

pf-7. 繰り返し, リスト

(Python 入門)

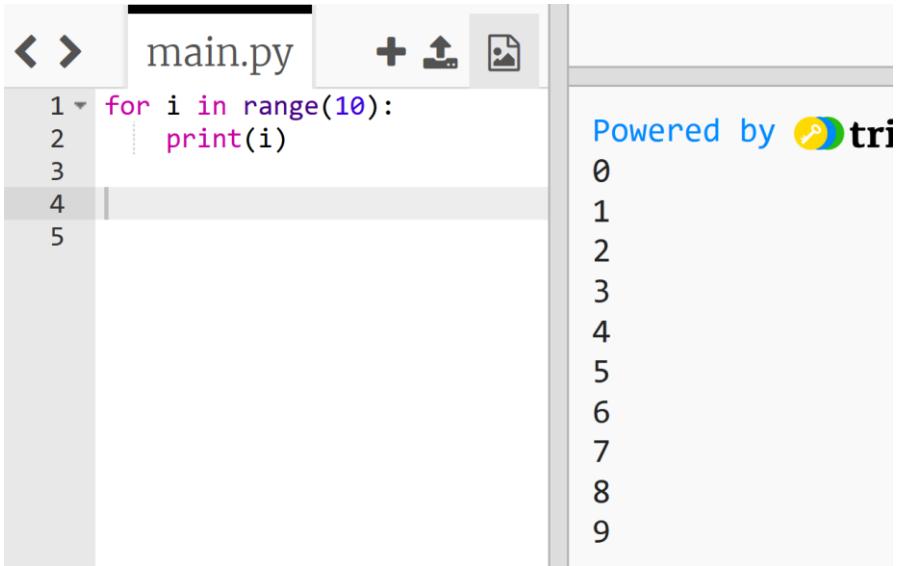
URL: <https://www.kkaneko.jp/pro/pf/index.html>

金子邦彦



for による繰り返し

for を用いて特定の処理を繰り返すことができる



The screenshot shows a code editor window with the file 'main.py' open. The code contains a single line: 'for i in range(10): print(i)'. The output pane to the right shows the numbers 0 through 9, each on a new line, indicating the execution of the loop. A watermark for 'Powered by tri' is visible in the output area.

```
main.py
1 for i in range(10):
2     print(i)
3
4
5
```

Powered by tri
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

プログラム

実行結果

- Python では、「`for i in range(10)`」により、i の値は、0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 と変化する。
- for で繰り返し処理したい部分は字下げする

- Trinket はオンラインの Python、HTML 等の学習サイト
- 有料の機能と無料の機能がある
- 自分が作成した Python プログラムを公開し、他の人に実行してもらうことが可能（そのとき、書き替えて実行也可能）
- Python の標準機能を登載、その他、次のパッケージがインストール済み

math, matplotlib.pyplot, numpy, operator, processing, pygal,
random, re, string, time, turtle, urllib.request



trinket でのプログラム実行

- trinket は Python, HTML などのプログラムを書き実行できるサイト
- <https://trinket.io/python/0fd59392c8>

のように、違うプログラムには違う URL が割り当てられる

The screenshot shows the Trinket web interface. At the top, there's a navigation bar with a home icon, 'My Trinkets', and a file name 's11-1'. Below the bar is the Trinket logo and a 'Run' button, which is highlighted with a red box. To the left is a code editor window titled 'main.py' containing the following Python code:

```
1 age = 18
2 if age <= 11:
3     print(500)
4 else:
5     print(1800)
6
```

To the right of the code editor is a 'Result' panel where the output of the program will be displayed.

ソースコードの
メイン画面

実行結果

- 実行が開始しないときは、「実行ボタン」で実行
- ソースコードを書き替えて再度実行することも可能



演習

繰り返しでの変数値の変化

ページ6～10

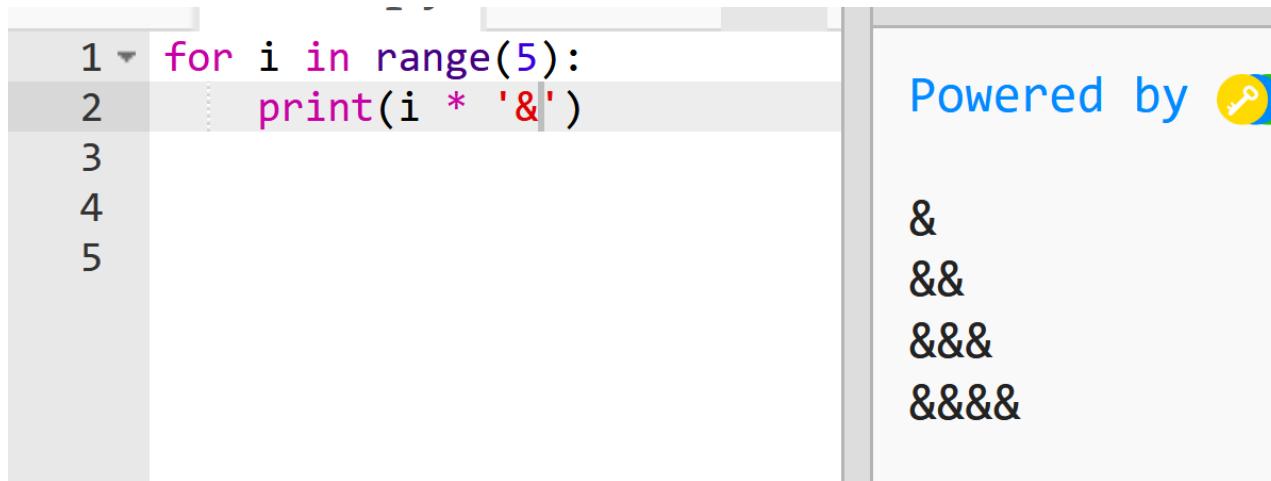
【トピックス】

- trinket の利用
- for による繰り返し
- for i in range(5) での i の値の変化
- 確認クイズに自主的に挑戦

① trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/27f6ebe1da>

② 実行結果が、次のように表示されることを確認



The screenshot shows a Python code editor with the following code:

```
1 for i in range(5):
2     print(i * '&')
```

The output window on the right shows the results of the execution:

Powered by 

&
&&
&&&
&&&&

Python で 「`i * '&'`」 は、 & を `i` 個の意味になる

③ 確認クイズ

&を9個まで表示したい（下図のように）ときは、
どのようにプログラムを書き換えますか？
自分でチャレンジしてください

```
1 for i in range(5):  
2     print(i * '&')
```

このプログラムを書き換える

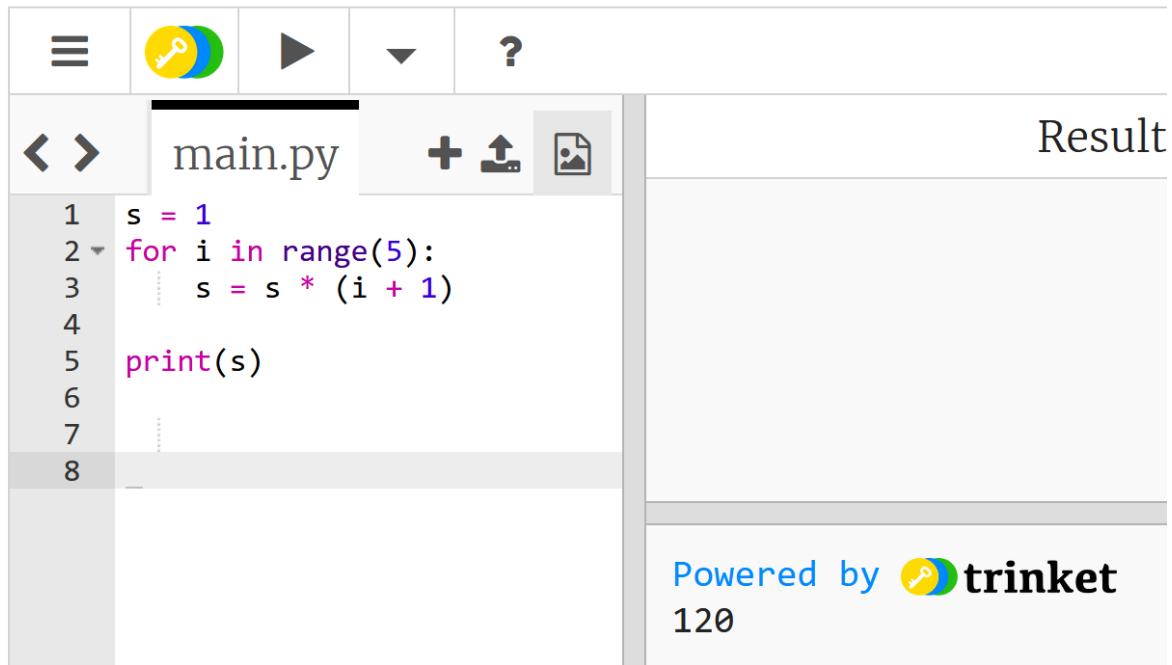
&
&&
&&&
&&&&
&&&&&
&&&&&&
&&&&&&&
&&&&&&&&

このような結果を得る

④ trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/b7eb532453>

⑤ 実行する。 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$ の計算が行われる。 1 2 0 が表示される



The screenshot shows a Python code editor interface. On the left, there's a toolbar with icons for file operations, a key icon, and a question mark. Below it is a navigation bar with arrows and a file named "main.py". To the right of the editor area is a "Result" pane. The code in "main.py" is:

```
s = 1
for i in range(5):
    s = s * (i + 1)
print(s)
```

The "Result" pane is currently empty, indicating the code has not been run yet. At the bottom of the interface, it says "Powered by trinket".



⑥ 確認クイズ

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ を表示したい（下図のように）ときは、どのようにプログラムを書き換えますか？

自分でチャレンジしてください

```
1 s = 1
2 for i in range(5):
3     s = s * (i + 1)
4
5 print(s)
```

このプログラムを書き換える

Powered by  trinket
40320

このような結果を得る

答え合わせ

③



main.py



```
1 for i in range(10):  
2     print(i * '&')  
3
```

Powered by t

&
&&
&&&
&&&&
&&&&&
&&&&&&
&&&&&&&
&&&&&&&&

⑥

```
1 s = 1  
2 for i in range(8):  
3     s = s * (i + 1)  
4  
5 print(s)  
6  
7  
8
```

Powered by t
40320

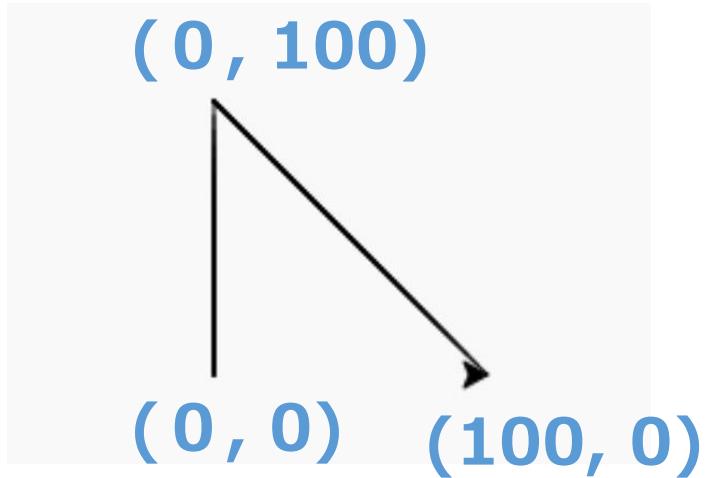
タートルグラフィックス



カーソルを使って絵を描く

```
1 import turtle  
2 t = turtle.Turtle()  
3 t.goto(0,100)  
4 t.goto(100,0)
```

タートルグラフィックスの機能をインポートする「`import turtle`」が必要



タートルグラフィックス



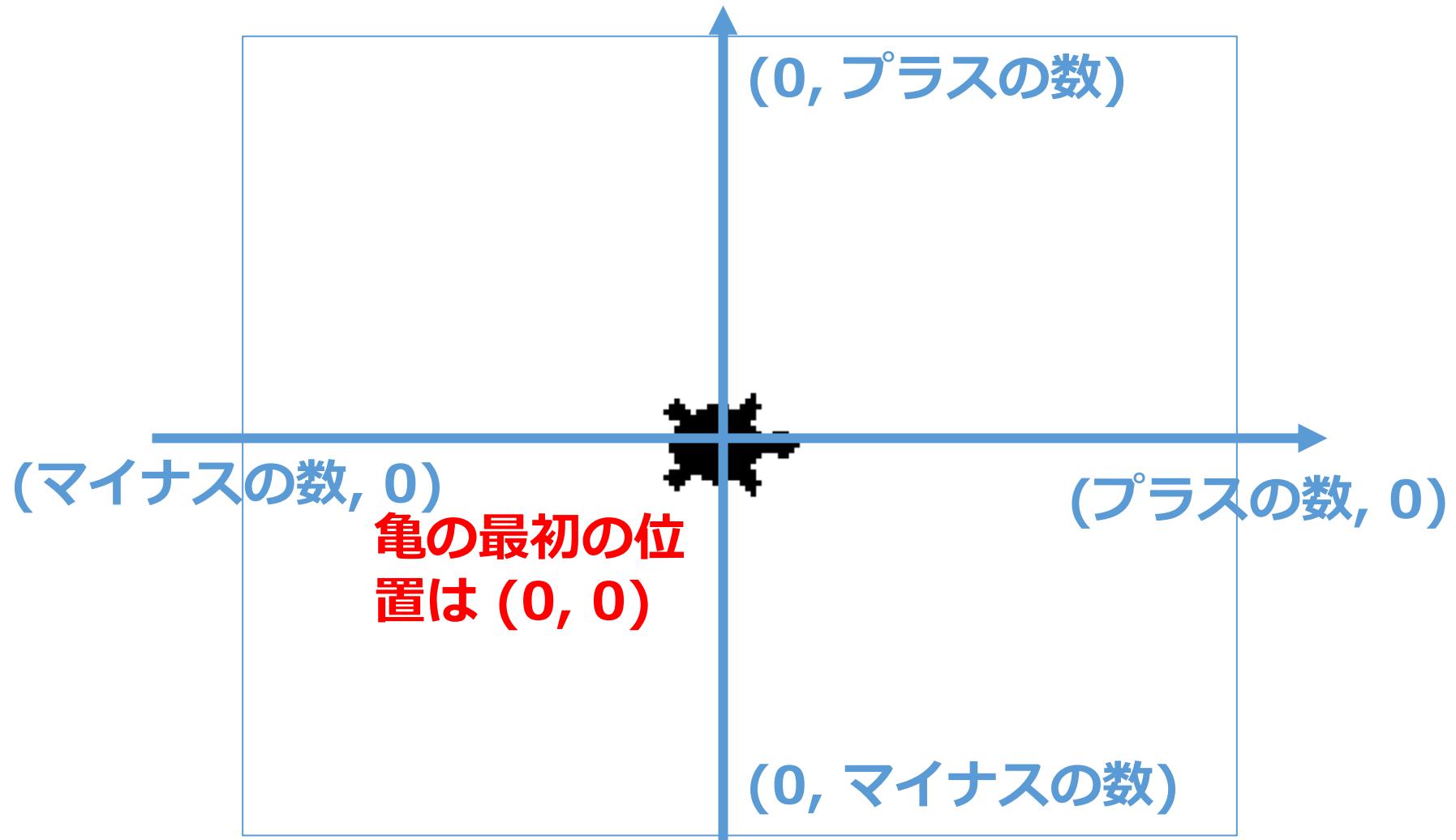
```
1 import turtle  
2 t = turtle.Turtle()  
3 t.goto(0,100)  
4 t.goto(100,0)
```

オブジェクト メソッド

- **メソッド**は、オブジェクトが持つ機能を呼び出すためのもの
- 「**goto**」は**指定した座標への移動**

主なメソッド

- **goto** (<横方向の値>, <縦方向の値>) 移動
- **forward**(<移動量>) 前進
- **backward**(<移動量>) 後退
- **right**(<角度>) 右回りに回転
- **left**(<角度>) 左回りに回転





演習
繰り返し, 変数値をマスターしていく

ページ 15, 16

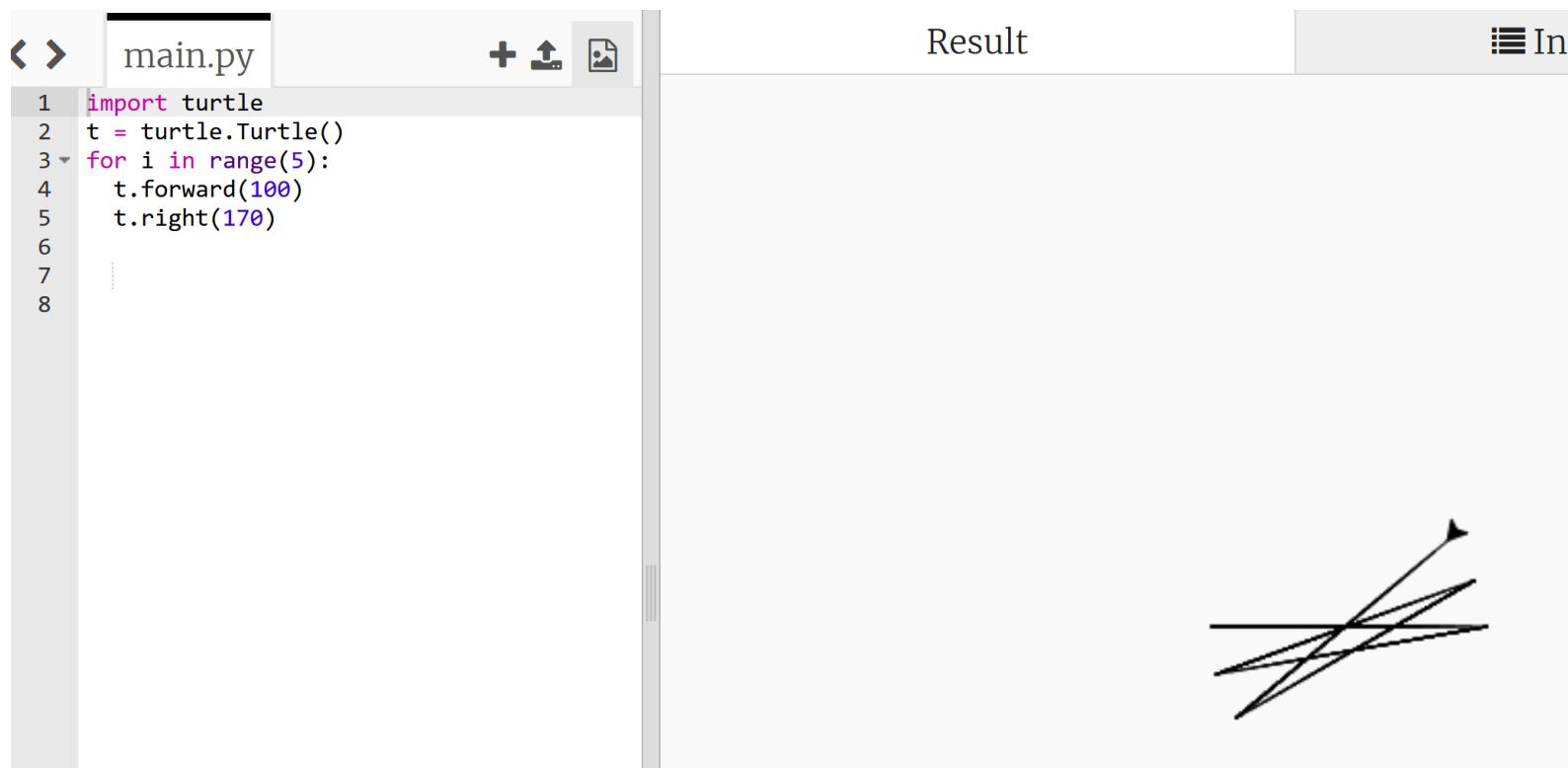
【トピックス】

- trinket の利用
- for による繰り返し
- for i in range での i の値の変化
- 自主的にプログラムを書き換えて, 変化を見る

① trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/895c3ea5b6>

② 実行結果が、次のように表示されることを確認



The screenshot shows the Trinket Python environment. On the left, the code editor window titled "main.py" contains the following Python script:

```
1 import turtle
2 t = turtle.Turtle()
3 for i in range(5):
4     t.forward(100)
5     t.right(170)
6
7
8
```

On the right, the "Result" window displays the output of the code execution, which is a series of five line segments forming a star-like shape.

③ trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/0d8dbc1139>

④ 実行結果が、次のように表示されることを確認



The screenshot shows a Python script named 'main.py' in a code editor. The code uses the turtle module to draw a series of overlapping lines. The output window, titled 'Result', displays the resulting geometric pattern of intersecting lines.

```
1 import turtle
2 t = turtle.Turtle()
3 for i in range(5):
4     t.forward(i * 20 + 100)
5     t.right(170)
```

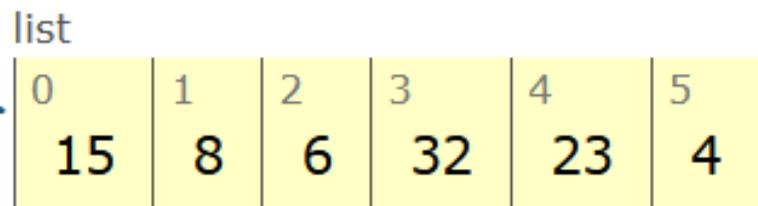
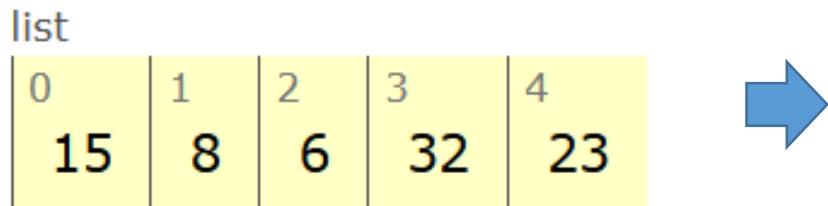
⑤ プログラム内の「5」や「20」や「100」や「170」をいろいろ書き換えて実行してみる

Python のリスト

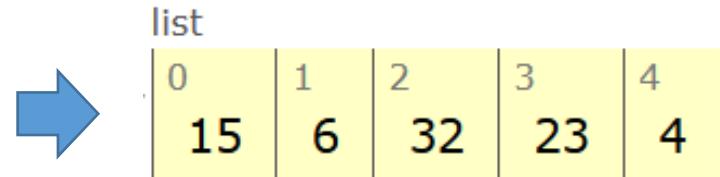


- ・リストは、複数の要素を保持できる
- ・リストの要素には順序を持ち、順序の番号は 0 から開始する
- ・リストの要素は変更可能（新しい要素の挿入、既存の要素の削除が可能）

4 を末尾に挿入



8 の削除



Python でのリストの組み立て

list

0	1	2	3	4
15	8	6	32	23

リストの組み立てを行う Python プログラム

```
x = [15, 8, 6, 32, 23];
```

演習

資料：19～25

【トピックス】

- リスト
- 繰り返し
- for



1. 月の日数



6月は**30**日である。7月は**31**日である。

※ うるう年のこととは考えないことにする

① trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/88a728c3cb>

② 実行する。30, 31 が表示されることを確認

The screenshot shows the trinket.io interface. The top bar includes the trinket logo, a 'Run' button, and a 'Modules' link. Below the bar, a file named 'main.py' is selected. The code area contains the following Python script:

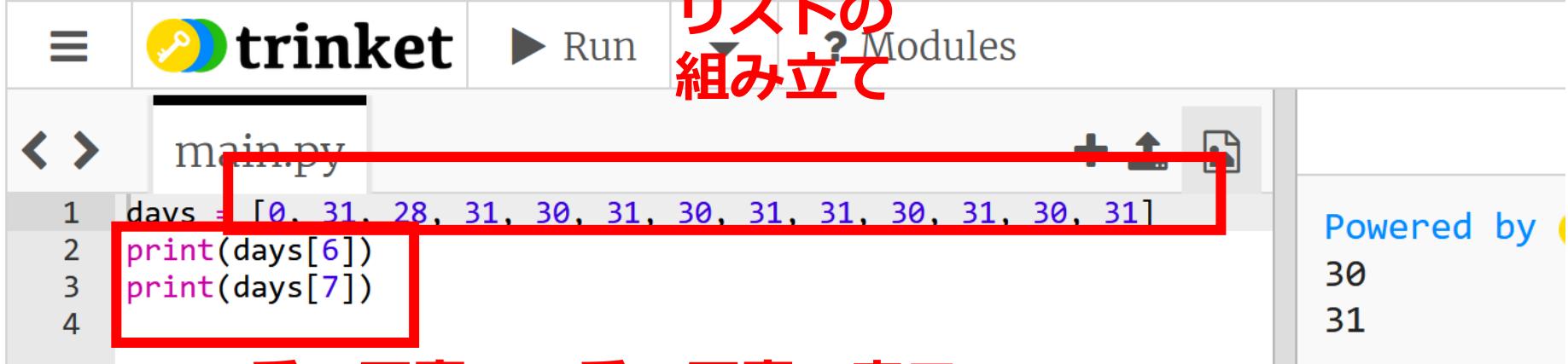
```
1 days = [0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31]
2 print(days[6])
3 print(days[7])
```

The output window on the right shows the results of the execution:

```
Powered by
30
31
```

③ 8月や9月について表示できるように、プログラムを変更し実行してみる

リストの
組み立て



The screenshot shows a trinket editor interface. The title bar says "trinket". Below it, there's a toolbar with a key icon, a "Run" button, and a "Modules" dropdown. The main area has a file list with "main.py" selected. The code editor contains the following Python code:

```
1 days = [0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31, 30, 31]
2 print(days[6])
3 print(days[7])
```

Two lines of code are highlighted with red boxes: "print(days[6])" and "print(days[7])". To the right of the editor, there's a sidebar with "Powered by" followed by "30" and "31".

6番の要素、7番の要素の表示

2. 計算の繰り返し



- ① trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/cc2c13d793>

- ② 実行する。結果が5つ表示されることを確認

The screenshot shows the trinket.io Python editor interface. The code in the main.py file is:

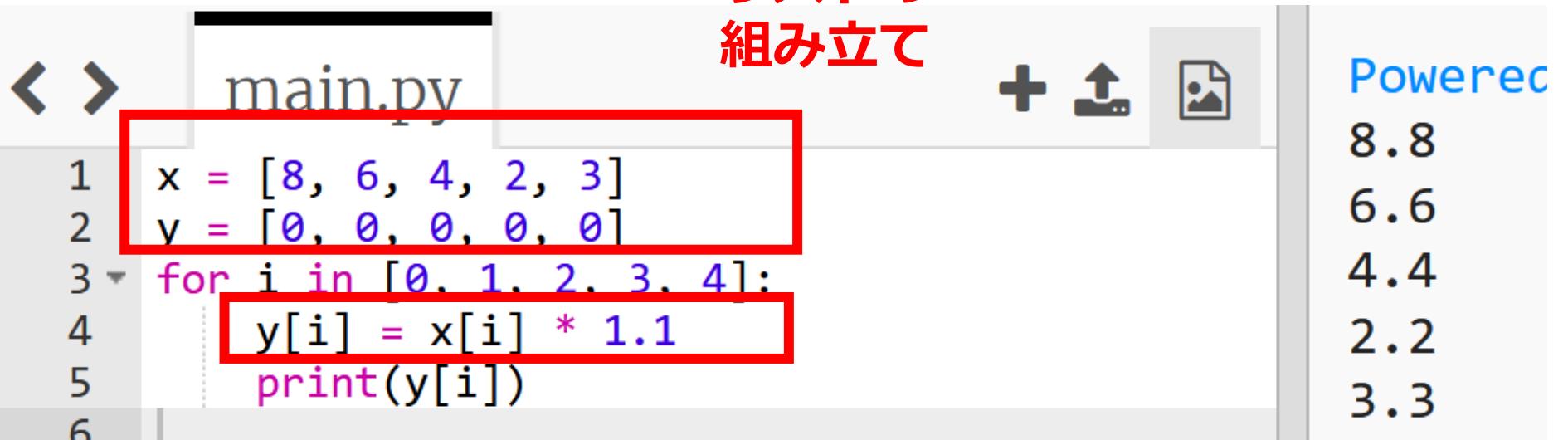
```
1 x = [8, 6, 4, 2, 3]
2 y = [0, 0, 0, 0, 0]
3 for i in [0, 1, 2, 3, 4]:
4     y[i] = x[i] * 1.1
5     print(y[i])
```

The output window on the right shows the results of the execution:

Powered by

8.8
6.6
4.4
2.2
3.3

リストの 組み立て



```
main.py
1 x = [8, 6, 4, 2, 3]
2 y = [0, 0, 0, 0, 0]
3 for i in [0, 1, 2, 3, 4]:
4     y[i] = x[i] * 1.1
5     print(y[i])
6
```

The code editor shows a Python script named 'main.py'. The code defines two lists, 'x' and 'y', and then iterates over them using a for loop. Inside the loop, it multiplies each element of 'x' by 1.1 and stores the result in the corresponding index of 'y'. Finally, it prints each element of 'y'. The code from line 1 to line 4 is highlighted with a red box.

「 $y[i] = x[i] * 1.1$ 」を
i の値を変えながら
5回繰り返す



3. 重力と落下距離

物体を落とすと $9.8 \times (\text{時間})^2 \div 2$ の分、落ちていく。
(空気抵抗は無視する)。 時間は 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
⇒ 同じ式の計算を 11 回繰り返し

- ① trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/e27702ef75>

- ② 実行する。結果が表示されることを確認

The screenshot shows a Python code editor window titled "main.py". The code is as follows:

```
1 x = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 for t in x:
3     print((9.8 / 2) * t * t)
```

To the right of the code, the output window displays the results of the execution:

Powered by trinket

0.0
4.9
19.6
44.1
78.4
122.5
176.4
240.1
313.6
396.9
490.0

4. リストの組み立て, 要素の挿入と削除



```
x = [15, 8, 6, 32 ,23]
print(x)
x.append(4)
print(x)
x.remove(8)
print(x)
```

- ① trinket の次のページを開く

<https://trinket.io/python/f33df42c8d>

- ② 実行する。結果が表示されることを確認

A screenshot of the trinket.io Python editor interface. At the top, there's a navigation bar with icons for file operations, a search bar, and links for 'Run' and 'Modules'. Below the bar, a file named 'main.py' is selected. The code area contains the following Python script:

```
1 x = [15, 8, 6, 32 ,23]
2 print(x)
3 x.append(4)
4 print(x)
5 x.remove(8)
6 print(x)
```

On the right side of the interface, the output window shows the results of the script's execution:

```
[15, 8, 6, 32, 23]
[15, 8, 6, 32, 23, 4]
[15, 6, 32, 23, 4]
```

The last three lines of output are highlighted with a red rectangular box.

リストのプログラム例



☰ trinket ► Run ▾ ? Modules

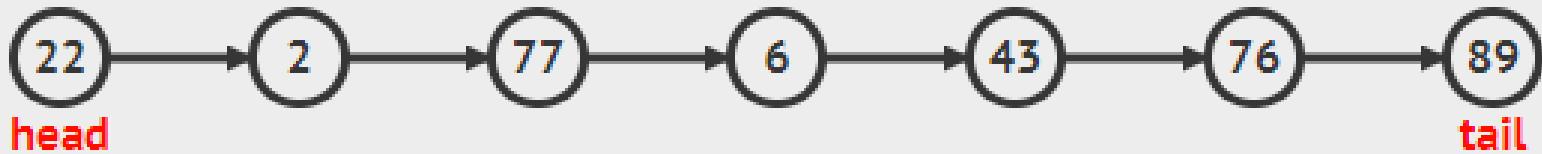
◀ ▶ main.py + ⌂ 📁

Powered by June

```
1 # リストの作成
2 months = ["", "January", "February", "March", "April", "May", "June",
3 "July", "August", "September", "October", "November", "December"]
4 print(months[6])
```

リストを演習できる オンラインサイトの紹介

「リスト」を演習できる オンラインサイトの紹介



リストは、同じ型の要素の並び

① ウェブブラウザを起動する

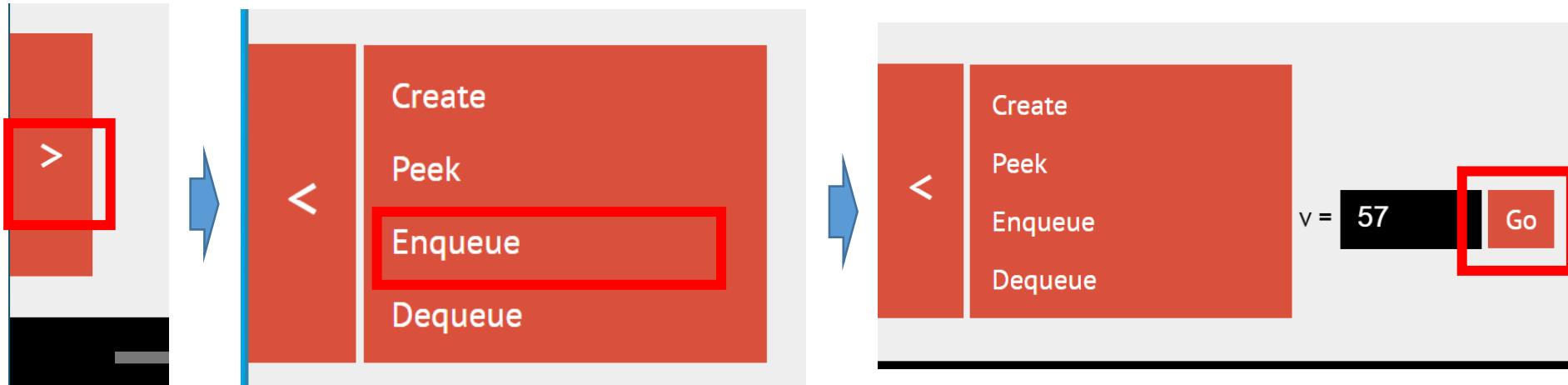
② 次の URL を開く

<https://visualgo.net/ja>

③ 「Linked List (連結リスト)」をクリック



- ④ 説明が出る場合がある. **ESC キー**を押して, 説明を消す
- ⑤ 左下のメニューで「**Enqueue (入れる)**」をクリックし, 「**Go**」をクリック



⑥

末尾に挿入されるので、確認する



全体まとめ



- **for** を用いて**特定の処理を繰り返す**ことができる。
- 「`for i in range(10)`」は**0から9までの値**を `i` に順次代入する
- タートルグラフィックスは**カーソルで絵を描く**ツールで、`goto`、`forward`、`backward`、`right`、`left`などのメソッドで操作
- Pythonの**リスト**は、**複数の要素を一度に保持**できる。リストの要素は順序を持ち、番号は0から始まる。

```
months = ["", "January", "February", "March", "April",  
"May", "June", "July", "August", "September", "October",  
"November", "December"]
```

```
print(months[6])
```

- **繰り返し**: 繰り返し計算では、特定の計算を**何度も行う**。