

浙江工商大学 2007 级博士研究生入学考试试卷 (B)

招生专业: 统计学 考试科目: 统计理论与方法

考试时间: 3 小时 总 分: 100 分

- 一、统计分组法有什么作用? (20 分)
- 二、什么是抽样分布? 它对抽样推断有什么作用? (20 分)
- 三、时间序列的影响因素有哪些? 试举例说明。(20 分)
- 四、R. Descartes 曾经说过: 当我们不具备决定什么是真理的力量时, 我们应遵从什么是最可能的, 这是千真万确的真理。如何从统计学角度理解这句话的意义? (10 分)
- 五、设 X 服从 $[-\pi, \pi]$ 上的均匀分布, $Y = \cos X$, $Z = \sin X$, 求 Y 与 Z 的相关系数, 并问它们是否相互独立? (10 分)
- 六、设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, X_1, X_2, \dots, X_n 为其样本, S^2 为样本方差, 已知 $n=9$, $\alpha = 0.05$, 当 μ 已知时, σ^2 有两个置信度均为 $1-\alpha$ 的置信区间:

$$\left(\frac{(n-1)S^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)}, \frac{(n-1)S^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(n-1)} \right) \quad (\text{A})$$

和

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}^2(n)}, \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}^2(n)} \right) \quad (\text{B})$$

试证明: 由(B)给出的置信区间比由(A)给出的置信区间的平均长度更短。(10 分)

(参考数据: $\chi_{0.975}^2(8) = 2.18$; $\chi_{0.025}^2(8) = 17.535$; $\chi_{0.975}^2(9) = 2.7$; $\chi_{0.025}^2(9) = 19.023$)

- 七、将种植某种作物的一块土地等分为 15 小块, 其中 5 块施有某种肥料, 而其它的 10 块没有施肥, 收获时分别测得亩产量如下(单位: 千克)
施肥的: 250 241 270 245 260
不施肥的: 200 208 210 213 230 224 205 220 216 214
假设施肥与不施肥的作物亩产量均服从正态分布且方差相同, 试问施肥的作物平均亩产量比不施肥的作物平均亩产量是否提高一成以上? ($\alpha = 0.05$) (10 分)
(参考数据: $t_{0.05}(13) = 1.7709$)



www.kaoyan.com

