pf-2. Python 言語，式，変数

(Python プログラミング入門演習，全６回)

https://www.kkaneko.jp/cc/pf/index.html

金子邦彦

アウトライン

2-1. Python 言語

2-2. 変数，データ型

2-3. 式と変数

2-1. Python 言語

問いかけ

- Python 言語とは何でしょうか？
- Python 言語のアプリケーションを動かすのに，どういう手順を踏むでしょうか？

Python 言語の特徴

- 「入門者に学習しやすい」とされる
- 多数の拡張機能
- Python 言語システムのソースコードは公開されている

※ この資料では，**バージョン 3** を使用

Python の動作

```
x = 100
if x > 20:
    print("big")
else:
    print("small")

s = 0
for i in range(1, 6):
    s = s + i
print(s)
```

Python のソースコード

コンパイル（ビルド）と実行は
一度に行われる

コンパイル
（ビルド）

バイトコード

Python 仮想マシン

標準ライブラリ

全部がそろって，
１つのアプリケーション

これで，プラットフォーム
非依存を達成

2-2. 変数，データ型

Python Tutor

- プログラミング学習を行えるオンラインサービス

  http://www.pythontutor.com/

- Web ブラウザを使う

- たくさんの言語を扱うことができる

  Python, Java, C, C++, JavaScript, Ruby など

実習の指示

- 資料：１０～１４
- Python Tutor に関する次のことを理解しマスターする
  - Python Tutor の起動手順
  - Python Tutor の画面構成
  - Python Tutor は，オンラインのプログラム開発環境であること

実習

① ウェブブラウザを起動する

② Python Tutor を使いたいので，次の URL を開く

http://www.pythontutor.com/

※ Internet Explorer でうまく動かない場合がある

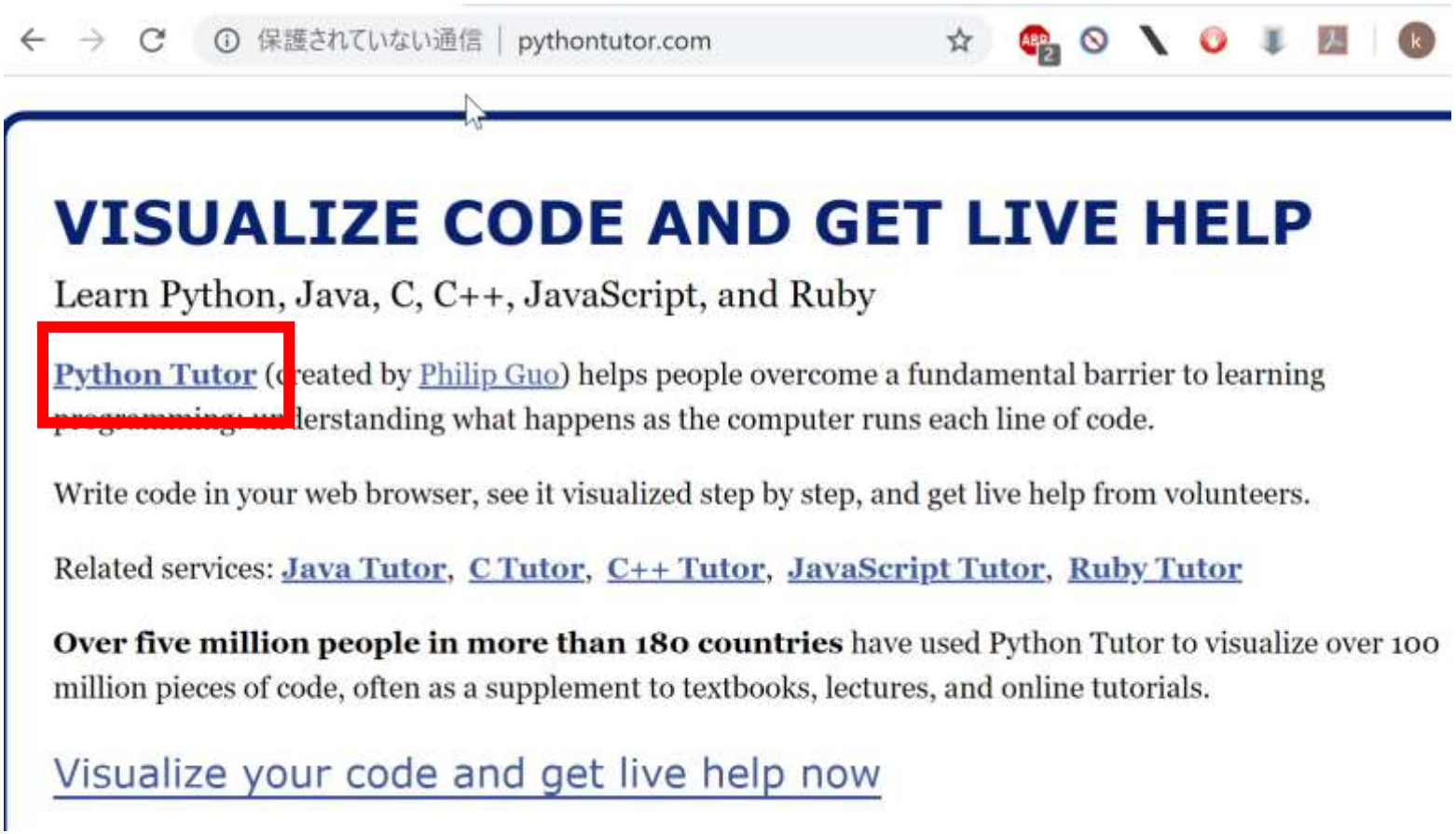
→ うまく動かないときは Google Chrome を試してください

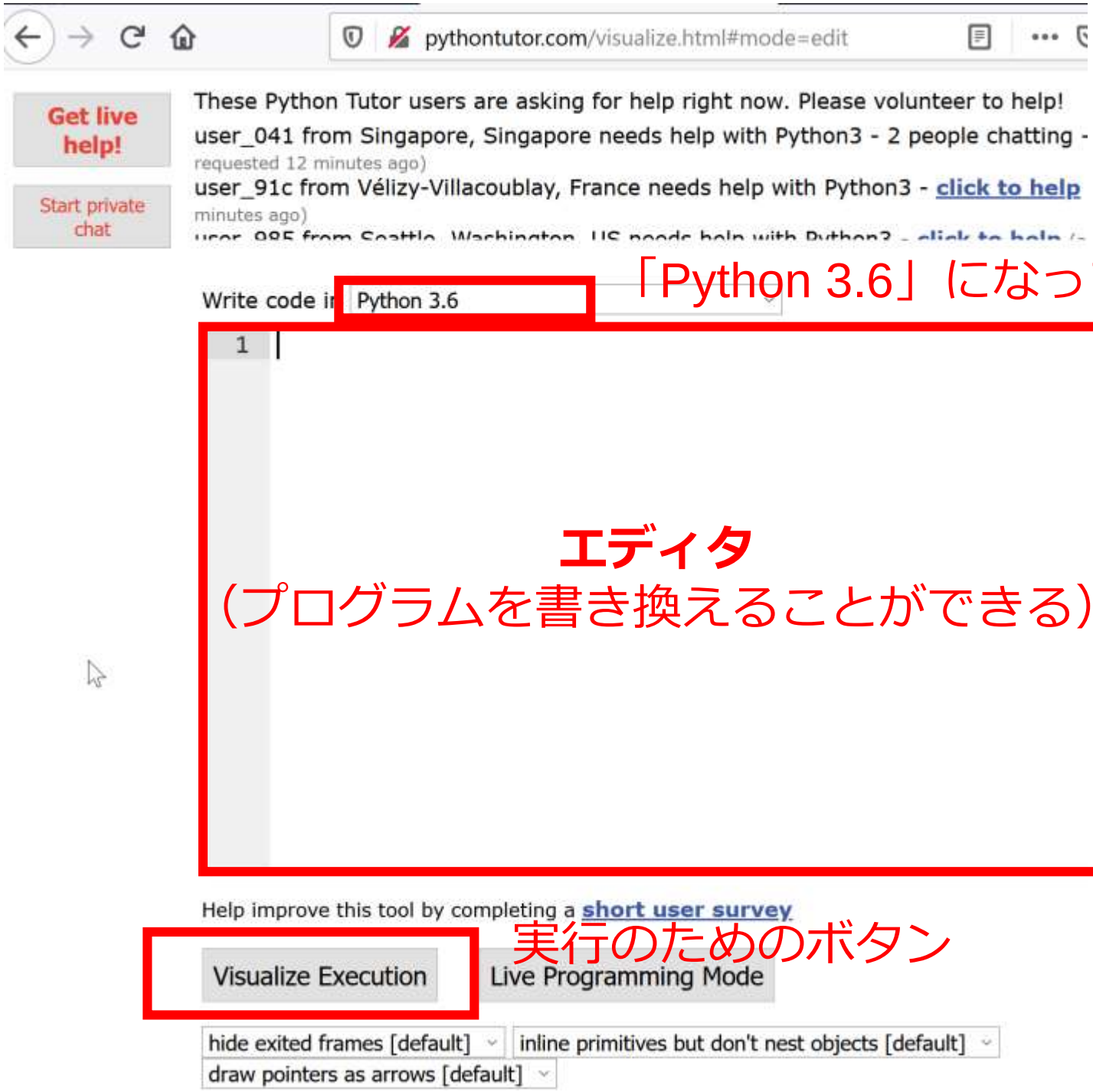
※ 途中で「Server Busy・・・」というメッセージが出ることがある.

→ 混雑している．少し（数秒から数十秒）待つと自動で表示が変わる（変わらない場合には，操作をもう一度行ってみる）

※ 日本語モードはない．英語で使う

③ 「Python Tutor」をクリック

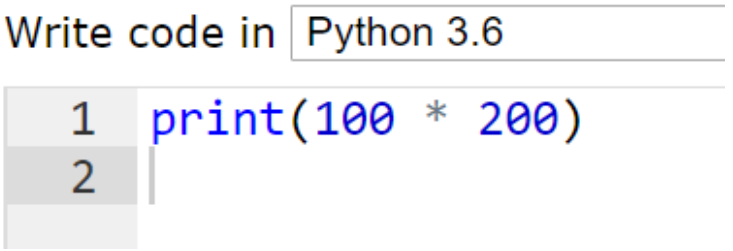



pythontutor.com/visualize.html#mode=edit
Get live help!
These Python Tutor users are asking for help right now. Please volunteer to help!
user_041 from Singapore, Singapore needs help with Python3 - 2 people chatting -
requested 12 minutes ago)
Start private chat
user_91c from Vélizy-Villacoublay, France needs help with Python3 - click to help
minutes ago)
「Python 3.6」になっている
Write code in
Python 3.6
1
エディタ
（プログラムを書き換えることができる）
Help improve this tool by completing a short user survey
実行のためのボタン
Visualize Execution
Live Programming Mode
hide exited frames [default]
inline primitives but don't nest objects [default]
draw pointers as arrows [default]

パソコン演習．計算

① Python Tutor のエディタで，次のように入れる

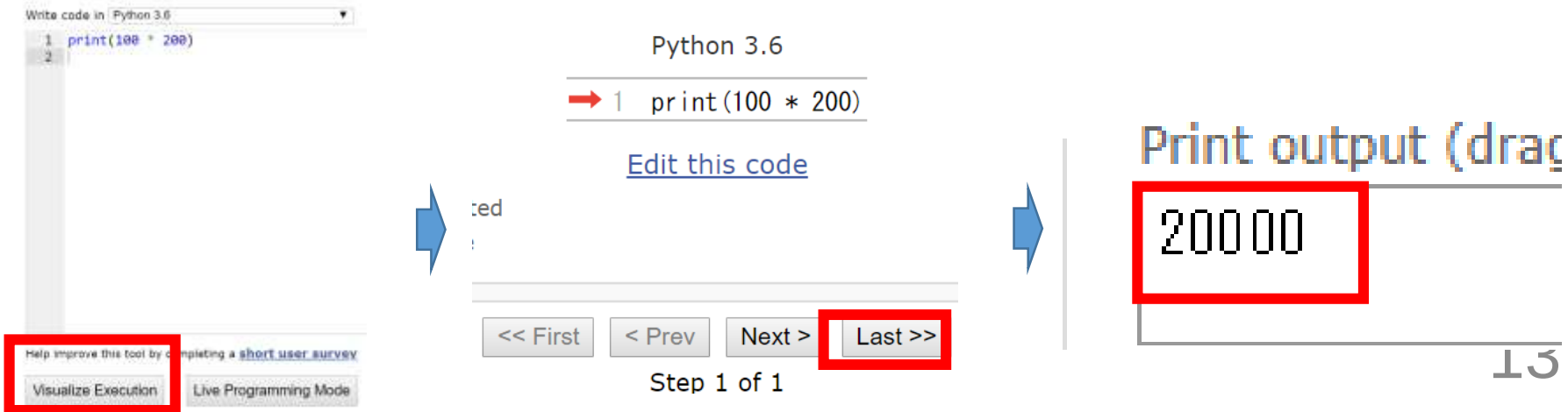
print(100 * 200)



すべて**半角文字**

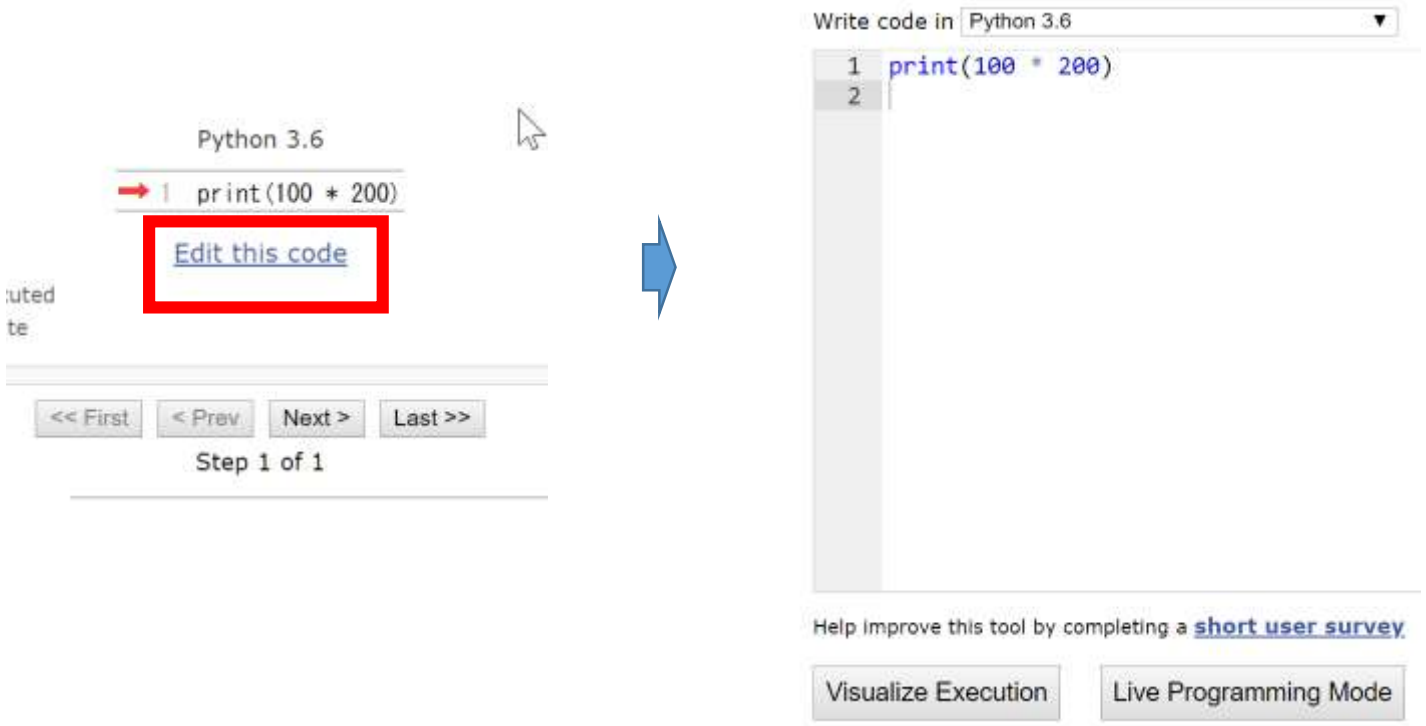
「*」は掛け算の記号

② 「Visual Execution」をクリック．そして「Last」をクリック．結果を確認



パソコン演習．計算

③ 「Edit this code」をクリックすると，エディタの画面に戻る



データの種類

- データには種類がある
  - 整数
  - 浮動小数
  - 文字列
  - 辞書
  - 集合
  - bool (True/False)
  - バイト列（バイナリともいう）

Python のデータの種類とデータ型名（クラス名）

データの種類	データ型名（クラス名）
整数	int
浮動小数	float
	complex
文字列	str
辞書	dict
集合	set
	frozenset
bool	bool
バイト列	bytes
	bytearray
	memoryview

Python の変数

- 変数には，データの値を代入できる.

```
a = 100
x = a * 20
```

  - 「a = 100」のように書くと，x の値が 100 に変化する

- データの値は，いずれか 1 つのデータ型に分類される

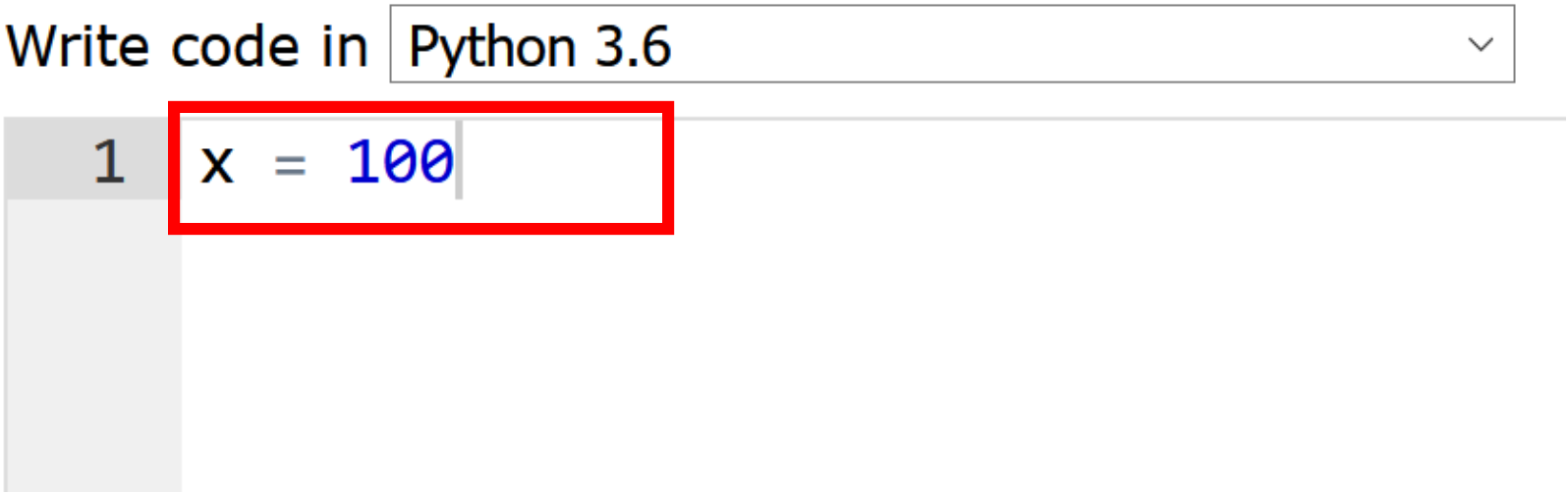
- データ型名（クラス名）を type 関数で取得できる

実習の指示

- 資料：１９～２２
- 次のことを理解しマスターする
  - 変数
  - データ型

変数 x の値を 100 に変化させる

① エディタに，次のように「x = 100」を入れる

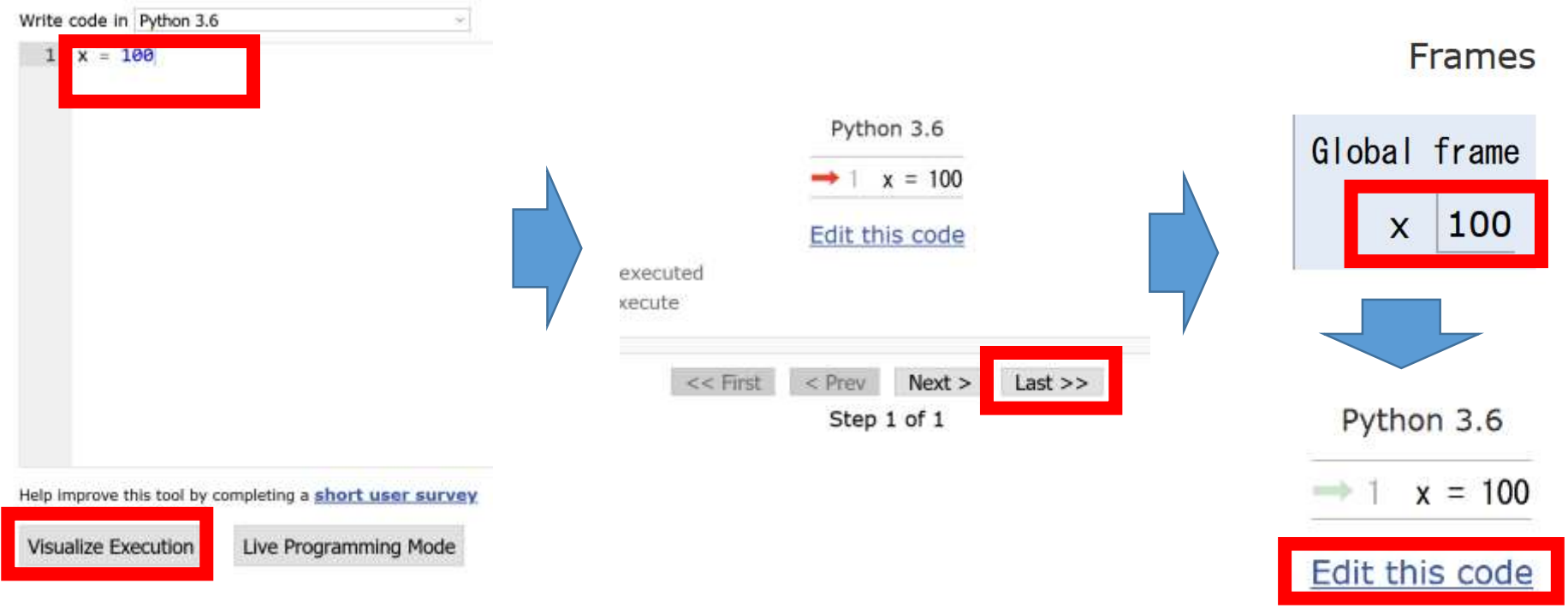


②「Visualize Execution」をクリック.

「Last」をクリック.

結果を確認する.　「x 100」となっている.

「Edit this code」をクリックして戻る



③「a = 10」に書き換えて，実行し．結果を確認し，なさい

Write code in Python 3.6

```
1  a = 10
2
```

Frames

Global frame

a | 10

④「b = 20」に書き換えて，実行し，結果を確認しなさい

Write code in Python 3.6

```
1  b = 20
2
```

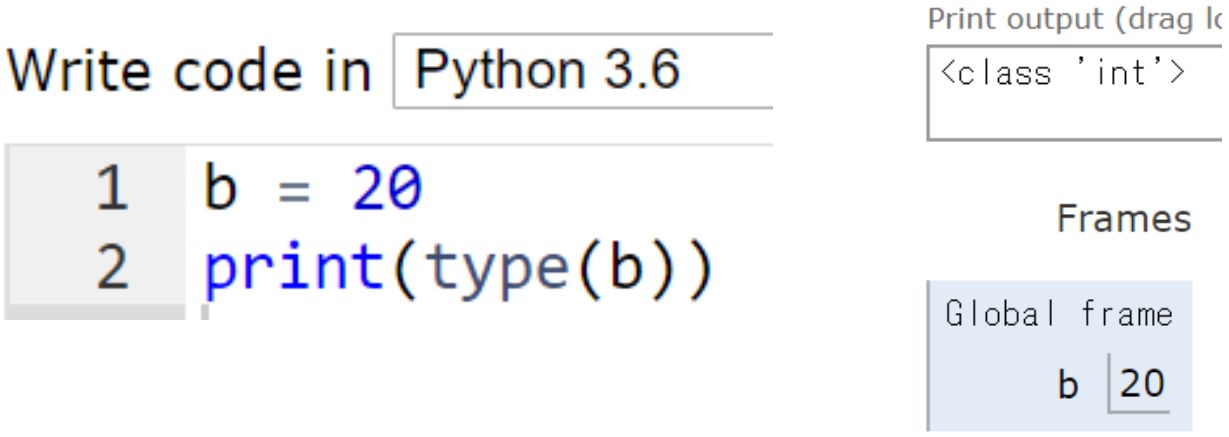
Frames

Global frame

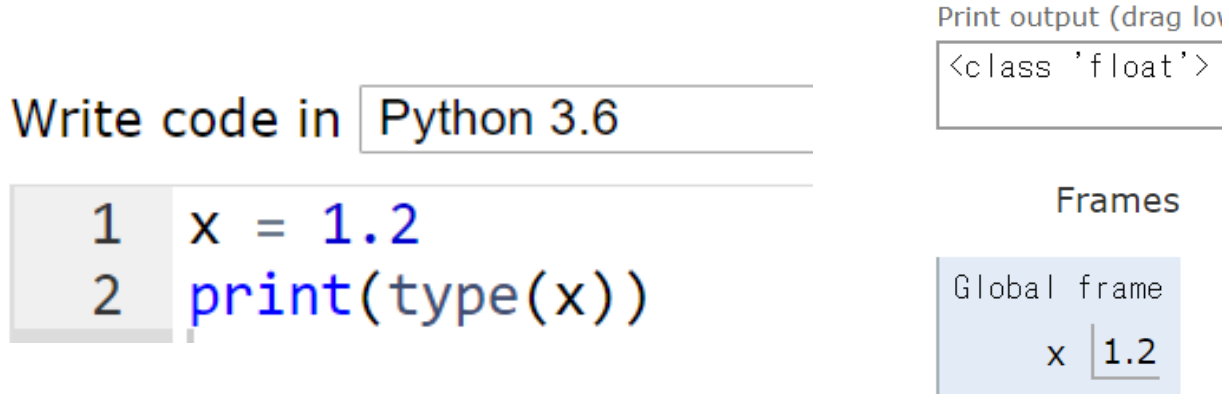
b | 20

変数のデータ型名を確認する

⑤ プログラムを次のように**書き換えて**，実行し，結果を確認しなさい



⑥ プログラムを次のように**書き換えて**，実行し，結果を確認しなさい



まとめ

```
In [1]: x = 100

In [2]: print(x)
100

In [3]: y = 200

In [4]: print(y)
200
```

Python コンソールの画面

- 変数は，データの値を覚えておくためのメモリ
- 変数には名前（変数名）がある
- 代入: 「x = 100」のように書くと，変数 x の値が 100 に変化する
- Python には，種々のデータ型がある
- データの値は，いずれか１つのデータ型に分類される

2-3. 式と変数

式と変数

- 式の実行結果として，値が得られる

```
1  print(100 * 1.1)
2  print(150 * 1.1)
3  print(200 * 1.1)
```

複数の**式**

Print output (drag lower right corner to resize)

```
110.00000000000001
165.0
220.00000000000003
```

Frames　　Objects

実行結果

- 式の中に，変数名を書くことができる

```
r = 3
print( r * r * 3.14 )
```

式

実習の指示

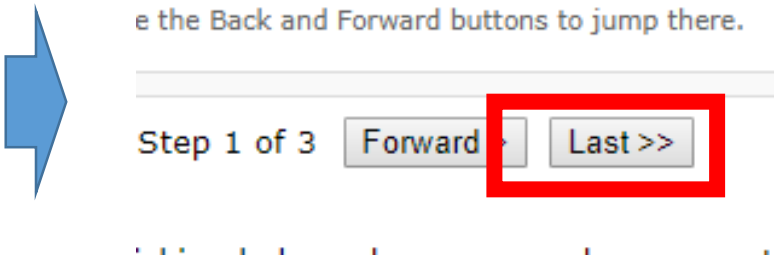
- 資料：２７～３１
- 次のことを理解しマスターする
  - 式と変数

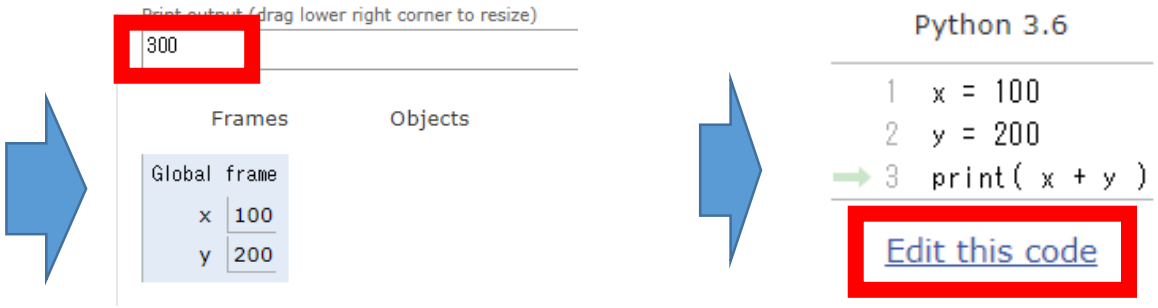
式と変数

① 次のように書き換えて，「Visualize Execution」をクリック.

「Last」ボタンをクリック．「300」と表示されるので確認する．「Edit this code」をクリックして戻る

```
1  x = 100
2  y = 200
3  print( x + y )
```





② 次のように書き換えて，実行し，結果を確認しなさい

Write code in Python 3.6

```
1  x = 100
2  y = 200
3  print( x * y )
4
```

Print output (drag lower r

```
20000
```

Frames

Global frame	
x	100
y	200

結果の
「**20000**」が表示
されるので確認

③　次のように書き換えて、実行し，結果を確認しなさい

Write code in Python 3.6

```
1  x = 100
2  y = 200
3  print( ( x + 10 ) * y )
4
```

Print output (drag lo

```
22000
```

Frames

Global frame	
x	100
y	200

結果の
「**22000**」が表示
されるので確認

三角形の面積

底辺が２．５で，高さが５のとき，
三角形の面積は，面積：６．２５

④　次のように**書き換えて**、実行し，結果を確認しなさい

Write code in Python 3.6

```
1  teihen = 2.5
2  takasa = 5
3  print( teihen * takasa / 2 )
```

結果の
「**6.25**」が表示
されるので確認

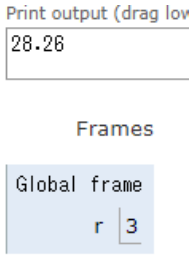
円の面積

円周率を 3.14 とする．半径が 3 の円
円の面積は： 28.26

⑤　次のように**書き換えて**、実行し，結果を確認しなさい

Write code in Python 3.6

```
1  r = 3
2  print( r * r * 3.14 )
```



結果の
「28.26」が表示
されるので確認