

## Chapter 04

# 반복문

# 반복문이란?

---

- 반복문 : 특정 코드를 반복 실행
- 반복문의 두 가지
  - For문
  - While문

# for문으로 반복 출력하기

ex4-1.py

```
for x in range(5) :  
    print('안녕하세요.')
```

:: 실행 결과

```
안녕하세요.  
안녕하세요.  
안녕하세요.  
안녕하세요.  
안녕하세요.
```

# while문으로 반복 출력하기

ex4-2.py

```
x = 0
while x < 5 :
    print('안녕하세요.')
    x += 1
```

:: 실행 결과

```
안녕하세요.
안녕하세요.
안녕하세요.
안녕하세요.
안녕하세요.
```

# 1~10의 합계(for문)

ex4-3.py

```
sum = 0

for i in range(1, 11):
    sum += i
    print('i의 값 : %d, 합계 : %d' % (i, sum))
```

:: 실행 결과

```
i의 값 : 1, 합계 : 1
i의 값 : 2, 합계 : 3
i의 값 : 3, 합계 : 6
i의 값 : 4, 합계 : 10
i의 값 : 5, 합계 : 15
i의 값 : 6, 합계 : 21
i의 값 : 7, 합계 : 28
i의 값 : 8, 합계 : 36
i의 값 : 9, 합계 : 45
i의 값 : 10, 합계 : 55
```

# 예제 4-3의 변수 값의 변화

반복 루프	i	sum $\leftarrow$ sum + i
1번째	1	$1 \leftarrow 0 + 1$
2번째	2	$3 \leftarrow 1 + 2$
3번째	3	$6 \leftarrow 3 + 3$
4번째	4	$10 \leftarrow 6 + 4$
5번째	5	$15 \leftarrow 10 + 5$
6번째	6	$21 \leftarrow 15 + 6$
7번째	7	$28 \leftarrow 21 + 7$
8번째	8	$36 \leftarrow 28 + 8$
9번째	9	$45 \leftarrow 36 + 9$
10번째	10	$55 \leftarrow 45 + 10$

# range() 함수의 활용

ex4-4.py

```
for i in range(10) :  
    print(i, end = ' ')  
print()
```

```
for i in range(1, 11) :  
    print(i, end = ' ')  
print()
```

```
for i in range(1, 10, 2) :  
    print(i, end = ' ')  
print()
```

```
for i in range(20, 0, -2) :  
    print(i, end = ' ')
```

:: 실행 결과

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
1 3 5 7 9  
20 18 16 14 12 10 8 6 4 2
```

# 3의 배수의 합계

ex4-5.py

```
sum = 0
for i in range(1, 101):
    if i%3 == 0:
        print('%d' % i, end = ' ')
        sum += i

print('\n', '-' * 50)
print('1~100에서 3의 배수의 합계 : %d' % sum)
```

:: 실행 결과

```
3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48
51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93
96 99
```

-----  
1~100에서 3의 배수의 합계 : 1683



# 문자열 세로 출력

ex4-6.py

```
word = input('영어 문장을 입력하세요 : ')

for x in word :
    print(x)
```

:: 실행 결과

```
영어 문장을 입력하세요 : I see!
I
s
e
e
!
```

# 섭씨 온도를 화씨로 변환

ex4-7.py

```
print('-' * 30)
print('  섭씨   화씨')
print('-' * 30)

for c in range(-20, 31, 5):
    f = c * 9.0 / 5.0 + 32.0
    print('%8d %6.1f' % (c, f))

print('-' * 30)
```

:: 실행 결과

```
-----
  섭씨   화씨
-----
```

```
-20 -4.0
-15  5.0
-10 14.0
-5  23.0
0  32.0
5  41.0
10 50.0
15 59.0
20 68.0
25 77.0
30 86.0
-----
```

# Q4-1. 5의 배수가 아닌 수의 합계 구하기

:: 실행 결과

시작 수를 입력하세요 : 100 끝 수를 입력하세요 : 200

-----  
100에서 200까지 5의 배수가 아닌 수의 합계 : 12000

```
n1 = int(input('시작 수를 입력하세요 : '))
```

```
n2 = int(input('끝 수를 입력하세요 : '))
```

```
sum = 0 for i in range(n1, ❶_____):
```

```
    if i%5 ❷_____ 0:
```

```
        ❸_____ += 1
```

```
print('-' * 50)
```

```
print('%d에서 %d까지 5의 배수가 아닌 수의 합계 : %d' %
```

```
(❹_____, ❺_____, ❻_____))
```

# Q4-2. 전화번호에서 하이픈(-) 삭제하기

:: 실행 결과

하이픈(-)을 포함한 휴대폰 번호를 입력하세요: 010-1234-5678  
01012345678

```
number = input('하이픈(-)을 포함한 휴대폰 번호를 입력하세요: ')
```

```
for x in ❶_____:
```

```
    if x ❷_____ '-':
```

```
        print('%s' % x, ❸_____=")
```

# Q4-3. 전화번호에 하이픈(-) 추가하기

:: 실행 결과

하이픈(-)을 뺀 11자리의 휴대폰 번호  
를 입력하세요: 01033334444  
010-3333-4444

```
phone = input('하이픈(-)을 뺀 11자리의 휴대폰 번호를 입력하세요: ')
number = ""
for i in range(0, ①_____):
    if i == ②_____ :
        number = number + (phone[2]+'-')
    elif i == ③_____ :
        number = number + (phone[6]+'-')
    else :
        number = number + phone[i]
print(number)
```

# Q4-4. 길이 단위 환산표 만들기

:: 실행 결과

```
-----
센티미터(cm)  인치(inch)  피트(ft)  야드(yd)
-----
10    3.9    0.3    0.1
20    7.9    0.7    0.2
30    11.8   1.0    0.3
...
190   74.8   6.2    2.1
200   78.7   6.6    2.2
-----
```

```
print('-' * 50)
print('센티미터(cm)  인치(inch)  피트(ft)  야드(yd)')
print('-' * 50)

for ❶_____ in ❷_____(10, 201, 10) ❸_____
    inch = cm * 0.393701
    ft = cm * 0.032808
    yd = cm * 0.010936
    print('%8d %10.1f %10.1f %10.1f' % (cm, inch, ft, yd))

print('-' * 50)
```

# Q4-5. 무게 단위 환산표 만들기

:: 실행 결과

```
-----  
킬로그램(kg) 파운드(lb) 온스(oz)  
-----  
10  22.0  352.7  
15  33.1  529.1  
20  44.1  705.5  
...  
95  209.4  3351.0  
100 220.5  3527.4  
-----
```

```
print('-' * 40)
```

```
print('킬로그램(kg) 파운드(lb) 온스(oz)')
```

```
print('-' * 40)
```

```
for kg in range(10, 101, 5) :
```

```
    ❶ _____ = kg * 2.204623
```

```
    oz = ❷ _____ * 35.273962
```

```
    print('%8d %10.1f %10.1f' % (kg, lb, ❸ _____))
```

```
print('-' * 40)
```

# Q4-6. 홀수 개수 세기

:: 실행 결과

숫자를 입력하세요 : 3049894  
입력된 숫자 중 홀수의 개수 : 3개

```
number = input('숫자를 입력하세요 : ')
```

```
total = ❶_____
```

```
for a in number :
```

```
    a = int(a)
```

```
    if ❷_____ == 1 :
```

```
        total ❸_____ 1
```

```
print('입력된 숫자 중 홀수의 개수 : %d개' % total)
```



# 2단 구구단표 만들기

ex4-8.py

```
a = 2

for b in range(1, 10) :
    c = a * b
    print('%d x %d = %d' % (a, b, c))
```

:: 실행 결과

```
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
2 x 4 = 8
2 x 5 = 10
2 x 6 = 12
2 x 7 = 14
2 x 8 = 16
2 x 9 = 18
```

# 전체 구구단표 만들기

ex4-9.py

```
print('-' * 50)

for a in range(2, 10) :
    for b in range(1, 10) :
        c = a * b
        print('%d x %d = %d' % (a, b, c))

print('-' * 50)
```

:: 실행 결과

```
-----
2 x 1 = 2
2 x 2 = 4
...
2 x 9 = 18
-----
...
-----
9 x 1 = 9
...
9 x 8 = 72
9 x 9 = 81
-----
```

# Q4-7. 별표(\*)로 특정 형태 만들기 1

:: 실행 결과

```
*  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

```
for i in range(1,11) :  
    for j in range(1, ❶_____) :  
        print('*', end=❷_____)  
    print()
```

# Q4-8. 별표(\*)로 특정 형태 만들기 2

:: 실행 결과

```
      *
     **
    ***
   ****
  *****
 *****
*****
*****
*****
*****
*****
```

```
for i in range(1,11) :
    for j in range(1, ❶_____ ) :
        print(' ', end='')
    for k in range(1, ❷_____ ) :
        print('*', end='')
    print()
```

# while문으로 1~10의 합계 구하기

ex4-10.py

```
sum = 0
i = 1

while i <= 10 :
    sum += i
    print('i의 값 : %d => 합계 : %d' % (i, sum))
    i += 1
```

:: 실행 결과

```
i의 값 : 1 => 합계 : 1
i의 값 : 2 => 합계 : 3
i의 값 : 3 => 합계 : 6
i의 값 : 4 => 합계 : 10
i의 값 : 5 => 합계 : 15
i의 값 : 6 => 합계 : 21
i의 값 : 7 => 합계 : 28
i의 값 : 8 => 합계 : 36
i의 값 : 9 => 합계 : 45
i의 값 : 10 => 합계 : 55
```

# 예제 4-10의 변수 값의 변화

반복 루프	i의 값	조건식( $i \leq 10$ )	$sum = sum + i$	$i = i + 1$
1번째	1	$1 \leq 10$ : 참	$1 \leftarrow 0 + 1$	$2 \leftarrow 1 + 1$
2번째	2	$2 \leq 10$ : 참	$3 \leftarrow 1 + 2$	$3 \leftarrow 2 + 1$
3번째	3	$3 \leq 10$ : 참	$6 \leftarrow 3 + 3$	$4 \leftarrow 3 + 1$
4번째	4	$4 \leq 10$ : 참	$10 \leftarrow 6 + 4$	$5 \leftarrow 4 + 1$
5번째	5	$5 \leq 10$ : 참	$15 \leftarrow 10 + 5$	$6 \leftarrow 5 + 1$
6번째	6	$6 \leq 10$ : 참	$21 \leftarrow 15 + 6$	$7 \leftarrow 6 + 1$
7번째	7	$7 \leq 10$ : 참	$28 \leftarrow 21 + 7$	$8 \leftarrow 7 + 1$
8번째	8	$8 \leq 10$ : 참	$36 \leftarrow 28 + 8$	$9 \leftarrow 8 + 1$
9번째	9	$9 \leq 10$ : 참	$45 \leftarrow 36 + 9$	$10 \leftarrow 9 + 1$
10번째	10	$10 \leq 10$ : 참	$55 \leftarrow 45 + 10$	$11 \leftarrow 10 + 1$
11번째	11	$11 \leq 10$ : 거짓	반복 루프를 빠져나감	

# 배수의 합계(while문)

ex4-11.py

```
n1 = int(input('첫 수를 입력하세요 : '))
n2 = int(input('끝 수를 입력하세요 : '))
n = int(input('합계를 구하고자 하는 배수를
입력하세요 : '))

sum = 0

i = n1
while i < n2+1 :
    if i%n == 0 :
        sum += i

    i += 1
```

```
print('%d~%d까지의 정수 중 %d의 배수의 합계 : %d' % (n1,
n2, n, sum))
```

:: 실행 결과

```
첫 수를 입력하세요 : 100
끝 수를 입력하세요 : 300
합계를 구하고자 하는 배수를 입력하세요 : 5
100~300까지의 정수 중 5의 배수의 합계 : 8200
```

# Q4-9. 섭씨/화씨 환산표(while문)

:: 실행 결과

```
-----  
섭씨   화씨  
-----  
-20   -4.0  
-19   -2.2  
-18   -0.4  
...  
39    102.2  
40    104.0  
-----
```

```
print('-' * 30)  
print('   섭씨   화씨')  
print('-' * 30)  
c = -20  
while c < 41 :  
    ❶ _____ = c * 9.0 / 5.0 + 32.0  
    print('%8d %8.1f' % (❷ _____, f))  
  
    ❸ _____  
  
print('-' * 30)
```



# Q4-10. 3의 배수가 아닌 수 출력(while문)

:: 실행 결과

```
200 202 203 205 206 208 209 211
212 214 215 217 218 220 221 223
224 226 227 229 230 232 233 235
...
584 586 587 589 590 592 593 595
596 598 599
```

```
i = 200
count = 0
while i < 601 :
    if i % 3 ❶ _____ 0 :
        print('%d ' % i, end='')
        ❷ _____
        if count % 8 == 0 :
            print()
    i ❸ _____ 1
```

# 영어 모음과 개수 구하기

ex4-12.py

```
s = input('영어 문장을 입력하세요 :')
i = 0
count = 0
print('모음 : ', end = '')
while i <= len(s) - 1 :
    if (s[i] == 'a' or s[i] == 'A' or s[i] == 'e' or s[i] == 'E' \
        or s[i] == 'i' or s[i] == 'I' or s[i] == 'o' or s[i] == 'O' \
        or s[i] == 'u' or s[i] == 'U') :
        count += 1
        print(s[i], end=' ')
    i += 1
```

```
print('\n모음의 개수 : %d' % count)
```

:: 실행 결과

```
영어 문장을 입력하세요 :We are the champion.
모음 : e a e e a i o
모음의 개수 : 7
```

# Q4-11. 문장 역순으로 출력하기(while문)

:: 실행 결과

문장을 입력해 주세요 : 쥐 구멍에 별 들 날 있  
다.  
.다있-날-들-별-에멍구-쥐

```
sentence = input('문장을 입력해 주세요 : ')
i = len(sentence) - 1
while i ❶ ____ 0 :
    if ❷ ____ == ' ':
        print('-', end='')
    else :
        print('%s' % sentence[i], end='')
    i ❸ ____ 1
```

# break문

ex4-12.py

```
for i in range(1, 1001) :  
    print(i)  
  
    if i == 10 :  
        break
```

:: 실행 결과

```
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10
```