

2019 - 2020 学年第二学期《计量经济学》试卷

友情提醒：①请全面认真阅读答题须知；②请用 A4 纸手写答题，标注题号，页眉处写好学号、姓名、班级；③结束后，请将答题纸清晰拍照，复制到 word 文档，规范命名，并用本人的 QQ 邮箱发送到老师的 QQ 邮箱。

一、简答题（共 $5 \times 5 = 25$ 分）

1.1. 请分析残差与随机扰动项的区别。

1.2. 在一元线性回归模型中，F 检验和 t 检验的作用是怎样的？在多元线性回归分析中二者的作用又有何差异？

1.3. 简述自相关检验的方法并陈述不同检验方法的适用条件。

1.4. 考虑一个定性解释变量有 m 类，当把这个定性变量的影响引入回归方程时，为何只能加入 m-1 个虚拟变量？

1.5. 假设我们想研究大学生的时间使用情况，我们选择了两个度量：“每周学习小时数”和“每周运动小时数”。把这个问题说成“推断学习时间导致运动时间变化”或者“运动时间导致学习时间变化”是否合理？请解释。

二、辨析题（共 $2 \times 5 = 10$ 分）

2.1. 若回归方程 $y = \alpha + \beta x + \varepsilon$ 中随机扰动项 ε 的分布未知，则不仅参数的假设检验无法进行，OLS 估计量 $\hat{\alpha}$ 和 $\hat{\beta}$ 也不再满足线性性、无偏性和有效性。

2.2. 若需求量（Y）与价格（X）之间可建立计量模型 $y = \lambda_1 + \lambda_2 x + \mu$ ， $\mu = \frac{\varepsilon}{\sqrt{x}}$ ，其中 ε 为具有零均值、同方差且与 X 相独立的随机变量，则随机扰动项 μ 依然满足零均值和同方差假设。

三、计算题（共 $2 \times 15 = 30$ 分）

3.1 表 1 给出了 Y 对 X_1 、 X_2 和 X_3 的线性回归结果。

表 1

变差来源	平方和	自由度 (d.f.)	方差
源于回归 (ESS)	78493	----	----
源于残差 (RSS)	----	----	----
总变差 (TSS)	79291	31	

则：（1）求样本容量 N、残差平方和 RSS 以及回归平方和 ESS 及残差平方和 RSS 的自由度；

（2）求拟合优度 R^2 及调整的拟合优度 \bar{R}^2 。

（3）检验假设： X_1 、 X_2 和 X_3 对 Y 无影响。应使用什么检验方法？为什么？

3.2 已知回归模型如下： $Y_i = a + bX_i + u_i \quad i = 1, 2, \dots, n$ ，从 10 个观测值中计算出：

$\sum \dot{y}_i = 8, \sum \dot{x}_i = 40, \sum \dot{y}_i^2 = 26, \sum \dot{x}_i^2 = 200, \sum \dot{x}_i \dot{y}_i = 20$ ，请回答以下问题：

(1) 求出模型中 a 和 b 的 OLS 估计量；

(2) 当 $X = 10$ 时，计算 Y 的预测值。

四、证明题（共 $2 \times 10 = 20$ 分）

4.1 假设一元线性回归模型为 $Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + u_i$ ，其对应的样本回归模型为 $Y_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 X_i + e_i$ ，试

证明：无论用不为零的常数 ϕ 加上每个 X 值还是去乘每个 X 值，均不会改变 Y 的拟合值和模型的残差。

4.2 若样本回归模型为 $Y_i = \hat{\lambda}_0 + \hat{\lambda}_1 X_i + e_i$ ，且 $\hat{y}_i = \hat{Y}_i - \bar{\hat{Y}}$ 。试证明： $\sum \hat{y}_i e_i = 0$ 。

五、分析论述题（共 15 分，每小题 5 分）

5.1 一个探讨最低工资对就业影响的计量方程如下：

$$E_t = \eta_0 + \eta_1 \text{mind}_t + \eta_2 \text{pop}_t + \eta_3 \text{Agdp}_t + \varepsilon_t$$

其中， t 为年份， E 为该地区新增就业人数， mind 为该地区最低工资水平， pop 代表该地区人口规模， Agdp 为该地区人均国内生产总值。那么：

(1) 若该地区政府以不易观测的但却对该地区新增就业有影响的因素作为依据来指定最低工资标准，则 OLS 估计将会存在怎样的问题？

(2) 记 $Gmin$ 为该地区所属国家层面的最低工资水平，则它与计量方程随机扰动项是否相关？为什么？

(3) 依据法律要求，各地区最低工资水平不得低于国家层面的最低工资，则 $Gmin$ 能成为 mind 的工具变量吗？为什么？