

Homework1 Review Problems

Problem1 (関数について・1)

"Hello world."という文字列を出力する(プリントする)関数 **printHelloWorld()** を定義してください.

In [23]:

```
def printHelloWorld():  
    return "Hello world."
```

```
printHelloWorld()
```

Out[23]:

```
'Hello world.'
```

In [24]:

```
def printHelloWorld():  
    return "Hello world."
```

```
print(printHelloWorld())
```

```
Hello world.
```

In [25]:

```
def printHelloWorld():  
    print("Hello world.")
```

```
printHelloWorld()
```

```
Hello world.
```

Problem2 (関数について・2)

"Hello ○○"という文字列(○○は名前)を出力する関数 **greeting()** を定義してください.

In [1]:

```
def greeting(name):  
    return "Hello " + name
```

```
print(greeting("Mark"))
```

```
Hello Mark
```

Problem3 (関数について・3)

3つの値を取り, その平均を計算する関数 **calcAverage()** を定義してください.
ただし, リストやループなどを使用してはいけません.

e.g.

calcAverage(89, 76, 92) --> 85.67

In [28]:

```
def calcAverage(x, y, z):  
    return (x + y + z) / 3  
  
print(calcAverage(89, 76, 92))
```

85.66666666666667

Problem4 (関数について・4)

以下のコードの問題点を指摘し, エラーを解消してください.

In [2]:

```
# 関数の定義  
def damnFunc(x, y):  
    output = x // y  
    print(output)  
  
# 関数の呼び出し  
ret = damnFunc(10, 0)  
print(ret)
```

ZeroDivisionError Traceback (most recent call last)

<ipython-input-2-2dd2ea39c24c> in <module>()

5

6 # 関数の呼び出し

----> 7 ret = damnFunc(10, 0)

8 print(ret)

<ipython-input-2-2dd2ea39c24c> in damnFunc(x, y)

1 # 関数の定義

2 def damnFunc(x, y):

----> 3 output = x // y

4 print(output)

5

ZeroDivisionError: integer division or modulo by zero

In [29]:

```
def damnFunc(x, y):  
    if y != 0:  
        output = x // y  
    else:  
        return "Cannot divide by 0."  
    return output
```

```
ret = damnFunc(10, 0)  
print(ret)
```

Cannot divide by 0.

Problem5 (クロージャーについて・1)

呼び出されるごとに, 与えられた数から1を引いた値を返すクロージャーを定義してください.
ただし, 外側の関数(エンクロージャー)を **initializeCounter()** とし, 内側の関数(クロージャー)を **countDown()** としてください.

e.g.

10を与えると, 9, 8, 7, ... とカウントしていく

In [2]:

```
def initializeCounter(n):  
    c = n  
  
    def countDown():  
        nonlocal c  
        c -= 1  
        return c  
  
    return countDown
```

```
counter = initializeCounter(10)  
print(counter())  
print(counter())  
print(counter())
```

9
8
7

Problem6 (クロージャーについて・2)

8という整数を与えたときに, 6, 4, 2, 3, 1 という値を表示するプログラムをクロージャーを用いて定義してください.

ただし, ループやリストを用いてはならないため, クロージャーを5回呼び出すことで上記のアウトプットが得られます.

In [17]:

```
def initializeCounter(c, upOrDown):  
  
    def count():  
        nonlocal c  
        c = upOrDown(c)  
        return c  
  
    return count  
  
def countUp(c):  
    return c + 1  
  
def countDown(c):  
    return c - 2  
  
counter = initializeCounter(8, countDown)  
print(counter())  
print(counter())  
tempVal = counter()  
print(tempVal)  
counter = initializeCounter(tempVal, countUp)  
tempVal_2 = counter()  
print(tempVal_2)  
counter = initializeCounter(tempVal_2, countDown)  
tempVal_3 = counter()  
print(tempVal_3)
```

6
4
2
3
1

Problem7 (無名関数と引数のデフォルト値について)

Problem6のクロージャールは処理が簡単であるため、無名関数として書き直すこともできそうです。無名関数を用いて、Problem6を書き直してください。

また、初期値が与えられなかった場合には、デフォルト値で10を使用する(10からカウントする)ように上記を書き直してください。

つまり、デフォルト値においては、8, 6, 4, 5, 3 が出力される。

In [30]:

```
def initializeCounter(upOrDown, c=10):

    def count():
        nonlocal c
        c = upOrDown(c)
        return c

    return count

counter = initializeCounter(lambda c: c - 2)
print(counter())
print(counter())
tempVal = counter()
print(tempVal)
counter = initializeCounter(lambda c: c + 1, tempVal)
tempVal_2 = counter()
print(tempVal_2)
counter = initializeCounter(lambda c: c - 2, tempVal_2)
tempVal_3 = counter()
print(tempVal_3)
```

8
6
4
5
3

Problem8 (最後の確認)

1. return と print の違いを説明してください.
2. 関数とクロージャーの決定的な違いはなんですか? (ヒント: 複数回呼び出す際の結果を比較してどう違うかを考える)

Homework1 Review Problems

Problem1 (関数について・1)

"Hello world."という文字列を出力する(プリントする)関数 **printHelloWorld()** を定義してください.

In [23]:

Out[23]:

'Hello world.'

In [24]:

Hello world.

In [25]:

Hello world.

Problem2 (関数について・2)

"Hello ○○"という文字列(○○は名前)を出力する関数 **greeting()** を定義してください.

In [1]:

Hello Mark

Problem3 (関数について・3)

3つの値を取り, その平均を計算する関数 **calcAverage()** を定義してください.
ただし, リストやループなどを使用してはいけません.

e.g.

calcAverage(89, 76, 92) --> 85.67

In [28]:

85.66666666666667

Problem4 (関数について・4)

以下のコードの問題点を指摘し, エラーを解消してください.

In [2]:

```
-----  
ZeroDivisionError                                Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-2-2dd2ea39c24c> in <module>()  
      5  
      6 # 関数の呼び出し  
----> 7 ret = damnFunc(10, 0)  
      8 print(ret)  
  
<ipython-input-2-2dd2ea39c24c> in damnFunc(x, y)  
      1 # 関数の定義  
      2 def damnFunc(x, y):  
----> 3     output = x // y  
      4     print(output)  
      5
```

ZeroDivisionError: integer division or modulo by zero

In [29]:

Cannot divide by 0.

Problem5 (クロージャーについて・1)

呼び出されるごとに, 与えられた数から1を引いた値を返すクロージャーを定義してください.
ただし, 外側の関数(エンクロージャー)を **initializeCounter()** とし, 内側の関数(クロージャー)を **countDown()** としてください.

e.g.

10を与えると, 9, 8, 7, ... とカウントしていく

In [2]:

```
9  
8  
7
```

Problem6 (クロージャーについて・2)

8という整数を与えたときに, 6, 4, 2, 3, 1 という値を表示するプログラムをクロージャーを用いて定義してください.
ただし, ループやリストを用いてはならないため, クロージャーを5回呼び出すことで上記のアウトプットが得られます.

In [17]:

6

4

2

3

1

Problem7 (無名関数と引数のデフォルト値について)

Problem6のクロージャ－は処理が簡単であるため, 無名関数として書き直すこともできそうです. 無名関数を用いて, Problem6を書き直してください.

また, 初期値が与えられなかった場合には, デフォルト値で10を使用する(10からカウントする)ように上記を書き直してください.

つまり, デフォルト値においては, 8, 6, 4, 5, 3 が出力される.

In [30]:

8

6

4

5

3

Problem8 (最後の確認)

1. return と print の違いを説明してください.
2. 関数とクロージャ－の決定的な違いはなんですか? (ヒント: 複数回呼び出す際の結果を比較してどう違うかを考える)