

「アルゴリズムとプログラム」

Python入門(Google Colaboratory版)

2023版 V1.1

```
def total(a):  
    b = 0  
    for i in a:  
        b = b + i  
    return(b)  
  
x = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]  
  
s = total(x)  
print(s)
```

Google Colaboratory



1

どうしてPython

- 世界レベルのIEEEの2021年のプログラミング言語ランキングで1位です。
- 言語の標準機能を拡張する各種のライブラリーが用意されています。特にAI分野で豊富にそろっています。YouTubeやInstagramも、Pythonで開発されています。

tensorflow	ディープラーニングのフレームワーク
keras	ディープラーニングのフレームワーク
Flask	Webアプリのフレームワーク
Django	Webアプリのフレームワーク
scikit-learn	機械学習ライブラリ
matplotlib	グラフライブラリー

○大学共通テストのプログラム言語はDNCLという独自の日本語プログラミング言語ですが、Pythonは類似しています。

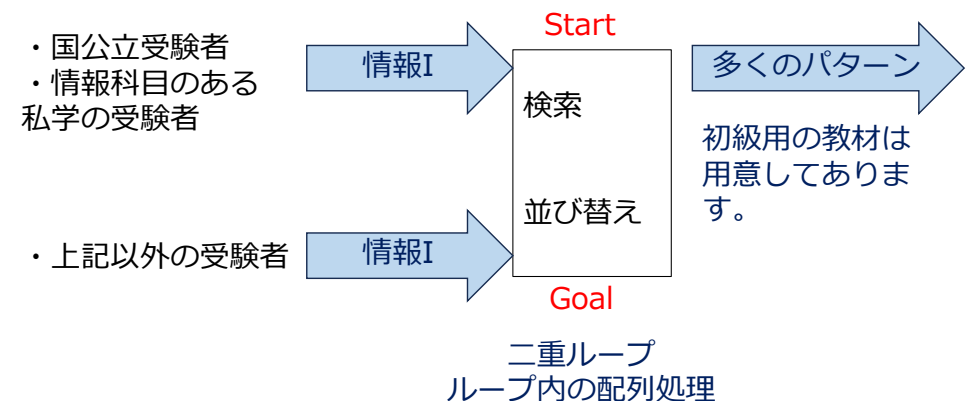
2

Python入門用 情報I授業用

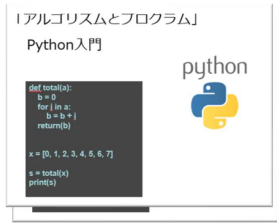
0	どうしてPython～Pythonの起動まで	12	コインガチャを作る(リスト使用)
1	1行実行:表示と足し算の計算	13	リストを使った5つの数の合計
2	1行実行: 四則演算と変数	14	15～20の説明
3	1行実行とプログラムを区別しよう	15	リストの中から数を探す
4	ドルから円に変換.	16	リストの一番小さい数を見つける
5	入力した2個の数で四則演算	17	一番小さい数をリスト先頭に入替え
6	合格判断	18	二重繰り返しで九九に挑戦
7	合格不合格判断	19	複雑な二重繰り返しに挑戦
8	成績A～C	20	最後のチャレンジ: 数の並び替え
9	0から10までの数を表示	21	発展1: Fizz Buzz
10	0から10までの合計を表示	22	発展2:バブルソート
11	2からx未満までの偶数の合計		

ただし、教科書にのっていて授業やる並び替えは大学入試で出ないだろう。これらはアルゴリズムの単なる例

受験大学による情報Iのプログラミング



学習の進め方(教材の内容)



指示書

- Python入門
 - Pythonでアルゴリズム
- この中の課題を自分でやっています。

チェックシート

課題をやるか確認します。課題ができたならチェックを書き込みます。

機能部品カード

プログラムを構成するPythonの部品です。各課題にどの部品を使うか下記のように指示するので参照してください。



学習の進め方(チェックシート)

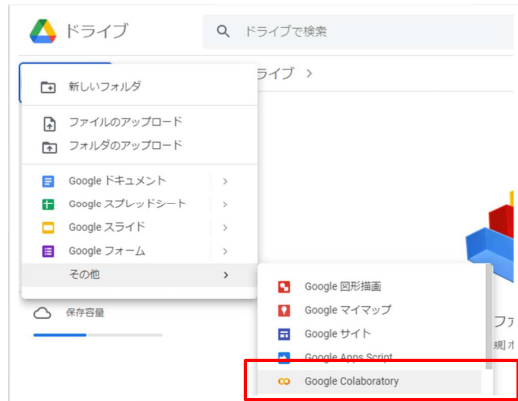
チェックシートが用意されています。チェックしながら、自分のペースで学習してみましょう。

- [読む/理解] 資料の内容を理解します。
- [打ち込み/実行] 資料の内容をPCに入力して動作を確認します。
- [開発/実行] 資料をみて考えて、その課題プログラムを作成します。

資料	課題 No	内容	[読む/理解]	[打ち込み/実行]	[開発/実行]
Python 入門	課題 0	どうして Python ~ Python の起動まで	教師の説明で全員と一緒に学習します。		
	課題 1	1行実行: 足し算の計算		<input type="checkbox"/>	
	課題 2	1行実行: 変数と計算		<input type="checkbox"/>	
	課題 3	1行実行とプログラムを区別しよう	<input type="checkbox"/>		
Python でアルゴリズム	課題 4	打ち込み 0: ドルから円に変換。		<input type="checkbox"/>	
	課題 5	開発 1: 入力した 2 個の数で四則演算			<input type="checkbox"/>
	課題 6	打ち込み 1: 合格判断		<input type="checkbox"/>	
	課題 7	開発 2: 合格不合格判断			<input type="checkbox"/>
	課題 8	開発 3: 成績 A~C			<input type="checkbox"/>
	課題 9	打ち込み 2: 1 から 10 までの数を言う		<input type="checkbox"/>	
	課題 10	打ち込み 3: 1 から 10 までの合計を言う		<input type="checkbox"/>	
	課題 11	開発 4: 2 から X までの偶数の合計			<input type="checkbox"/>

課題が終わったら、□にチェックしてください。

実習の開始: Colaboratory使ってみよう:起動



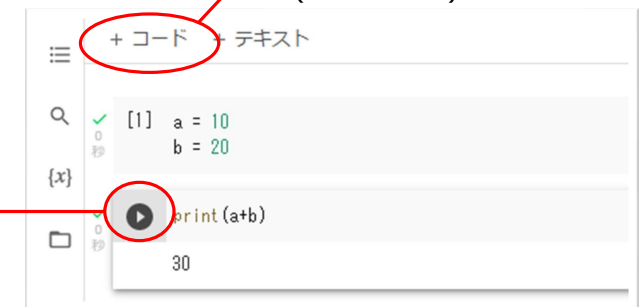
Googleドライブのファイルを保存するフォルダーで、[新規]-[その他]-[Google Colaboratory]を指定

[Google Colaboratory]が使えるようになる。

Pythonを使ってみよう

**重要:日本語
入力はオフに
してください。**

ファイルに新しいコード(プログラム)を追加



一つのコードを実行

学習で使用するColaboratoryというPythonの開発実行環境では、初めにGoogleドライブに作成した一つのファイルの中に複数のコードを入れることができます。一つ一つのコード(プログラム)を実行することができます。

課題1

1行実行: 表示と足し算の計算

一行ずつ命令を入力して、実行することができます。

初めてのPythonプログラム



```
print("Hello World!")
```

Hello World!

```
print(1+2)
```

3

新しいコード
(プログラム)を追加

この赤枠の中を入力
すると実行結果
print() 表示する

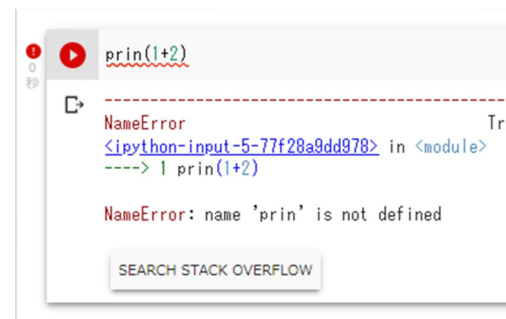
一つのコード
を実行

部品
01

エラーが出た人はつぎのスライドを見て対応

エラーの対応(1)

プログラムを実行しているとき、エラーがあっても、次に正しく入力すれば問題ありません。



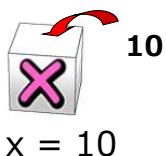
printの綴りが間違っ
てエラーになりますが、
問題ありません。

正しく打ち直せばOKです。

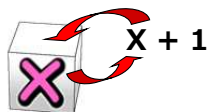
課題2

1行実行: 変数と四則演算

変数

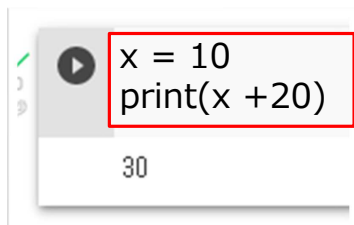


Xと名前をつけた箱(変数)に1を入れる



$x = x + 1$
($x \leftarrow x + 1$ のイメージ)

初めにxの箱(変数)の中を取り出し+1する。計算結果をXの箱(変数)に入れなおす。



入力して
実行

変数に入れた数を、
計算で使う
ことができます。

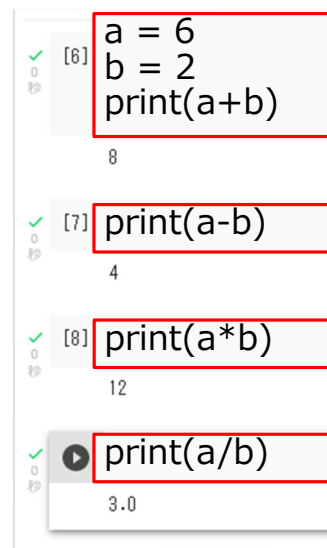
変数への代入は普通の数学の=とは違う意味なのでイメージを示してみました。



11

1行実行: 変数と四則演算(その1)

下の赤枠の部分を入力して、変数と四則演算の動作を確認しよう



部品
01

部品
02

足し算 +	+
引き算 -	-
掛け算 x	*
割り算 ÷	/

エラーが出ても
正しく打ち直せばOKです。

10

12

1行実行: 変数と四則演算(その2)

プロンプトの後を入力して試してみよう

```
x = 1
print(x)
```

1

```
x = x + 1
print(x)
```

2

重要: 変数名の付け方
使える文字
・小文字英字 ・大文字英字
・数字 ・_(アンダーバー)
先頭に数字は使えない
○ abc ○ kakaku ○ total_a
× 1ban × take@jp × 日本語

青色は実行結果

13

文字列の定義

文字列の扱いを確認しよう

確認

```
print("Hello World!")
Hello World!
```

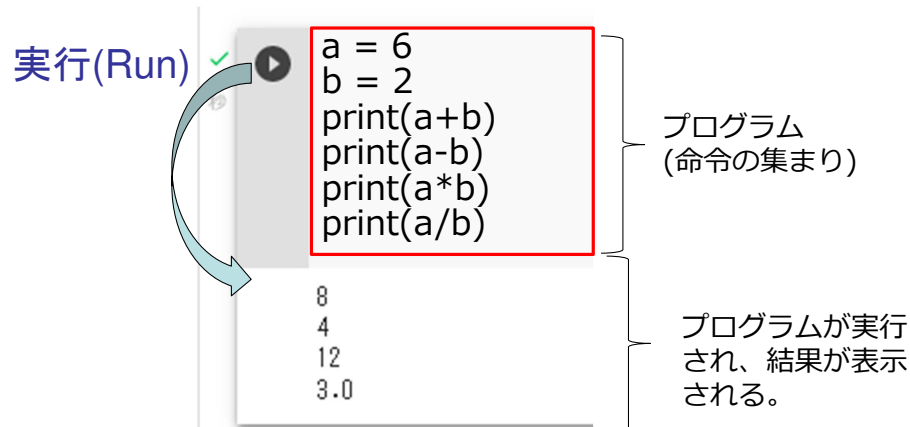
```
a = "Hello"
b = 'World!'
c = a + b
print(c)
HelloWorld!
```

- ・文字列は"(ダブルクォート)又は'(シングルクォート)で囲んで定義します。
- ・必ず同じ" 又は'でくります。
- ・文字列同志をくっつける時は + を使います。
- ・文字列としては日本語も使用できます。

14

課題3 打ち込み1:1行実行とプログラムを区別しよう

複数の命令をまとめて一つのプログラムにして実行してみよう。



15

打ち込み1:1行実行とプログラムを区別しよう(その3)

実行してエラーが出る場合。1行ずつエラーが出ると止まります。

```
NameError                                Traceback
<jupyter-input-13-e51ce7828a0c> in <module>
      1 a = 6
      2 b = 2
----> 3 print(a+b)
      4 print(a-b)
      5 print(a*b)

NameError: name 'prit' is not defined
```

- ・Printの命令が、pritと誤ってエラーになった。

重要:
Pythonは大文字・小文字を区別します

```
8
4
12
NameError                                Traceback
<jupyter-input-15-eebd90d0c90a> in <module>
      4 print(a-b)
      5 print(a*b)
----> 6 print(y/b)

NameError: name 'y' is not defined
```

- ・5行目まではエラーがなくて正常に実行したが、6行目に使っていない変数yがあったので、エラーになった。

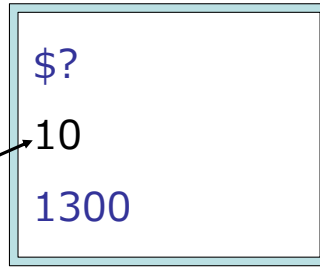
・1個ずつエラーの箇所を修正して、再度実行していきます。

16

課題4

打ち込み2: ドルから円に変換。

1 \$ = 130円 とする



プログラムを実行して、\$?が出た後、キーボードから数を入力すると、それに130を掛けた数を表示するプログラムを打ち込みます。

17

打ち込み2: ドルから円に変換。(その1)

新しくプログラムを打ち込んで実行してみよう。

補足: 情報を入力する時は上図のような画面になります。

18

これで「Python入門」の学習は終わりです。
続いて「Pythonでアルゴリズム」で
学習を続けてください。

「Pythonでアルゴリズム」の準備

```
s = 0
for i in range(11):
    print(i)
    s = s + i
print("Goukei")
print(s)
```

字下げは重要

一つのブロックとしてforの中身として実行

同一のレベルで順番に実行される

19

インデントの変更

20