

## 2장. 데이터와 R의 기초

### 2.1 R 소개

#### 2.1.1 단순계산

```
2+3
2*3
2-3
2/3
2^3
3-2*1+4
2+3 ; 2*3 ; 2-3 ; 2/3 ; 2^3      # ; 한줄에 여러 명령어 입력 때
(20+3*2)/3                        # 소숫점 7자리에서 반올림
options(digits=4) ; (20+3*2)/3    # 앞으로 계속 소숫점 4자리에서 반올림
```

#### 2.1.2 함수계산

```
pi ; PI                          # 3.14..., 대문자와 소문자를 구분(Error 발생)
sqrt(2) ; sqrt(100)              # √ 계산
sin(pi) ; cos(pi/2) ; tan(pi/4) ; sin(3.14) ; cos(1)  # 삼각함수 계산(라디안)
# > sin(pi)
# [1] 1.224606e-16
# sin(pi)는 원래 "0"입니다. 그런데 π는 무리수라서 정확한 값을 구할 수 없는 무리수입니다. 그래서 계산결과는  $1.224606 \times 10^{-16}$ 으로 거의 0입니다.(e 가 10입니다.)
asin(1) ; acos(1) ; atan(1)      # arcsine, arccosine, arctan 삼각함수의 역함수
exp(1) ; exp(10) ; exp(100) ; exp(500) ; exp(1000)    #  $e^x$ 
log(10) ; log(e) ; log(exp(1)) ; log(exp(100))        # log : 자연로그, 밑이 e
log(10, base=10) ; log(100, base=10) ; log(2, base=10) #  $\log_{10} x$  상용로그
log(10, base=3) ; log(100, base=3) ; log(2, base=3)    #  $\log_3 x$ 
abs(-3) ; abs(3)                                       # absolute value (절대치)
factorial(5) ; factorial(10) ; factorial(100) ; factorial(200) # n!
```

```
> factorial(5) ; factorial(10) ; factorial(100) ; factorial(200)
[1] 120
[1] 3628800
[1] 9.332622e+157
[1] Inf
경고메시지(들):
In factorial(200) : value out of range in 'gammafn'
```

100!은  $9.332622 \times 10^{157}$ 로 엄청나게 큰수 이지요.

200!은 inf : 컴퓨터에서 표현할 수 있는 수를 넘는 수, 즉 무한대라는 겁니다.

그럼 컴퓨터에서 표현할 수 있는 수의 최대치는 얼마인지 한번 조사해 보시길...

```
choose(5,2) ; choose(10,2) ; choose(100,50) ; choose(1000,500) #  ${}_nC_r$ 
```

여기서도 컴퓨터에서 표현할 수 있는 수의 최대치는 얼마인지 조사해 보시길...

${}_nP_r = {}_nC_r \times r!$

### 2.1.3 경고(Error)이 발생하는 겁니다. Error확인하고 고칠수 있는거는 고쳐보시길)

```
log(e)           # log (exp(1))
square(3)        # 3^2
squareroot(3) ; sqrt(3)      #  $\sqrt{3}$  sqrt(3)
sqrt(-3)         #  $\sqrt{-3}$  은 실수에서는 정의가 되지 않습니다.
a                # a 라는 변수에 아직 값이 없습니다.
```

### 2.2 할당 (인제 바로 위의 a가 값을 갖게 할당을 배웁니다.)

```
x1 = 3 ; x1      # = x1에 3을 할당했습니다. 인제 x1 을 치면 3으로 나옵니다.
x2 <- 9 ; x2     # = 와 <- 는 같은 기능, x2에 9할당
x1 + x2 ; x1-x2 ; x1*x2 ; x2/x1 ; x2^x1 # 어떤 결과가 나올까요?
x=3 ; x+4       # x에 3을 할당
e               # e 에는 여러분 컴퓨터에는 할당이 없습니다. 그래서 Error..
e <- exp(1) ; e  # 인제 e 에 e 값을 할당했습니다.
y <- e^2 ; y     # y에  $e^2$ 을 할당 했습니다.
z = x + y ; z    # z에 뭐가 할당 되었을까요??
```

<참고1> = 와 <- 는 같은 기능입니다. 편하신대로.., 보통은 <-를 사용, 저는 독특하게 =

```
a = 3 ; a
b <- 4 ; b
c <- a + b ; c
d = a*b*c ; d
```

<참고2>

```
ls()           # 지금 현재 여러분이 시스템에서 할당이된 변수들이 나옵니다. 나머지.....
a              # a는 변수가 존재합니다.
g              # g는 변수가 존재하지 않습니다. 그래서 에러...
```

### [과제3] (수업시간에 한 내용 모두 + 각 절에서 비슷한 내용으로 한번 더 해 보시길..)

첨부파일 : 학번이름3.hwp (예 : 20202260홍길동3.hwp 또는 Word, pdf)

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

(이번에는 결과 밑에 간단히 마음껏(맘대로) 해석을 달아 보십시오)

주어진 시간 안에 꼭 과제를 제출하시기 바랍니다.