

現象数理1 (2020年度 第3回授業)

黒岩大史 kuroiwa@riko.shimane-u.ac.jp

今回の授業日と課題切れ

対面：10月15日 オンデマンド推奨期間：10月8日～10月21日 課題切れ：10月21日

前回の学習事項

プログラミング言語 Python の基礎

- (原則として) プログラムは先頭から順に実行される。
- プログラムを正しく動作させるには文法を守る。

プログラムの作り方、実行方法

変数、代入文、print (出力)、input (入力)、Python における「+」の意味

今回の学習内容

- if 文の文法
- 条件の書き方 (比較, and, or, not)
- 練習

1 if文

if 文は、「もし～ならば…」を表現するときに用います。次は、if 文の文法と動作です。ただし、else の部分は省略可能であり、elif の部分は省略可能で複数書かれていても良いです。

```
if 条件1:
```

```
    「実行したい内容1」を書く。  
    (インデントを揃える(1文字以上))
```

```
elif 条件2:
```

```
    「実行したい内容2」を書く。  
    (インデントを揃える(1文字以上))
```

```
else:
```

```
    「実行したい内容3」を書く。  
    (インデントを揃える(1文字以上))
```

【if文の動作】

「条件1」が成立すれば、「実行したい内容1」が実行される。

「条件1」が成立しておらず、「条件2」が成立すれば、「実行したい内容2」が実行される。

「条件1」も「条件2」も成立していなければ、「実行したい内容3」が実行される。

if 文で用いる「条件」のうち、二項間の比較には以下のようなものがあります。

意味	数学記号	Python
等しい	$a = b$	<code>a==b</code> (または <code>a is b</code>)
等しくない	$a \neq b$	<code>!=</code> (または <code>a is not b</code> 、または <code>a<>b</code>)
小さい	$a < b$	<code>a<b</code>
大きい	$a > b$	<code>a>b</code>
等しいかまたは小さい	$a \leq b$	<code>a<=b</code> (ただし <code>a<b</code> は不可)
等しいかまたは大きい	$a \geq b$	<code>a>=b</code> (ただし <code>a>b</code> は不可)

以下に if 文を用いた基本的な例を示します。

[ファイル名 2020-3-1.py]

```
x = 1
if x>0:
    print("x は正です")
```

実行結果

x は正です

注意. このプログラムをインデントせずに右のように書くと、エラーになります (必ず試してみてください)。インデントは1スペース以上でよいので (揃えて) 空けて下さい。

```
x = 1
if x>0:
    print("x は正です")
```

実行結果例

(x=1 のとき)

x は正です。

(x=-3 のとき)

x は負です。

(x=0 のとき)

x は 0 です。

[ファイル名 2020-3-2.py]

```
x = 1
if x>0:
    print("x は正です。")
elif x<0:
    print("x は負です。")
else:
    print("x は 0 です。")
```

実行結果例

(x= 1 のとき)

1 の絶対値は 1 です。

(x= -3 のとき)

-3 の絶対値は 3 です。

[ファイル名 2020-3-3.py]

```
x = -3
if x>=0:
    y=x
else:
    y=-x
print(x,"の絶対値は",y,"です。")
```

練習 1. (1) キーボードから変数 a、b に整数値を代入し、大きい方の値を画面に出力させるプログラムを作成して下さい。

[ファイル名 2020-3-4.py]

```
a = int(input("整数を入力せよ:"))  
b = int(input("整数を入力せよ:"))  
(以下自分で作成せよ)
```

実行結果例

```
整数を入力せよ: 1  
整数を入力せよ: 4  
大きい方の値は 4 です。
```

```
整数を入力せよ: 2  
整数を入力せよ: -1  
大きい方の値は 2 です。
```

(2) キーボードから変数 x に整数値を代入し、 x が奇数が偶数かを出力するプログラムを作成して下さい。

[ファイル名 2020-3-5.py]

```
x = int(input("整数を入力せよ:"))  
(以下自分で作成せよ)
```

実行結果例

```
整数を入力せよ: 14  
14 は偶数です。
```

```
整数を入力せよ: 17  
17 は奇数です。
```

次の練習は、答えが多数あります。if 文を入れ子 (if 文の中に if 文が入る) にする、if ~ elif ~ elif ~ else をうまく使う、複数条件を連結 (後の補足事項) などのうちの幾つかを使って実現します。

練習 2. (1) キーボードから整数を入力し、その値に応じて以下のように出力するプログラムを作成して下さい。[ファイル名 2020-3-6.py]

- 0 以上 59 未満ならば「不可」
- 60 以上 69 未満ならば「可」
- 70 以上 79 未満ならば「良」
- 80 以上 89 未満ならば「優」
- 90 以上 100 以下ならば「秀」
- それ以外ならば「エラー」

(2) キーボードから身長 (cm) と体重 (kg) を入力 (ただしどちらも整数値とする) したとき、

$$\text{BMI} = \frac{\text{体重 (kg)}}{\text{身長 (m)}^2}$$

(BMI 値を求める式では身長がメートルであることに注意!) で求められる値に応じて以下のように出力するプログラムを作成して下さい。[ファイル名 2020-3-7.py]

- BMI 値が 22×0.8 未満は「痩せすぎ」
- BMI 値が 22×0.8 以上 22×0.9 未満は「痩せ気味」
- BMI 値が 22×0.9 以上 22×1.1 未満は「標準」
- BMI 値が 22×1.1 以上 22×1.2 未満は「太り気味」
- BMI 値が 22×1.2 以上は「太りすぎ」

補足：複数条件の連結

通常のプログラミング言語では、複数の条件の「かつ」や「または」、そして「否定」が可能です。これを実現するため Python では「and」、「or」、「not」を用います。また、 $0 < x < 1$ という Python 独特の書き方が可能となっています（この書き方ができない言語の方が多いです）。

書き方 1	書き方 2	意味
$0 \leq a$ and $a < 20$	$0 \leq a < 20$	a は 0 以上 20 未満
$2 < a$	$\text{not}(a \leq 2)$	a は 2 より大きい（2 以下でない）
$a < 0$ or $1 < a$	$\text{not}(0 \leq a \leq 1)$	a は 0 より小さいか、または 1 より大きい
$(0 < a$ and $a < 3)$ or $5 < a$	$(0 < a < 3)$ or $5 < a$	a は 0 より大きく 3 より小さいか、5 より大きい

丸カッコが不要な部分もありますが、丸カッコを用いて優先順位をハッキリさせています。

2 まとめ

- これまでに学習した基礎的な Python プログラミングは理解できましたか？
- if 文の文法、使い方は身に付けましたか？