

Python入門

～ちくわの中身を求めて～

みなさんは、ちくわの表面積を簡単に求めたいと思ったことがあるはずです。
ないひとも、数学の幾何学の複雑な問題を解いてくれる、便利なソフトが欲しいと思ったことはあるでしょう。

今回は、下のようなちくわの表面積計算機を作ることを目標に、プログラミングを学んでいこう。



1画面への出力

テキストの出力

`print("出力したい文字")` で出力することができる

例1-1

↓ここをクリックして、実際に実行してみよう

```
In [ ]: print("こんにちは世界")
```

こんにちは世界

練習問題1-1

自分の名前を出力してみよう

```
In [ ]: # 練習問題1-1の答え↓  
        print("菅原太樹")
```

菅原太樹

数値の出力

文字列と同様に `print(出力したい数値)` で数値が出力できる。

文字列と違い、" (ダブルクオーテーション) が入らないことに注意

例1-2

```
In [ ]: print(20)
```

20

文字の連結

また、複数のテキストを + 記号でつなげることができる。

注) 数値をつなげる場合は後述する加算と見分けがつかなくなる
そのため、`str(数値)` で文字列に変換してから連結する。

例1-3

下記の3行はすべて同じ結果が得られる

```
In [ ]: print("私は高校3年生です")
          print("私は高校" + "3" + "年生です")
          print("私は高校" + str(3) + "年生です")
```

私は高校3年生です
私は高校3年生です
私は高校3年生です

練習問題1-2

例文を参考にし、下記の文字列を出力してみよう。ただし、条件を満たすこと

模範出力結果

「自分の名前」の年齢は「自分の年齢」歳です。

条件

1. 文字の連結をすること
2. 年齢部分は "" でかこってはいけない

```
In [ ]: # 練習問題1-2の答え ↓
          print("菅原太樹の年齢は" + str(21) + "歳です")
```

菅原太樹の年齢は21歳です

2 四則演算

四則演算の種類

数学の式と同様、計算することができます。

記号	意味
+	加算
-	減算
*	乗算
/	除算
%	剰余
**	べき乗
()	カッコ

例2-1

```
In [ ]: print(20 + 2)
```

練習問題2-1

それぞれのコメントの下に、それにあった解答を出力するプログラムを書こう

ヒント

出力は `print` を使うよ

In []: # 練習問題2-1の答え ↓

```
# 40 + 11
print(40 + 11)
# 30 - 6
print(30 - 6)
# 33 × 5
print(33 * 5)
# 20 ÷ 3
print(20 / 3)
# 25 の 11乗
print(25 ** 11)
```

51
36
165
6.666666666666667
2384185791015625

発展問題2-a

ある日の気温が 20°C であるとして、それを華氏($^{\circ}\text{F}$)で表すプログラムを作ってみよう

ヒント1

摂氏($^{\circ}\text{C}$)から華氏($^{\circ}\text{F}$)への変換式は

$$\text{華氏温度} = \text{摂氏温度} \times 1.8 + 32$$

ヒント2

数学と同じように一つの式に記号を連ねることが可能

In []: # 発展問題2-aの答え ↓

```
print(20 * 1.8 + 32)
```

68.0

3変数

本題の前に

練習問題3-1

本題の前に今までの知識を使い、下記の問題に挑戦しよう

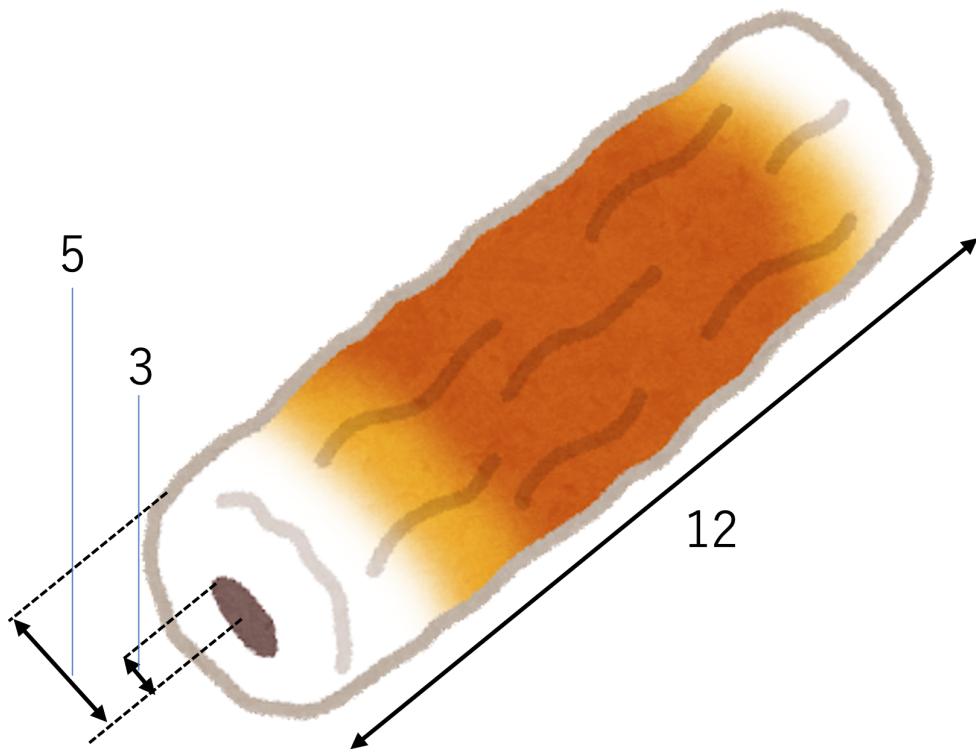
下記の図形の表面積を計算し、出力するプログラムを書こう。

円周率は3.14とする。

また、ちくわは中空円柱で、底面は正円であるものとする。

ヒント

実際にプログラムを書く前に、紙に立式してみよう



```
In [ ]: # 練習問題3-1の答え↓  
print(5 ** 2 * 3.14 * 2 - 3 ** 2 * 3.14 * 2 + 5 * 2 * 3.14 * 12 + 3 * 2 * 3.14 * 12)  
703.3599999999999
```

変数の定義方法

一度書いた文字や、すでに計算した数値をもう一度書くのは効率が悪い。

そのため、Pythonをはじめとする多くのプログラミング言語には**変数**というものが存在する。

変数は箱のようなもので、プログラマが自由に作ることができる。

変数名(任意) = 入れたい値

ここでいう = は、数学的な等号の意味ではなく、**代入する**という意味になる。

また、変数はそのまま `print()` 関数の中に入れることで、出力できる。

例3-1

```
In [ ]: my_name = "Taiki Sugawara"  
print(my_name)  
  
my_age = 18 + 3  
print(my_age)
```

Taiki Sugawara

21

練習問題3-2

練習問題3-1のプログラムを変数を使ってより簡単にしよう。
円周率を変数に入れることにより、 3.14 を何度も書く必要がなくなる。

```
In [ ]: # 練習問題3-2の答え ↓  
pi = 3.14  
print(5 ** 2 * pi * 2 - 3 ** 2 * pi * 2 + 5 * 2 * pi * 12 + 3 * 2 * pi * 12)  
  
703.3599999999999
```

練習問題3-3

練習問題3-2のプログラムをさらに改良しよう。
底面の半径と、中空部分の半径をそれぞれ変数に入れてみよう。
これにより、半径が変わっても、簡単にプログラムを変更できる。

```
In [ ]: # 練習問題3-3の答え ↓  
pi = 3.14  
r1 = 5  
r2 = 3  
height = 12  
  
print(r1 ** 2 * pi * 2 - r2 ** 2 * pi * 2 + r1 * 2 * pi * height + r2 * 2 * pi * height)  
  
703.3599999999999
```

発展問題3-a

たかしくんは税抜100円の消しゴムと210円のペンを買いました。
消費税は10%として、消しゴムとペンの税込み価格を表示しよう。

ヒント

税は何度も使うため、変数に入れよう
消しゴムとペンは変数に入れても入れなくても良い

```
In [ ]: # 発展問題3-aの答え ↓  
tax = 1.1  
eraser = 100  
pen = 220  
  
print(tax * eraser)  
print(tax * pen)
```

110.00000000000001
242.00000000000003

発展問題3-b

たかしくんは税抜100円の消しゴムと210円のペンを買いました。

1. 消費税は10%として、まず消しゴムの税込み価格を表示しよう
2. その後、ペンの税込み価格を計算し、たかしくんが使った合計金額を表示しよう

ヒント

たかしくんが使った金額を入れる変数 price を作成し、 price に金額を順次足していく

```
In [ ]: # 発展問題3-bの答え ↓  
tax = 1.1  
eraser = 100  
pen = 220
```

```
price = 0  
price = tax * eraser  
print(price)  
price = price + tax * pen  
print(price)
```

```
110.00000000000001  
352.00000000000006
```

4 プログラムへの入力

文字の入力

`input()` を用いると、キーボードからの入力を取得できる。
取得した文字列は変数に格納することができる。

例4-1

```
In [ ]: today_weather = input()  
print("今日は" + today_weather)
```

```
晴れ  
今日は晴れ
```

練習問題4-1

`input()` 関数を用い、名前を聞いて挨拶するプログラムを作ろう。
挨拶は文字の連結を使い、下記のようにすること

模範出力結果

こんにちは、「入力された名前」さん。

```
In [ ]: # 練習問題4-1の答え ↓  
name = input()  
print("こんにちは、" + name + "さん。")
```

```
菅原太樹  
こんにちは、菅原太樹さん。
```

数値の入力

`input()` 関数は、入力された文字を**単なる文字**として取得する。
そのため、数値として用いる場合は `int(input())` とする必要がある。

これは文字列を数値に変換している。

例4-2

```
In [ ]: print("a + bを計算します。")  
print("aを入力してください。")  
a = int(input())  
  
print("bを入力してください。")  
b = int(input())  
  
print(str(a) + " + " + str(b) + " = " + str(a+b))
```

```
a + bを計算します。
```

aを入力してください。

3

bを入力してください。

5

$3 + 5 = 8$

5 まとめ

最終問題

いよいよ、ちくわ計算プログラムを完成させよう。

練習問題5-1

今まで使ったことを活かし、ちくわの表面積を計算するプログラムを作ろう

条件

1. ちくわの底面の半径、中空の半径、高さを実行時に入力できること
2. それぞれの数値を入力する際、「ちくわの底面の半径は?」等出力すること
3. 円周率は3.141592653とする。

```
In [ ]: # 練習問題5-1の答え↓
pi = 3.141592653
print("ちくわの底面の半径は?")
r1 = int(input())
print("ちくわの中空の半径は?")
r2 = int(input())
print("ちくわの長さは?")
height = int(input())

print("底面の半径：" + str(r1) + ", 中空の半径：" + str(r2) + ", 高さ：" + " のちくわの表面積を計算します")
print("計算結果↓")
print(r1 ** 2 * pi * 2 - r2 ** 2 * pi * 2 + r1 * 2 * pi * height + r2 * 2 * pi * height)
```

ちくわの底面の半径は?

5

ちくわの中空の半径は?

3

ちくわの長さは?

12

底面の半径 : 5, 中空の半径 : 3, 高さ : のちくわの表面積を計算します。

計算結果↓

703.716754272

さらに学びたい皆さんへ

無料で使えるオンライン実行環境

オンラインの実行環境は、今回のように簡単に使用できる。

いくつか紹介する

[Google Colaboratory](#)

Pythonを実行できるJupyter Notebookの実行環境

paiza.IO

いくつもの言語を実行できる。

無料でプログラミングを学べるサイト

progate

有名なプログラミング学習サイト。初心者用のコースは無料で受講できる。
発展編は有料のため、最初の導入として使用しよう。

ドットインストール

progateに似ているが、動画がメイン。
これも発展編が有料。

pizaラーニング

講座もあるが、ある程度知識をつけた後に問題集を解くのがおすすめ。
類似のサービスに[atcoder](#)がある。

頑張ろう！

プログラミングを学ぶためには、実際に何か作りたいものを決めて作るのがいいでしょう。
つまずいたらGoogleで調べること。相当な専門分野に首を突っ込まない限り、必ずどこかに答えがあります。

それでもわからなくなったら[teratail](#)や[Qiita質問](#)で聞いてみよう。質問の仕方は気をつけて。

授業情報

作者：

菅原 太樹 (Github : [@taikis](#))

安井 真琴

本Jupyterファイルを含む講義資料は、[GitHub](#)で公開している。