

2023-2024 学年非参数统计期末测试

命题:刘进 (回忆:Mathzwj)

一.(1)叙述符号检验的过程.

(2)对于连续型分布,说明如何检验单一样本是否来自某一特定分布.

二.(1)写出 Pearson 相关系数的定义.

(2)叙述 Kendall τ 相关检验的过程.

三.设 $\{Y_i\}_{i=1}^n$ 为来自连续型分布 $f(y)$ 的 i.i.d. 样本,其中 $f(y)$ 未知.

(1)若已知该分布为正态分布,给出密度函数 $f(y)$ 的估计.

(2)写出一个你选用的核函数.

(3)写出核密度估计的一般形式.

(4)对于核密度估计的窗宽选取,给出一种方法的基本思想.

(5)现又有来自未知连续型分布 $g(x)$ 的 i.i.d. 样本 $\{X_i\}_{i=1}^n$,用核估计方法给出条件密度函数 $h(y|x)$ 的估计.(注:此问回忆可能不准确)

四.对于半参数偏线性模型 $Y_i = X_i' \beta + g(Z_i) + u_i, i = 1, \dots, n$, 设 $\{u_i\}_{i=1}^n$ 为 i.i.d. 的随机变量且满足 $E(u_i | X_i, Z_i) = 0, E(u_i^2 | X_i = x, Z_i = z) = \sigma^2(x, z)$.

(1)若 $g(\cdot)$ 已知但 β 未知,叙述如何估计 β .

(2)若 β 已知但 $g(\cdot)$ 未知,叙述如何估计 $g(\cdot)$.

(3)若 β 与 $g(\cdot)$ 均未知,写出为使 β 与 $g(\cdot)$ 均可识别而需要的条件.

(4)若 β 与 $g(\cdot)$ 均未知,叙述用 sieve 方法估计这两个参数的过程.

(5)讨论半参数回归模型与参数回归模型及非参数回归模型的区别.

五.写出一种用 Bootstrap 构造置信区间的方法.