ（採点時に重要なので必ず同じにしてください）。ただし課題を再アップロードする際はファイル名が変更されることもあり、これに関してはそのままで大丈夫です

終了対応：

- 課題が終わったら各自退出していただいてかまいません
- 授業終了の時間がきて課題が終わっていなくても帰宅していただいてかまいません
- 残りの課題は ITC パソコンか各自のパソコンで行ってください

ITC Linux パソコン以外で作業する際の注意点：

- 自分の環境で発生した問題は自己責任でお願いします
- 提出するプログラムコードは Linux 環境でコンパイルできることを確認すること
- 採点時に、Linux 環境でコンパイルできることを確認するため、その時点でコンパイルが失敗してしまった提出物の点数は自動的に 0 点になってしまいます

【必須課題】

03-a-01.c

【課題】

キーボードで入力した二つの整数を四則演算して結果を小数点以下含め 10 桁以内で出力するプログラムを作成してください。10 桁のうち小数点以下は 4 桁とする。0 の入力は想定しなくて良い。

【実行例：入力値は赤字】

```
input two integer : 14 12
26.0000
2.0000
168.0000
1.1667
---
input an integer : 20 -19
1.0000
39.0000
-380.0000
-1.0526
```

【解答例】

03-a-02.c

【課題】

整数の入力を n とし、 n 個のアスタリスクを出力するプログラムを作成してください。

【実行例：入力赤字】

```
input an integer :4
****
---
input an integer : 10
*****
```

【解答例】

03-a-03.c

【課題】

入力した整数の階乗を出力するプログラムを作成してください。

【実行例：入力値は赤字】

実行例：(入力値は赤字)

input an integer : 4

4 ! == 24

input an integer : 10

10 ! == 3628800

【解答例】

03-a-04.c

【課題】

入力した整数の桁数を出力するプログラムを作成してください。負の場合は符号を除いた桁数を出力してください。

【実行例：入力値は赤字】

実行例：(入力値は赤字)

input an integer : 1234

1234 is a 4 digits number

input an integer : 123456789

123456789 is a 9 digits number

【解答例】

03-a-05.c

【課題】

キーボードから 5 つの整数を入力し、入力した順番とは逆順に 5 つの整数を表示するプログラムを作成してください。

【実行例：入力値は赤字】

```
input 5 numbers :3
8
7
2
1
12783
```

【解答例】

03-a-06.c

【課題】

フィボナッチ数列($a_1 = 1$, $a_2 = 1$)を第 20 項まで出力するプログラムを作成してください。

【実行例：入力は赤字】

```
fib[1]: 1  
fib[2]: 1  
fib[3]: 2  
fib[4]: 3  
~省略~  
fib[19]: 4181  
fib[20]: 6765
```

【解答例】

【標準課題】

03-b-01.c

【課題】

2次元配列を用いて、実行例のような出力をするプログラムを作成してください。

【実行例：入力は赤字】

```
1 0 0 0
0 1 0 0
0 0 1 0
0 0 0 1
0 0 0 1
```

【ヒント】

for の 2 重ループを使用する。

【解答例】

03-b-02.c

【課題】

10 進数の整数を入力とし、32bit の 2 進数に変換するプログラムを作成してください。

【実行例：入力値は赤字】

```
input a decimal number :4
binary number :100
---
input a decimal number :132
binary number :10000100
```

【ヒント】

負の数が入力されることは想定しなくて良い。

【解答例】

03-b-03.c

【課題】

正の整数(1~100)を入力し、1 から入力した整数までの数の総和を出力し、予期しない入力であればエラーを出力するプログラムを作成してください。

【実行例：入力値は赤字】

```
Please input number: 30
Sum 1 - 30 is: 465
---
Please input number: 100
Sum 1 - 100 is: 5050
---
Please input number: -1
Error: input range is 1 to 100
```

【解答例】

03-b-04.c

【課題】

配列の要素数および各要素(整数)を入力し、配列の最大値・最小値・平均を出力するプログラムを作成してください。

【実行例：入力は赤字】

```
input array size :4
input array elements :-2 0 18 5
max : 18, min : -2, average : 5.250000
---
input array size :7
input array elements :3 -4 5 12 7 10 4
max : 12, min : -4, average : 5.285714
```

【ヒント】

scanf の使い方に注意をしてください。
配列はあらかじめ大きめに確保しておいてください。

【解答例】

03-b-05.c

【課題】

0 が入力されるまで 1~9 の正の整数を入力し続け、最後に各整数の入力数を出力するプログラムを作成してください。負の整数や 2 桁以上の整数が入力されたらエラーを出力してください。

【ヒント】

入力プロンプトは表示しなくてよい。入力は整数以外のものは無いとする。

【実行例：入力は赤字】

```
3
6
1234
Illegal input: 1234
9
6
-9
Illegal input: -9
1
1
0
[1]: 2
[2]: 0
[3]: 1
[4]: 0
[5]: 0
[6]: 2
[7]: 0
[8]: 0
[9]: 1
```

【解答例】

【ボーナス課題】

03-c-01.c

【課題】

整数の入力 N とし、 N 段のパスカルの三角形を逆さまに出力するプログラムを作成してください。 N の最大値は 20 とする。

【ヒント】

可能な限り整った三角形が出力されるように出力を工夫する。

$N \leq 20$ の時、出現する数値の最大値は 92378 である。

【実行例：入力は赤字】

input number : 6

```
1      5      10     10     5      1
  1      4      6      4      1
    1      3      3      1
      1      2      1
        1      1
          1
```

【解答例】