

Lec1: 作业题目

1. 创建一个对象x,其值为1至10, 试用函数dump 将创建对象x的命令存于文件x.R中,从当前工作台中删除对象x, 再使用函数source 读入该文件, 检查x是否创建. 如果要将当前工作台上所有对象存于文件all.R中,如何使用dump 函数?
2. 创建对象x, 其值为1:10, 使用write函数将其写入文件x.txt. 删除x, 然后使用再读入该文件, 赋值到对象x. 试使用函数sink将对象x写入文件x.txt.
3. 试解释下面结果的区别

```
> x <- c(0,7,8)
> x[0.999999999999999999]
numeric(0)
> x[0.999999999999999999]
[1] 0
```

4. 使用rep()及seq(), 创建如下向量

```
0 0 0 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4 4
and
1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5
```

5. 使用rep()及seq(), 创建如下向量

```
1 2 3 4 5 2 3 4 5 6 3 4 5 6 7 4 5 6 7 8 5 6 7 8 9
```

6. 从课程主页下载数据文件(小蜘蛛) mites.txt, 该数据描述的是杀虫剂不同剂量和蜘蛛死亡个数之间的关系. 将其读入R并赋值给对象mites.

- (a) 使用函数table() 计算每个dose 下试验的重复数n.
- (b) 我们想要检查在给定的一个dose下, 小蜘蛛的死亡概率是否是一个常数, 且相互独立.
 - (1) 对每一种dose使用函数tapply() 计算死亡概率 \hat{p} =总的平均死亡率.
 - (2) 使用函数split() 把n.dead 分解为一个list, 以区分不同的dose.
 - (3) 对每一种dose, 使用函数sapply() 计算, 广义Pearson χ^2 统计量

$$X^2 = \sum_i \frac{(x_i - 10\hat{p})^2}{10\hat{p}(1 - \hat{p})}$$

- (4) 使用pchisq 计算P值, 自由度为n - 1.

7. 生成矩阵

$$P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.4 \\ 0.4 & 0.1 & 0.2 & 0.3 \\ 0.3 & 0.4 & 0.1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.1 \end{pmatrix}$$

- (a) 使用`apply()` 函数验证 P 的各行和为1.
- (b) 计算 P^n , $n = 2, 3, 5, 10$. 有什么规律吗?
- (c) 找一个非负向量 x , 其元素和为1, 并且满足 $(I - P^T)x = 0$. 注意其和 P^{10} 的共同点.