

R 语言习题报告

- 容逸朗 2020010869

1 计算

1. 代码：

```
rep(6, 5)
```

结果：

```
[1] 6 6 6 6 6
```

2. 代码：

```
seq(1, 20, 4)
```

结果：

```
[1] 1 5 9 13 17
```

3. 代码：

```
pmax(rep(6, 5), seq(1, 20, 4))
```

结果：

```
[1] 6 6 9 13 17
```

4. 代码：

```
which(c(1, 5, 2, 4, 6) >= 3)
```

结果：

```
[1] 2 4 5
```

5. 代码：

```
t(matrix(1:12, 3))
```

结果：

```
      [,1] [,2] [,3]
[1,]    1    2    3
[2,]    4    5    6
[3,]    7    8    9
[4,]   10   11   12
```

6. 代码：

```
matrix(1:12,3) * matrix(1:12,3)
```

结果：

```
      [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1   16   49  100
[2,]    4   25   64  121
[3,]    9   36   81  144
```

7. 代码：

```
det(matrix(c((1:3) ^ 0, (1:3) ^ 1, (1:3) ^ 2),3))
```

结果：

```
[1] 2
```

8. 代码：

```
diff(diff(diff((1:5) ^ 3)))
```

结果：

```
[1] 6 6
```

9. 代码：

```
cov(c(1, 2, 3, 3), c(-2, 0, 2, 2))
```

结果：

```
[1] 1.833333
```

10. 代码：

```
integrate(sin, -pi, pi)
```

结果：

```
0 with absolute error < 4.4e-14
```

2 编译

1. 代码：

```
a <- matrix(c(1, 3, 5, 2, 4, 6, 7, 8, 9), 3)
b <- matrix(c(1, 2, 7, 2.5, 4.5, 10.3, 9, 7, 2.1), 3)
# 对应元素
a * b
# 矩阵运算
a %*% b
# 特征值
ev <- eigen(a)
ev$val
```

(a) 对应元素乘积：

$$\begin{bmatrix} 1 & 5.0 & 63.0 \\ 6 & 18.0 & 56.0 \\ 35 & 61.8 & 18.9 \end{bmatrix}$$

矩阵运算：

$$\begin{bmatrix} 54 & 83.6 & 37.7 \\ 67 & 107.9 & 71.8 \\ 80 & 132.2 & 105.9 \end{bmatrix}$$

(b) 特征值：`1.643398e+01 -2.433981e+00 1.774194e-15` (即 16.434，-2.434，0)

2. 代码：

```
c <- seq(1, 99, 2)
# 打印数列元素
c
# 数列求和
sum(c)
```

(a) 数列

```
[1] 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49
[26] 51 53 55 57 59 61 63 65 67 69 71 73 75 77 79 81 83 85 87 89 91 93 95 97 99
```

(b) 数列和

```
2500
```

3. 代码：

```
# 生成 10000000 个符合标准正态分布的数
x <- rnorm(10000000, 0, 1)
# 求0.1(10%)和0.95(95%)处的分位数
quantile(x, c(0.10, 0.95))

# 在[-5,5]之间 标准正态分布的分布函数
t <- seq(-5, 5, 0.01)
y <- pnorm(t, 0, 1)
plot(t, y, type = "l")
```

(a) 10% 处分位数为 -1.282 ， 95% 处分位数为 1.644 。

(b) 标准正态分布的分布函数如下：

