

함수

함수

1. 내장 함수

1-1. 내장함수의 종류

1-2. 내장함수 예제

1-3. 확률분포와 관련된 함수

1) 정규분포

2) 이항분포

1-4. 기타 내장함수들

1) `print()` : 객체의 값을 화면에 출력

2) `cat()` : 문자열 및 연산결과를 동시에 출력 화면에 프린트

3) `unique()` : 서로 다른 원소값들

4) `substr(x, start, stop)` : 문자열에서 일부 추출

5) `paste(..., sep=" ")` : 문자열의 결합

2. 사용자 정의 함수

2-1. 수학 함수

2-2. 프로그램 함수 : 수학함수와 동일한 개념, 용어는 다소 상이

2-3. R 에서 사용자 함수의 정의 방법

2-4. 사용자 함수의 호출

2-5. 사용자 정의 함수 작성 예제

[예제 1] 아래의 수학 함수에서 $f(3,4)$, $f(1,2)$ 를 계산해 보자. $f(x1,x2) = x1^2 + x2^2$

1) R 함수 정의

[예제 2] 모평균이 m 이고, 모표준편차가 s 인 정규분포에서, 난수 n 개를 생성하여, 히스토그램과 상자그림을 그리는 함수

1) R 함수 정의

2) 함수 호출

1. 내장 함수

1-1. 내장함수의 종류

함수	R 함수
제곱근	sqrt
지수함수	exp
로그함수	log(5), log2(5), log10(5), log(5, base=3)
최대값	max, pmax
최소값	min, pmin
합	sum
평균	mean
절대값	abs
누적연산	cummax, cummin, cumprod, cumsum
삼각함수	sin, cos, tan
올림,반올림..	ceiling, round, trunc, floor

1-2. 내장함수 예제

```

a <- 1:5
sqrt(a)
exp(a)

out <- (a + sqrt(a))/(exp(2)+1); out

x1 <- seq(-2, 4, by = .5); x1

floor(x1)

trunc(x1)

a <- c(1, -2, 3, -4)
b <- c(-1, 2, -3, 4)

min(a, b)

pmin(a, b)

```

1-3. 확률분포와 관련된 함수

1) 정규분포

```
dnorm(x, mean=0, sd=1) # 확률밀도함수
x <- seq(-3,3, length=30)
y <- dnorm(x)
plot(x, y, type='l', main="N(0,1)", ylab="f(x)")

pnorm(q, mean=0, sd=1) # 누적분포함수 P(Z≤1.96)=?, where Z~N(0,1)
pnorm(1.96)

rnorm(n, mean=0, sd=1) # 난수(랜덤넘버) 생성
rnorm(10)
```

2) 이항분포

```
dbinom(x, size, prob)
pbinom(q, size, prob)
qbinom(p, size, prob)
rbinom(n, size, prob)
```

1-4. 기타 내장함수들

1) `print()` : 객체의 값을 화면에 출력

```
a <- c(5,3,6,2,4)
print(a)
```

2) `cat()` : 문자열 및 연산결과를 동시에 출력 화면에 프린트

```
cat("mean of a is ", mean(a), "variance of a is ", var(a), "\n")
```

3) `unique()` : 서로 다른 원소값들

```
x <- c(1,5,1,3,5,7,5)
unique(x)
```

4) `substr(x, start, stop)` : 문자열에서 일부 추출

```
x <- c("노무현", "이명박", "박근혜", "문재인")
substr(x, 1, 1)
```

5) `paste(..., sep=" ")` : 문자열의 결합

```
paste("x", 1:3, sep=" ")
paste("x", 1:3, sep="M")
paste("Today is", date())
```

2. 사용자 정의 함수

2-1. 수학 함수

```
y = f(x1, x2)
```

- f: 함수이름

- x1,x2는 입력 값
- y는 결과값

2-2. 프로그램 함수 : 수학함수와 동일한 개념, 용어는 다소 상이

- f: 함수이름
- x1, x2를 인수(input arguments)
- y는 결과값 (반환값, return value)

2-3. R 에서 사용자 함수의 정의 방법

```
function_name <- function(인수1, 인수2, ...) {  
  
여기에 함수 계산 내용을 R 코드로 삽입  
  
    return(반환값)  
}
```

2-4. 사용자 함수의 호출

```
function_name(arg_1 = 1)  
function_name(arg_2 = 1, arg_1 = 3)  
function_name(3, 1)
```

2-5. 사용자 정의 함수 작성 예제

[예제 1] 아래의 수학 함수에서 f(3,4), f(1,2)를 계산해 보자. $f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2$

1) R 함수 정의

```
f <- function(x1, x2) {  
  y <- x1 ^2 + x2 ^2  
  return(y)  
}
```

2) 함수 호출

```
f(x1=1, x2=2)  
f(3, 4)  
f(x1=c(1,2), x2=c(3,4))
```

[예제 2] 모평균이 m이고, 모표준편차가 s인 정규분포에서, 난수 n개를 생성하여, 히스토그램과 상자그림을 그리는 함수

1) R 함수 정의

```
normal_hist <- function(m, s, n) {  
  x <- rnorm(n, mean=m, sd=s)  
  hist(x, main=paste0("N(", m, ", ", s^2, ")"))  
}
```

2) 함수 호출

```
normal_hist(m=5, s=3, n=100)
```

