

2.8 반복문 (매우 중요 !!!...)

2.8.1 for() - 주어진 순서대로 무조건 반복

(1)

```
for ( i in 1 : 4)      # i = 1, 2, 3, 4까지 움직입니다.  
print(i)              # print(i) 나만 뭐가 프린트 될까요?
```

여러분은 # ~~~~를 안해도 됩니다.

(2) 합 구하기 1 (1에서 100까지의 합)

```
sum = 0                # 초기값 sum = 0 으로 할당, sum 대신 아무거나 사용  
for ( i in 1 : 100) sum = sum + i # sum 은 어떻게 변할까요?  
sum  
  
# 1부터 100까지의 합은 얼마지요?
```

(3) 합 구하기 2 (for문 중 추천1)

```
k1=1 ; k2 = 100        # 시작점과 끝점을 미리 지정  
sum = 0                # 초기값은 항상 새로 할당해야 합니다.  
for ( i in k1 : k2) sum = sum + i  
sum
```

[연습1] 100에서 200까지의 합.

[연습2] 1부터 100까지의 곱, 그리고 factorial(100)값과 비교해서 같습니까?)

(4) for문을 활용한 간단한 통계량 구하기 (여러 줄 입력할 때는 꼭 { })
(for문 중 추천2)

```
x = c(100, 120, 130, 124, 150, 167, 170, 163, 160, 155, 145, 157) ; x
# 통계자료라고 생각하십시오..
```

```
sum(x) ; mean(x) ; var(x) ; sd(x) # 이 값들을 반복문을 이용해서 직접 구해봅시다.
```

```
sum1 = 0 ; sum2 = 0 # 초깃값 할당, length(x)는 자료 x의 개수 n이지요.
for ( i in 1 : length(x)) { # { 이 사이 명령문을 1부터 n까지 반복합니다 }

    sum1 = sum1 + x[i] # x[i]는 자료 x의 i번째 값,  $\sum_{i=1}^n x[i]$ 
    sum2 = sum2 + x[i]^2 #  $\sum_{i=1}^n x^2[i]$ 

}
sum1 # 합
m = sum1 / length(x) ; m #평균, 식은 알고있죠?
v1 = ( sum2 - length(x) * m^2 ) / (length(x) - 1) ; v1
#분산  $(\sum_{i=1}^n x^2[i] - n * \overline{x^2}) / (n-1)$ 
s1 = sqrt(v1) ; s1 # 표준편차
```

통계량과 반복문의 결과가 같지요?

[연습3] 다른 자료를 이용하여 다시 해보십시오.

2.8.2 while() - 조건을 만족하는 동안 반복

(주어진 조건이 만족하지 않으면 무한 반복합니다. 그럴때 => stop)

(1) 합 구하기1 (1에서 100까지) (여러 줄 입력할 때는 꼭 { })

```
n = 0
sum = 0                                # 초기값은 꼭
while(n <= 100) {                      # while(n <= 100) : n이 100이하를 만족할 때 까지 반복
    n = n + 1
    sum = sum + n
}
n ; sum                                # 뜰니다...왜?
```

```
[1] 101
[1] 5151 101까지 더해버렸네요...
100까지 더하게 고쳐보십시오. 어떻게 고쳐야 할까요?, ( n < 100 )
```

[연습4] 100에서 200까지의 합. (초기값을 신경 쓰세요.)

[연습5] 1부터 100까지의 곱, 그리고 factorial(100)값과 비교해서 같습니까?)

(2) 합 구하기2 (1부터 더할 때 처음으로 100을 넘게 되는 n의 값은?)

```
n = 0
sum = 0
while(sum <= 100) {
    n = n + 1
    sum = sum + n
}
n ; sum
```

14까지 더하면 105가 됩니다. for문을 이용해서 확인 해보시길..

[연습6] 1부터 더할 때 처음으로 100,000을 넘게 되는 n의 값은?(확인?)

[연습7] 1부터 곱할 때 처음으로 1,000,000을 넘게 되는 n의 값은?(확인?)

(3) 간단한 통계량 구하기(앞의 자료와 같습니다.)

```
x = c(100, 120, 130, 124, 150, 167, 170, 163, 160, 155, 145, 157) ; x
sum(x) ; mean(x) ; var(x) ; sd(x)

n = 0 ; sum1 = 0 ; sum2 = 0
while(n < length(x)) {
  n = n + 1
  sum1 = sum1 + x[n]
  sum2 = sum2 + x[n]^2
}
sum1 # 합
m = sum1 / length(x) ; m #평균
v1 = ( sum2 - length(x) * m^2 ) / (length(x) - 1) ; v1 #분산
s1 = sqrt(v1) ; s1 # 표준편차
```

결과가 같지요?

[연습8] 연습3]에서 사용한 자료를 이용하여 다시 해보십시오.

2.8.3 repeat(), break - 무한 반복하다가 break의 조건이 만족하면 끝

(1) 합 구하기1 (1에서 100까지의 합)

```
n = 0
sum = 0
repeat {
    # repeat : 무조건 { }를 반복
    n = n + 1
    sum = sum + n
    if ( n >= 100) break # if ( n >= 100)를 만족하면 끝
} # if break는 for문 이나 while문에서도 사용가능
n ; sum
```

[연습9] 100에서 200까지의 합. (초기값을 신경 쓰세요.)

[연습10] 1부터 100까지의 곱, 그리고 factorial(100)값과 비교해서 같습니까?)

(2) 합 구하기2 (1부터 더할 때 처음으로 100을 넘게되는 n의 값은?)

```
n = 0
sum = 0
repeat {
    n = n + 1
    sum = sum + n
    if ( sum > 100) break
}
n ; sum
```

[연습11] 1부터 더할 때 처음으로 100,000을 넘게 되는 n의 값은?(확인?)

[연습12] 1부터 곱할 때 처음으로 1,000,000을 넘게 되는 n의 값은?(확인?)

(3) 간단한 통계량 구하기

```
x = c(100, 120, 130, 124, 150, 167, 170, 163, 160, 155, 145, 157) ; x  
sum(x) ; mean(x) ; var(x) ; sd(x)
```

```
n = 0 ; sum1 = 0 ; sum2 = 0  
repeat {  
  n = n + 1  
  sum1 = sum1 + x[n]  
  sum2 = sum2 + x[n]^2  
  if (n >= length(x)) break  
}  
sum1 # 합  
m = sum1 / length(x) ; m #평균  
v1 = ( sum2 - length(x) * m^2 ) / (length(x) - 1) ; v1 #분산  
s1 = sqrt(v1) ; s1 # 표준편차
```

결과가 같지요?

[연습13] 연습3에서 사용한 자료를 이용하여 다시 해보십시오.

<참고> 무한 루프

(1) +

```
c <- a +      # 이럴 때 => stop 하면 원상태로
```

(2)

```
n = 0
sum = 0
repeat {                # repeat : 무조건 { }를 반복
  n = n + 1
  sum = sum + n
  if ( n <= -1) break    # if ( n <= -1)를 만족하면 끝, 근데 만족 할 수가 있을까요?
}                        # if break는 for문 이나 while문에서도 사용가능
n ; sum
```

이럴 때 => stop

[과제5] (연습1 ~ 연습13)

첨부파일 : 학번이름5.hwp (예 : 20192260홍길동5.hwp)

- R console 창에서의 프로그램, 결과
- 결과해석 순으로...

(이번에는 결과 밑에 간단히 마음껏(맘대로) 해석을 달아 보십시오)

주어진 시간 안에 꼭 과제를 제출하시기 바랍니다.