Python 講座

【第 2 回】2015.05.12

きょうの話

3 リストと辞書

▼ここから▼

4 条件分岐（＋真偽値）

5 繰り返し

6 関数

4

条件分岐（＋真偽値）

if, elif, else　and, or　(+ True, False)

条件分岐？

- 「こういう場合にだけ実行する」という書き方
  - 「if 文」と呼んだりする

- if ★:
  space *★が真の場合に実行する内容*
  elif ☆:
  space *★が偽、☆が真の場合に実行*
  elif ◎:
  space *★も☆も偽だが、◎が真の場合に(ry*
  …
  else:
  space *どの場合でもないときに実行*

if 文の書き方 #1

条件「score の値 ≧ 60」
後でたくさん紹介します。

実行してほしい処理の
行頭にスペースを入れる。
[TAB] キーが便利。
インデントと呼びます。

```
score = 74⏎

if score >= 60:⏎
    # 60点以上！
    print('合格!')⏎
```

```
合格!
```

elif と else は
片方もしくは両方とも
欠けてもよい。

if 文の書き方 #2

```
date = 28⏎
if date >= 21⏎
    print(‘下旬’)⏎
elif date >= 11:⏎
    print(‘中旬’)⏎
else: ⏎
    print(‘上旬’)⏎
print(‘{}日’.format(date))⏎

下旬
28日
```

上から順に、**最初に真と分かった処理だけ**実行される。なので、11以上であるが「中旬」とは表示されない。

この行はインデントが無いので、条件分岐が終了済みとみなされる。

if 文の書き方 #3

```
score = 74⏎
if score >= 60:⏎
    print('合格!')⏎
    if score >= 80:⏎
        print('優')⏎
    elif score >= 70:⏎
        print('良')⏎
    else: ⏎
        print('可')⏎
else: ⏎
    print('不合格!')⏎
```

```
合格!
良
```

if 文の処理内で、さらに
if 文を使うこともできる。

if, elif, else を入れ子に
するときは、常に
親子関係を意識すると吉

親子関係を表現する役割を
担うのが、インデント

処理のかたまりのことを、
ブロックという

条件いろいろ

```
if x < y:
```
「x < y の場合」

```
if x <= y:
```
「x ≦ y の場合」

```
if x > y:
```
「x > y の場合」

```
if x >= y:
```
「x ≧ y の場合」

```
if x == y:
```
「x と y が等しい場合」

```
if x != y:
```
「x ≠ y の場合」

= の位置は右側になる

比較する時は２個

！の部分を思い出し辛い

if 文の書き方 #4

```
power_level = input(‘戦闘力: ’) ⏎

if power_level == 5:⏎
    print(‘「戦闘力...たったの5か...」’)⏎
else:⏎
    print(‘「...」’)⏎

戦闘力: 5⏎
「...」
```

文字列と数字は別物扱い。
必要であれば、int 関数や
str 関数を使う。

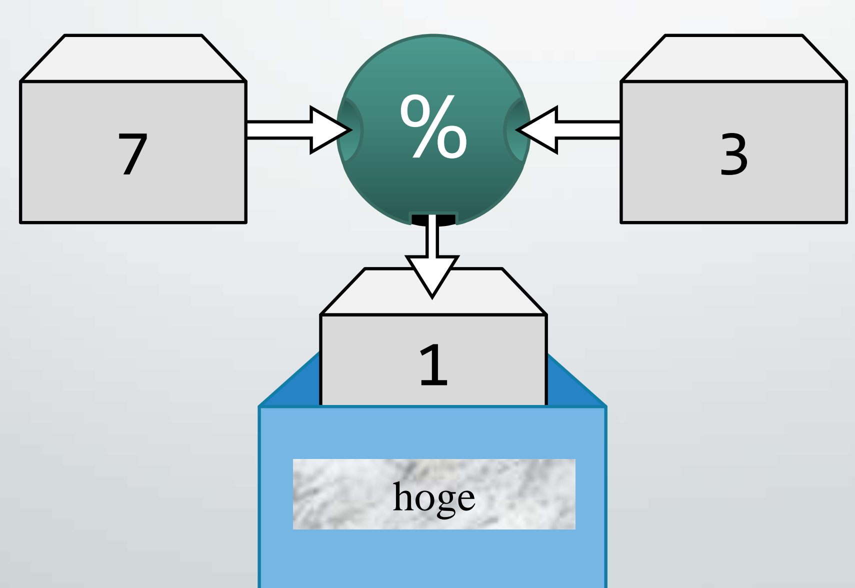
Advanced

そして真偽値へ

- 前置きとして、演算子の話。

```
hoge = 7 % 3⏎
print(hoge)⏎
1
```

演算子は、近くの値に応じて値を計算して、「返す」。
%演算子なら、左を右で割った余りを返す。



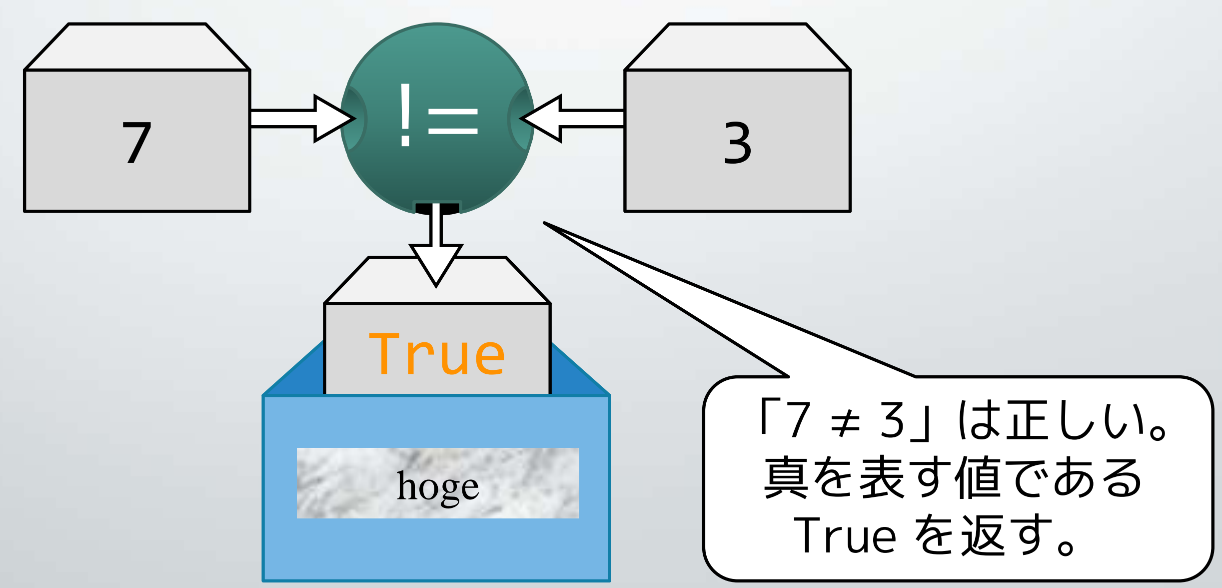
Advanced

比較演算子

- a == b も近くの値に応じて計算している……

```
hoge = 7 != 3⏎
print(hoge)⏎
True
```

さっきの == や < たちは実は演算子。
違うのは、返すのが数値ではなく、
真か偽を表す値であるところ。



Advanced

真偽値とは……

- 文字通り「真」と「偽」を表す値。
  - 「真」担当は True 。
  - 相方は「偽」担当の False 。
- 比較演算子 <= とか != が返す値。
  - if 文に使っていたのは比較演算子の式
  - つまり if 文が本当に受け取っていたのは、True か False のどちらかの値
  - 受け取ったのが True なら実行する

(　ﾟдﾟ)？

- 分からなくても死にはしません。
  - if 文の中で真偽値を使うことを意識する必要は、基本的には無いです。

条件と条件の組み合わせ

```
if ★ and ☆:
```

「★かつ☆の場合」

```
if ★ or ☆:
```

「★または☆の場合」

- 優先順位は and > or
  - コントロールはやっぱりカッコ () で
  - if ★ or ☆ and ◆:
=「★」または「☆かつ◆」の場合
  - if (★ or ☆) and ◆:
=「★または☆」かつ「◆」の場合

and の例

```
user_name = input('ユーザー名: ')⏎
password = input('パスワード: ')⏎

if user_name == 'root' and password == '1234':⏎
    print('ログイン成功!')⏎
else:⏎
    print('間違っています')⏎
```

```
ユーザー名: root⏎
パスワード: 1234⏎
ログイン成功!
```

両方条件に一致すると実行される。

```
ユーザー名: admin⏎
パスワード: 1234⏎
間違っています
```

片方でも一致しないと実行されない。

or の例

```
month = int(input('何月生まれ? (1-12): '))⏎

if month < 1 or month > 12:⏎
    print('1から12の範囲で入力してください')⏎
...
```

```
何番目? (1-12): 0⏎
1 から 12 の範囲で入力してください
```

```
何番目? (1-12): 13⏎
1 から 12 の範囲で入力してください
```

どちらかでも
一致すると実行

```
何番目? (1-12): 2⏎
誕生石は「アメジスト」です
```

いずれでもない場合

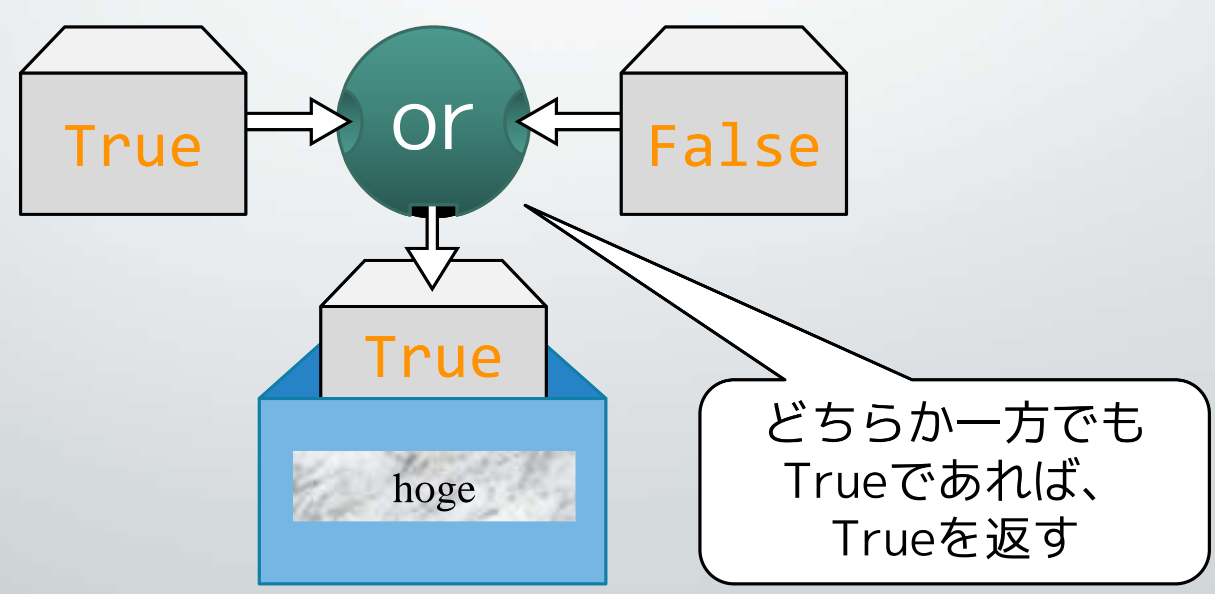
Advanced

論理演算子

- and や or も近くの値に応じて計算している……

```
hoge = True or False⏎
print(hoge)⏎
True
```

and や or も「論理演算子」というもの。隣にくるものと返すものは、基本的に真偽値。



ここまで OK ?

- 条件分岐とは
  - 「こういう条件に一致したらこういう挙動をする」というプログラムの流れ
- 条件分岐の作り方
  - if ☆:　elif ☆:　else:
  - 「ブロック」を「インデント」で表現
- 条件いろいろ
  - 未満、以下、より大きい、以上、等しい、異なる
  - and / or

繰り返し

while と for の話、break と continue の話

繰り返し？

- コードの一部分を繰り返し実行したい時の書き方。大きく分けて 2 種類

A) 要素の集まり（リスト等) に対して**先頭の要素から最後まで**繰り返す

- Python における for 文

B) **条件が満たされる間ずっと**繰り返す

- while 文

先頭から最後まで・for

- for *<変数名>* in *<要素の集まり>*:
  space (繰り返す処理)

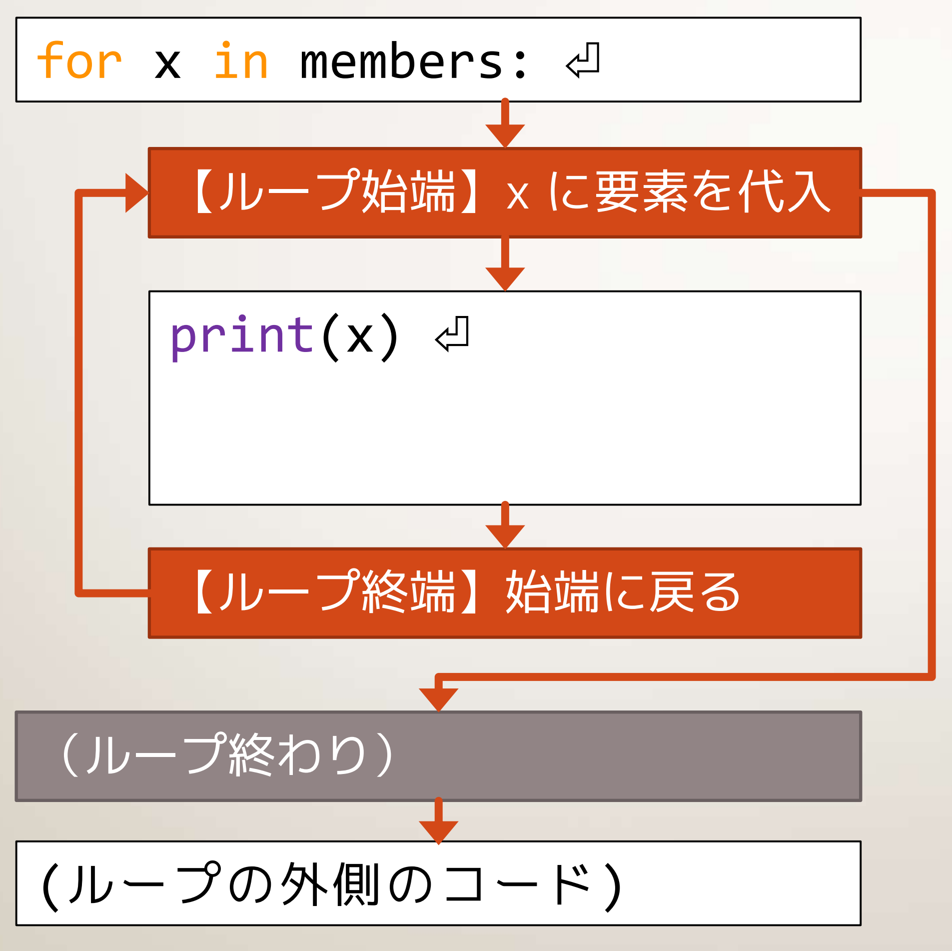
```
members = [‘ムサシ’, ‘コジロウ’, ‘ニャース’] ⏎

for x in members: ⏎
    print(x) ⏎
```

```
ムサシ
コジロウ
ニャース
```

変数 x に 1 個放り込み、print して、
次の要素を放り込み、print して、
また次の要素を放り込み…… の繰り返し。

for



赤色の部分を
Python が勝手に
実行してくれる。

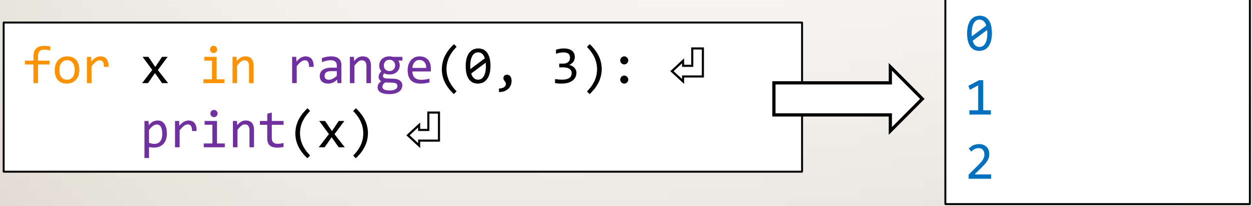
要素の代入が
できないとき、
ループ終わりに
移動する。

指定回数だけ・for

- 指定回数だけ繰り返すには、その回数分の要素が詰まった集まりを作って、それをfor に指定すればよい
- 例えば、0, 1, 2, ..., n のような連番が詰まったものが作れればいい
  - range 関数に任せる！

連番を詰め込んで返す・range

- range(★, ☆)
  - range 関数。★ から ☆-1 までの**整数を**順に詰め込んだリストっぽいものを返す。
  - ★ …… 開始値
  - ☆ …… 終了値 +1



0 、1 、2 の詰まったリストのようなものを for に指定してあげた例。
x に 0 を放り込んで print 、次は 1 を、……という具合。
☆ = (終了値 + 1) = 3 なので、格納されるのは 2 まで。

Advanced

range 関数の話

- 増分を指定できます。すなわち、３ずつ増やすなど。
  - 第３引数に指定。省略すると１。

```
for x in range(0, 10, 3): ⏎
    print(x) ⏎
```

```
0
3
6
9
```

- リストっぽいものとは何ぞ？
  - 実は「範囲」を表すデータを持っています。
  - リストが「0 番目の要素は 0」「2 番目の要素は 1」という風に独立したデータを持つのに対して、
  - 範囲 (range) オブジェクトは「開始値」「終了値+1」「増分」の３データだけを持ちます。
    そして、「n 番目の要素は 開始値 + n × 増分」という風に逐一計算して求めています。省メモリです。素敵。

条件を満たす限り・while

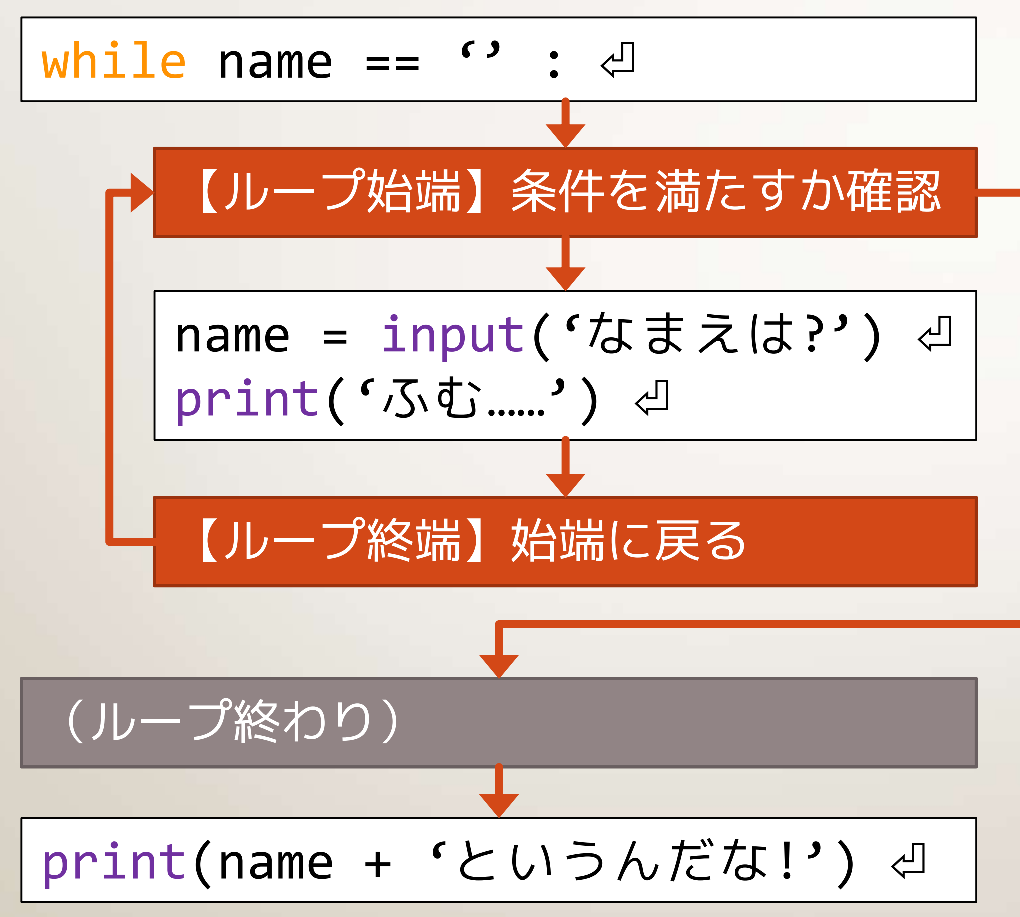
- while <*条件*> :
  (繰り返す処理)

```
name = ‘’
while name == ‘’ :     # 条件「name が空」⏎
    name = input(‘きみの なまえは? ’) ⏎
    print(‘ふむ……’) ⏎
print(name + ‘ と いうんだな!’) ⏎
```

```
きみの なまえは? ⏎
ふむ……
きみの なまえは? わしにしね⏎
ふむ……
わしにしね と いうんだな!
```

name 変数が空であれば、
ループに突入＆継続する。

while



赤色の部分を
Python が勝手に実行
してくれる。

条件が満たされない時、
ループ終わりに移動。

条件チェックは始端で
のみ行われる。

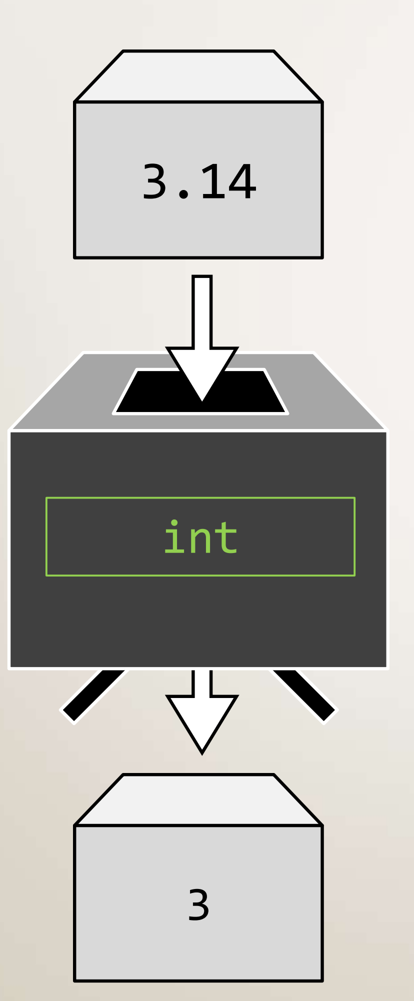
ここまで OK ?

- ループというもの
  - 「先頭から最後まで繰り返す」という処理・for
    - for x in member:
    - 指定回数だけ繰り返すには range 関数を使うと便利
  - 「こういう条件の間繰り返す」という処理・while
    - while name == ‘’:

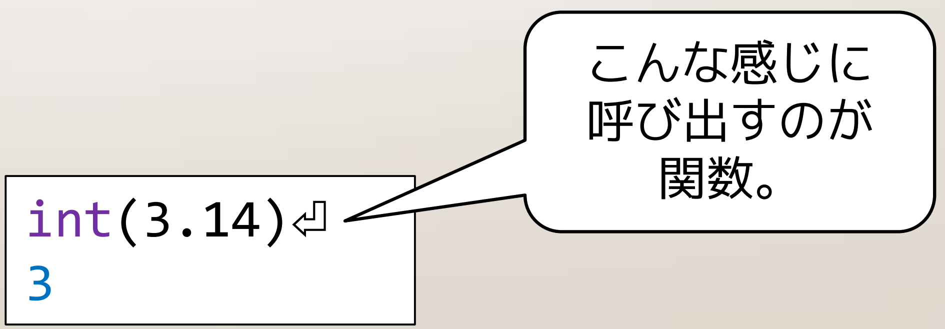
関数

何かを入れると、処理をして、必要なら何かを返すもの

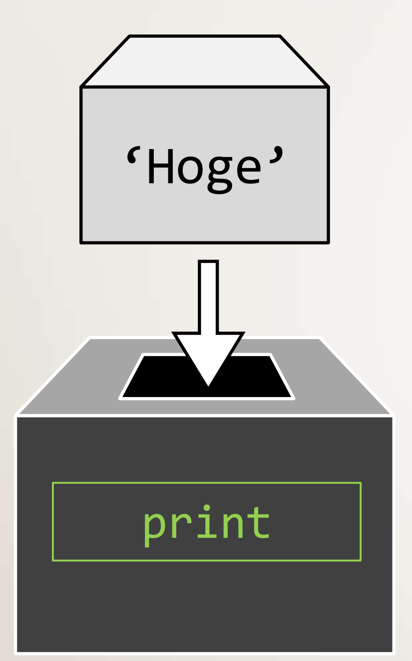
関数の例 (1/2)



- 例えば int 関数。
  - 実数を入れると、少数を切り捨て、それを整数として返すもの。
- 数学の“関数”に似てるのでこう呼ばれる。
  - 関数 f(x) の x に値を入れると結果が y に入る……みたいなもの。



関数の例 (2/2)



- 例えば print 関数。
  - 何かを入れるとそれをディスプレイに表示するもの。
- 何も返してないけど……
  - Python では何も返さないものもひっくるめて「関数」と呼ぶ。

```
print(‘Hoge’)⏎
Hoge
```

```
a = print(‘fuga’)⏎
Hoge
print(a)⏎
None
```

None = 「何もない」。
変数 (箱) だけの状態。

関数を使うことのメリット

- 関数があることで……
  - 使うときに小難しいことを考えないで良くなる
    - ただ「整数にして返してくれる」「画面に表示してくれる」ことだけ知っていればよい
  - 意図が伝わりやすい
    - 長ったらしいコードだとどんな処理をさせたいのか理解しづらい
  - タイピング量を減らせる場合が多い
    - 使う頻度が高ければ高いほど！

関数が無いことのデメリット

- もしも int 関数がなかったら

もしも組み込み関数の int 関数が使えない場合、整数の文字列を変換する時
こんなようなコードを毎回書く必要がある。まず、対象となる文字列に対して
for をかけて 1 文字ずつ切りだす。その 1 文字ごとに 0 で初期化された結果
格納用の変数を 10 倍してアスキーコードを基にどの数字かを計算して加算、
というのを行う。この書き　　　　　　　　　3 行のコードが必要なので、数
バイトで書ける int 関数　うるさい黙れ　担が少ない。ord 関数や print

（ﾟДﾟ）

長い！

```
TARGET = "123"
RESULT = 0
ZERO = ord('0')
for c in TARGET:
    RESULT *= 10
    RESULT += ord(c) - ZERO
print(RESULT)
```

or

```
TARGET = ‘123’ ⏎
RESULT = int(TARGET) ⏎
print(RESULT)
```

得られる結果は全く同じ

関数を作ろう

- 関数は自分で作れます！
  - 今回一緒に作る関数は……
- input_int(★)
  - input_int 関数。ユーザーからの入力を「数値として」受け取る。
  - ★ …… 入力を促す文字列

Before

```
year = int(input(‘何年?’)) ⏎
```

After

```
year = input_int(‘何年?’) ⏎
```

関数の作り方

- def *<関数名>(引数名1, 引数名2, ...):*
  space *(関数の処理)*

▼ここまで書こう

```
def input_int(): ⏎
    pass ⏎

# 呼び出しテスト
input_int('年齢は?')⏎
```

pass とは、
「何もしない」という処理。
※詳細は次項

- 今回は input_int という関数名
  - 分かりやすければ何でもOK。int は整数 (integer) の略語。

Advanced

pass?

- 「何もしない」という処理。
  - **今は**何も書きたくないけど、何か処理を書かないとエラーになる……等のときに使う。

```
if x >= 0:
    # 後で書く
    pass
else:
    print(‘負数です’)
```

```
if x >= 0:
    # 何も無いとエラー

else:
    print(‘負数です’)
```

- pass は一時的に必要なときだけ！
  - 例えば、上のコードを「負数の時にだけ何かしたい」という意図の下に書くのは間違い。if の条件を x < 0 にすれば、pass は必要ありません。

試しに呼び出してみる

▼ここまで書いて実行

```
def input_int(): ⏎
    pass ⏎

input_int('年齢を入れてね') ⏎
```

```
Traceback (most recent call last):
  File "D:/Storage/!Uncategorized/hoge.py", line 4, in <module>
    input_int('年齢を入れてね')
TypeError: input_int() takes 0 positional arguments but 1 was given
>>> |
```

input_int 関数を 1 個の引数とともに呼び出したけど、引数を受け取るなんて聞いていませんよ、というエラー。
今から受け取れるようにコードを追加します。

引数を受け取れるようにする

- def <*関数名*>(*引数名1*, *引数名2*, ...):
  space *(関数の処理)*

▼ここまで書こう

```
def input_int(msg): ⏎
    pass


# 呼び出し＆表示用
age = input_int('年齢は？') ⏎
print(age)
```

- 関数名の後ろのカッコ () の中に、受け取りたい引数を羅列していく
  - 今回は msg としておく
  - 分かりやすい名前をつけてあげると吉

input_int 関数を作る

▼ここまで書こう

```
def input_int(msg): ⏎
    # 入力受けとり
    typed_str = input(msg)⏎
    # 整数に変換
    number = int(typed_str)⏎




# 呼び出し＆表示用
age = input_int('年齢は？ ') ⏎
print(age)
```

- 関数の中でも、書くコードはいつも通り
  - 変数を作って中をいじれる
  - 別の関数も呼び出せる
    - input とか、int とか、あるいは自分で作ったほかの関数も
- 引数は、関数内ではただの変数
  - input_int の実行時、勝手に
    msg = '年齢は？'
    という風に代入されるようなイメージ

試しに呼び出してみる

▼ここまで書いて実行

```
def input_int(msg): ⏎
    # 入力受けとり
    typed_str = input(msg)⏎
    # 整数に変換
    number = int(typed_str)⏎

# 呼び出し＆表示用
age = input_int(‘年齢は？ ’) ⏎
print(age)
```

```
>>> ================================ RESTART ================================
>>>
年齢は? 19
None
>>>
```

変数の中には何も入っていない (None)

中で呼び出す input 関数が入力を促してくれています。
中では入力を受け取って変換まではしていますが、
まだそれを返す処理を書いていません。

input_int 関数に返させる

▼ここまで書こう

```
def input_int(msg): ⏎
    # 入力受けとり
    typed_str = input(msg)⏎
    # 整数に変換
    number = int(typed_str)⏎

    # 変換した整数を返す
    return number ⏎

# 呼び出し＆表示用
age = input_int('年齢は? ') ⏎
print(age)
```

- return ★
  - ★ … 関数が返すもの。
  - return に到達した時点で、関数の処理は終了する。
  - ★ を省略して、単に「関数の処理を終了」という風な書き方もできる。何も返さないのと同じ。

できあがり

▼ここまで書いて実行

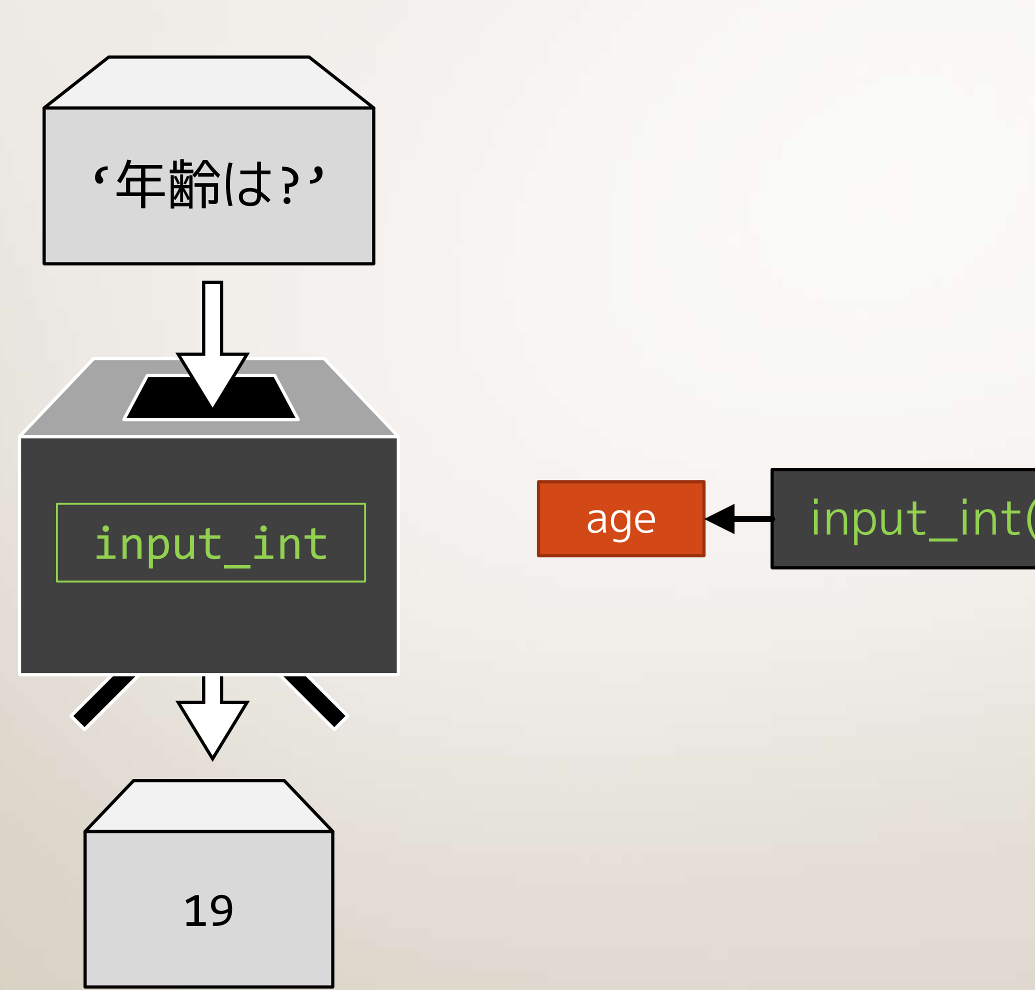
```
def input_int(msg): ⏎
    # 入力受けとり
    typed_str = input(msg)⏎
    # 整数に変換
    number = int(typed_str)⏎
    # 変換した整数を返す
    return number ⏎

# 呼び出し＆表示用
age = input_int(‘年齢は？ ’) ⏎
print(age)
```

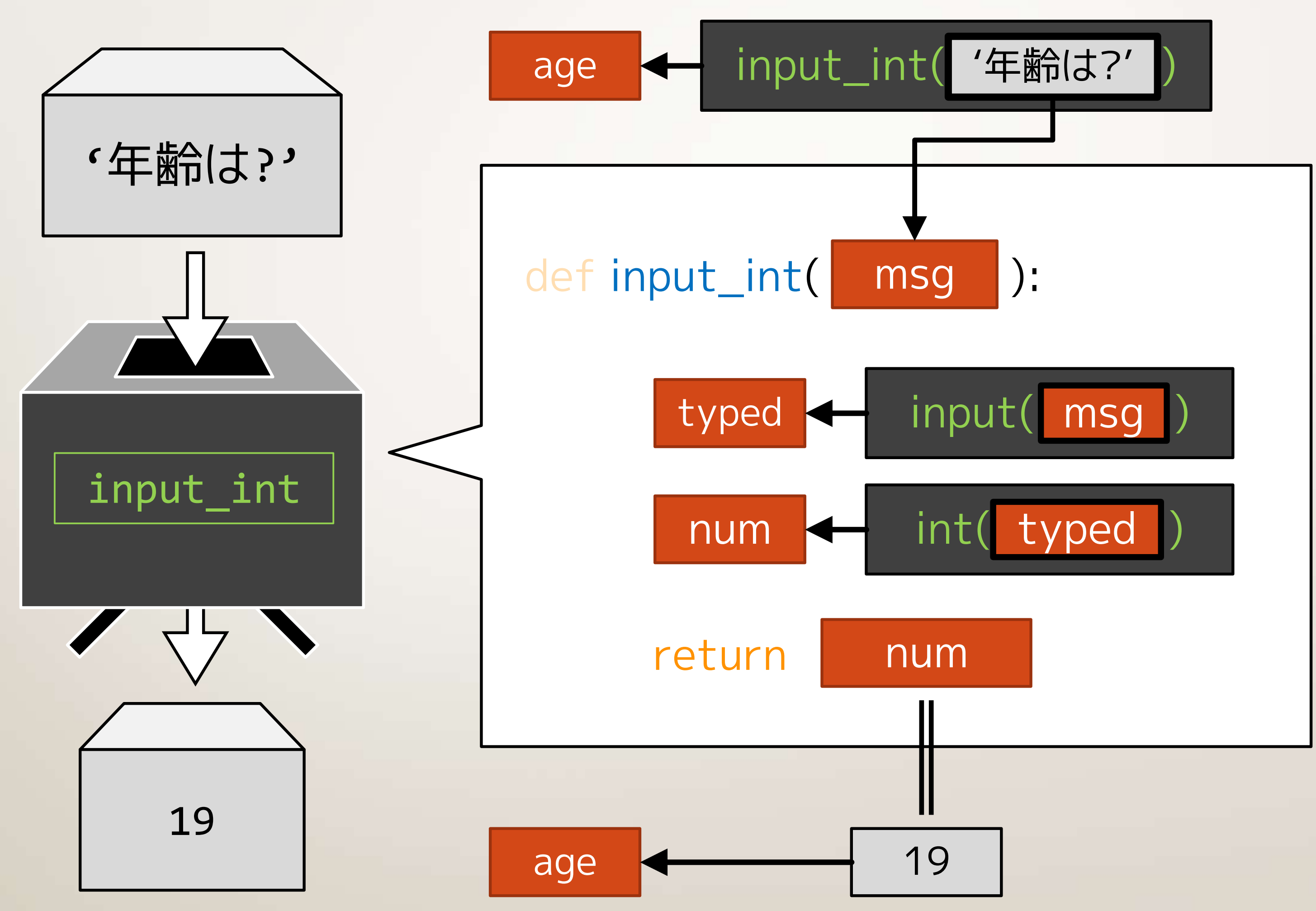
```
>>> ================================ RESTART ================================
>>>
年齢は? 19
19
>>>
```

age の中には無事数値としての 19 が入りました！これでひとまず input_int 関数はできあがり。

input_int



input_int



ここまでOK？

- 関数とは
  - 何か（引数）を入れると、処理をして、必要なら何か（戻り値）を返すもの
- 関数の作り方
  1. def <関数名>(引数名1, 引数名2, ……):
  2. 処理をいつも通りに書く
  3. 必要なら return ★
（★は省略してもいい）

演習 #4~6

Enjoy.

演習 #4

- ユーザーが時刻を入力すると、それが 0:00 ～ 23:59 の範囲内であることを確認するプログラムを作成してください。
- ただし、ユーザーは必ず整数を入力します。

```
時： 23⏎
分： 59⏎
正しい時刻
```

```
時： 0⏎
分： 0⏎
正しい時刻
```

```
時： -31⏎
分： 77⏎
おかしな時刻
```

演習 #5

- 1 から 100 までの数字を表示するプログラムを作成してください。
ただし、3 の倍数の時は Fizz を、5 の倍数の時には Buzz を、3 と 5 の両方の倍数の時には FizzBuzz を、数字の代わりに表示してください。
  - 「FizzBuzz 問題」という、プログラミングに関する有名な問題です。（2 分以内に解けたらえらい）

```
>>>
1
2
Fizz
4
Buzz
Fizz
7
```

```
13
14
FizzBuzz
16
17
Fizz
19
Buzz
```

時間を測るなら……
→ Online Stopwatch

2 年生以上や自信のある
1 年生の皆さんはれっつ
たいむあたっく

演習 #6

- 定価と税率（%）を引数に受け取ると、税込価格を返す関数 get_price_with_tax を作ってください。
  - 返す税込み価格は整数（小数以下切捨）にしてください。

```
# ▼コピペ▼

#
#【ここに関数 get_price_with_tax を作ってください】
#

# 動作確認用
price_2014 = get_price_with_tax(100, 5)     # 100円5%
price_2015 = get_price_with_tax(100, 8)     # 100円8%
print(price_2014)
print(price_2015)

# △ここまで△
```

ヒント

- 演習 #4
  - きました、整数の入力です！今作った関数の出番です！
  - 時は 0 以上 24 未満、分は 0 以上 60 未満の範囲です。この範囲外になると、おかしな時刻です。
- 演習 #5
  - 繰り返しを使います。繰り返す回数が決まってることを念頭に置くとシンプルなコードが書けます。
  - 倍数かどうかを調べるのに有効な演算子があります。思い出せなければ、資料を見返してみてください。
- 演習 #6
  - 価格と税率（％）を入れると、税込み価格を計算して、それを返す関数です。
  - やり方はいろいろあります。短くすれば 1 行で済みます。
  - 計算の順序だけ注意。