

期末复习

司继春

上海对外经贸大学统计与信息学院

1. 统计学分为 _____ 和 _____ 两部分。
2. 统计推断分为 _____ 和 _____ 两部分。
3. 参数估计分为 _____ 和 _____。
4. 直方图适用于哪一类数据 _____。
5. 两个独立的卡方分布之和为 _____ 分布。
6. 若 $X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2)$, 那么 $\sum_{i=1}^N X_i \sim$ _____。
7. 若 $\psi(x)$ 为凹函数, 则 $\mathbb{E}(\psi(x))$ _____ $\psi(\mathbb{E}x)$ 。(>, ≥, <, ≤, =)
8. 如果分布左偏, 则样本均值 _____ 样本中位数。(>, ≥, <, ≤, =)
9. 显著性水平 α 是指犯第 _____ 类错误的概率。
10. 若一组样本 $x_i, i = 1, \dots, 500, \bar{x} = 5, \overline{x^2} = 15000$, 那么样本方差 $s^2 =$ _____。
11. 若测得一组身高数据为: 173, 169, 178, 165, 174, 182, 168, 176, 170, 177, 假设身高服从正态分布, 求:
 - (a) 样本均值与样本方差;
 - (b) 根据以上身高数据是否可以认为平均身高为 175?
 - (c) 写出平均身高的 95% 的置信区间。

12. 已知 Beta 分布的密度函数为:

$$f(x|\alpha, \beta) = \frac{1}{B(\alpha, \beta)} x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1}$$

若一组 i.i.d 样本 $x_i, i = 1, \dots, N$ 服从 Beta 分布, 求 Beta 分布的充分统计量。

13. 假设一组独立同分布样本 $x_i, i = 1, 2, \dots, N, x_i \sim P(\lambda)$, 求:
 - (a) 参数 λ 的矩估计;

- (b) 参数 λ 的极大似然估计;
 - (c) 证明矩估计是无偏估计;
 - (d) 证明极大似然估计是一致估计。
14. 假设一组独立同分布样本 $x_i, i = 1, 2, \dots, N$, $x_i \sim LN(\mu, \sigma^2)$, 求:
- (a) 若参数 $\sigma^2 = 1$, 求 μ 的矩估计;
 - (b) 求参数 μ, σ^2 的极大似然估计;
 - (c) (a) 中矩估计是否是无偏估计?
 - (d) 证明极大似然估计是一致估计。