



Python 基本語法

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

Python 基本語法



變數

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

變數

要求：
用半形英文，不要用特殊符號，
和關鍵字。

種類：
整數，浮點數，文字

Python 基本語法



四則運算

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

四則運算

符號	意義	範例
=	設定值：將等號右邊的值或計算結果，放在左邊的變數裡	a=3 b=1+3
+	加	1+2 結果是 3
-	減	6-2 結果是 4
*	乘	2*4 結果是 8
/	除	5.2/2 結果是 2.6
//	除法結果的商	5//2 結果是 2
%	除法結果的餘數	5%2 結果是 1
**	次方	2**3 結果是 8



Python 基本語法

基本輸入

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

基本輸入

#千萬不要這樣用

~~a=input()~~

#要加上說明

a=input('input a =')

a=input('請輸入 a =')



Python 基本語法

基本輸出

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

基本輸出

```
1 # print 使用範例 1
2 A=16
3 B='32'
4 C=1.2955
5 print(A,B)
6 print(str(A)+B)
7 print('A=',A)
8 print('A=%d' % A)
9 print('A=%7d' % A)
10 print('C=',C)
11 print('C=%f' % C)
12 print('C=%6.2f' % C)
13 print('A=%6.2f' % A)
14 print('C=%6d' % C)
15 print('LALA')
16 print('LULU')
17 print('LALA',end='')
18 print('LULU')
```

print 的使用

執行結果

```
16 32
1632
A= 16
A=16
A=          16
C= 1.2955
C=1.295500
C=  1.30
A= 16.00
C=          1
LALA
LULU
LULU
LALALULU
```

f-字串表示方法

```
print(f"面積是 {area:.2f} 平方公尺。")
```



使用 f-字串
表示法



變數名稱



輸出格式
(本例是
顯示至小數點後兩位)

基本輸出

Python 基本語法



數列

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

數 列

數列：

在python 中又稱列表 (List)
包含個數，種類，值

種類：

整數，浮點數，文字

數 列

手動產生

自動產生：

先介紹 range 函數

數列

手動產生

程式碼

```
1 x = [1, 2, 3]
2 print('x=', x)
3 x[0] = 10
4 print('x=', x)
```

輸出

```
x= [1, 2, 3]
x= [10, 2, 3]
```

數 列

手動產生

程式碼

```
6 y=[1.2, 2.4, 3.6]  
7 print('y=', y)  
8 y[2]=100.5  
9 print('y=', y)
```

輸出

```
y= [1.2, 2.4, 3.6]  
y= [1.2, 2.4, 100.5]
```

數 列

手動產生

程式碼

```
11 z = ['AA', '12A', 'CC']  
12 print('z=', z)  
13 z[1] = z[0] + z[2]  
14 print('z=', z)
```

輸出

```
z = ['AA', '12A', 'CC']  
z = ['AA', 'AACCC', 'CC']
```


數 列

手動產生

程式碼

```
16 w = [1, '12A', 'CC']  
17 print('w=', w)  
18 w[0] = w[1] + w[2]  
19 print('w=', w)
```

輸出

```
w = [1, '12A', 'CC']  
w = ['12ACC', '12A', 'CC']
```

數 列

手動產生

程式碼

```
16 w = [1, '12A', 'CC']  
17 print('w=', w)  
18 w[2] = w[0] + w[1]  
19 print('w=', w)
```

```
File "C:/Users/ukuch/Downloads/  
ex_list_1.py", line 18, in  
<module>
```

輸出

```
w[2] = w[0] + w[1]
```

```
TypeError: unsupported operand  
type(s) for +: 'int' and 'str'
```

數 列

自動產生：
range 函數

用Python 學物理：用 range 函數產生數列

範例：range 的基本用法

程式碼

```
1 # range 使用範例
2 A = range(5)
3 print(' A=', list(A))
4
5 B = range(-3, 6)
6 print(' B=', list(B))
7
8 C = range(1, 11, 2)
9 print(' C=', list(C))
10
11 print(' I am A1234567')
```

執行結果

```
A= [0, 1, 2, 3, 4]
B= [-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5]
C= [1, 3, 5, 7, 9]
I am A1234567
```

先想想看執行結果為什麼會這樣？再看看下頁的說明。

range 函數的功能：產生數列

range(N)：產生由 0 到 N-1 的數列，如 0, 1, 2, 3, ... N-1。

range(A,N)：產生由 A 到 N-1 的數列，如 A, A+1, A+2, ... N-1。

range(A,N,B)：產生由 A 到小於 N，以 B 間隔累加的數列，如 A, A+B, A+2B, ...

其中 N,A,B 為整數。

程式碼

```
1 # range 使用範例 1
2 A = range(5)
3 print(' A=', list(A))
4
5 B = range(-3,6)
6 print(' B=', list(B))
7
8 C= range(1,11,2)
9 print(' C=', list(C))
10
11 print(' I am A1234567')
```

執行結果

```
A= [0, 1, 2, 3, 4]
B= [-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5]
C= [1, 3, 5, 7, 9]
I am A1234567
```

將數列 C 以列表方式呈現

Python 基本語法



for 迴圈

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

範例四的說明：

for 迴圈的功能：依照指定規則重複計算

語法：`for i in range(...):
xxxxaaaa...`

說明：使 i 依照 range(...) 給定的數列，重複執行命令。`xxxx` 代表空四格。`aaaa` 代表命令。

程式碼1

```
1# for 使用範例 1
2for i in range(5):
3    print(' i=',i)
4
5print(' I am A1234567')
```

執行結果1

```
i= 0
i= 1
i= 2
i= 3
i= 4
I am A1234567
```

程式碼2

```
1# for 使用範例 1
2for i in range(-1,6,2):
3    print(' i=',i)
4
5print(' I am A1234567')
```

執行結果2

```
i= -1
i= 1
i= 3
i= 5
I am A1234567
```

範例五：用 for 迴圈計算數列的總和

程式碼

```
1 # for 使用範例 2
2 sum = 0
3 for i in range(1,11):
4     sum=sum+i
5 print('  sum=',sum)
6
7 print('  I am A1234567')
```

執行結果會怎樣？

執行結果

```
sum= 55
I am A1234567
```

變數 sum 由 0 開始

計算由 1 加到 10

每次重複執行累加 i

第1次：i=1, sum = 0 + 1

第2次：i=2, sum = 1 + 2

第3次：i=3, sum = 3 + 3

第4次：i=4, sum = 6 + 4

第5次：i=5, sum = 10 + 5

第6次：i=6, sum = 15 + 6

第7次：i=7, sum = 21 + 7

第8次：i=8, sum = 28 + 8

第9次：i=9, sum = 36 + 9

第10次：i=10, sum = 45 + 10

範例六：for 迴圈。多行命令。計算數列的總和與平方的總和

程式碼

```
1 # for 使用範例 3
2 sum_i = 0
3 sum_ii = 0
4 for i in range(1,5):
5     sum_i = sum_i + i
6     sum_ii = sum_ii + i*i
7 print(' sum of i =', sum_i)
8 print(' sum of i*i =', sum_ii)
9 print(' I am A1234567')
```

執行結果

```
sum of i = 10
sum of i*i = 30
I am A1234567
```

數列總和：變數 sum_i 由 0 開始

數列平方總和：變數 sum_ii 由 0 開始

計算 i 由 1 加到 5

每次重複執行累加 i

每次重複執行累加 i*i

第1次：i=1, sum_i = 0 + 1, sum_ii = 0 + 1

第2次：i=2, sum_i = 1 + 2, sum_ii = 1 + 4

第3次：i=3, sum_i = 3 + 3, sum_ii = 5 + 9

第4次：i=4, sum_i = 6 + 4, sum_ii = 14 + 16

執行結果會怎樣？

多重 for 迴圈的使用

程式碼

```
1 # for 使用範例 4
2 for i in range(1,5):
3     print('i=',i,end='')
4     for j in range(1,5):
5         print(' j=',j,end='')
6     print('')
7 print('\n LaLa')
8 print('\n\n I am AXXXXXXXXXX')
```

執行結果

```
i= 1 j= 1 j= 2 j= 3 j= 4
i= 2 j= 1 j= 2 j= 3 j= 4
i= 3 j= 1 j= 2 j= 3 j= 4
i= 4 j= 1 j= 2 j= 3 j= 4
```


Python 基本語法



if 判斷式

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

用Python 學物理：判別式 if 的使用

範例一：if 的基本用法

程式碼

```
1 # if 使用範例 1
2 A = int(input('Input a number :'))
3 if( A % 2 == 0 ):
4     print(A, ' is an even number')
5 elif( A % 2 != 0):
6     print(A, ' is an odd number')
7
8 print('I am A1234567')
```

先想想看執行結果為什麼會這樣？
再看看下頁的說明。

執行結果1

```
Input a number :51
51 is an odd number
I am A1234567
```

執行結果2

```
Input a number :64
64 is an even number
I am A1234567
```

範例一的說明：

if 命令開始

轉成整數

輸入一個數字

```
1# if 使用範例 1
2A = int(input('Input a number :'))
3if( A % 2 == 0 ):
4    print(A, ' is an even number')
5elif( A % 2 != 0 ):
6    print(A, ' is an odd number')
7
8print('I am A1234567')
```

一定要加 **:** 號，
代表下一行開始動作

$A \% 2 == 0$
% 代表求餘數
== 代表等於
 $A \% 2 != 0$
!= 代表不等於

elif 代表 else if
命令開始

(判斷式)

一定要空4格

3 行的意思是，如果 A 除以 2 的餘數等於 0 的話，執行第 4 行，印出「A 是偶數」。如果不成立的話執行第 5 行的判斷，如果 A 除以 2 的餘數不等於 0 的話，執行第 6 行，印出「A 是奇數」。

範例二：if 的基本用法

程式碼

```
1# if 使用範例 2
2A = int(input(' Input a score :'))
3if( A >= 90 ):
4    print(' Grade A' )
5elif( A >= 80):
6    print(' Grade B' )
7elif( A >= 60):
8    print(' Grade C' )
9else:
10   print(' Grade D' )
11
12print(' I am A1234567')
```

執行結果會怎樣？

以上判斷都不成立時，執行 else: 後的命令

執行結果1

```
Input a score :91
Grade A
I am A1234567
```

執行結果2

```
Input a score :55
Grade D
I am A1234567
```

Python 基本語法



while 迴圈

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

語法

1 while 判斷式 :

2 執行動作1

3 執行動作2

用途：

不限定次數的迴圈

```
1 # Python 範例 ---- 計算等比級數總和
2 # Python 範例 ---- while 迴圈
3 sum = 0      # 總和變數
4 x = 1       # 索引
5 while x > 0.001 :
6     sum = sum+x
7     x=x/2
8
9 print('總和=', sum)
```

```
1 # Python 範例 ---- 計算等差級數總和
2 # Python 範例 ---- while 迴圈
3 sum = 0      # 總和變數
4 i = 1       # 索引
5 while i <= 10 :
6     sum = sum+i
7     i = i+1
8
9 print('總和=', sum)
```

危險：

無限迴圈

無限迴圈

無限迴圈

Python 基本語法



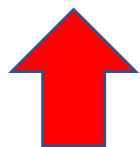
匯入函式庫

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

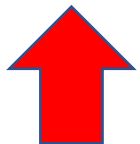
匯入函式庫

在 Python 怎麼做？

```
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt
```



匯入函式庫



函式庫名稱.子函式庫



暱稱

Python 基本語法



自訂函數

中國文化大學 鬍子拉拉鄒忠毅老師

語法

1 while 判斷式 :

2 執行動作1

3 執行動作2

自訂函數

語法

`def` 函數名稱 (參數) :

執行動作1

執行動作2

`return` 傳回值 

不須傳回值時，
本行可省略

自訂函數

範例程式



```
1 def lulu():  
2     print("今天天氣好")  
3  
4 lulu()
```

輸出

今天天氣好

自訂函數

範例程式



```
1 def lala(a=0, b=0):  
2     c=a+b  
3     return c  
4  
5 print(lala())  
6 print(lala(1, 2))  
7 print(lala(b=2))  
8 print(lala(b=2, a=100))
```

輸出

0

3

2

102
