

Pythonプログラミング復習問題

会津大学

復興知2022年度

お試し問題1

- ❖ 以下の条件を満たしながら、
1から100まで順番に数を出力せよ
- ❖ その数が3で割り切れる場合、数字の代わりに **Fizz** と出力
- ❖ その数が5で割り切れる場合、数字の代わりに **Buzz** と出力
- ❖ その数が3でも5でも割り切れる場合、
数字の代わりに **FizzBuzz** を出力
- ❖ 参考: FizzBuzz問題

```
1  
2  
Fizz  
4  
Buzz  
Fizz  
7  
8  
Fizz  
Buzz  
11  
Fizz  
13  
14  
FizzBuzz  
16  
⋮
```

お試し問題2

- ❖ コラッツの予想とよばれる、自然数について、以下の操作を繰り返すと最終的に1が出現するという予想がある
 - ❖ その数が偶数である場合: 2で割る
 - ❖ その数が奇数である場合: 3倍して1を加える
- ❖ 例えば、5に対して考えると『5 → 16 → 8 → 4 → 2 → 1』
 - ❖ このようにして生成される、数列『5, 16, 8, 4, 2, 1』を、コラッツ数列とよぶ
- ❖ 整数をキーボードから入力し、その数に対するコラッツ数列を1行ずつ出力するプログラムを作成せよ

5
16
8
4
2
1

お試し問題3

❖ 生年月日からその曜日を求める『ツェラーの公式』とよばれる方法がある

❖ 西暦 y 年 m 月 d 日の場合、以下のように曜日を求められる

1. m の値が1か2である場合、 y の値を1減らし、 m の値に12を加える

(つまり、1月2月を、前年の13月14月として扱う)

2. 1で求めた、 y 、 m 、 d を以下の式に代入し、 w を求める

$$w = y + \left[\frac{y}{4} \right] - \left[\frac{y}{100} \right] + \left[\frac{y}{400} \right] + \left[\frac{13m + 8}{5} \right] + d$$

ただし、 $[x]$ は、 x を超えない最大の整数とする

つまり、 x が正の数である場合、

x の小数点を切り捨てた値となる ($[1.5]$ は1として扱う)

お試し問題3

❖ 前スライドの続き

1. w を7で割った余りを z とした場合,

- ❖ z の値が0の場合: 「日曜日」,
- z の値が1の場合: 「月曜日」,
- z の値が2の場合: 「火曜日」,
- z の値が3の場合: 「水曜日」,
- z の値が4の場合: 「木曜日」,
- z の値が5の場合: 「金曜日」,
- z の値が6の場合: 「土曜日」となる

- ❖ これを利用して, 「西暦」, 「月」, 「日」を入力して, 入力した日付の曜日を求めるプログラムを作成せよ

お試し問題4

- ❖ ユークリッドの互除法は、2つの自然数の最大公約数を求める手法の1つである
- ❖ 2つの自然数 A, B ($A \geq B$) について、 A を B で割った余りを R とすると、 A と B との最大公約数は B と R との最大公約数に等しいという性質が成り立つ
- ❖ この性質を繰り返して使用すると、余りが0になった時の割る数が A と B との最大公約数となる

例: 2つの自然数24, 18に対し、ユークリッドの互除法を行う場合

- ❖ 24を18で割った余りは6
- ❖ 18を6で割った余りは0
- ❖ 余りが0なので、24と18の最大公約数は6となる

お試し問題4

- ❖ また、2つの自然数A, Bの最大公約数をG, 最小公倍数をLとすると、以下の式が成り立つ
 - ❖ $A \times B = G \times L$
- ❖ 上記の説明から、2つの自然数m, nをキーボードから入力し、その2数の最大公約数、最小公倍数を求めるプログラムを作成せよ
- ❖ 余裕があれば、m, nの大小関係がどちらでも大丈夫なプログラムにしてみてください

お試し問題5

- ❖ 以下の条件を満たしながら、
1から100まで順番に数を出力せよ
- ❖ その数が「3の倍数」、または「3が含まれる数」の場合、
 - ❖ 数字の代わりに **Foon(^ ^)** を出力
- ❖ 参考: 世界のナベアツ

```
1
2
Foon(^ ^)
4
5
Foon(^ ^)
7
8
Foon(^ ^)
10
11
Foon(^ ^)
Foon(^ ^)
14
Foon(^ ^)
16
⋮
```

お試し問題6, 7, 8

6. 2つの変数a, bを受け取り, 四則演算を行って出力する関数 **printCalcNum2(a, b)**を作成しなさい (出力形式は自由)
7. 自然数nの約数の総和を計算して返す関数 **sumDivisor(n)**を作成しなさい (出力形式は自由)
8. 自然数nが素数であるかどうかを判断する関数 **isPrimeNum(n)**を作成しなさい (出力形式は自由)

お試し問題9

9. 2以上の自然数 n の素因数分解を出力する関数

printPrimeFactor(n)を作成しなさい（出力形式は自由）

❖ 最初が一番小さい素数である2で割っていく

❖ 効率を考えた場合、割り切れない場合、

「次の素数で割る」という操作にするべきだが、

「次の自然数で割る」という操作で行うことにする