値と変数
values and variables

初めてのプログラミング

2020年度

只木進一（理工学部）

数値の演算
calculating values

- 数値は、桁の制限があることに注意
- 整数型：int型
- 浮動小数型：float型
- 複素数型:complex型
  - 虚数単位はj
  - 例：a = 3 + 2j

fundamentals/varsAndTypes.ipynb

変数と型

変数の型に注意する。

In [ ]:
```
a = 10
b = 20
c = 0.1
```

各変数の型を印刷

In [ ]:
```
print(type(a))
print(type(b))
print(type(c))
```

In [ ]:
```
x = 3+2j#複素数
print(x)
print(type(x))
```

演算結果の型を確認

In [ ]:
```
d = a*b
f = a/b
print(d)
print(type(d))
print(f)
print(type(f))
```

型の変換

In [ ]:
```
g = float(d)#intからfloatへ
print(g)
print(type(g))
```

In [ ]:
```
s = str(g)#floatからstrへ
print(s)
h = float('0.01')
print(h)
```

【課題】文字列として作成した"1"と、数値(int)をして作成した1を足すとエラーになることを確かめなさい。

In [ ]:
```

```

複合代入演算子
compound-assignment operators

演算子	例	説明
+=	a += b	a = a + b
-=	a -= b	a = a - b
*=	a *= b	a = a * b
/=	a /= b	a = a / b
//=	a //= b	a = a // b
%=	a %= b	a = a % b
**=	a **= b	a = a ** b

fundamentals/simpleSum1.ipynb

複合演算子を使った簡単な計算

複合演算子を使った簡単な計算

$$s_1 = a + b + c$$

In [ ]:
```
a = 10
b = 15
c = 8

s1 = a + b + c
```

In [ ]:
```
#複合演算子の利用
s2 = 0
s2 += a
s2 += b
s2 += c
print(s1,s2)
```

$$s_3 = \sum_{k=1}^{10} k = \frac{10(10+1)}{2}$$

In [ ]:
```
s3 = 0
for k in range(1,11):#k を1から10まで変化させる
    s3 += k
print(s3)

```

【課題】以下の量を複合演算子を使って計算しなさい。

$$10! = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

In [ ]:
```

```

文字列
Strings

- ‘’または、””で表記
- 文字列の連結
- 文字列と数値の連結
- 文字列から文字を取り出す
- 部分文字列を取り出す
- immutable（変更不能）であることに注意

fundamentals/stringSamples.ipynb

文字列

文字列はシングルクォーテーションまたはダブルクォーテーションで定義する。

In [ ]:
```
str1 = "これは文字列です"
str2 = 'これも文字列です'
str3 = '文字列"まるまる"のようにも使えます'
print(str1)
print(str2)
print(str3)
```

In [ ]:
```
multiline = """複数行にわたる
文字列を定義することもできます。
"""

print(multiline)
```

文字列の連結は"+"で行う

In [ ]:
```
a = "pine"
b = "apple"
c = a + b
print(c)
```

文字列中の各文字は、先頭0から番号で取り出すことができる。最後尾を-1として指定することもできる。

In [ ]:
```
alphabet = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
print(alphabet[5])
print(alphabet[-10])
print(alphabet[0:5])
print(alphabet[-10:-1])
```

繰り返し文字列の生成

In [ ]:
```
a10 = "a"*10
abc10 = "abc"*10
print(a10)
print(abc10)
```

In [ ]:
```

```

比較演算
Comparison operators

演算子	例	説明
==	a == b	aとbの値が等しい
!=	a != b	aとbの値が等しくない
>	a > b	aの値はbの値より大きい
>=	a >= b	aの値はbの値以上
<	a < b	aの値はbの値より小さい
<=	a<=b	aの値はbの値以下
is	a is b	aとbは同じオブジェクト
is not	a is not b	aとbは同じオブジェクトではない

fundamentals/booleanTest.ipynb

論理値と論理演算
Booleans and Boolean operators

- 二つの論理値
  - True , False
- 論理演算
  - and, or , not
- 比較演算の結果は論理値になることに注意
  - 論理演算可能

boole型(論理型)の例

In [ ]:

```
#Bool型のテスト
x = 8
a1 = (0 <= x < 10)
print(a1)
a2 = (x >= 10)
print(a2)
a3=((0 <= x) and (x < 10))
print(a3)
a4 = (not a2)
print(a4)

```

文字列は変更不能であること確認

In [ ]:

```
str0 = "abc"
str1 = str0
str0 = str0 + "def"
print(str0)
print(str1)
print(str0 is str1)
```

【課題】orとnotの例題を作成し、確かめなさい。

In [ ]:

```

```

次回

- 4章「標準ライブラリ」