

# 概率论与数理统计 作业题

## 第六章 数理统计的基本概念与抽样分布

### §6.1 引言

无

### §6.2 基本概念

无

### §6.3 抽样分布

教材 P136: 3, 6, 8

补充题

1. 设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是来自  $N(\mu, 16)$  的样本,  $n$  多大时才能使得  $P(|\bar{X} - \mu| < 1) \geq 0.95$  成立?
2. 从总体  $N(240, 20^2)$  中独立地进行两次抽样, 容量分别为 36 和 49, 那么这两个样本均值之差的绝对值不超过 10 的概率是多少?
3. 设  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$  为  $N(0, 0.3^2)$  的样本, 求常数  $C$  使  $P\{\sum_{i=1}^{10} X_i^2 \leq C\} = 0.95$ .
4. 设  $X_1, X_2$  是来自  $N(0, \sigma^2)$  的样本.
  - (1) 求  $\frac{(X_1 - X_2)^2}{(X_1 + X_2)^2}$  的分布;
  - (2) 求常数  $k$ , 使  $P\left\{\frac{(X_1 + X_2)^2}{(X_1 + X_2)^2 + (X_1 - X_2)^2} > k\right\} = 0.10$ .
5. 设  $X_1, X_2, \dots, X_n, X_{n+1}$  为  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  的样本,  $\bar{X}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ,  $S_n^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_n)^2$ . 试求常数  $c$  使得  $t_c = c \frac{X_{n+1} - \bar{X}_n}{S_n}$  服从  $t$ -分布, 并指出分布的自由度.