情報処理（11週目）
Python入門

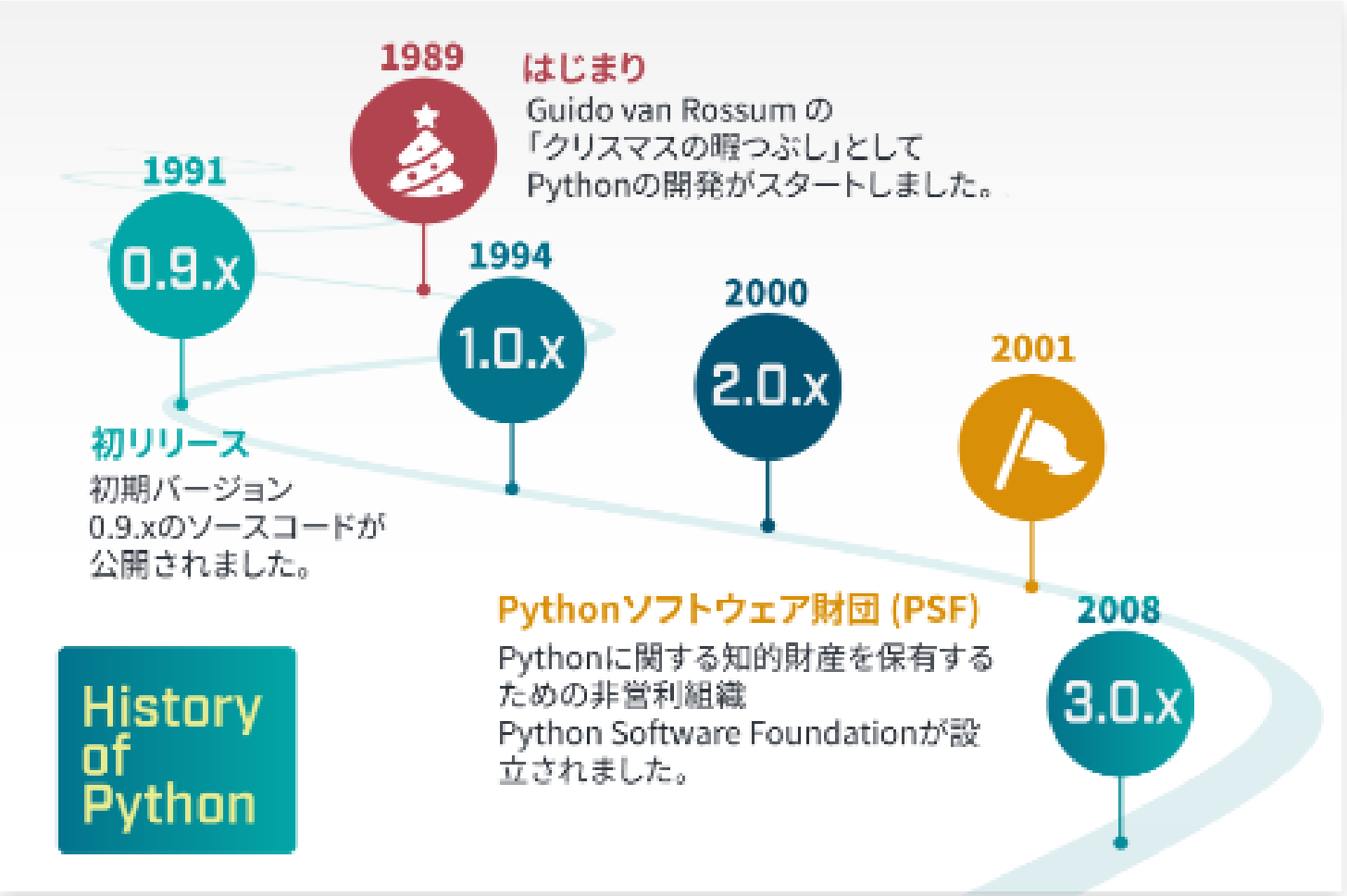
王 忠奎

立命館大学　ロボティクス学科

講義の流れ

- Pythonの歴史と特徴
- Pythonを用いたプログラミングの環境設定
- Print関数
- 四則演算
- データ型
- 変数
- コメントとコメントアウト
- キーボードから入力関数input
- レポート課題

Pythonの歴史

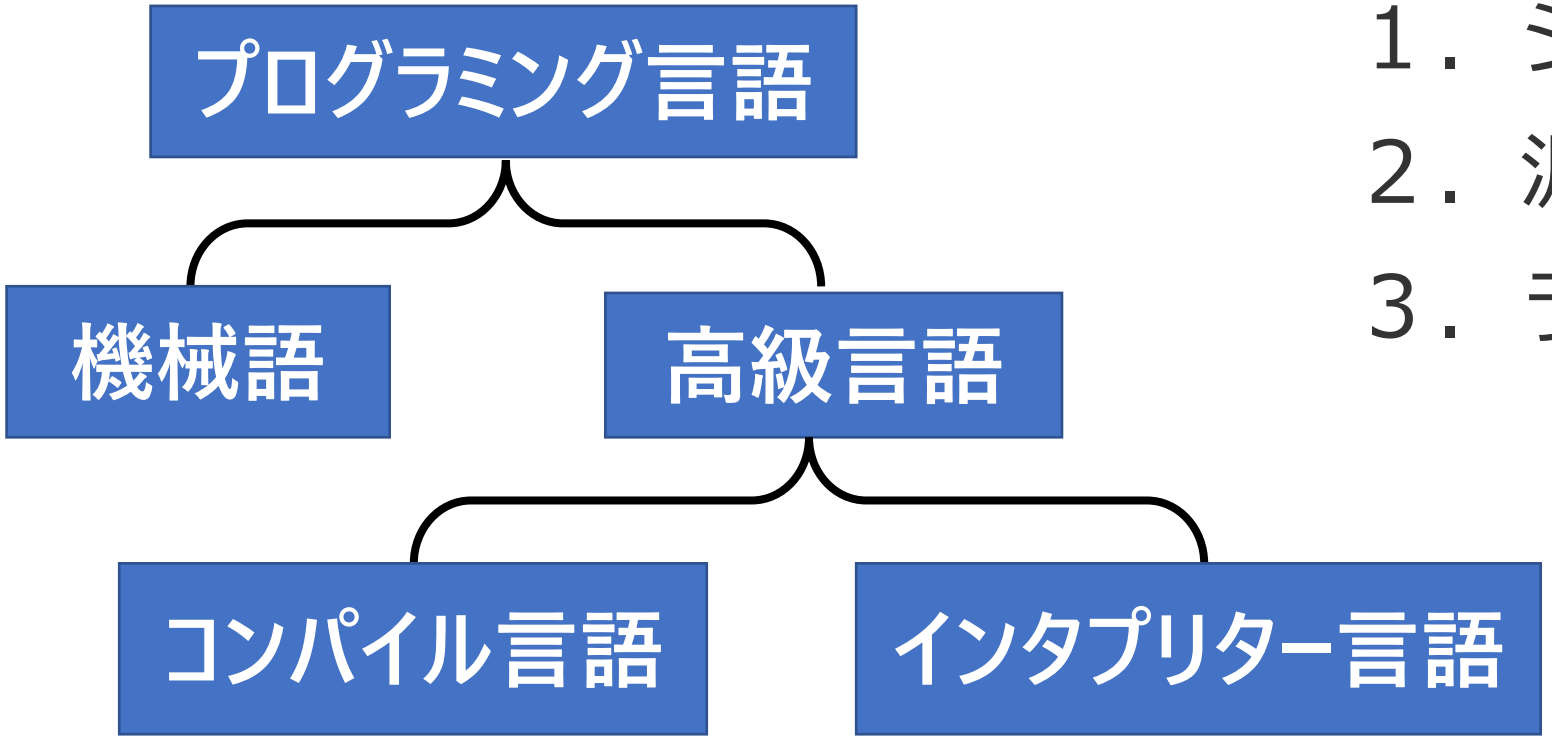


https://blog.pyq.jp/entry/python.html20200312

Guido van Rossum

Pythonという名称は、イギリスで大人気だったテレビ番組「空飛ぶモンティ・パイソン」（Monty Python's Flying Circus）が由来です。

Pythonの特徴



Java、C#、C++

JavaScript、PHP、
Ruby、Perl、Python

1．シンプル
2．汎用性が高い
3．ライブラリが多い

プログラミング言語ランキング

https://www.tiobe.com/tiobe-index/

TIOBEインデックスにより

Jun 2023	Jun 2022	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Python	12.46%	+0.26%
2	2		C	12.37%	+0.46%
3	4	↑	C++	11.36%	+1.73%
4	3	↓	Java	11.28%	+0.81%
5	5		C#	6.71%	+0.59%
6	6		Visual Basic	3.34%	-2.08%
7	7		JavaScript	2.82%	+0.73%
8	13	⇈	PHP	1.74%	+0.49%
9	8	↓	SQL	1.47%	-0.47%
10	9	↓	Assembly language	1.29%	-0.56%
11	12	↑	Delphi/Object Pascal	1.26%	-0.07%
12	24	⇈	MATLAB	1.11%	+0.48%

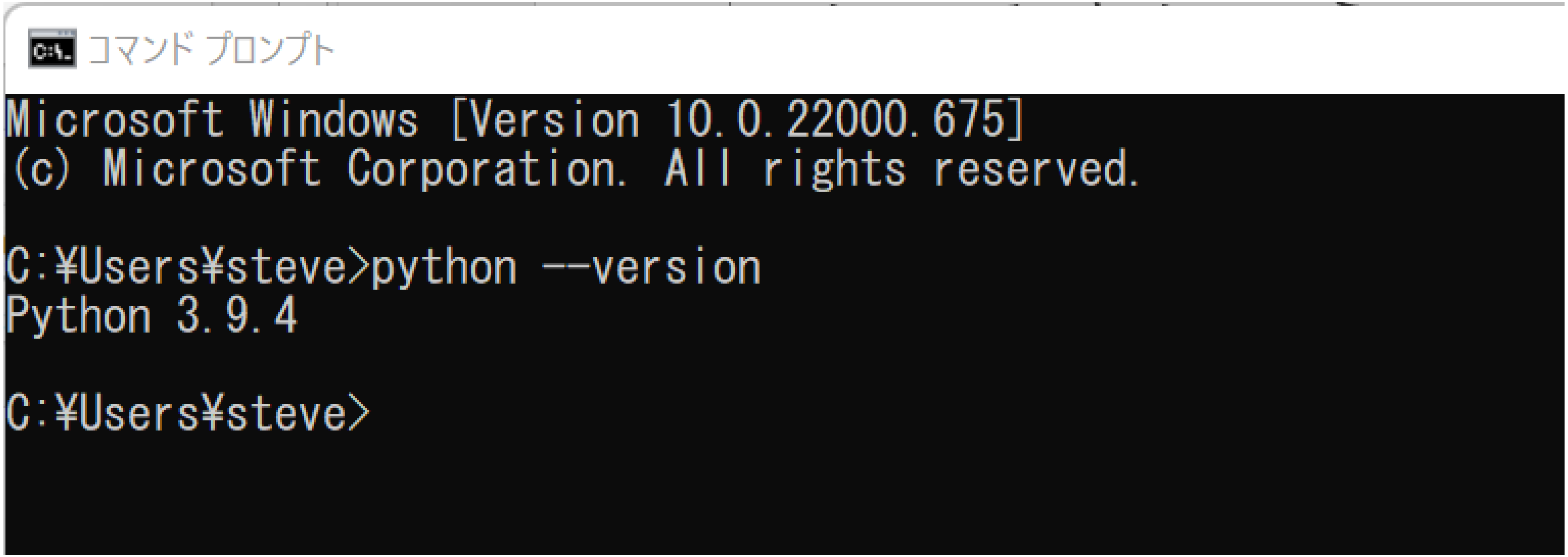
環境設定

- Python 3のインストール
  - https://www.youtube.com/watch?v=pwEt50n2K1c
  - https://www.python.org/downloads/
  - 注意点：**「Add Python 3.9 to PATH」をチェック**
  - pipツールも一緒にインストール
  - Python version：Python 3.9.4

- 総合開発環境（IDE）PyCharmのインストール
  - https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows
  - 無料バージョンCommunity version
  - 注意点：「Add launchers dir to the PATH」をチェック
  - Python 3.9.4を「Existing interpreter」に追加

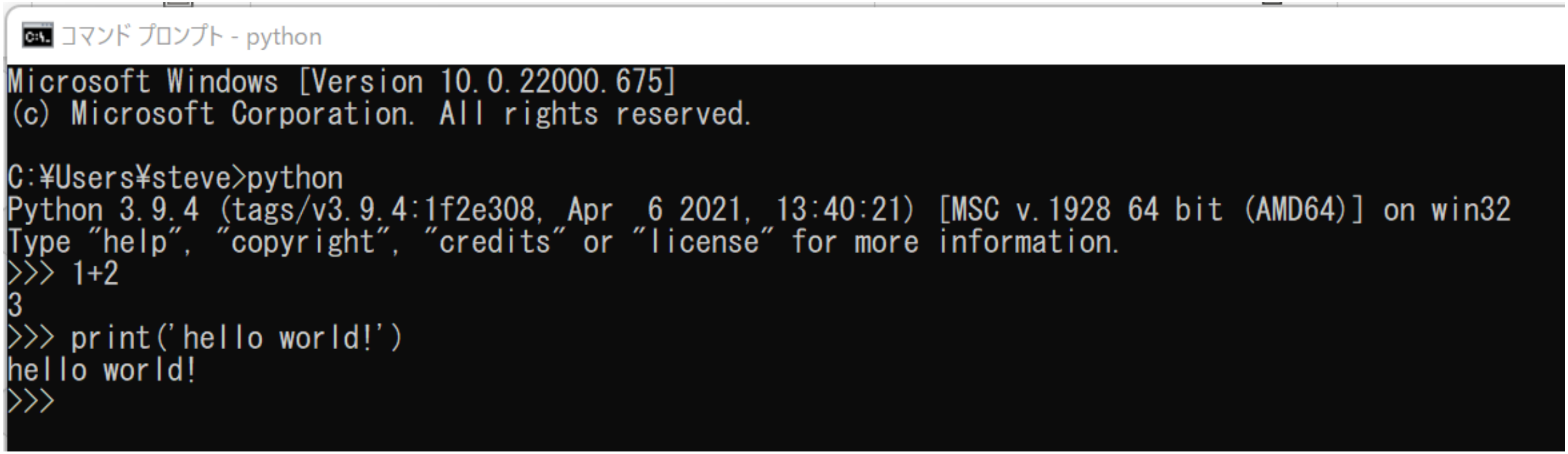
インストール確認

- コマンドプロンプトを開き、python --versionコマンドを入力してみましょう。

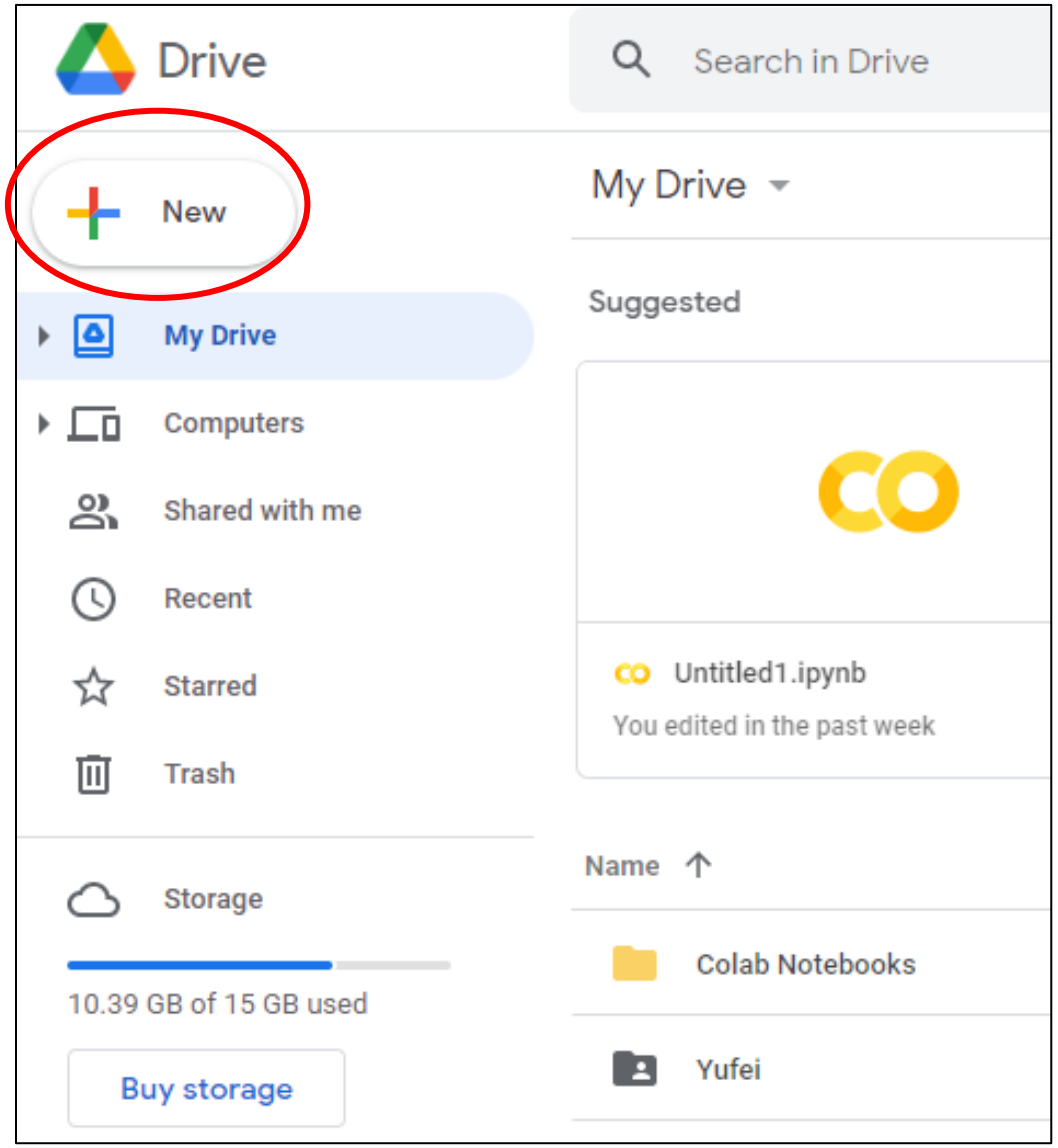


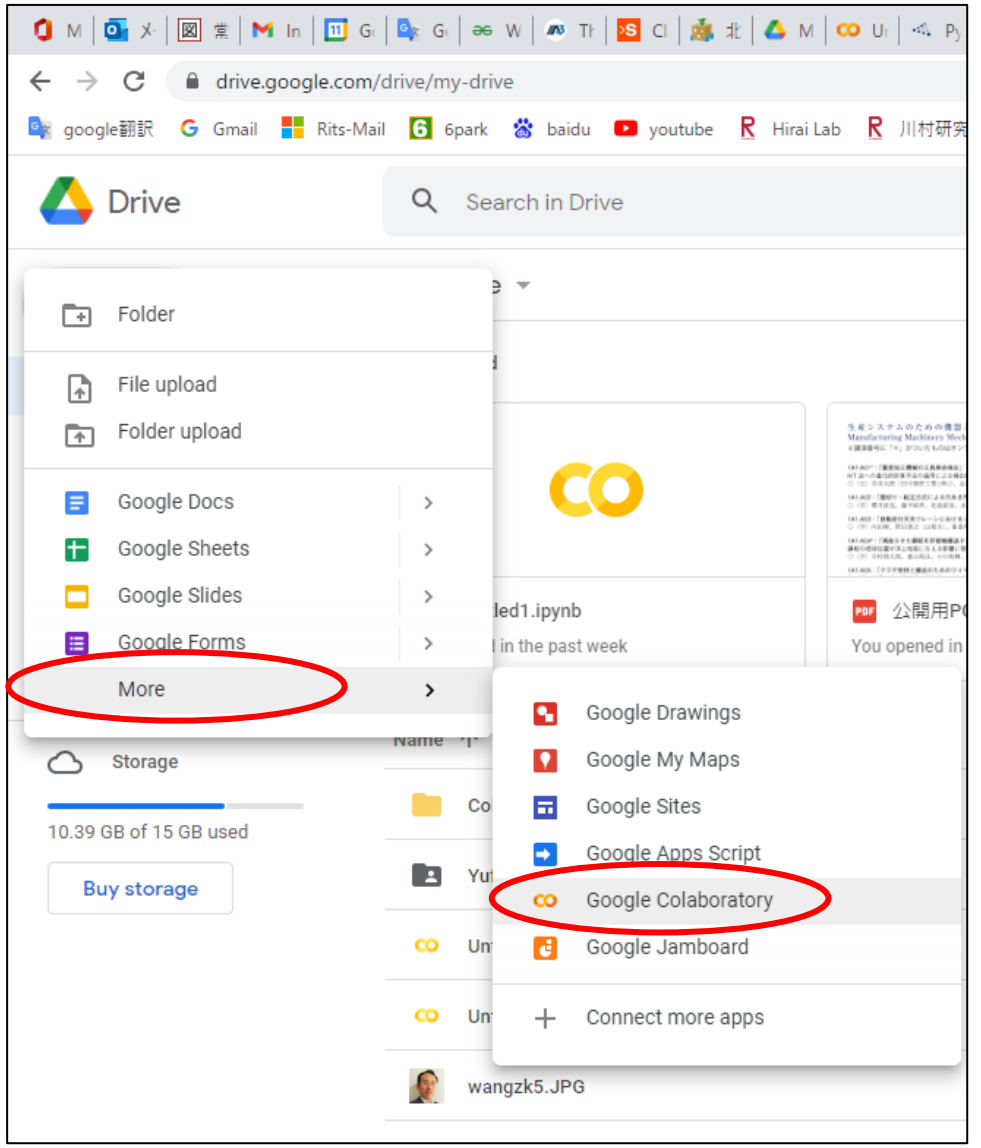
Pythonインタプリタ

- Pythonインタプリタは「対話モード」とも呼ばれ、ユーザーとPythonが対話的にプログラミングを行うことができる



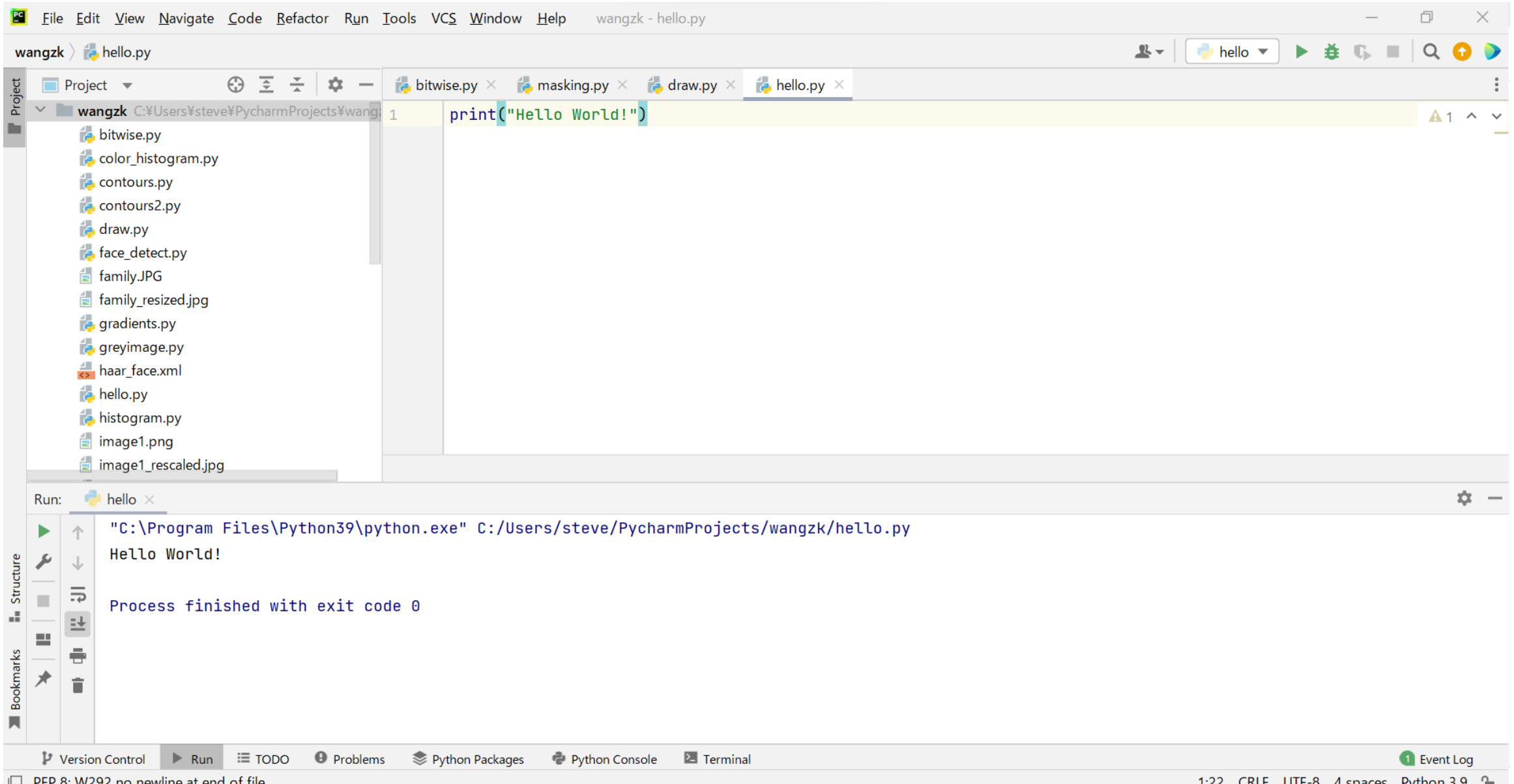
オンライン開発環境：Google Colaboratory





オンライン開発環境：Google Colaboratory

最初のPythonプログラム



画面へ出力－－－print関数

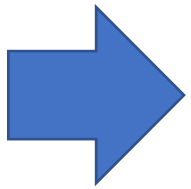
文字列、数値、リスト、辞書などを出力

```
print('Hello World!')

print(100)

print([0, 1, 2])

print({'a': 0, 'b': 1, 'c': 2})
```

```
Hello World!
100
[0, 1, 2]
{'a': 0, 'b': 1, 'c': 2}
```

print関数－改行なしで出力（引数end）

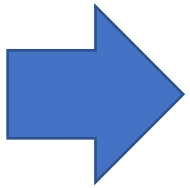
```
print('abc')
print('xyz')

print('abc', end='---')
print('xyz')

print('abc', end='')
print('xyz')
```



```
abc
xyz
abc---xyz
abcxyz
```

print関数 ― 複数の変数を出力（引数sep）

```
i = 100
print('apple', i, 0.123)

print('apple', i, 0.123, sep='---')

print('apple', i, 0.123, sep='\n')
```



```
apple 100 0.123
apple---100---0.123
apple
100
0.123
```

print関数－変数を文字列に埋め込んで出力

文字列の途中に変数の値を挿入して出力したい場合、
下記の三つの方法がある

- パーセント%を使うprintf形式
- 文字列メソッドformat()
- f文字列（フォーマット文字列）

print関数－パーセント%を使う形式

```
s = 'Tanaka'
i = 25


print('Tanaka is %d years old.' % i)
print('%s is %d years old.' % (s, i))
```

```
Tanaka is 25 years old.
Tanaka is 25 years old.
```

print関数－文字列メソッドformat()を使う形式

```
print('Tanaka is {} years old.'.format(i))
print('{} is {} years old.'.format(s, i))


print('{0} is {1} years old. {0},{0},{0}'.format(s, i))
print('{name} is {age} years old.'.format(name=s, age=i))
```

```
Tanaka is 25 years old.
Tanaka is 25 years old.
Tanaka is 25 years old. Tanaka,Tanaka,Tanaka
Tanaka is 25 years old.
```

print関数－f文字列（フォーマット文字列）

```
print(f'{s} is {i} years old.')
s = 'abc'
print(f'right : {s:_>8}')
print(f'center : {s:_^9}')
print(f'left : {s:_<8}')
s = 1234
print(f'zero padding : {s:08}')
```

```
Tanaka is 25 years old.
right : _____abc
center : ___abc___
left : abc_____
zero padding : 00001234
```

四則演算

- 足し算（加算）：`+` 演算子
- 引き算（減算）：`-` 演算子
- 掛け算（乗算）：`*` 演算子
- 割り算（除算）：`/` 演算子
- 割り算の整数部（整数除算）：`//` 演算子
- 割り算の剰余（余り, mod）：`%` 演算子
- べき乗: `**` 演算子
- `ZeroDivisionError`

四則演算（+, *, /, //, %）

```
print(f'5 + 7.485 = {5 + 7.485}')
print(f'8.21 * 3.5 = {8.21 * 3.5}')
print(f'18 / 2.4 = {18 / 2.4}')
print(f'15 // 2 = {15 // 2}')
print(f'15.78 // 2.4 = {15.78 // 2.4}')
print(f'15 % 2 = {15 % 2}')
print(f'15.78 % 2.4 = {15.78 % 2.4}')
```

```
5 + 7.485 = 12.485
8.21 * 3.5 = 28.735000000000003
18 / 2.4 = 7.5
15 // 2 = 7
15.78 // 2.4 = 6.0
15 % 2 = 1
15.78 % 2.4 = 1.38
```

演算子の // は商の整数部分だけを取得します。丸め方は負の無限大の方向に丸められます。例えば商の結果が 7.56 であれば 7 、-4.785 であれば -5 となります。

四則演算（**, 優先順位, 0での割り算）

```
print(f'10 ** 3 = {10 ** 3}')
print(f'2 ** 0.5 = {2 ** 0.5}')
print(f'10 ** -2 = {10 ** -2}')
s1 = 100 / 10 ** 2 + 2 * 3 - 5
s2 = 100 / (10 ** 2) + (2 * 3) -5
print(f'100 / 10 ** 2 + 2 * 3 - 5 = {s1}')
print(f'100 / (10 ** 2) + (2 * 3) - 5 = {s2}')
print(f'10 / 0 = {10 / 0}')
```

```
    print(f'10 / 0 = {10 / 0}')
ZeroDivisionError: division by zero
10 ** 3 = 1000
2 ** 0.5 = 1.4142135623730951
10 ** -2 = 0.01
100 / 10 ** 2 + 2 * 3 - 5 = 2.0
100 / (10 ** 2) + (2 * 3) - 5 = 2.0
```

四則演算

リスト、タプル、文字列の演算
（連結）

```
a_list = [0, 1, 2]
b_list = [10, 20, 30]
a_tuple = (0, 1, 2)
b_tuple = (10, 20, 30)
a_str = 'abc'
b_str = 'xyz'

print(f'a_list + b_list = {a_list + b_list}')
print(f'a_tuple + b_tuple = {a_tuple + b_tuple}')
print(f'a_str + b_str = {a_str + b_str}')
```

```
a_list + b_list = [0, 1, 2, 10, 20, 30]
a_tuple + b_tuple = (0, 1, 2, 10, 20, 30)
a_str + b_str = abcxyz
```

四則演算

リスト、タプル、文字列の演算（繰り返し）

```
print(f'b_list * 3 = {b_list * 3}')
print(f'b_tuple * 3 = {b_tuple * 3}')
print(f'b_str * 3 = {b_str * 3}')
print(f'a_list + b_list * 3 = {a_list + b_list * 3}')
```

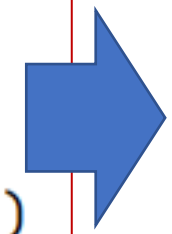
```
b_list * 3 = [10, 20, 30, 10, 20, 30, 10, 20, 30]
b_tuple * 3 = (10, 20, 30, 10, 20, 30, 10, 20, 30)
b_str * 3 = xyzxyzxyz
a_list + b_list * 3 = [0, 1, 2, 10, 20, 30, 10, 20, 30, 10, 20, 30]
```

データ型

データ型		記述例
int	整数	num = 6
float	浮動小数点	num = 3.14
str	文字列	str = ‘abc’
bool	ブール	flg = True, flg = False
datetime	日付	date = datetime.datetime(2020, 1, 31, 12, 36, 45)
list	配列	list = [‘abc’, 6, True]
tuple	タプル	tuple = (‘abc’, 6, True)
dictionary	辞書	dict = {‘Key1’: ‘Val1’, ‘Key2’: ‘Val2’}

データ型の表示

```
a = 1234
b = 'abc'
c = 3.14159
d = [1, 2, 3, 4]
e = (1, 2, 3, 4)
g = {'key1': 1, 'key2': 2}
print(f'{a} is type {type(a)}')
print(f'{b} is type {type(b)}')
print(f'{c} is type {type(c)}')
print(f'{d} is type {type(d)}')
print(f'{e} is type {type(e)}')
print(f'{g} is type {type(g)}')
```



```
1234 is type <class 'int'>
abc is type <class 'str'>
3.14159 is type <class 'float'>
[1, 2, 3, 4] is type <class 'list'>
(1, 2, 3, 4) is type <class 'tuple'>
{'key1': 1, 'key2': 2} is type <class 'dict'>
```

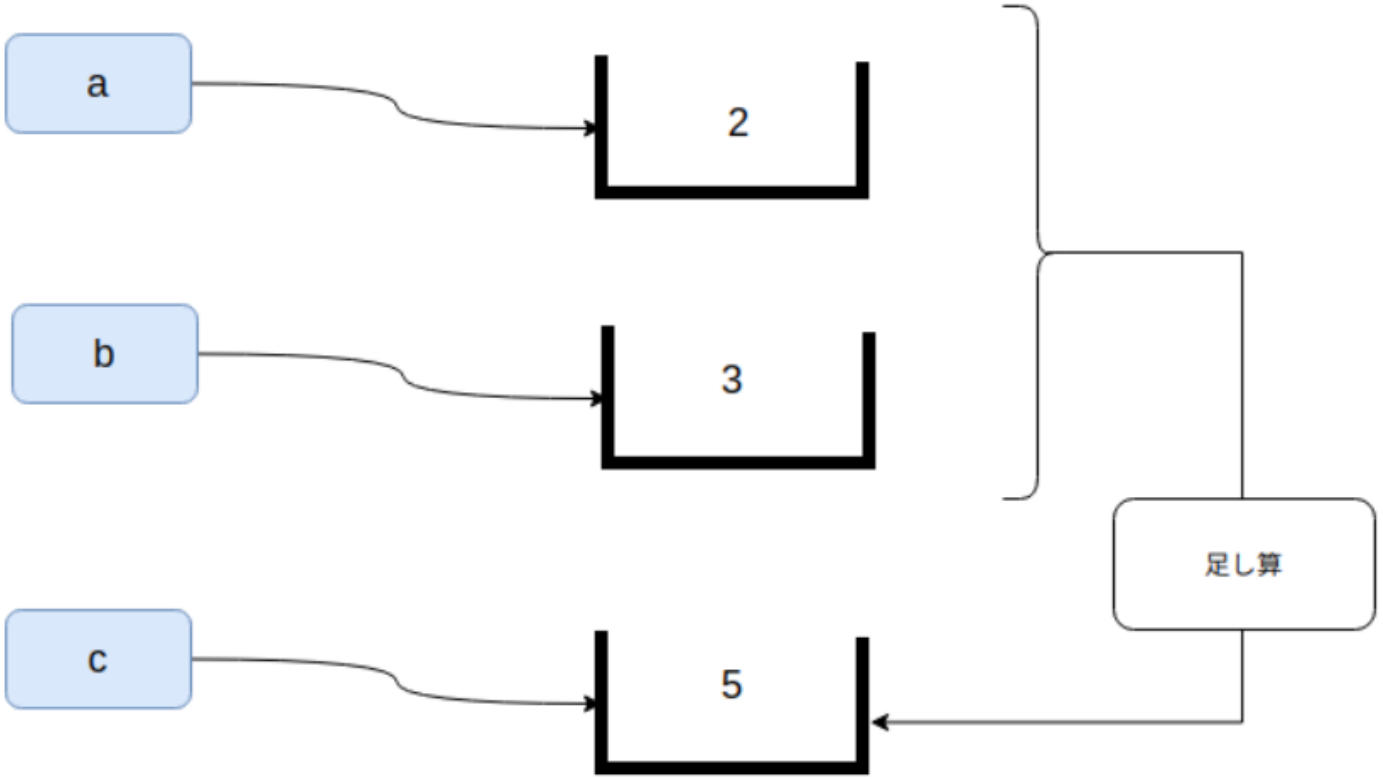
データ型の変換

```
h = str(a)
print(f'{h} is type {type(h)}')
i = str(c)
print(f'{i} is type {type(i)}')
j = int('456')
print(f'{j} is type {type(j)}')
k = float('4.56')
print(f'{k} is type {type(k)}')
```

```
1234 is type <class 'str'>
3.14159 is type <class 'str'>
456 is type <class 'int'>
4.56 is type <class 'float'>
```

変数

```
1 | a = 2
2 | b = 3
3 | c = a + b
```



変数とは、プログラミング上でデータを保持するためのメモリ上の領域、つまり「データを格納するためのハコ」につけた名前、ラベルのようなものです）

変数

Pythonの変数は変数宣言や型の宣言は不要

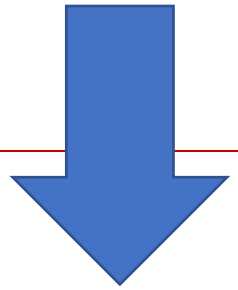
変数の命名規則

- アルファベットや数字などを使えます
- 記号は、アンダースコア（ _ ）だけが使えます
- 数字から始まってはいけません． Abc123という変数名はOKですが、123abcは数字で始まるのでエラーとなります
- If, while, forなどの， Python言語の予約語は使えません
- ひらがなや漢字なども使えますが、エラーの原因になってしまうので，半角のアルファベットと数字， アンダースコアだけを使うようにしましょう
- 大文字と小文字は区別される

変数

定義と代入

```
a = 1
b = 'ABC'
c = [1, 2, 3]
d = {'apple': 200, 'orange': 100, 'banana': 150}

print(a)
print(b)
print(c)
print(d)
```



```
1
ABC
[1, 2, 3]
{'apple': 200, 'orange': 100, 'banana': 150}
```

変数－再代入

```
a = 1
print(a)
a = 'aaa'
print(a)
b = a
print(b)
```

```
1
aaa
aaa
```

変数 ― 複数同時の初期化、代入

```
x, y, z = 1, 2, 3
a, b, c = x, y, z

print(f'x = {x}')
print(f'a = {a}')
print(f'y = {y}')
print(f'b = {b}')
print(f'z = {z}')
print(f'c = {c}')
```

```
x = 1
a = 1
y = 2
b = 2
z = 3
c = 3
```

コメント、コメントアウトの書き方

- #によるコメント、コメントアウト

- トリプルクォート（三重引用符）による複数行コメント、コメントアウト

コメント、コメントアウトの書き方１

インラインコメント

```
weight = 82  # your weight
height = 1.76  # your height


BMI = weight/height/height  # your BMI
print(f'Your BMI is {BMI}')  # print out
```

コメント、コメントアウトの書き方２

ブロックコメント

```
# weight = 82  # your weight
# height = 1.76  # your height


# BMI = weight/height/height  # your BMI
# print(f'Your BMI is {BMI}')  # print out
```

PyCharmでの行コメントのショットカット：ctrl + /

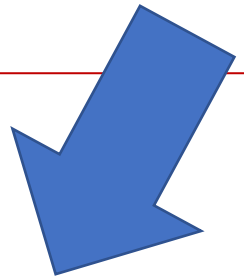
コメント、コメントアウトの書き方３

トリプルクォートコメント

```
'''
weight = 82  # your weight
height = 1.76  # your height

BMI = weight/height/height  # your BMI
print(f'Your BMI is {BMI}')  # print out
'''
```

キーボードから入力

```python
val1 = input('Enter a string: ')
print(f'The string is {val1}')
print(type(val1))

val2 = input('Enter a nubmer: ')
print(f'The number is {val2}')
print(type(val2))

print(val2 + 3)
```



```
Enter a string: abc
The string is abc
<class 'str'>
Enter a nubmer: 123
The number is 123
<class 'str'>
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\steve\PycharmProjects\wangzk\input_function.py", line 9, in <module>
    print(val2 + 3)
TypeError: can only concatenate str (not "int") to str
```

レポート課題

- 割り勘ツールをつくろう．金額と，人数，割引券をキーボードから入力し，1 人あたり何円払うかと，その上で何円不足するかを表示しよう．例えば，13547 円を4 人で払い，全体で1000 円分の割引券を持っていたとすると，1 人3136 円払って3 円不足する．

- Pythonのプログラムを書いて、「report1_name.py」で保存して、manaba+Rで提出してください。

- 他人にわかってもらうために、コメントを入れてください。