

# 上海财经大学

报考专业: 统计学  
 考试科目: 统计学

说明: 考试中不用查表, 不用计算器。

一、(本题 20 分)

试述统计分组的概念及作用, 并举例说明。

二、(本题 10 分)

请叙述假设检验的基本思想。

三、(本题 20 分)

什么是综合指数? 编制综合指数时怎样确定同度量因素?

四、(本题 10 分)

设  $X \sim f(x, \alpha) = \begin{cases} (\alpha+1)x^\alpha, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ , 求  $\alpha$  的矩估计。

五、(本题 15 分)

设  $x_1, x_2, \dots, x_n$  为取自正态总体  $N(\mu, \sigma^2)$  的一个子样, 试求

$C$ , 使  $S^2 = C \sum_{i=1}^{n-1} (x_{i+1} - x_i)^2$  为  $\sigma^2$  的无偏估计。

六、(本题 15 分)

设  $x_1, x_2$  为正态总体  $N(\mu, \sigma^2)$  的一个子样, 证明  $x_1 + x_2, x_1 - x_2$  相互独立。

七、(本题 10 分)

设  $X$  服从泊松分布  $P(x=k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}, k=0, 1, 2, \dots$ 。求  $\lambda^2$  的无偏估计。

三、(本题 20 分)

设  $X_1, \dots, X_n$  为独立同分布... 量向量  $n \times 1$  量  $(x_1, \dots, x_n) = x, (1, \dots, 1, 1) = \mathbf{1}$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sigma} \phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right) & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} = \bar{x} = x^{-1} \mathbf{1}^T \quad (1)$$

试求:

- (1) 参数  $\theta$  的极大似然估计
- (2) 参数  $\theta$  的极大似然估计, 说明它是有效估计
- (3)  $x(1-p)^{x-1}$  的极大似然估计

设  $X_i (i=1, 2, \dots, n)$  独立同分布服从正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$

四、(本题 20 分)  $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n, X_1, X_2, \dots, X_n, X = X_1 - X_2, \dots, X_{n-1} - X_n = \Delta_n$

假定我们按照绝对收入学说的观点, 建立消费  $c_t$  与收入  $y_t$  之间的关系

$$c_t = \beta y_t + \epsilon_t \quad (1)$$

为随机误差项, 收入  $y_t$  为确定性变量, 满足  $X_t = \beta X_{t-1} + \epsilon_t$

$$(1) E(\epsilon_t) = 0 \text{ 对任何 } t=1, 2, \dots, T \text{ 都成立}$$

$$(2) E(\epsilon_t \epsilon_s) = 0 \text{ 对任何 } t \neq s \text{ 都成立}$$

$$(3) E(\epsilon_t^2) = \sigma^2 \text{ 对任何 } t=1, 2, \dots, T \text{ 都成立}$$

$$(4) E(\epsilon_t \epsilon_s) = 0 \text{ 对任何 } t=1, 2, \dots, T \text{ 都成立}$$

证明: (令  $\sigma^2$  为常数)

令  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_T)^T$  且  $Y_i = \beta Y_{i-1} + \epsilon_i$

$$U = \min(Y_1, Y_2, \dots, Y_T), V = \max(Y_1, Y_2, \dots, Y_T)$$

求  $E(U), E(V)$

$$E(U) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (n-i+1) \sigma$$