

# Ch02 练习作业

王近斐

9/23/2019

1. 已知  $e, x, y$

$$x = (1; 2; 3)^T; y = (4; 5; 6)^T$$

```
x <- matrix(c(1,2,3), nr = 3)
y <- matrix(c(4,5,6), nr = 3)
e <- matrix(c(1,1,1), nr = 3)
```

(1) 计算

$$z < -2 * x + y + e$$

```
z <- 2*x + y + e
z
```

```
##      [,1]
## [1,]    7
## [2,]   10
## [3,]   13
```

(2)  $x, y$  的内积

```
t(x) %*% y
```

```
##      [,1]
## [1,]   32
```

```
crossprod(x,y)
```

```
##      [,1]
## [1,]   32
```

(3)  $x \times y$  的外积

```
x %o% y
```

```
##      , , 1, 1
##
##      [,1]
## [1,]     4
## [2,]     8
## [3,]    12
##
##      , , 2, 1
##
##      [,1]
## [1,]     5
## [2,]    10
## [3,]    15
##
##      , , 3, 1
##
##      [,1]
## [1,]     6
## [2,]    12
## [3,]    18
```

```
tcrossprod(x,y)
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]     4     5     6
## [2,]     8    10    12
## [3,]    12    15    18
```

2. 1...20 构成  $4 \times 5$  的矩阵,A 按列输入, B 按行输入

```
A <- matrix(c(1:20), nr=4, byrow = FALSE)
B <- matrix(c(1:20), nr=4, byrow = TRUE)
A; B
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]     1     5     9    13    17
## [2,]     2     6    10    14    18
```

```
## [3,]    3    7   11   15   19
## [4,]    4    8   12   16   20

##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]    1    2    3    4    5
## [2,]    6    7    8    9   10
## [3,]   11   12   13   14   15
## [4,]   16   17   18   19   20
```

(1)

$$C = A + B$$

```
C <- A+B
C
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]    2    7   12   17   22
## [2,]    8   13   18   23   28
## [3,]   14   19   24   29   34
## [4,]   20   25   30   35   40
```

(2)  $D = AB$

```
D <- A*B
D
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
## [1,]    1   10   27   52   85
## [2,]   12   42   80  126  180
## [3,]   33   84  143  210  285
## [4,]   64  136  216  304  400
```

(3) 计算

$$E = (e_{ij})_{n \times n}$$

，其中

$$e_{i,j} = a_{i,j} \times b_{i,j}$$

```
E <- (A*B)[1:4,1:4]
```

```
E
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    1   10   27   52
## [2,]   12   42   80  126
## [3,]   33   84  143  210
## [4,]   64  136  216  304
```

(4) F 是 A 的前 3 行和前 3 列构成的矩阵。

```
F <- A[c(1,2,3),c(1,2,3)]
```

```
F
```

```
##      [,1] [,2] [,3]
## [1,]    1    5    9
## [2,]    2    6   10
## [3,]    3    7   11
```

(5)G 是 B 的各列构成的矩阵，但不含 B 的第 3 列。

```
G <- B[, -3]
```

```
G
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    1    2    4    5
## [2,]    6    7    9   10
## [3,]   11   12   14   15
## [4,]   16   17   19   20
```

3. 已知 5 名学生的数据，读入

```
id <- c(1:5)
name <- c('张三','李四','王五','赵六','丁一')
gender <- c('女','男','女','男','女')
age <- c(14,15,16,14,15)
height <- c(156,165,157,162,159)
weight <- c(42.0,49,41.5,52,45.5)
```

```
dataframe <- data.frame('序号'=id, '姓名'=name, '性别'=gender, '年龄'=age, '身高_cm'=height, '体重_kg'=weight)
dataframe
```

```
##   序号 姓名 性别 年龄 身高_cm 体重_kg
## 1    1 张三  女   14    156    42.0
## 2    2 李四  男   15    165    49.0
## 3    3 王五  女   16    157    41.5
## 4    4 赵六  男   14    162    52.0
## 5    5 丁一  女   15    159    45.5
```

4. 从纯文本文件中读取, 用 `read.table()` 读取; `write.csv()` 写入 Excel 可以打开的文件, 并打开。

```
dataframe4 <- read.table("../ExE/exe2_4.txt")
dataframe4
```

```
##   序号 姓名 性别 年龄 身高.cm. 体重.kg.
## 1    1 张三  女   14    156    42.0
## 2    2 李四  男   15    165    49.0
## 3    3 王五  女   16    157    41.5
## 4    4 赵六  男   14    162    52.0
## 5    5 丁一  女   15    159    45.5
```

```
write.csv(dataframe4, file="exe2_4.csv")
```