

计量经济学学习题集

(完整版)

南京审计学院计量经济学课程组
2012 年 2 月修订

目录

第一部分 分章节练习

第一章 绪论	1
一、单项选择题	1
二、多项选择题	2
三、填空题	2
四、名词解释	3
五、简答与论述题	3
六、分析题	3
第二章 一元线性回归模型	4
一、单项选择题	4
二、多项选择题	5
三、判断题	7
四、填空题	7
五、名词解释	7
六、简答与论述题	7
七、计算与分析题	8
第三章 多元线性回归模型	12
一、单项选择题	12
二、多项选择题	13
三、判断题	14
四、填空题	14
五、名词解释	14
六、简答与论述题	14
七、计算与分析题	14
第四章 异方差性	19
一、单项选择题	19
二、多项选择题	19
三、判断说明题	20
四、名词解释	20
五、简答与论述题	20
六、计算与分析题	20
第五章 自相关性	24
一、单项选择题	24
二、多项选择题	25
三、判断题	26
四、名词解释	26
五、简答与论述题	26
六、计算与分析题	26
第六章 多重共线性	29
一、单项选择题	29
二、多项选择题	29
三、判断题	30
四、填空题	30
五、简答与论述题	30
六、计算与分析题	30

第七章 随机解释变量	34
一、单项选择题	34
二、多项选择题	34
三、判断题	34
四、名词解释	35
五、简答与论述题	35
六、计算与分析题	35
第八章 扩展的单方程模型	37
一、单项选择题	37
二、多项选择题	37
三、填空题	37
四、名词解释	38
五、简答与论述题	38
六、计算与分析题	38
第九章 联立方程模型的理论与方法	39
一、单项选择题	39
二、多项选择题	41
三、判断题	42
四、填空题	42
五、名词解释	42
六、简答与论述题	42
七、计算与分析题	42
第十章 单方程计量经济学应用模型	46
一、单项选择题	46
二、名词解释	47
三、简答与论述题	47
四、计算与分析题	47

第二部分 总复习练习

一、单项选择题	49
二、多项选择题	58
三、名词解释	65
四、简答题	66
五、计算与分析题	67

参考答案

第一部分分章节练习题参考答案	76
第二部分总复习练习参考答案	78
一、单项选择题	78
二、多项选择题	78
三、名词解释	79
四、简答题	81
五、计算分析题	86

第一部分 分章节练习

第一章 绪论

一、单项选择题

- 1、变量之间的关系可以分为两大类，它们是（ ）
A 函数关系和相关关系 B 线性相关关系和非线性相关关系
C 正相关关系和负相关关系 D 简单相关关系和复杂相关关系
- 2、相关关系是指（ ）
A 变量间的依存关系 B 变量间的因果关系
C 变量间的函数关系 D 变量间表现出来的随机数学关系
- 3、进行相关分析时，假定相关的两个变量（ ）
A 都是随机变量 B 都不是随机变量
C 一个是随机变量，一个不是随机变量 D 随机或非随机都可以
- 4、计量经济研究中的数据主要有两类：一类是时间序列数据，另一类是（ ）
A 总量数据 B 横截面数据
C 平均数据 D 相对数据
- 5、横截面数据是指（ ）
A 同一时点上不同统计单位相同统计指标组成的数据
B 同一时点上相同统计单位相同统计指标组成的数据
C 同一时点上相同统计单位不同统计指标组成的数据
D 同一时点上不同统计单位不同统计指标组成的数据
- 6、下面属于截面数据的是（ ）
A 1991-2003 年各年某地区 20 个乡镇的平均工业产值
B 1991-2003 年各年某地区 20 个乡镇的各镇工业产值
C 某年某地区 20 个乡镇工业产值的合计数
D 某年某地区 20 个乡镇各镇工业产值
- 7、同一统计指标按时间顺序记录的数据列称为（ ）
A 横截面数据 B 时间序列数据 C 修匀数据 D 原始数据
- 8、经济计量分析的基本步骤是（ ）
A 设定理论模型→收集样本资料→估计模型参数→检验模型
B 设定模型→估计参数→检验模型→应用模型
C 个体设计→总体设计→估计模型→应用模型
D 确定模型导向→确定变量及方程式→估计模型→应用模型
- 9、计量经济模型的基本应用领域有（ ）
A 结构分析、经济预测、政策评价
B 弹性分析、乘数分析、政策模拟
C 消费需求分析、生产技术分析、市场均衡分析
D 季度分析、年度分析、中长期分析
- 10、计量经济模型是指（ ）
A 投入产出模型 B 数学规划模型 C 包含随机方程的经济数学模型 D 模糊数学模型
- 11、设 M 为货币需求量， Y 为收入水平， r 为利率，流动性偏好函数为： $M=a+bY+cr+u$ ， b' 和 c' 分别为 b 、 c 的估计值，根据经济理论，有（ ）
A b' 应为正值， c' 应为负值 B b' 应为正值， c' 应为正值
C b' 应为负值， c' 应为负值 D b' 应为负值， c' 应为正值
- 12、回归分析中定义（ ）
A 解释变量和被解释变量都是随机变量
B 解释变量为非随机变量，被解释变量为随机变量
C 解释变量和被解释变量都是非随机变量
D 解释变量为随机变量，被解释变量为非随机变量
- 13、线性模型的影响因素（ ）

- A 只能是数量因素 B 只能是质量因素
C 可以是数量因素，也可以是质量因素 D 只能是随机因素
- 14、下列选项中，哪一项是统计检验基础上的再检验(亦称二级检验)准则 ()
A. 计量经济学准则 B 经济理论准则
C 统计准则 D 统计准则和经济理论准则
- 15、理论设计的工作，不包括下面哪个方面 ()
A 选择变量 B 确定变量之间的数学关系
C 收集数据 D 拟定模型中待估参数的期望值
- 16、计量经济学模型成功的三要素不包括 ()
A 理论 B 应用 C 数据 D 方法
- 17、在模型的经济意义检验中，不包括检验下面的哪一项 ()
A 参数估计量的符号 B 参数估计量的大小
C 参数估计量的相互关系 D 参数估计量的显著性
- 18、计量经济学模型用于政策评价时，不包括下面的那种方法 ()
A 工具变量法 B 工具一目标法
C 政策模拟 D 最优控制方法
- 19、在经济学的结构分析中，不包括下面那一项 ()
A 弹性分析 B 乘数分析
C 比较静力分析 D 方差分析

二、多项选择题

- 1、使用时序数据进行经济计量分析时，要求指标统计的 ()
A 对象及范围可比 B 时间可比 C 口径可比
D 计算方法可比 E 内容可比
- 2、一个模型用于预测前必须经过的检验有 ()
A 经济准则检验 B 统计准则检验 C 计量经济学准则检验
D 模型预测检验 E 实践检验
- 3、经济计量分析工作的四个步骤是 ()
A 理论研究 B 设计模型 C 估计参数
D 检验模型 E 应用模型
- 4、对计量经济模型的统计准则检验包括
A 估计标准误差评价 B 拟合优度检验 C 预测误差程度评价
D 总体线性关系显著性检验 E 单个回归系数的显著性检验
- 5、对计量经济模型的计量经济学准则检验包括 ()
A 误差程度检验 B 异方差检验 C 序列相关检验
D 超一致性检验 E 多重共线性检验
- 6、对经济计量模型的参数估计结果进行评价时，采用的准则有 ()
A 经济理论准则 B 统计准则
C 经济计量准则 D 模型识别准则 E 模型简单准则
- 7、经济计量模型的应用方向是 ()
A 用于经济预测 B 用于结构分析 C 仅用于经济政策评价
D 用于经济政策评价 E 仅用于经济预测、经济结构分析

三、填空题

- 1、计量经济学是_____的一个分支学科，是以揭示_____中的客观存在的_____为内容的分支学科。挪威经济学家弗里希将它定义为_____、_____和_____三者的结合。
- 2、数理经济模型揭示经济活动中各个因素之间的_____，用_____的数学方程加以描述；计量经济学模型揭示经济活动中各个因素之间的_____，用_____的数学方程加以描述。
- 3、广义计量经济学是利用经济理论、数学及统计学定量研究经济现象的经济计量方法的统称，包括_____，_____，_____等。狭义的计量经济学以揭示经济现象中的_____为目的，在数学上主要应用_____。
- 4、计量经济学模型包括单方程模型和联立方程模型两类。单方程模型的研究对象是_____，揭示存在其中的_____。联立方程模型研究的对象是_____，揭示存在其中的_____。

5、“经验表明，统计学、经济理论和数学这三者对于真正了解现代经济生活的数量关系来说，都是必要的，但本身并非是充分条件。三者结合起来，就是力量，这种结合便构成了_____。”我们不妨把这种结合称之为_____或_____。

6、建立计量经济学模型的步骤：1_____2_____3_____4_____。

7、常用的三类样本数据是_____、_____和_____。

8、计量经济学模型的四级检验是_____、_____、_____和_____。

9、计量经济学模型成功的三要素是_____、_____和_____。

10、计量经济学模型的应用可以概括为四个方面：_____、_____、_____和_____。

四、名词解释

计量经济学；经济变量；解释变量与被解释变量；时间序列数据；横截面数据；计量经济模型。

五、简答与论述题

1、什么是计量经济学？它与经济学、统计学和数学的关系是怎样的？

2、计量经济模型一般由哪些要素组成？

3、计量经济学中应用的数据是怎样进行分类的？试分别举出时间序列数据、横截面数据、混合数据的实例，并分别说明这些数据的来源。

4、建立与应用计量经济模型一般要进行哪些工作？这些工作之间的逻辑联系是怎样的？计量经济模型主要应用在哪几个方面？结合一个具体的经济实例加以说明。

5、建立计量经济模型的基本思想是什么？

6、经济计量模型的特点是什么，他与数理经济模型有什么区别？

7、回归分析与相关分析的区别是什么？

六、分析题

1、下列设定的计量经济模型是否合理。为什么？

$$(1) \quad GDP = a + \sum_{i=1}^3 b_i \cdot GDP_i + u$$

其中， GDP_i ($i=1, 2, 3$) 是第一产业、第二产业、第三产业增加值， u 为随机误差项。

$$(2) \quad S_1 = a + bS_2 + u$$

其中， S_1, S_2 分别为农村居民和城镇居民年末储蓄存款余额， u 为随机误差项。

$$(3) \quad \text{财政收入} = f(\text{财政支出}) + u, u \text{ 为随机误差项。}$$

$$(4) \quad Q = f(L, K, X_1, X_2, u)$$

其中， Q 是煤炭产量， L, K 分别是煤炭工业职工人数和固定资产原值， X_1, X_2 分别是发电量和钢铁产量， u 为随机误差项。

2、指出下列模型中的错误，并说明理由。

$$(1) \quad \hat{C}_t = 180 + 1.2Y_t$$

其中， C, Y 分别为城镇居民的消费支出和可支配收入。

$$(2) \quad \ln \hat{Y}_t = 1.15 + 1.62 \ln K_t - 0.28 \ln L_t$$

其中， Y, K, L 分别为工业总产值、工业生产资金和职工人数。

第二章 一元线性回归模型

一、单项选择题

- 1、表示 x 与 y 之间真实线性关系的是 ()
- A $\hat{y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t$ B $E(y_t) = \beta_0 + \beta_1 x_t$
C $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ D $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t$
- 2、参数 β 的估计量 $\hat{\beta}$ 具备有效性是指 ()
- A $\text{Var}(\hat{\beta})=0$ B $\text{Var}(\hat{\beta})$ 为最小
C $(\hat{\beta} - \beta)=0$ D $(\hat{\beta} - \beta)$ 为最小
- 3、对于 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + e_i$ ，以 $\hat{\sigma}$ 表示估计标准误差， \hat{y}_i 表示回归值，则 ()
- A $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum (y_i - \hat{y}_i) = 0$
B $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 0$
C $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum (y_i - \hat{y}_i)$ 为最小
D $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$ 为最小
- 4、设样本回归模型为 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + e_i$ ，则普通最小二乘法确定的 $\hat{\beta}_i$ 的公式中，错误的是 ()
- A $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ B $\hat{\beta}_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$
C $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum x_i^2 - n(\bar{x})^2}$ D $\hat{\beta}_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sigma_x^2}$
- 5、对于 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + e_i$ ，以 $\hat{\sigma}$ 表示估计标准误差， r 表示相关系数，则有 ()
- A $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=1$ B $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=-1$
C $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=0$ D $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=1$ 或 $r=-1$
- 6、产量 (x ，台) 与单位产品成本 (y ，元/台) 之间的回归方程为 $E(y) = 356 - 1.5x$ ，这说明 ()
- A 产量每增加一台，单位产品成本增加 356 元
B 产量每增加一台，单位产品成本减少 1.5 元
C 产量每增加一台，单位产品成本平均增加 356 元
D 产量每增加一台，单位产品成本平均减少 1.5 元
- 7、在总体回归直线 $E(y) = \beta_0 + \beta_1 x$ 中， β_1 表示 ()
- A 当 x 增加一个单位时， y 增加 β_1 个单位
B 当 x 增加一个单位时， y 平均增加 β_1 个单位
C 当 y 增加一个单位时， x 增加 β_1 个单位
D 当 y 增加一个单位时， x 平均增加 β_1 个单位
- 8、对回归模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ 进行统计检验时，通常假定 u_t 服从 ()
- A $N(0, \sigma_i^2)$ B $t(n-2)$
C $N(0, \sigma^2)$ D $t(n)$
- 9、以 y 表示实际观测值， \hat{y} 表示回归估计值，则普通最小二乘法估计参数的准则是使 ()
- A $\sum (y_i - \hat{y}_i) = 0$ B $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 0$
C $\sum (y_i - \hat{y}_i)$ 为最小 D $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$ 为最小
- 10、设 y 表示实际观测值， \hat{y} 表示 OLS 回归估计值，则下列哪项成立 ()
- A $\hat{y} = y$ B $\hat{y} = \bar{y}$
C $\bar{\hat{y}} = y$ D $\bar{\hat{y}} = \bar{y}$

- 11、用普通最小二乘法估计经典线性模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ ，则样本回归线通过点（ ）
 A (x, y) B (x, \hat{y})
 C (\bar{x}, \bar{y}) D (\bar{x}, \bar{y})
- 12、以 y 表示实际观测值， \hat{y} 表示回归估计值，则用普通最小二乘法得到的样本回归直线 $\hat{y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i$ 满足（ ）
 A $\sum (y_i - \hat{y}_i) = 0$ B $\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = 0$
 C $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = 0$ D $\sum (y_i - \bar{y})^2 = 0$
- 13、用一组有 30 个观测值的样本估计模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ ，在 0.05 的显著性水平下对 β_1 的显著性作 t 检验，则 β_1 显著地不等于零的条件是其统计量 t 大于（ ）
 A $t_{0.05}(30)$ B $t_{0.025}(30)$ C $t_{0.05}(28)$ D $t_{0.025}(28)$
- 14、已知某一直线回归方程的判定系数为 0.64，则解释变量与被解释变量间的相关系数为（ ）
 A 0.64 B 0.8 C 0.4 D 0.32
- 15、相关系数 r 的取值范围是（ ）
 A $r \leq -1$ B $r \geq 1$ C $0 \leq r \leq 1$ D $-1 \leq r \leq 1$
- 16、判定系数 R^2 的取值范围是（ ）
 A $R^2 \leq -1$ B $R^2 \geq 1$ C $0 \leq R^2 \leq 1$ D $-1 \leq R^2 \leq 1$
- 17、某一特定的 x 水平上，总体 y 分布的离散度越大，即 σ^2 越大，则（ ）
 A 预测区间越宽，精度越低 B 预测区间越宽，预测误差越小
 C 预测区间越窄，精度越高 D 预测区间越窄，预测误差越大
- 18、在缩小参数估计量的置信区间时，我们通常不采用下面的那一项措施（没有答案？）
 A 增大样本容量 n B 提高置信水平
 C 提高模型的拟合优度 D 提高样本观测值的分散度
- 19、对于总体平方和 TSS、回归平方和 RSS 和残差平方和 ESS 的相互关系，正确的是（ ）
 A $TSS > RSS + ESS$ B $TSS = RSS + ESS$
 C $TSS < RSS + ESS$ D $TSS^2 = RSS^2 + ESS^2$

二、多项选择题

- 1、指出下列哪些现象是相关关系（ ）
 A 家庭消费支出与收入 B 商品销售额和销售量、销售价格
 C 物价水平与商品需求量 D 小麦亩产量与施肥量
 E 学习成绩总分与各门课程成绩分数
- 2、一元线性回归模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ 的经典假设包括（ ）
 A $E(u_t) = 0$ B $Var(u_t) = \sigma^2$ （常数）
 C $cov(u_i, u_j) = 0$ D $u_t \sim N(0, 1)$
 E x 为非随机变量，且 $cov(x_t, u_t) = 0$
- 3、以 y 表示实际观测值， \hat{y} 表示回归估计值，e 表示残差，则回归直线满足（ ）
 A 通过样本均值点 (\bar{x}, \bar{y}) B $\sum y_t = \sum \hat{y}_t$
 C $cov(x_t, e_t) = 0$ D $\sum (y_t - \hat{y}_t)^2 = 0$
 E $\sum (\hat{y}_t - \bar{y})^2 = 0$
- 4、以带“^”表示估计值，u 表示随机误差项，如果 y 与 x 为线性相关关系，则下列哪些是正确的（ ）
 A $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t$ B $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$
 C $y_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t + u_t$ D $\hat{y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t + u_t$
 E $\hat{y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t$
- 5、以带“^”表示估计值，u 表示随机误差项，e 表示残差，如果 y 与 x 为线性相关关系，则下列哪些是正确的（ ）

$$E 1 - \frac{\hat{\sigma}^2(n-2)}{\sum (y_t - \bar{y})^2}$$

15、下列相关系数的算式中，正确的是（ ）

$$A \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$B \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{n \sigma_x \sigma_y}$$

$$C \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

$$D \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_t - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_t - \bar{y})^2}}$$

$$E \frac{\sum x_t y_t - n \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{\sum x_t^2 - n \bar{x}^2} \sqrt{\sum y_t^2 - n \bar{y}^2}}$$

三、判断题

- 1、随机误差项 u_i 与残差项 e_i 是一回事。（ ）
- 2、总体回归函数给出了对应于每一个自变量的因变量的值。（ ）
- 3、线性回归模型意味着因变量是自变量的线性函数。（ ）
- 4、在线性回归模型中，解释变量是原因，被解释变量是结果。（ ）
- 5、在实际中，一元回归没什么用，因为因变量的行为不可能仅由一个解释变量来解释。（ ）

四、填空题

- 1、在计量经济模型中引入反映_____因素影响的随机扰动项 μ_t ，目的在于使模型更符合_____活动。
 - 2、样本观测值与回归理论值之间的偏差，称为_____，我们用残差估计线性回归模型中的_____。
 - 3、对于随机扰动项我们作了5项基本假定。为了进行区间估计，我们对随机扰动项作了它服从_____的假定。如果不满足2-5项之一，最小二乘估计量就不具有_____。
 - 4、_____反映样本观测值总体离差的大小；_____反映由模型中解释变量所解释的那部分离差的大小；_____反映样本观测值与估计值偏离的大小，也是模型中解释变量未解释的那部分离差的大小。
 - 5、拟合优度（判定系数） $R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS}$ 。它是由_____引起的离差占总体离差的_____。
- 若拟合优度 R^2 越趋近于_____，则回归直线拟合越好；反之，若拟合优度 R^2 越趋近于_____，则回归直线拟合越差。
- 6、回归方程中的回归系数是自变量对因变量的_____。某自变量回归系数 β 的意义，指的是该自变量变化一个单位引起因变量平均变化_____。

五、名词解释

总体回归函数；样本回归函数；因果关系；线性回归模型；随机误差项；残差项；最小二乘法；高斯—马尔可夫定理；离差平方和；回归平方和；残差平方和；样本决定系数；相关系数；显著性检验；t检验；拟合优度。

六、简答与论述题

- 1、回答下列问题
 - (1) 经典假设条件的内容是什么？为什么要对回归模型规定经典假设条件？
 - (2) 总体回归模型函数和样本回归模型之间有哪些区别与联系？
 - (3) 什么是随机误差项？影响随机误差项的主要因素有哪些？它和残差之间的区别是什么？
- 2、最小二乘估计量有哪些特性？高斯—马尔可夫定理的内容是什么？
- 3、决定系数 R^2 说明了什么？它与相关系数的区别和联系是什么？
- 4、为什么要进行显著性检验？请说明显著性检验的过程。
- 5、影响预测精度的主要因素是什么？
- 6、对于设定的回归模型作回归分析，需要对模型作哪些假定？这些假定为什么是必要的？

- 7、样本决定系数为什么能判定回归直线与样本观测值的拟合优度？
8、阐述回归分析的步骤

七、计算与分析题

- 1、试将下列非线性函数模型线性化：

S 型函数 $y=1/(\beta_0 + \beta_1 e^{-x} + u)$;

$Y=\beta_1 \sin x + \beta_2 \cos x + \beta_3 \sin 2x + \beta_4 \cos 2x + u$ 。

- 2、对下列模型进行适当变换化为标准线性模型：

$$y = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{x} + \beta_2 \frac{1}{x^2} + u;$$

$$Q = A K^\alpha L^\beta e^u;$$

$$Y = \exp(\beta_0 + \beta_1 x + u);$$

$$Y = \frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \beta_1 x + u)]}.$$

- 3、假设 A 先生估计消费函数（用模型 $C_i = \alpha + \beta Y_i + u_i$ 表示），并获得下列结果：

$$\hat{C}_i = 15 + 0.81Y_i$$

$$t = (3.1) \quad (18.7) \quad n=19; \quad R^2 = 0.98$$

括号里的数字表示相应参数的 t 值，请回答以下问题：

- (1) 利用 t 值经验假设： $\beta=0$ （取显著水平为 5%）
 - (2) 确定参数统计量的标准方差；
 - (3) 构造 β 的 95% 的置信区间，这个区间包括 0 吗？
- 4、下面的数据是从某个行业的 5 个不同的工厂收集的。

总成本 (y)	80	44	51	70	61
产量 (x)	12	4	6	11	8

请回答以下问题：

- (1) 估计这个行业的线性总成本函数 $\hat{y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x$;
 - (2) $\hat{\alpha}$ 和 $\hat{\beta}$ 的经济含义是什么？
 - (3) 估计产量为 10 时的总成本。
- 5、你的朋友将不同年度的债券价格作为该年利率（在相等的风险水平下）的函数，估计出的简单方程如下：

$$\hat{Y}_i = 101.4 - 4.78X_i$$

其中： Y_i = 第 i 年美国国债价格（每 100 美元债券）

X_i = 第 i 年联邦资金利率（按百分比）。请回答以下问题：

- (1) 解释两个所估系数的意义。所估的符号与你期望的符号一样吗？
- (2) 为何方程左边的变量是 \hat{Y}_i 而不是 Y ？
- (3) 你朋友在估计的方程中是否遗漏了随机误差项？
- (4) 此方程的经济意义是什么？对此模型你有何评论？（提示：联邦资金利率是一种适用于在银行隔夜持有款项的利率。）

- 6、假如有如下的回归结果：

$$\hat{Y}_t = 2.6911 - 0.4795 X_t$$

其中： Y 表示美国的咖啡的消费量（每人每天消费的杯数）

X 表示咖啡的零售价格（美元/磅）

t 表示时间

- 问：(1) 这是一个时间序列回归还是横截面序列回归？
(2) 画出回归线。

(3) 如何解释截距的意义？它有经济含义吗？

(4) 如何解释斜率？

(5) 需求的价格弹性定义为：价格每变动百分之一所引起的需求量变动的百分比，用数学形式表示为：弹性=斜率* (X/Y)

即，弹性等于斜率与 X 与 Y 比值之积，其中 X 表示价格，Y 表示需求量。根据上述回归结果，你能求出对咖啡需求的价格弹性吗？如果不能，计算此弹性还需要其它什么信息？

7、设回归模型指定为 $Y_i = \beta X_i + u_i$

这里 u_i 满足所有的基本假设。现提出了 β 的三个估计量：

$$\hat{\beta}_1 = \bar{Y} / \bar{X}$$

$$\hat{\beta}_2 = \sum X_i Y_i / \sum X_i^2$$

$$\hat{\beta}_3 = \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) / \sum (X_i - \bar{X})^2$$

请回答以下问题：

(1) 证明三个估计量都是 β 的无偏估计量；

(2) 推导各个估计量的方差，并确定哪个是最小的（如果有的话）？

8、利用下表给出的我国人均消费支出与人均可支配收入数据回答下列问题：

(1) 这是一个时间序列回归还是横截面序列回归？

(2) 建立回归方程；

(3) 如何解释斜率？

(4) 对参数进行显著性检验。

(5) 如果某人可支配收入是 1000 元，求出该人的消费支出的点预测值。

(6) 求出该人消费支出 95% 置信水平的区间预测。

1998 年我国城镇居民人均可支配收入与人均消费性支出 单位：元

地 区	可支配收入 (inc)	消 费 性 支 出 (consum)	地 区	可支配收入 (inc)	消 费 性 支 出 (consum)
北 京	8471.98	6970.83	河 南	4219.42	3415.65
天 津	7110.54	5471.01	湖 北	4826.36	4074.38
河 北	5084.64	3834.43	湖 南	5434.26	4370.95
山 西	4098.73	3267.70	广 东	8839.68	7054.09
内 蒙 古	4353.02	3105.74	广 西	5412.24	4381.09
辽 宁	4617.24	3890.74	海 南	4852.87	3832.44
吉 林	4206.64	3449.74	重 庆	5466.57	4977.26
黑 龙 江	4268.50	3303.15	四 川	5127.08	4382.59
上 海	8773.10	6866.41	贵 州	4565.39	3799.38
江 苏	6017.85	4889.43	云 南	6042.78	5032.67
浙 江	7836.76	6217.93	陕 西	4220.24	3538.52
安 徽	4747.07	3777.41	甘 肃	4009.61	3099.36
福 建	6485.63	5181.45	青 海	4240.13	3580.47
江 西	4251.42	3266.81	宁 夏	4112.41	3379.82
山 东	5380.08	4143.96	新 疆	5000.79	3714.10

9、下表给出了 1988 年 9 个工业国的名义利率(y)与通货膨胀(X)的数据：

国家	名义利率 Y(%)	通胀率 X(%)	国家	名义利率 Y(%)	通胀率 X(%)
澳大利亚	11.9	7.7	墨西哥	66.3	51.0
加拿大	9.4	4.0	瑞典	2.2	2.0
法国	7.5	3.1	英国	10.3	6.8
德国	4.0	1.6	美国	7.6	4.4
意大利	11.3	4.8			

(1) 以利率为纵轴，通货膨胀率为横轴作图。

- (2) 用 OLS 方法进行回归分析, 写出求解步骤。
- (3) 如果实际利率不变, 则名义利率与通货膨胀率的关系如何? 即在 Y 对 X 的回归中, 斜率如何?

10、假设某国的货币数量与国民收入的历史数据如下表所示:

年份	货币数量(y)	国民收入(x)	年份	货币数量(y)	国民收入(x)
1985	2.0	5.0	1991	4.2	8.4
1986	2.5	5.5	1992	4.6	9.0
1987	3.2	6.0	1993	4.8	9.7
1988	3.6	7.0	1994	5.0	10.0
1989	3.3	7.2	1995	5.2	11.2
1990	4.0	7.7	1996	5.8	12.4

请回答以下问题:

- (1) 做出散点图, 然后估计货币数量 y 对国民收入 x 的回归方程, 并把回归直线画在散点图上。
- (2) 如何解释回归系数的含义?
- (3) 如果希望 1997 年国民收入达到 15.0, 那么应该把货币供应量定在什么水平上?

11、改革开放以来, 我国的国民经济取得了快速增长。下表是我国 1980 年到 1998 年的国内生产总值和固定资产投资总额的数据关系。估计两者之间的回归关系。

年份	国内生产总值	固定资产投资总额	年份	国内生产总值	固定资产投资总额
1980	4 517.8	910.9	1990	18 598.4	4 517.0
1981	4 860.3	961.0	1991	21 662.5	5 594.5
1982	5 301.8	1 230.4	1992	26 651.9	8 080.1
1983	5 957.4	1 430.1	1993	34 560.5	13 072.3
1984	7 206.7	1 832.9	1994	46 670.0	17 042.1
1985	8 989.1	2 543.2	1995	57 494.9	20 019.3
1986	10 201.4	3 120.6	1996	66 850.5	22 913.5
1987	11 954.5	3 791.7	1997	73 142.7	24 941.1
1988	14 922.3	4 753.8	1998	76 967.1	28 406.2
1989	16 917.8	4 410.4			

12、下表给出了美国 30 所知名学校的 MBA 学生 1994 年基本年薪 (ASP), GPA 分数 (从 1~4 共四个等级), GMAT 分数以及每年学费的数据。

- (1) 用一元线性回归模型分析 GPA 是否对 ASP 有影响?
- (2) 用合适的回归模型分析 GMAT 分数是否与 ASP 有关系?
- (3) 每年的学费与 ASP 有关吗? 你是如何知道的? 如果两变量之间正相关, 是否意味着进最高费用的商业学校是有利的。
- (4) 你同意高学费的商业学校意味着高质量的 MBA 成绩吗? 为什么?

1994 年 MBA 毕业生平均初职薪水

学校	ASP/美元	GPA	GMAT	学费/美元
Harvard	102 630	3.4	650	23 894
Stanford	100 800	3.3	665	21 189
Columbian	100 480	3.3	640	21 400
Dartmouth	95 410	3.4	660	21 225
Wharton	89 930	3.4	650	21 050
Northwestern	84 640	3.3	640	20 634
Chicago	83 210	3.3	650	21 656
MIT	80 500	3.5	650	21 690
Virginia	74 280	3.2	643	17 839
UCLA	74 010	3.5	640	14 496
Berkeley	71 970	3.2	647	14 361
Cornell	71 970	3.2	630	20 400
NYU	70 660	3.2	630	20 276
Duke	70 490	3.3	623	21 910
Carriege Mellon	59 890	3.2	635	20 600
North Carolina	69 880	3.2	621	10 132
Michigan	67 820	3.2	630	20 960

Texas	61 890	3.3	625	8 580
Indiana	58 520	3.2	615	14 036
Purdue	54 720	3.2	581	9 556
Case Western	57 200	3.1	591	17 600
Georgetown	69 830	3.2	619	19 584
Michigan State	41 820	3.2	590	16 057
Penn State	49 120	3.2	580	11 400
Southern Methodist	60 910	3.1	600	18 034
TuLane	44 080	3.1	600	19 550
Illinois	47 130	3.2	616	12 628
Lowa	41 620	3.2	590	9 361
Minnesota	48 250	3.2	600	12 618
Washington	44 140	3.3	617	11 436

第三章 多元线性回归模型

一、单项选择题

1、决定系数 R^2 是指 ()

- A 剩余平方和占总离差平方和的比重
- B 总离差平方和占回归平方和的比重
- C 回归平方和占总离差平方和的比重
- D 回归平方和占剩余平方和的比重

2、在由 $n=30$ 的一组样本估计的、包含 3 个解释变量的线性回归模型中, 计算的多重决定系数为 0.8500, 则调整后的决定系数为 ()

- A 0.8603
- B 0.8389
- C 0.8655
- D 0.8327

3、设 k 为模型中的参数个数, 则回归平方和是指 ()

- A $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$
- B $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$
- C $\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2$
- D $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 / (k-1)$

4、下列样本模型中, 哪一个模型通常是无效的 ()

- A C_i (消费) $= 500 + 0.8 I_i$ (收入)
- B Q_i^d (商品需求) $= 10 + 0.8 I_i$ (收入) $+ 0.9 P_i$ (价格)
- C Q_i^s (商品供给) $= 20 + 0.75 P_i$ (价格)
- D Y_i (产出量) $= 0.65 L_i^{0.6}$ (劳动) $K_i^{0.4}$ (资本)

5、对于 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \cdots + \hat{\beta}_k x_{ki} + e_i$, 统计量 $\frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2 / k}{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 / (n-k-1)}$ 服从 ()

- A $t(n-k)$
- B $t(n-k-1)$
- C $F(k-1, n-k)$
- D $F(k, n-k-1)$

6、对于 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \cdots + \hat{\beta}_k x_{ki} + e_i$, 检验 $H_0: \beta_i = 0 (i = 0, 1, \cdots, k)$ 时, 所用的统计量

$t = \frac{\hat{\beta}_i}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_i)}}$ 服从 ()

- A $t(n-k-1)$
- B $t(n-k-2)$
- C $t(n-k+1)$
- D $t(n-k+2)$

7、调整的判定系数 \bar{R}^2 与多重判定系数 R^2 之间有如下关系 ()

- A $\bar{R}^2 = R^2 \frac{n-1}{n-k-1}$
- B $\bar{R}^2 = 1 - R^2 \frac{n-1}{n-k-1}$
- C $\bar{R}^2 = 1 - (1 + R^2) \frac{n-1}{n-k-1}$
- D $\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k-1}$

8、用一组有 30 个观测值的样本估计模型 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + u_i$ 后, 在 0.05 的显著性水平下对 β_1 的显著性作 t 检验, 则 β_1 显著地不等于零的条件是其统计量大于等于 ()

- A $t_{0.05}(30)$
- B $t_{0.025}(28)$
- C $t_{0.025}(27)$
- D $F_{0.025}(1, 28)$

9、如果两个经济变量 x 与 y 间的关系近似地表现为当 x 发生一个绝对量变动 (Δx) 时, y 有一个固定地相对量 ($\Delta y/y$) 变动, 则适宜配合地回归模型是 ()

- A $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + u_i$
- B $\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + u_i$
- C $y_i = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{x_i} + u_i$
- D $\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$

10、对于 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \cdots + \hat{\beta}_k x_{ki} + e_i$, 如果原模型满足线性模型的基本假设, 则在零假设 $\beta_j = 0$ 下, 统计量 $\hat{\beta}_j / s(\hat{\beta}_j)$ (其中 $s(\hat{\beta}_j)$ 是 $\hat{\beta}_j$ 的标准误差) 服从 ()

- A $t(n-k)$
- B $t(n-k-1)$
- C $F(k-1, n-k)$
- D $F(k, n-k-1)$

11、下列哪个模型为常数弹性模型 ()

$$A \quad \ln y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$$

$$B \quad \ln y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 x_i + u_i$$

$$C \quad y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$$

$$D \quad y_i = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{x_i} + u_i$$

12、模型 $y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$ 中，y 关于 x 的弹性为 ()

$$A \quad \frac{\beta_1}{x_i}$$

$$B \quad \beta_1 x_i$$

$$C \quad \frac{\beta_1}{y_i}$$

$$D \quad \beta_1 x_i \frac{dy}{dx} \cdot \frac{1}{x}$$

13、模型 $\ln y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$ 中， β_1 的实际含义是 ()

A x 关于 y 的弹性

B y 关于 x 的弹性

C x 关于 y 的边际倾向

D y 关于 x 的边际倾向

14、关于经济计量模型进行预测出现误差的原因，正确的说法是 ()

A. 只有随机因素

B. 只有系统因素

C. 既有随机因素，又有系统因素

D. A、B、C 都不对

15、在多元线性回归模型中对样本容量的基本要求是(k 为解释变量个数): ()

$$A \quad n \geq k+1$$

$$B \quad n < k+1$$

$$C \quad n \geq 30 \text{ 或 } n \geq 3(k+1)$$

$$D \quad n \geq 30$$

16、下列说法中正确的是: ()

A 如果模型的 R^2 很高，我们可以认为此模型的质量较好

B 如果模型的 R^2 较低，我们可以认为此模型的质量较差

C 如果某一参数不能通过显著性检验，我们应该剔除该解释变量

D 如果某一参数不能通过显著性检验，我们不应该随便剔除该解释变量

二、多项选择题

1、对模型 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + u_i$ 进行总体显著性检验，如果检验结果总体线性关系显著，则有 ()

$$A \quad \beta_1 = \beta_2 = 0$$

$$B \quad \beta_1 \neq 0, \beta_2 = 0$$

$$C \quad \beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0$$

$$D \quad \beta_1 = 0, \beta_2 \neq 0$$

$$E \quad \beta_1 = \beta_2 \neq 0$$

2、剩余变差(即残差平方和)是指 ()

A 随机因素影响所引起的被解释变量的变差

B 解释变量变动所引起的被解释变量的变差

C 被解释变量的变差中，回归方程不能作出解释的部分

D 被解释变量的总变差与回归平方和之差

E 被解释变量的实际值与拟合值的离差平方和

3、回归平方和是指 ()

A 被解释变量的实际值 y 与平均值 \bar{y} 的离差平方和

B 被解释变量的回归值 \hat{y} 与平均值 \bar{y} 的离差平方和

C 被解释变量的总变差与剩余变差之差

D 解释变量变动所引起的被解释变量的变差

E 随机因素影响所引起的被解释变量的变差

4、下列哪些非线性模型可以通过变量替换转化为线性模型 ()

$$A \quad y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i^2 + u_i$$

$$B \quad y_i = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{x_i} + u_i$$

$$C \quad \ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$$

$$D \quad y_i = \beta_0 + \beta_1^2 x_i + u_i$$

$$E \quad y_i = \beta_0 + \sqrt{\beta_1 x_i} + u_i$$

5、在模型 $\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + u_i$ 中 ()

- A y 与 x 是非线性的
 B y 与 β_1 是非线性的
 C $\ln y$ 与 β_1 是线性的
 D $\ln y$ 与 $\ln x$ 是线性的
 E y 与 $\ln x$ 是线性的

三、判断题

观察下列方程并判断其变量是否线性，系数是否线性，或都是或都不是。

- (1) $y_t = b_0 + b_1 x_t^3 + u_t$ ()
 (2) $y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$ ()
 (3) $\log y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$ ()
 (4) $y_t = b_0 + b_1 b_2 x_t + u_t$ ()
 (5) $y_t = b_0 / (b_1 x_t) + u_t$ ()
 (6) $y_t = 1 + b_0 (1 - x_t^{b_1}) + u_t$ ()
 (7) $y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + b_2 x_{2t} / 10 + u_t$ ()

四、填空题

- 1、在模型古典假定成立的情况下，多元线性回归模型参数的最小二乘估计具有_____、_____和_____。
 2、在多元线性回归模型中，F统计量与可决系数及修正可决系数之间分别有如下关系：_____、_____。
 3、高斯—马尔可夫定理是指_____。
 4、在总体参数的各种线性无偏估计中，最小二乘估计量具有_____的特性。

五、名词解释

偏回归系数；总变差；回归变差；剩余变差；估计标准误差；多重决定系数；调整的决定系数；偏相关系数；回归参数的显著性检验；回归模型的整体显著性检验。

六、简答与论述题

- 1、给定二元回归模型： $y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + b_2 x_{2t} + u_t$ ($t=1, 2, \dots, n$)
 (1) 叙述模型的古典假定；
 (2) 写出总体回归方程、样本回归方程和样本回归模型；
 (3) 写出回归模型的矩阵表示；
 (4) 写出回归系数及随机误差项的最小二乘估计量，并叙述参数估计量的性质；
 (5) 试述总离差平方和、回归平方和、参差平方和之间的关系及其自由度之间的关系。
 2、在多元线性回归分析中，为什么用修正的决定系数衡量估计模型对样本观测值的拟合优度？
 3、决定系数 R^2 与总体线性关系显著性 F 之间的关系；F 检验与 t 检验之间的关系。
 4、修正的决定系数 \bar{R}^2 及其作用。
 5、回归模型的总体显著性检验与参数显著性检验相同吗？是否可以互相替代？

七、计算与分析题

- 1、考虑以下预测的回归方程：

$$\hat{Y}_t = -120 + 0.10F_t + 5.33RS_t; \quad \bar{R}^2 = 0.50$$

其中， Y_t 是第 t 年的玉米产量（蒲式耳/亩）； F_t 是第 t 年的施肥强度（磅/亩）；

RS_t 是第 t 年的降雨量（吋）。请回答以下问题：

- (1) 从 F 和 RS 对 Y 的影响方面，仔细说出本方程中系数 0.10 和 5.33 的含义。
 (2) 常数项 -120 是否意味着玉米的负产量可能存在？
 (3) 假定 β_F 的真实值为 0.4，则估计值是否有偏？为什么？

(4) 假定该方程并不满足所有的古典模型假设，即并不是最佳线性无偏估计量，则是否意味着 β_{RS} 的真实值绝对不等于 5.33？为什么？

2、为了解释牙买加对进口的需求，J.Gafar根据19年的数据得到下面的回归结果：

$$\hat{Y}_t = -58.9 + 0.20X_{1t} - 0.10X_{2t}$$

$$se = (0.0092) \quad (0.084) \quad R^2=0.96 \quad \bar{R}^2 = 0.96$$

其中：Y=进口量（百万美元）， X_1 =个人消费支出（美元/年）， X_2 =进口价格/国内价格。

- (1) 解释截距项，及 X_1 和 X_2 系数的意义；
- (2) Y 的总离差中被回归方程解释的部分，未被回归方程解释的部分；
- (3) 对回归方程进行显著性检验，并解释检验结果；
- (4) 对参数进行显著性检验，并解释检验结果。

3、下面给出依据 15 个观察值计算到的数据：

$$\bar{Y}=367.693, \quad \bar{X}_2=402.760, \quad \bar{X}_3=8.0, \quad \sum y_i^2=66\,042.269$$

$$\sum x_{2i}^2=84\,855.096, \quad \sum x_{3i}^2=280.0, \quad \sum y_i x_{2i}=74\,778.346$$

$$\sum y_i x_{3i}=4\,250.9, \quad \sum x_{2i} x_{3i}=4\,796.0$$

小写字母代表了各值与其样本均值的离差。

- (1) 估计三个多元回归系数；
- (2) 估计它们的标准差；
- (3) 求 R^2 和 \bar{R}^2 ；
- (4) 估计 B_2 ， B_3 95%的置信区间。
- (5) 在 $\alpha=5\%$ 下，检验估计的每个回归系数的统计显著性（双边检验）；

4、为了确定对空调价格的影响因素，B.T.Katchford 根据 19 个样本数据得到回应结果如下：

$$\hat{Y}_i = -68.26 + 0.023 X_{2i} + 19.729 X_{3i} + 7.653 X_{4i}, \quad R^2=0.84$$

$$se=(0.005) \quad (8.992) \quad (3.082)$$

其中，Y——空调的价格/美元；

X_2 ——空调的 BTU 比率

X_3 ——能量效率

X_4 ——设定数

- (1) 解释回归结果。
- (2) 该回归结果有经济意义吗？
- (3) 在显著水平 $\alpha=5\%$ 下，检验零假设：BTU 比率对空调的价格无影响，备择假设检验：BTU 比率对价格有正向影响。
- (4) 你会接受零假设：三个解释变量在很大程度上解释了空调价格的变动吗？详细写出计算过程。

5、假设要求你建立一个计量经济模型来说明在学校跑道上慢跑一英里或一英里以上的人数，以便决定是否修建第二条跑道以满足所有的锻炼者。你通过整个学年搜集数据，得到两个可能的解释性方程：

$$\text{方程 A: } \hat{Y}=125.0-15.0 X_1-1.0 X_2+1.5 X_3 \quad \bar{R}^2=0.75$$

$$\text{方程 B: } \hat{Y}=1230-14.0 X_1+5.5 X_2-3.7 X_4 \quad \bar{R}^2=0.73$$

其中：Y——某天慢跑者人数

X_1 ——该天降雨的英寸数

X_2 ——该天日照的小时数

X_3 ——该天的最高温度（按华氏温度）

X_4 ——第二天需交学期论文的班级数

请回答以下问题：

- (1) 这两个方程你认为哪个合适些？
 - (2) 为什么用相同的数据去估计相同变量的系数能得到不同的符号。
- 6、考虑下列利率和美国联邦预算赤字关系的最小二乘估计：

模型 A: $\hat{Y}_1 = 0.103 - 0.079 X_1 \quad R^2 = 0.00$

其中: Y_1 ——Aaa 级公司债卷的利率

X_1 ——联邦赤字占 GNP 的百分比

(季度模型: 1970——1983)

模型 T: $\hat{Y}_2 = 0.089 + 0.369 X_2 + 0.887 X_3 \quad R^2 = 0.40$

其中: Y_2 ——三个月国库卷的利率

X_2 ——联邦预算赤字 (以 10 亿美元为单位)

X_3 ——通货膨胀率 (按百分比计)

(季度模型: 1970 年 4 月——1979 年 9 月)

请回答以下问题:

(1) “最小二乘估计”是什么意思? 什么被估计, 什么被平方? 在什么意义下平方“最小”?

(2) R^2 为 0.00 是什么意思? 它可能为负吗?

(3) 计算两个方程的 \bar{R}^2 值。

(4) 比较两个方程, 哪个模型的估计值符号与你的预期一致? 模型 T 是否自动的优于模型 A, 因为它的 R^2 值更高? 若不是, 你认为哪个模型更好, 为什么?

7、下表给出了 1980~1996 年美国的劳动力参与率、失业率等数据。

年份	CLFPRM	CLFPRF	UNRM	UNRF	AHE82	AHE
1980	77.4	51.5	6.9	7.4	7.78	6.66
1981	77.0	52.1	7.4	7.9	7.69	7.25
1982	76.6	52.6	9.9	9.4	7.68	7.68
1983	76.4	53.9	9.9	9.2	7.79	8.02
1984	76.4	53.6	7.4	7.6	7.80	8.32
1985	76.3	54.5	7.0	7.4	7.77	8.57
1986	76.3	55.3	6.9	7.1	7.81	8.76
1987	76.2	56.0	6.2	6.2	7.73	8.98
1988	76.2	56.6	5.5	5.6	7.69	9.28
1989	76.4	57.4	5.2	5.4	7.64	9.66
1990	76.4	57.5	5.7	5.5	7.52	10.01
1991	75.8	57.4	7.2	6.4	7.45	10.32
1992	75.8	57.8	7.9	7.0	7.41	10.57
1993	75.4	57.9	7.2	6.6	7.39	10.83
1994	75.1	58.8	6.2	6.0	7.40	11.12
1995	75.0	58.9	5.6	5.6	7.40	11.44
1996	74.9	59.3	5.4	5.4	7.43	11.82

其中: CLFPRM——城市劳动力参与率, 男性, (%)。

CLFPRF——城市劳动力参与率, 女性, (%)。

UNRM——城市失业率, 男性, (%)。

UNRF——城市失业率, 女性, (%)。

AHE82——平均小时工资, (1982 年美元价)。

AHE——平均小时工资, (当前美元价)。

(1) 建立一个合适的回归模型解释城市男性劳动力参与率与城市男性失业率及真实的平均小时工资之间的关系。

(2) 重复 (1) 过程, 但此时的变量为女性城市劳动力参与率。

(3) 重复 (1) 过程, 但此时的变量为当前平均小时工资。

(4) 重复 (2) 过程, 但此时的变量为当前平均小时工资。

(5) 如果 (1) 和 (3) 的回归结果不同, 你如何解释?

(6) 如果 (2) 和 (4) 的回归结果不同, 你如何使回归结果合理化?

8、下表给出了某地区职工平均消费水平, 职工平均收入和生活费用价格指数:

年份	平均消费支出 (y_t)	平均收入 (x_{1t})	生活费用价格指数 (x_{2t})
----	------------------	-------------------	-----------------------

1 (1985)	21.10	30.00	1.00
2	22.30	35.00	1.02
3	30.50	41.20	1.20
4	28.20	51.30	1.20
5	32.00	55.20	1.50
6	40.10	60.40	1.05
7	42.10	65.20	0.90
8	48.80	70.00	0.95
9	50.50	80.00	1.10
10	60.10	92.10	0.95
11	70.00	102.00	1.02
12 (1996)	75.00	120.30	1.05

试根据模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + u_t$ 作回归分析。

9、某种商品的价格指数 X_2 ，售后服务支出 X_3 ，替代产品销售量 X_4 ，影响销售额 Y 。数据如下表所示：

销售额 Y	价格指数 X_2	售后服务支出 X_3	替代产品销售量 X_4
23	1	10	0.4
20	1	9	0.5
22	1	11	0.4
19	1	9	0.4
20	1.1	10	0.6
18	1.1	9	0.4
19	1.1	10	0.4
18	1.1	9	0.5
15	1.1	7	0.3
16	1.2	8	0.5
17	1.2	8	0.4
18	1.2	9	0.4
15	1.2	7	0.3
16	1.2	8	0.3
14	1.2	7	0.2
16	1.3	8	0.2
12	1.3	6	0.2
14	1.3	7	0.2
13	1.3	6	0.2
15	1.3	7	0.2

试用 OLS 方法估计此多元线性回归模型，并对估计结果进行统计学检验。

10、为了研究中国各旅游区的旅游状况，根据下表的数据，建立以下模型：

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \varepsilon$$

其中， Y 表示外汇收入， X_1 表示旅行社职工人数， X_2 表示国际旅游人数，样本量 $N=31$ 。试估计上述模型，并进行统计检验。

地区	外汇收入 (百万美元)	旅行社职工人数 (人)	国际旅游人数 (万人次)
北京	2496	16000	252.39
天津	209	1272	32.08
河北	124	987	37.09
山西	43	2366	13.78
内蒙古	120	628	36.84
辽宁	304	2186	49.13
吉林	45	831	15.95
黑龙江	148	2183	40.71
上海	1364	6075	165.68

江苏	620	6430	134.41
浙江	410	5520	94.78
安徽	67	2923	25.12
福建	725	4994	135.69
江西	50	2044	13.86
山东	265	3935	62.20
河南	114	3087	30.01
湖北	105	2914	30.54
湖南	185	1912	38.58
广东	3272	18395	876.02
广西	202	5888	77.07
海南	105	1509	45.65
重庆	97	1985	18.49
四川	97	2549	37.34
贵州	55	831	16.70
云南	350	4631	104.00
西藏	36	616	10.08
陕西	272	2501	63.03
甘肃	37	1557	14.46
青海	4	238	2.05
宁夏	2	185	0.60
新疆	86	1658	22.38

11、某产品的产量与科技投入之间呈二次函数模型

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 x + \alpha_2 x^2 + u$$

其统计资料如下表所示：

年份	1(1990)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
产量 y	20	40	48	60	80	100	120	150	200	300
投入 x	2	2.8	3	3.5	4	5	5.5	7	8	10

试对模型进行回归分析。

第四章 异方差性

一、单项选择题

- 1、下列哪种方法不是检验异方差的方法 ()
A 戈德菲尔特—匡特检验 B 怀特检验 C 戈里瑟检验 D 方差膨胀因子检验
- 2、当存在异方差现象时, 估计模型参数的适当方法是 ()
A 加权最小二乘法 B 工具变量法 C 广义差分法 D 使用非样本先验信息
- 3、加权最小二乘法克服异方差的主要原理是通过赋予不同观测点以不同的权数, 从而提高估计精度, 即 ()
A 重视大误差的作用, 轻视小误差的作用 B 重视小误差的作用, 轻视大误差的作用
C 重视小误差和大误差的作用 D 轻视小误差和大误差的作用
- 4、如果戈里瑟检验表明, 普通最小二乘估计结果的残差 e_i 与 x_i 有显著的形式为 $|e_i| = 0.28715x_i + v_i$ 的相关关系 (v_i 满足线性模型的全部经典假设), 则用加权最小二乘法估计模型参数时, 权数应为 ()
A x_i B $\frac{1}{x_i^2}$ C $\frac{1}{x_i}$ D $\frac{1}{\sqrt{x_i}}$
- 5、如果戈德菲尔特——匡特检验显著, 则认为什么是严重的 ()
A 异方差问题 B 序列相关问题 C 多重共线性问题 D 设定误差问题
- 6、容易产生异方差的数据是 ()
A 时间序列数据 B 修匀数据 C 横截面数据 D 年度数据
- 7、若回归模型中的随机误差项存在异方差性, 则估计模型参数应采用 ()
A 普通最小二乘法 B 加权最小二乘法
C 广义差分法 D 工具变量法
- 8、假设回归模型为 $y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$, 其中 $\text{var}(u_i) = \sigma^2 x_i^2$, 则使用加权最小二乘法估计模型时, 应将模型变换为 ()
A $\frac{y}{\sqrt{x}} = \frac{\alpha}{\sqrt{x}} + \beta\sqrt{x} + \frac{u}{\sqrt{x}}$ B $\frac{y}{\sqrt{x}} = \frac{\alpha}{\sqrt{x}} + \beta + \frac{u}{\sqrt{x}}$
C $\frac{y}{x} = \frac{\alpha}{x} + \beta + \frac{u}{x}$ D $\frac{y}{x^2} = \frac{\alpha}{x^2} + \frac{\beta}{x} + \frac{u}{x^2}$
- 9、设回归模型为 $y_i = \beta x_i + u_i$, 其中 $\text{var}(u_i) = \sigma^2 x_i^2$, 则 β 的最小二乘估计量为 ()
A. 无偏且有效 B 无偏但非有效 C 有偏但有效 D 有偏且非有效

二、多项选择题

- 1、下列计量经济分析中哪些很可能存在异方差问题 ()
A 用横截面数据建立家庭消费支出对家庭收入水平的回归模型
B 用横截面数据建立产出对劳动和资本的回归模型
C 以凯恩斯的有效需求理论为基础构造宏观计量经济模型
D 以国名经济核算帐户为基础构造宏观计量经济模型
E 以 30 年的时序数据建立某种商品的市场供需模型
- 2、在异方差条件下普通最小二乘法具有如下性质 ()
A 线性 B 无偏性 C 最小方差性 D 精确性 E 有效性
- 3、异方差性将导致 ()
A 普通最小二乘估计量有偏和非一致 B 普通最小二乘估计量非有效
C 普通最小二乘估计量的方差的估计量有偏 D 建立在普通最小二乘估计基础上的假设检验失效
E 建立在普通最小二乘估计基础上的预测区间变宽
- 4、下列哪些方法可以用于异方差性的检验 ()
A DW 检验法 B 戈德菲尔特——匡特检验 C 怀特检验
D 戈里瑟检验 E 帕克检验
- 5、当模型存在异方差性时, 加权最小二乘估计量具备 ()
A 线性 B 无偏性 C 有效性 D 一致性 E 精确性

三、判断说明题

- 1、当异方差出现时，最小二乘估计是有偏的和不具有最小方差特性。 ()
- 2、当异方差出现时，常用的 t 检验和 F 检验失效。 ()
- 3、在异方差情况下，通常 OLS 估计一定高估了估计量的标准差。 ()
- 4、如果 OLS 回归的残差表现出系统性，则说明数据中有异方差性。 ()
- 5、如果回归模型遗漏一个重要的变量，则 OLS 残差必定表现出明显的趋势。()
- 6、在异方差情况下，通常预测失效。 ()

四、名词解释

异方差性；戈德菲尔特——匡特检验；怀特检验；戈里瑟检验和帕克检验；加权最小二乘法。

五、简答与论述题

- 1、什么是异方差性？试举例说明经济现象中的异方差性。
- 2、产生异方差性的原因及异方差性对模型的 OLS 估计有何影响？
- 3、样本分段法检验（即戈德菲尔特——匡特检验）异方差性的基本原理及其适用条件。
- 4、戈里瑟检验异方差性的基本原理及优点。
- 5、检验异方差性的 G——Q 检验和怀特检验是否相同？试述怀特检验、帕克检验和戈里瑟检验的异同之处。
- 6、加权最小二乘法及其基本原理，它与普通最小二乘法有何差异？
- 7、用横截面数据资料建立企业利润 (π) 对企业销售收入 (I) 的线性回归模型，可能遇到的主要问题是什么？

六、计算与分析题

- 1、已知消费模型： $y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \alpha_2 x_{2t} + \mu_t$ ，其中： y_t = 消费支出； x_{1t} = 个人可支配收入； x_{2t} = 消费者的流动资产； $E(\mu_t) = 0$ ； $V(\mu_t) = \sigma^2 x_{1t}^2$ (其中 σ^2 为常数)。 请回答以下问题：
 - (1) 请进行适当变换消除异方差，并证明之。
 - (2) 写出消除异方差后，模型参数估计量的表达式。
- 2、附表给出了20个国家的股票价格和消费者价格指数年百分率变化的一个横截面数据。

第二次世界大战后（直至1969年）期间股票价格与消费者价格

序号	国 家	%每年	
		股票价格变化率Y	消费者价格指数变化率X
1	澳大利亚	5.0	4.3
2	奥地利	11.1	4.6
3	比利时	3.2	2.4
4	加拿大	7.9	2.4
5	智利	25.5	26.4
6	丹麦	3.8	4.2
7	芬兰	11.1	5.5
8	法国	9.9	4.7
9	德国	13.3	2.2
10	印度	1.5	4.0
11	爱尔兰	6.4	4.0
12	以色列	8.9	8.4
13	意大利	8.1	3.3
14	日本	13.5	4.7
15	墨西哥	4.7	5.2
16	荷兰	7.5	3.6
17	新西兰	4.7	3.6
18	瑞典	8.0	4.0
19	英国	7.5	3.9

20	美国	9.0	2.1
----	----	-----	-----

资料来源: Phillip Cagan Common Stock Values and Inflation: The Historical Record of Many Countries 《普通股票价格与通货膨胀: 多国的历史纪录》National Bureau of Economic Research. Suppl. 1974年3月, 表1, 第四页。

(1) 利用数据描绘出 Y 与 X 的散点图。

(2) 将 Y 对 X 回归并分析回归中的残差。你观察到什么?

(3) 因智利的数据看起来有些异常 (异常值), 去掉智利数据后, 重作 (2) 中的回归。分析从此回归得到的残差, 你会看到什么? 根据 (2) 的结论你将得到有异方差的结论, 而根据 (3) 中的结果你又得到相反的结论。那么你能得出什么一般性的结论呢?

3、下表是储蓄与收入的样本观测值, 试建立储蓄 Y 关于收入 X 的线性回归模型并进行分析。

序号	Y	X	序号	Y	X
1	264	8 777	17	1 578	24 217
2	105	9 210	18	1 654	25 604
3	90	9 954	19	1 400	26 500
4	131	10 508	20	1 829	27 670
5	122	10 979	21	2 200	28 300
6	107	11 912	22	2 017	27 430
7	406	12 747	23	2 105	29 560
8	503	13 499	24	1 600	28 150
9	431	14 269	25	2 250	32 100
10	588	15 522	26	2 420	32 500
11	898	16 730	27	2 570	32 500
12	950	17 663	28	1 720	33 500
13	779	18 575	29	1 900	36 000
14	819	19 635	30	2 100	36 200
15	1 222	21 163	31	2 300	38 200
16	1 702	22 880			

4、某地区年人均可支配收入 X, 年人均生活费支出 Y 的截面数据如下表所示:

序号	X	Y	序号	X	Y
1	3 547	2 940	11	3 626	2 856
2	2 769	2 322	12	2 248	1 846
3	2 334	1 898	13	2 839	2 341
4	1 957	1 560	14	1 919	1 577
5	1 893	1 585	15	2 515	1 947
6	2 314	1 977	16	1 963	1 609
7	1 953	1 596	17	2 450	2 048
8	1 960	1 660	18	2 688	2 087
9	4 297	3 530	19	4 632	3 777
10	2 774	2 311	20	2 895	2 303

(1) 用 Goldfeld—Quandt 检验分析异方差性 (不必删除观测值);

(2) 用 Spearman 等级相关检验分析异方差性;

(3) 假设 $\text{Var}(u_i) = \sigma^2 X_i^2$, 其中 σ^2 为未知常数, 估计 Y 关于 X 的回归方程。

5、下表是美国 1988 年的研发费用, 试用 Spearman 等级相关检验其是否存在异方差性。

序号	行业	销售额	研发费用支出	利润
1	容器与包装	6 375.3	62.6	1 851.1
2	非银行金融机构	11 626.4	92.9	1 569.5
3	服务行业	14 655.1	178.3	274.8
4	金属与采掘业	21 896.2	258.4	2 828.1
5	住房与建筑业	26 408.3	494.7	225.9
6	一般制造业	32 405.6	1 083.0	3 751.9
7	闲暇时间行业	35 107.7	1 620.6	2 884.1
8	纸与林产品行业	40 295.4	421.7	4 645.7

9	食品行业	70 761.6	509.2	5 036.4
10	健康护理业	80 552.8	6 620.1	13 869.9
11	宇航业	95 294.0	3 918.6	4 487.8
12	消费品	101 314.1	1 595.3	10 278.9
13	电器与电子产品	116 141.3	6 107.5	8 787.3
14	化学工业	122 315.7	4 454.1	16 438.8
15	聚合物	141 649.9	3 163.8	9 761.4
16	办公设备与计算机	175 025.8	13 210.7	19 774.5
17	燃料	230 614.5	1 703.8	22 626.6
18	汽车行业	293 543.0	9 528.2	18 415.4

6、美国 1988 年的研发费用的数据如题 6，回归方程给出了对数形式的研发费用支出和销售的回归结果。

$$\ln \hat{Y}_i = -7.3647 + 1.3222 \ln X_i$$

- (1) 根据表中数据，验证这个回归结果。
- (2) 分别将残差的绝对值和残差平方值对销售量描图。是否表明存在着异方差？
- (3) 对回归的残差进行 Park 检验和 Glejser 检验。你得出什么结论？
- (4) 如果在对数回归模型中发现了异方差，你会选择用哪种 WLS 变换来消除它？

7、1964 年，对 9 966 名经济学家的调查数据如下：

年龄/岁	中值工资/美元	年龄/岁	中值工资/美元
20~24	7 800	35~39	11 500
25~29	8 400	40~44	13 000
30~34	9 700	45~49	14 800
50~54	15 000	65~69	14 500
55~59	15 000	70~	12 000
60~64	15 000		

(1) 建立适当的模型解释平均工资与年龄间的关系。为了分析的方便，假设中值工资是年龄区间中点的工资。

- (2) 假设误差与年龄成比例，变换数据求得 WLS 回归方程。
- (3) 现假设误差与年龄的平方比例，求 WLS 回归方程。
- (4) 哪一个假设看来更可行？

8、考虑下表中的数据：

美国制造业平均赔偿与就业规模所决定的生产率之间的关系

就业规模 (平均就业人数)	平均赔偿 Y/美元	平均生产率 X/美元	赔偿的标准方差 σ_i /美元
1~4	3 396	9 335	744
5~9	3 787	8 584	851
10~19	4 013	7 962	728
20~49	4 104	8 275	805
50~99	4 146	8 389	930
100~249	4 241	9 418	1 081
250~499	4 387	9 795	1 243
500~999	4 538	10 281	1 308
1 000~2 499	4 843	11 750	1 112

(1) 估计 OLS 回归方程：
$$Y_i = B_1 + B_2 X_i + u_i$$

$$\frac{Y_i}{\sigma_i} = B_1 \frac{1}{\sigma_i} + B_2 \frac{X_i}{\sigma_i} + \frac{u_i}{\sigma_i}$$

(2) 估计 WLS

计算两个回归方程的结果。你认为哪个回归方程更好？为什么？

9、下表给出了 20 个国家五项社会经济指的有关数据，根据这些数据建立一个多元回归模型用以解释表中所示的 20 个国家的每日卡路里摄入量。该模型是否存在着异方差问题？试用 Park 检验法进行检验。

20 个国家的婴儿死亡率

国家	IMOR	PCGNP	PEDU	POPGROWTH	CSPC
坦桑尼亚	104	160	66	3.5	2 092

尼泊尔	126	180	82	2.6	2 052
马里	168	230	23	2.4	2073
尼日利亚	103	290	77	3.3	2 146
加纳	88	400	71	3.4	1 759
菲律宾	44	630	18	2.5	2 372
科地瓦尔	53	770	22	4.0	2 562
威地马拉	57	900	77	2.9	2 307
土耳其	75	1 280	117	2.3	3 229
马来西亚	23	1 940	102	2.6	2 730
阿尔及利亚	75	2 360	96	3.1	2 715
乌拉圭	23	2 470	110	0.6	2 648
韩国	24	3 600	101	1.2	2 907
希腊	12	4 800	104	0.5	3 688
委内瑞拉	25	3 250	107	2.8	2 494
西班牙	9	7 740	113	0.5	7 740
以色列	11	8 650	95	1.7	3 061
澳大利亚	9	12 340	106	1.4	3 326
英国	9	12 810	106	0.2	3 256
美国	10	19 840	100	1.0	3 645

IMOR——婴儿死亡率（每千个婴儿中），1988 年；

PCGNP——人均 GNP（1988 年美元）；

PEDU——初等教育入学年龄集团所占百分率，1987 年；

POPGROWTH——人口增长率，1980~1988 年平均值；

CSPC——人均每日卡路里供应量，1986 年。

第五章 自相关性

一、单项选择题

- 1、如果模型 $y_t = b_0 + b_1x_t + u_t$ 存在序列相关，则（ ）
- A $\text{cov}(x_t, u_t) = 0$ B $\text{cov}(u_t, u_s) = 0 (t \neq s)$
C $\text{cov}(x_t, u_t) \neq 0$ D $\text{cov}(u_t, u_s) \neq 0 (t \neq s)$
- 2、D-W 检验的零假设是 (ρ 为随机项的一阶自相关系数) ()
- A $DW=0$ B $\rho=0$ C $DW=1$ D $\rho=1$
- 3、下列哪种形式的序列相关可用 DW 统计量来检验 (v_t 为具有零均值，常数方差，且不存在序列相关的随机变量) ()
- A $u_t = \rho u_{t-1} + v_t$ B $u_t = \rho u_{t-1} + \rho^2 u_{t-2} + \dots + v_t$
C $u_t = \rho v_t$ D $u_t = \rho v_t + \rho^2 v_{t-1} + \dots$
- 4、DW 的取值范围是 ()
- A $-1 \leq DW \leq 0$ B $-1 \leq DW \leq 1$
C $-2 \leq DW \leq 2$ D $0 \leq DW \leq 4$
- 5、当 $DW=4$ 是时，说明 ()
- A 不存在序列相关 B 不能判断是否存在一阶自相关
C 存在完全的正的一阶自相关 D 存在完全的负的一阶自相关
- 6、根据 20 个观测值估计的结果，一元线性回归模型的 $DW=2.3$ 。在样本容量 $n=20$ ，解释变量 $k=1$ ，显著性水平 $\alpha=0.05$ 时，查得 $d_L=1$ ， $d_U=1.41$ ，则可以判断 ()
- A 不存在一阶自相关 B 存在正的一阶自相关
C 存在负的一阶自相关 D 无法确定
- 7、当模型存在序列相关现象时，适宜的参数估计方法是 ()
- A 加权最小二乘法 B 间接最小二乘法
C 广义差分法 D 工具变量法
- 8、对于原模型 $y_t = b_0 + b_1x_t + u_t$ ，广义差分模型是指 ()
- A $\frac{y_t}{\sqrt{f(x_t)}} = b_0 \frac{1}{\sqrt{f(x_t)}} + b_1 \frac{x_t}{\sqrt{f(x_t)}} + \frac{u_t}{\sqrt{f(x_t)}}$
B $\Delta y_t = b_1 \Delta x_t + \Delta u_t$
C $\Delta y_t = b_0 + b_1 \Delta x_t + \Delta u_t$
D $y_t - \rho y_{t-1} = b_0(1 - \rho) + b_1(x_t - \rho x_{t-1}) + (u_t - \rho u_{t-1})$
- 9、采用一阶差分模型克服一阶线性自相关问题使用于下列哪种情况 ()
- A $\rho \approx 0$ B $\rho \approx 1$ C $-1 < \rho < 0$ D $0 < \rho < 1$
- 10、假定某企业的生产决策是由模型 $S_t = b_0 + b_1P_t + u_t$ 描述的 (其中 S_t 为产量， P_t 为价格)，又知：如果该企业在 $t-1$ 期生产过剩，经济人员会削减 t 期的产量。由此判断上述模型存在 ()
- A 异方差问题 B 序列相关问题
C 多重共线性问题 D 随机解释变量问题
- 11、根据一个 $n=30$ 的样本估计 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1x_i + e_i$ 后计算得 $DW=1.4$ ，已知在 5% 的置信度下， $d_L=1.35$ ， $d_U=1.49$ ，则认为原模型 ()
- A 不存在一阶序列自相关 B 不能判断是否存在一阶自相关
C 存在完全的正的一阶自相关 D 存在完全的负的一阶自相关
- 12、对于模型 $y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1x_i + e_i$ ，以 ρ 表示 e_t 与 e_{t-1} 之间的线性相关系数 ($t=1, 2, \dots, n$)，则下面明显错误的是 ()
- A $\rho=0.8$ ， $DW=0.4$ B $\rho=-0.8$ ， $DW=-0.4$
C $\rho=0$ ， $DW=2$ D $\rho=1$ ， $DW=0$
- 13、假设回归模型中的随机误差项 u_t 具有一阶自回归形式 $u_t = \rho u_{t-1} + v_t$ ，其中， $E(v_t)=0$ ， $\text{var}(v_t)=\sigma_v^2$

则 u_t 的方差 $\text{var}(u_t)$ 为 ()

$$A. \text{Var}(u_t) = \frac{\sigma_v^2}{1 - \rho^2}$$

$$B. \text{Var}(u_t) = \frac{\rho \sigma_v^2}{1 - \rho^2}$$

$$C. \text{Var}(u_t) = \frac{\rho}{1 - \rho^2}$$

$$D. \text{Var}(u_t) = \frac{\rho^2 \sigma_v^2}{1 - \rho^2}$$

14、对于回归模型 $Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 Y_{t-1} + V_t$ ，检验随机误差项是否存在自相关的统计量为 ()

$$A \quad d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

$$B \quad H = (1 - \frac{1}{2}d) \sqrt{\frac{n}{1 - n \text{var}(\hat{\alpha}_2)}}$$

$$C \quad F = \frac{\delta_1^2}{\delta_2^2}$$

$$D \quad t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

15、对于部分调整模型 $Y_t = \delta\beta_0 + \delta\beta_1 X_t + (1-\delta)Y_{t-1} + \delta u_t$ ，若 u_t 不存在自相关，则估计模型参数可使用 ()

A 普通最小二乘法

B 加权最小二乘法

C 广义差分法

D 一阶差分法

16、若回归模型中的随机误差项存在一阶自回归形式的序列相关，则估计模型参数应采用 ()

A 普通最小二乘法

B 加权最小二乘法

C 广义差分法

D 工具变量法

17、已知DW统计量的值接近于2，则样本回归模型残差的一阶自相关系数 ρ 近似等于 ()

A 0

B -1

C 1

D 0.5

18、已知样本回归模型残差的一阶自相关系数接近于-1，则DW统计量近似等于 ()

A 0

B 1

C 2

D 4

19、戈德菲尔德—匡特检验法可用于检验 ()

A 异方差性

B 多重共线性

C 序列相关

D 设定误差

20、在给定的显著性水平之下，若DW统计量的下和上临界值分别为 d_L 和 d_U ，则当 $d_L < DW < d_U$ 时，可认为随机误差项 ()

A 存在一阶正自相关

B 存在一阶负相关

C 不存在序列相关

D 存在序列相关与否不能断定

二、多项选择题

1、D-W 检验不适用于下列情况的序列相关检验 ()

A 高阶线性自回归形式的序列相关

B 一阶非线性自回归形式的序列相关

C 移动平均形式的序列相关

D 正的一阶线性自相关自回归形式的序列相关

E 负的一阶线性自相关自回归形式的序列相关

2、以 d_L 表示统计量DW的下限分布， d_U 表示统计量DW的上限分布，则D-W检验的不确定区域是 ()

$$A \quad d_U \leq DW \leq 4 - d_U$$

$$B \quad 4 - d_U \leq DW \leq 4 - d_L$$

$$C \quad d_L \leq DW \leq d_U$$

$$D \quad 4 - d_L \leq DW \leq 4$$

$$E \quad 0 \leq DW \leq d_L$$

3、D-W 检验不适用于下列情况下的一阶线性自相关检验 ()

A 模型包含有随机解释变量

B 样本容量太小

C 含有滞后的被解释变量

D 包含有虚拟变量的模型

E 非一阶自回归模型

4、针对存在序列相关现象的模型估计，下述哪些方法可能是适用的 ()

- A 广义最小二乘法
B 样本容量太小
C 残差回归法
D 广义差分法
E Durbin 两步法

- 5、如果模型 $y_t = b_0 + b_1x_t + u_t$ 存在一阶自相关，普通最小二乘估计仍具备（ ）
A 线性 B 无偏性 C 有效性 D 真实性 E 精确性
- 6、D-W 检验不能用于下列哪些现象的检验（ ）
A 递增型异方差的检验
B $u_t = \rho u_{t-1} + \rho^2 u_{t-2} + v_t$ 形式的序列相关检验
C $x_i = b_0 + b_1x_j + v_i$ 形式的多重共线性检验
D $y_t = \hat{b}_0 + \hat{b}_1x_t + \hat{b}_2y_{t-1} + e_t$ 的一阶线性自相关检验
E 遗漏重要解释变量导致的设定误差检验

三、判断题

- 1、当模型存在高阶自相关时，可用D-W法进行自相关检验。（ ）
- 2、当模型的解释变量包括内生变量的滞后变量时，D-W检验就不适用了。（ ）
- 3、DW值在0和4之间，数值越小说明正相关程度越大，数值越大说明负相关程度越大。（ ）
- 4、假设模型存在一阶自相关，其他条件均满足，则仍用OLS法估计未知参数，得到的估计量是无偏的，不再是有效的，显著性检验失效，预测失效。（ ）
- 5、当存在自相关时，OLS估计量是有偏的，而且也是无效的。（ ）
- 6、消除自相关的一阶差分变换假定自相关系数必须等于-1。（ ）
- 7、发现模型中存在误差自相关时，都可以利用差分法来消除自相关。（ ）
- 8、在自回归模型中，由于某些解释变量是被解释变量的滞后变量，如

$$y_t = \beta_1 + \beta_2x_t + \beta_3y_{t-1} + u_t$$
那么杜宾-沃森（D-W）检验法不适用。（ ）
- 9、在杜宾-沃森（D-W）检验法中，我们假定误差项的方差是同方差。（ ）
- 10、模型 $y_t = \beta_1 + \beta_2x_t + u_t$ 中的 R^2 与 $y_t - y_{t-1} = \beta_2(x_t - x_{t-1}) + v_t$ 中的 R^2 不可以直接进行比较。（ ）

四、名词解释

自相关性；D-W 检验；Durbin 两步法；广义差分法。

五、简答与论述题

- 1、什么是一阶自相关和高自相关？举例说明经济现象中的自相关性。
- 2、经济模型中产生自相关的原因和后果是什么？
- 3、简述 D-W 检验的步骤及应用条件。
- 4、用时间序列资料建立消费支出对人均收入的线性回归模型时，可能遇到的主要问题是什么？
- 5、回答下列问题：
 (1) D-W 检验的五个区域；
 (2) 用代数方法证明： $0 \leq DW \leq 4$
 (3) 一阶自相关检验中， $H_0: \rho=0$ 与 $H_0: DW=2$ 是等价的；
 (4) D-W 检验的局限性
- 6、考虑以下模型： $y_t = \beta_1 + \beta_2x_{2t} + \beta_3x_{3t} + \beta_4x_{4t} + \mu_t$ ，其中 $\mu_t = \rho\mu_{t-1} + v_t$ 。请问怎样消除此模型中的自相关？

六、计算与分析题

- 1、据下表中所给的美国股票价格指数和GNP数据：

年份	Y	X	年份	Y	X
1970	45.7	1015.5	1979	58.3	2508.2
1971	54.2	1102.7	1980	68.1	2732.0
1972	60.3	1212.8	1981	74.0	3052.6

1973	57.4	1359.3	1982	68.9	3166.0
1974	43.8	1472.8	1983	92.6	3405.7
1975	45.7	1598.4	1984	92.6	3772.2
1976	54.5	1782.8	1985	108.1	4019.2
1977	53.7	1990.5	1986	136.0	4240.3
1978	53.7	2498.7	1987	161.7	4526.7

注：Y---NYSE复合普通股票价格指数，（1965年12月31日=100）

X---GNP（单位：10亿美元）

数据来源：《总统经济报告，1989》，Y来自416页表B-94， X来自308页表B-1

（1）估计OLS回归： $Y_t = B_0 + B_1 X_t + u_t$

（2）根据d统计量确定在数据中是否存在一阶自相关。

（3）如果存在，用d值来估计相关系数。

（4）利用估计的ρ值对数据变换，用OLS法估计广义差分方程。

（5）利用（4）中得到的广义差分方程的参数估计值求出方程

$Y_t = B_0 + B_1 X_t + u$ 的参数估计值。在这个方程中还存在自相关吗？

（6）利用Eviews的一阶自回归校正功能(即AR(1)功能)估计回归方程 $Y_t = B_0 + B_1 X_t + u$ 的参数，并与（5）中得到的结果进行比较。

2、利用以下给定的杜宾—沃森d统计数据进行序列相关检验。（k'=自变量数目，n=样本容量）

（1）d=0.81，k'=3，n=21，显著水平α=5%。

（2）d=3.48，k'=2，n=15，显著水平α=5%。

（3）d=1.56，k'=5，n=30，显著水平α=5%。

（4）d=2.64，k'=4，n=35，显著水平α=5%。

（5）d=1.75，k'=1，n=45，显著水平α=5%。

（6）d=0.91，k'=2，n=28，显著水平α=5%。

（7）d=1.03，k'=5，n=26，显著水平α=5%。

3、下表给出了美国1958—1969年期间每小时收入指数的年变化率(Y)和失业率(X)。

年	Y	X
1958	4.2	6.8
1959	3.5	5.5
1960	3.4	5.5
1961	3.0	6.7
1962	3.4	5.5
1963	2.8	5.7
1964	2.8	5.2
1965	3.6	4.5
1966	4.3	3.8
1967	5.0	3.8
1968	6.1	3.6
1969	6.7	3.5

请回答以下问题：

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{X_t} + \varepsilon_t$$

（1）估计模型中的参数 β_0 、 β_1 。

（2）计算上述模型中的杜宾—沃森DW值。

（3）上述模型是否存在一阶自相关？如果存在，是正自相关还是负自相关？

（4）如果存在自相关，应用DW值估计自相关系数ρ。

（5）利用广义差分方法重新估计上述模型。自相关问题还存在吗？

4、在用广义差分法消除一阶自相关过程中，由于差分我们将丢失一个观测值。为避免观测值的丢失，我们可对第一组观测值作如下变换： $y_1^* = \sqrt{1 - \rho^2} y_1$ ， $x_1^* = \sqrt{1 - \rho^2} x_1$ ，…此种变换叫做普瑞斯——文斯特（Prais—Winsten）变换。

下表为美国1968—1987年进口支出(y)与个人可支配收入(x)，（单位：10亿美元，1982年为基期）

年	y	x	年	y	x
1968	135.5	1551.3	1978	274.1	2167.4
1969	144.6	1599.8	1979	277.9	2212.6

1970	150.9	1668.1	1980	253.6	2214.3
1971	166.2	1728.4	1981	258.7	2248.6
1972	190.7	1797.4	1982	249.5	2261.5
1973	218.2	1916.3	1983	282.2	2331.9
1974	211.8	1896.9	1984	351.1	2469.8
1975	187.9	1931.7	1985	367.9	2542.8
1976	229.9	2001.0	1986	412.3	2640.9
1977	259.4	2066.6	1987	439.0	2686.3

请回答以下问题：

- (1) 利用表中的数据估计模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ 。
- (2) 是否存在自相关？如果存在，请用 DW 的估计值估计自相关系数 ρ 。
- (3) 用广义差分法重新估计模型

$$y_t - \rho y_{t-1} = \beta_0(1 - \rho) + \beta_1(x_t - \rho x_{t-1}) + v_t$$

(i) 舍去第一组观测值；(ii) 普瑞斯——文思特变换。

5、纽约股票交易所(NYSE)综合指数(Y)和 GNP(X)(1970—1987)如下表所示：

年	Y	X	年	Y	X
1970	45.72	1015.5	1979	58.32	2508.2
1971	54.22	1102.7	1980	68.10	2732.0
1972	60.29	1212.8	1981	74.02	3052.6
1973	57.42	1359.3	1982	68.93	3166.0
1974	43.84	1472.8	1983	92.63	3405.7
1975	45.73	1595.4	1984	92.46	3772.2
1976	54.46	1782.8	1985	108.09	4019.2
1977	53.69	1990.5	1986	136.00	4240.3
1978	53.70	2249.7	1987	161.70	4526.7

请回答以下问题：

- (1) 估计模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t$ 。
- (2) 此模型是否存在一阶自相关？
- (3) 如果存在，请用 DW 的估计值估计自相关系数 ρ 。
- (4) 用广义差分法重新估计模型

$$y_t - \rho y_{t-1} = \beta_0(1 - \rho) + \beta_1(x_t - \rho x_{t-1}) + v_t$$

(i) 舍去第一组观测值；(ii) 普瑞斯——文思特变换。

6、根据统计资料，我国的社会消费总额、国民生产总值、城乡储蓄和农民人均收入如下表所示（单位：亿元）：

年份	社会消费总额 (y)	国民生产总值 (x_1)	城乡储蓄 (x_2)	农民人均收入 (x_3)
1985	3801.4	8989.1	1622.6	397.6
1986	4374.0	10471.8	2237.6	423.8
1987	5115.0	11954.5	3073.3	462.6
1988	6534.6	14922.3	3801.5	544.9
1989	7074.2	16917.8	5146.9	601.5
1990	7250.3	19598.4	7034.2	686.3
1991	8245.7	21662.5	9110.3	708.6
1992	9704.8	26651.9	11545.4	784.0
1993	12462.1	34560.5	15203.5	921.6
1994	16246.7	46670.0	21518.8	1221.0
1995	20620.0	57494.9	29662.3	1577.7
1996	24774.1	67559.7	38520.8	1926.1

请回答以下问题：

- (1) 建立回归模型 $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + u$ ，并且进行回归分析。
- (2) 进行 D—W 检验，判别是否具有自相关？
- (3) 用适当的检验法，判断是否具有异方差性？

第六章 多重共线性

一、单项选择题

- 1、当模型存在严重的多重共线性时，OLS 估计量将不具备（ ）
A 线性 B 无偏性 C 有效性 D 一致性
- 2、经验认为，某个解释变量与其他解释变量间多重共线性严重的情况是这个解释变量的 VIF（ ）
A 大于 1 B 小于 1 C 大于 5 D 小于 5
- 3、模型中引入实际上与解释变量无关的变量，会导致参数的 OLS 估计量（ ）
A 增大 B 减小 C 有偏 D 非有效
- 4、对于模型 $y_i = b_0 + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + u_i$ ，与 $r_{12}=0$ 相比，当 $r_{12}=0.15$ 时，估计量 \hat{b}_1 的方差 $\text{var}(\hat{b}_1)$ 将是原来的（ ）
A 1 倍 B 1.33 倍 C 1.96 倍 D 2 倍
- 5、模型中引入一个无关的解释变量（ ）
A 对模型参数估计量的性质不产生任何影响
B 导致普通最小二乘估计量有偏
C 导致普通最小二乘估计量精度下降
D 导致普通最小二乘估计量有偏，同时精度下降
- 6、如果方差膨胀因子 $\text{VIF}=10$ ，则认为什么是严重的（ ）
A 异方差问题 B 序列相关问题
C 多重共线性问题 D 解释变量与随机项的相关性
- 7、在多元线性回归模型中，若某个解释变量对其余解释变量的判定系数接近于 1，则表明模型中存在（ ）
A 多重共线性 B 异方差性 C 序列相关 D 高拟合优度
- 8、在线性回归模型中，若解释变量 X_1 和 X_2 的观测值成比例，即有 $X_{1i} = kX_{2i}$ ，其中 k 为非零常数，则表明模型中存在（ ）
A 方差非齐性 B 多重共线性 C 序列相关 D 设定误差
- 9、假定正确回归模型为 $Y_i = \beta_0 + \beta_1X_{1i} + \beta_2X_{2i} + \beta_3X_{3i} + u_i$ ，若遗漏了解释变量 X_2 ，且 X_1 、 X_2 线性相关则 β_1 的普通最小二乘法估计量（ ）
A 无偏且一致 B 无偏但不一致 C 有偏但一致 D 有偏且不一致

二、多项选择题

- 1、下列哪些回归分析中很可能出现多重共线性问题（ ）
A “资本投入”、“劳动投入”两个变量同时作为生产函数的解释变量
B “消费”作为被解释变量，“收入”作解释变量的消费函数
C “本期收入”和“前期收入”同时作为“消费”的解释变量的消费函数
D “商品价格”、“地区”、“消费风俗”同时作为解释变量的需求函数
E “每亩施肥量”、“每亩施肥量的平方”同时作为“小麦亩产”的解释变量的模型
- 2、当模型中解释变量间存在高度的多重共线性时（ ）
A 各个解释变量对被解释变量的影响将难于精确鉴别
B 部分解释变量与随机误差项之间将高度相关
C 估计量的精度将大幅下降
D 估计量对于样本容量的变动将十分敏感
E 模型的随机误差项也将序列相关
- 3、下述统计量可以用来检验多重共线性的严重性（ ）
A 相关系数 B DW 值 C 方差膨胀因子
D 特征值 E 自相关系数
- 4、多重共线性产生的原因主要有（ ）
A 经济变量之间往往存在同方向的变化趋势
B 经济变量之间往往存在密切的关联度
C 在模型中采用滞后变量也容易产生多重共线性
D 在建模过程中由于解释变量选择不当，引起了变量之间的多重共线性

- E 以上都不正确
- 5、多重共线性的解决方法主要有（ ）
- A 保留重要的解释变量，去掉次要的或可替代的解释变量
 - B 利用先验信息改变参数的约束形式
 - C 变换模型的形式
 - D 综合使用时序数据与截面数据
 - E 逐步回归法以及增加样本容量
- 6、当线性回归模型的解释变量之间存在较严重的多重共线性时，可使用的有偏估计方法有（ ）
- A 加权最小二乘法
 - B 工具变量法
 - C 岭回归估计法
 - C 主成分回归估计法
 - E 间接最小二乘法
- 7、检测多重共线性的方法有（ ）
- A 简单相关系数检测法
 - B 样本分段比较法
 - C 方差膨胀因子检测法
 - D 判定系数增量贡献法
 - E 工具变量法

三、判断题

- 1、尽管有完全的多重共线性，OLS估计量仍然是最优线性无偏估计量。（ ）
- 2、在高度多重共线的情形中，要评价一个或多个偏回归系数的个别显著性是不可能的。（ ）
- 3、如果有某一辅助回归显示出高的 R_i^2 值，则高度共线性的存在是肯定无疑的了。（ ）
- 4、变量的两两高度相关并不表示高度多重共线性。（ ）
- 5、如果分析的目的仅仅是预测，则多重共线性是无害的。（ ）
- 6、在多元回归中，根据通常的t检验，每个参数都是统计上不显著的，你就不会得到一个高的 R^2 值。（ ）
- 7、变量不存在两两高度相关表示不存在高度多重共线性。（ ）

四、填空题

- 1、存在近似多重共线性时，回归系数的标准差趋于____，T趋于_____。
- 2、方差膨胀因子（VIF）越大，OLS估计值的_____将越大。
- 3、存在完全多重共线性时，OLS估计值是_____。
- 4、检验样本是否存在多重共线性的常见方法有：_____和逐步回归检验法。
- 5、处理多重共线性的方法有：保留重要解释变量、去掉不重要解释变量、_____、_____。

五、简答与论述题

- 1、什么是多重共线性？产生多重共线性的经济背景是什么？
- 2、多重共线性对模型的主要影响是什么？
- 3、什么是方差膨胀因子（VIF）？根据 $VIF=1/(1-R^2)$ ，你能说出 VIF 的最小可能值和最大可能值吗？VIF 多大时，认为解释变量间的多重共线性是比较严重的？
- 4、简述检验多重共线性与消除多重共线性的方法。
- 5、用诸如 GDP、失业、货币供给、利率、消费支出等经济时序数据进行回归分析时，常常怀疑存在多重共线性，为什么？
- 6、对于线性回归模型 $Y=XB+U$ 的最小二乘估计量 $\hat{B}=(X'X)^{-1}X'Y$
 - (1) 当 X 之间出现不完全共线性时， \hat{B} 会出现什么情况？
 - (2) 用什么方法检验不完全多重共线性？
- 7、建立产出（y）对资本投入（K）和劳动（L）的生产函数模型的过程中，可能遇到的问题是什么？
- 8、完全多重共线性与不完全多重共线性之间的区别是什么？
- 9、为什么说追加样本信息是解决多重共线性问题的一条有效途径？

六、计算与分析题

- 1、下表是某种商品的需求量、价格和居民收入的统计资料：

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
需求量（y）	3.5	4.3	5.0	6.0	7.0	9.0	8.0	10	12	14

价格 (x_2)	16	13	10	7	7	5	4	3	3.5	2
收入 (x_3)	15	20	30	42	50	54	65	72	85	90

检验 x_2 与 x_3 之间的多重共线性，并建立适当的回归方程。

2、下表给出了以美元计算的每周消费支出 (Y)，每周收入 (X_2) 和财富 (X_3) 等的假想数据。

Y	X_2	X_3
70	80	810
65	100	1 009
90	120	1 273
95	140	1 425
110	160	1 633
115	180	1 876
120	200	2 252
140	220	2 201
155	240	2 435
150	260	2 686

- (1) 作 Y 对 X_2 和 X_3 的普通最小二乘回归。
- (2) 这一回归方程中是否存在着共线性？你是如何知道的？
- (3) 分别作 Y 对 X_2 和 X_3 的回归，这些回归结果表明了什麼？
- (4) 作 X_2 对 X_3 的回归，这一回归结果表明了什麼？
- (5) 如果存在严重的共线性，你是否会除去一个解释变量？为什么

3、下表给出了美国 1971—1986 年期间新客车年销售量等的數據。

年	y	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
1971	10227	112.0	121.3	776.8	4089	79367
1972	10872	111.0	125.3	839.6	4055	82153
1973	11350	111.1	133.1	949.8	7.38	85064
1974	8775	117.5	147.7	1038.4	8.61	86794
1975	8539	127.6	161.2	1142.8	6.16	85846
1976	9994	135.7	170.5	1252.6	5.22	88752
1977	11046	142.9	181.5	1379.3	5.50	92017
1978	11164	153.8	195.3	1551.2	7.78	96048
1979	10559	166.0	217.7	1729.3	10.25	98824
1980	8979	179.3	247.0	1918.0	11.28	99303
1981	8535	190.2	272.3	2127.6	13.73	100397
1982	7980	197.6	286.6	2261.4	11.20	99526
1983	9179	202.6	297.4	2428.1	8.69	100834
1984	10394	208.5	307.6	2670.6	9.65	105005
1985	11039	215.2	318.5	2841.1	7.75	107150
1986	11450	224.4	323.4	3022.1	6.31	109597

Y=新客车销售量 (单位：千)； x_2 =新车价格指数，1967 年为 100；

x_3 =消费价格指数 (CPI)，1967 年为 100； x_4 =个人可支配收入 (单位：10 亿美元)；

x_5 =利率； x_6 =从业人数 (单位：千)。

现考虑以下对客车的总体需求函数：

$$\ln y_t = \beta_1 + \beta_2 \ln x_{2t} + \beta_3 \ln x_{3t} + \beta_4 \ln x_{4t} + \beta_5 \ln x_{5t} + \beta_6 \ln x_{6t} + \mu_t$$

请回答以下问题：

- (1) 同时把两种价格指数 x_2 和 x_3 引入模型的理由是什麼？
- (2) 把就业人数 x_6 引入模型的理由是什麼？
- (3) 利率变量 x_5 在此模型中的作用是什麼？
- (4) 用普通最小二乘法估计此模型；
- (5) 此模型是否存在多重共线性？

- (6) 如果存在, 估计各种可能的辅助回归模型, 并找出哪些解释变量之间具有高度共线性?
 (7) 如果存在高度共线性, 你将舍去那个解释变量? 为什么?
 (8) 你认为较合适的需求函数是什么?

4、下表是被解释变量 Y , 解释变量 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 的时间序列观测值。

Y	6.0	6.0	6.5	7.1	7.2	7.6	8.0	9.0	9.0	9.3
X_1	40.1	40.3	47.5	49.2	52.3	58.0	61.3	62.5	64.7	66.8
X_2	5.5	4.7	5.2	6.8	7.3	8.7	10.2	14.1	17.1	21.3
X_3	108	94	108	100	99	99	101	97	93	102
X_4	63	72	86	100	107	111	114	116	119	121

- (1) 采用适当的方法检验多重共线性;
 (2) 用逐步回归法确定一个较好的回归模型。

5、下表是某国 1959~1968 年服装消费量 Y 、可支配收入 X_1 、流动资产 X_2 、服装价格指数 X_3 、一般商品价格指数 X_4 的数据资料。

估计服装消费的有关数据

年份	Y (百万镑)	X_1 (百万镑)	X_2 (百万镑)	X_3 (1963 年=100)	X_4 (1963 年=100)
1959	8.4	82.9	17.1	92	94
1960	9.6	88.0	21.3	93	96
1961	10.4	99.9	25.1	96	97
1962	11.4	105.3	29.0	94	97
1963	12.2	117.7	34.0	100	100
1964	14.2	131.0	40.0	101	101
1965	15.8	148.2	44.0	105	104
1966	17.9	161.8	49.0	112	109
1967	19.3	174.2	51.0	112	111
1968	20.8	184.7	53.0	112	111

检验模型的多重共线性, 试用逐步回归法确定一个较好的回归模型。

6、下表给出了一组消费支出 (y)、周收入 (x_1) 和财富 (x_2) 的假设数据:

y	x_1	x_2	y	x_1	x_2
70	80	810	115	180	1876
65	100	1009	120	200	2252
90	120	1273	140	220	2201
95	140	1425	155	240	2435
110	160	1633	150	260	2686

请回答以下问题:

- (1) 估计模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + u_t$ 。
 (2) 存在多重共线性吗? 为什么?
 (3) 估计模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + u_t$, $y_t = b_0 + b_1x_{2t} + u_t$ 。你从中了解了些什么?
 (4) 估计模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + u_t$, 你从中发现了什么?
 (5) 如果 x_1 、 x_2 存在严重的共线性, 你将舍去一个解释变量吗? 为什么?

7、某公司经理试图建立识别对管理有利的个人能力模型, 他选取了 15 名新近提拔的职员, 作一系列测试, 确定他们的交易能力 (x_1)、与他人联系的能力 (x_2) 及决策能力 (x_3)、每名职员的工作情况 (y)

依次对上述三个变量作回归，原始数据如下表。

y	x_1	x_2	x_3	y	x_1	x_2	x_3
80	50	72	18	68	40	71	20
75	51	74	19	87	55	80	30
84	42	79	22	92	48	83	33
62	42	71	17	82	45	80	20
92	59	85	25	74	45	75	18
75	45	73	17	80	61	75	20
63	48	75	16	62	59	70	15
69	39	73	19				

请回答以下问题：

- (1) 建立回归模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + b_3x_{3t} + u_t$ ，并进行回归分析。
- (2) 模型是否显著？
- (3) 计算每个 b_i 的方差膨胀因子 VIF，并判断是否存在多重共线性？

第七章 随机解释变量

一、单项选择题

- 1、哪种情况下，模型 $y_i = b_0 + b_1x_i + u_i$ 的 OLS 估计量既不具备无偏性，也不具备一致性（ ）
A x_i 为非随机变量 B x_i 为非随机变量，与 u_i 不相关
C x_i 为随机变量，但与 u_i 不相关 D x_i 为随机变量，与 u_i 相关
- 2、模型中引入实际上与解释变量无关的变量，会导致参数 OLS 估计量（ ）
A 增大 B 减小 C 有偏 D 非有效
- 3、如果模型包含有随机解释变量，且与随机误差项不独立也不线性相关，则普通最小二乘估计量和工具变量估计量都是（ ）
A 无偏估计量 B 有效估计量 C 一致估计量 D 最佳线性无偏估计量
- 4、模型中引入一个无关的解释变量（ ）
A 对模型参数估计量的性质不产生任何影响
B 导致普通最小二乘估计量有偏
C 导致普通最小二乘估计量精度下降
D 导致普通最小二乘估计量有偏，同时精度下降
- 5、假设回归模型为 $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$ ，其中 X_i 为随机变量， X_i 与 u_i 相关，则 β 的普通最小二乘估计量（ ）
A 无偏且一致 B 无偏但不一致 C 有偏但一致 D 有偏且不一致
- 6、随机解释变量问题分为三种情况，下面哪一种不是（ ）
A 随机解释变量与随机误差项不相关
B 随机解释变量与随机误差项不相关小样本下相关，大样本下无关
C 随机解释变量与随机误差项不相关小样本下无关，大样本下相关
D 随机解释变量与随机误差项不相关高度相关
- 7、当解释变量中包含随机变量时，下面哪一种情况不可能出现（ ）
A 参数估计量无偏 B 参数估计量渐进无偏
C 参数估计量有偏 D 随机误差项自相关，但仍可用 D—W 检验
- 8、在工具变量的选取中，下面哪一个条件不是必需的（ ）
A 与所替代的随机解释变量高度相关 B 与随机误差项不相关
C 与模型中的其他解释变量不相关 D 与被解释变量存在因果关系
- 9、对随机解释变量问题而言，它违背了下面的哪一个基本假设（ ）
A $E(\mu_i)=0$, $\text{Var}(\mu_i)=\sigma_\mu^2$, $i=1, 2, \dots, n$
B $\text{Cov}(\mu_i, \mu_j)=0$, $i \neq j$, $i, j=1, 2, \dots, n$
C 随机误差项与解释变量之间不相关
D 随机误差项服从正态分布

二、多项选择题

- 1、在包含有随机解释变量的回归模型中，可用作随机解释变量的工具变量必须具备的条件有，此工具变量（ ）
A 与该解释变量高度相关 B 与其它解释变量高度相关
C 与随机误差项高度相关 D 与该解释变量不相关
E 与随机误差项不相关 F 与其他解释变量不相关

三、判断题

- 1、含有随机解释变量的线性回归模型，其普通最小二乘估计量都是有偏的。（ ）
- 2、用滞后的被解释变量作解释变量，模型必然具有随机误差项的自相关性。（ ）

- 3、工具变量替代随机解释变量后，实际上是工具变量变为了解释变量。（ ）
- 4、当随机解释变量与随机误差项相关时，如果仍用最小二乘法估计，则估计量有偏且非一致。（ ）
- 5、当随机解释变量与误差项相关时，t 检验和 F 检验失效，但拟合优度仍是准确的。（ ）

四、名词解释

随机解释变量；工具变量。

四、简答与论述题

- 1、产生随机解释变量的原因是什么？随机解释变量会造成哪些后果？
- 2、什么是工具变量法？为什么说它是克服随机解释变量的有效方法？简述工具变量法的步骤以及工具变量法存在的缺陷。

五、计算与分析题

1、下表是国内生产总值 GDP、消费 CS、投资 IV 的样本观测值，试以投资 IV 作为国内生产总值 GDP 的工具变量，估计消费 CS 关于国内生产总值 GDP 的函数：

$$CS_t = \beta_0 + \beta_1 GDP_t + \mu_t。$$

序号	GDP	CS	IV	序号	GDP	CS	IV
1	7164.3	4694.5	2468.6	9	25863.6	15952.1	9636.0
2	8792.1	5773.0	3386.0	10	34500.6	20182.1	12998.0
3	10132.8	6542.0	3846.0	11	47110.9	27216.2	19260.6
4	11784.0	7451.2	4322.0	12	58510.5	33635.0	23877.0
5	14704.0	9360.1	5495.0	13	68330.4	40003.9	26867.2
6	16466.0	10556.5	6095.0	14	74894.3	43579.4	28457.6
7	18319.5	11365.2	6444.0	15	79853.3	46405.9	30396.0
8	21280.4	13145.9	7515.0				

2、某国的政府税收 T（百万美元）、国内生产总值 GDP（10 亿美元）和汽车数量 Z（百万辆）的观测数据如下表所示：

序号	T	GDP	Z
1	3	4	5
2	2	1	2
3	5	7	6
4	6	8	7
5	4	5	5
6	5	7	6
7	7	8	6
8	9	11	7
9	8	10	7

试以汽车数量作为国内生产总值 GDP 的工具变量，估计税收函数

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 GDP_t + u_t。$$

3、现有国民经济系统消费 C_t 、投资 I_t 、政府支出 G_t 和国民收入 Y_t 的资料如下：

年份	C_t	I_t	G_t	Y_t
1980	1.5	0.5	15.30	17.30
1981	1.4	0.6	19.91	21.91
1982	1.5	0.7	20.76	22.96
1983	1.4	0.8	19.66	21.86
1984	1.5	0.9	21.32	23.72
1985	1.4	1.0	18.33	20.73
1986	1.6	1.0	19.59	22.19
1987	1.5	1.1	21.30	23.90
1988	1.6	1.2	20.93	23.73
1989	1.6	1.2	21.64	24.44
1990	1.7	1.3	21.90	24.90
1991	1.6	1.4	20.50	23.50
1992	1.8	1.4	22.85	26.05

1993	1.7	1.5	23.49	26.69
1994	1.9	1.5	24.20	27.60
1995	1.8	1.6	23.05	26.45
1996	2.0	1.6	24.01	27.61
1997	1.9	1.7	25.83	29.43
1998	2.0	1.8	25.15	28.95
1999	2.0	1.8	25.06	28.86

试估计消费函数： $C_t = b_0 + b_1 Y_t + u_t$

其中，消费 C_t 和收入 Y_t 都受观测误差的影响。

由于 $Y_t = C_t + I_t + G_t$ ，所以 I_t 和 G_t 都与 Y_t 高度相关，但均独立于 u_t 。分别用 I_t 和 G_t 作为工具变量，

估计消费函数；计算 $\hat{Y}_t = a_0 + a_1 I_t + a_2 G_t$ ，以此作工具变量，估计消费函数。

第八章 扩展的单方程模型

一、单项选择题

- 1、某商品需求函数为 $y_i = b_0 + b_1 x_i + u_i$ ，其中 y 为需求量， x 为价格。为了考虑“地区”（农村、城市）和“季节”（春、夏、秋、冬）两个因素的影响，拟引入虚拟变量，则应引入虚拟变量的个数为（ ）
A 2 B 4 C 5 D 6
- 2、根据样本资料建立某消费函数如下： $\hat{C}_i = 100.50 + 55.35 D_i + 0.45 x_i$ ，其中 C 为消费， x 为收入，虚拟变量 $D = \begin{cases} 1 & \text{城镇家庭} \\ 0 & \text{农村家庭} \end{cases}$ ，所有参数均检验显著，则城镇家庭的消费函数为（ ）
A $\hat{C}_i = 155.85 + 0.45 x_i$ B $\hat{C}_i = 100.50 + 0.45 x_i$
C $\hat{C}_i = 100.50 + 55.35 x_i$ D $\hat{C}_i = 100.95 + 55.35 x_i$
- 3、假设某需求函数为 $y_i = b_0 + b_1 x_i + u_i$ ，为了考虑“季节”因素（春、夏、秋、冬四个不同的状态），引入 4 个虚拟变量形式形成截距变动模型，则模型的（ ）
A 参数估计量将达到最大精度 B 参数估计量是有偏估计量
C 参数估计量是非一致估计量 D 参数将无法估计
- 4、对于模型 $y_i = b_0 + b_1 x_i + u_i$ ，为了考虑“地区”因素（北方、南方），引入 2 个虚拟变量形式形成截距变动模型，则会产生（ ）
A 序列的完全相关 B 序列不完全相关 C 完全多重共线性 D 不完全多重共线性
- 5、在扩展的单方程计量经济学模型中，不包括（ ）
A 变参数模型 B 非线性模型 C 非因果关系回归模型 D 联立方程模型
- 6、逻辑增长曲线与龚珀兹增长曲线相比，下面那一点不同（ ）
A $t \rightarrow \infty$ 时， y 的逼近值不同 B 拐点个数不同
C 拐点位置不同 D 应用的区域不同
- 7、分段线性回归模型的几何图形是（ ）
A 平行线 B 垂直线 C 光滑曲线 D 折线
- 8、如果一个回归模型中不包含截距项，对一个具有 m 个特征的质的因素要引入虚拟变量的数目为（ ）
A m B $m-1$ C $m-2$ D $m+1$
- 9、由于引进虚拟变量，回归模型的截距或斜率随样本观测值的改变而系统地改变，这种模型称为（ ）
A 系统变参数模型 B 系统模型 C 变参数模型 D 分段线性回归模型
- 10、系统变参数模型分为（ ）
A 截距变动模型和斜率变动模型 B 季节变动模型和斜率变动模型
C 季节变动模型和截距变动模型 D 截距变动模型和截距、斜率同时变动模型
- 11、虚拟变量（ ）
A 主要来代表质的因素，但在有些情况下可以用来代表数量因素 B 只能代表质的因素
C 只能代表数量因素 D 只能代表季节影响因素

二、多项选择题

- 1、系统变参数模型中，参数变化是（ ）
A 随机的 B 离散的 C 非随机的 D 连续的 E 系统的
- 2、关于虚拟变量，下列表述正确的有（ ）
A 是质的因素的量化 B 取值为 1 和 0 C 代表质的因素
D 在有些情况下可代表数量因素 E 代表数量因素

三、填空题

- 1、在计量经济建模时，对非线性模型的处理方法之一是_____。
- 2、虚拟解释变量不同的引入方式产生不同的作用。若要描述各种类型的模型在截距水平的差异，则以引入虚拟解释变量；若要反映各种类型的模型的不同相对变化率时，则以_____引入虚拟解释变量。

四、名词解释

虚拟变量；虚拟变量模型；分段线性回归模型；观测误差；设定误差。

五、简答与论述题

- 1、什么是虚拟变量？它在模型中有什么作用？
- 2、引入虚拟解释变量的两种基本方式是什么？它们各适用于什么情况？
- 3、单方程计量经济学模型的扩展形式有哪几种？
- 4、什么是常参数模型？什么是变参数模型？
- 5、什么是确定性变参数模型？
- 6、在确定性变参数模型中，参数作间断性变化时，如何估计模型？
- 7、随机变参数模型分为哪几种情况？
- 8、非线性普通最小二乘法的原理是什么？
- 9、高斯—牛顿迭代法的原理是什么？
- 10、高斯—牛顿迭代法与牛顿—拉夫森迭代法有何区别？
- 11、什么是增长曲线模型？
- 12、逻辑增长曲线的特征是什么？
- 13、常用的确定性时间序列分析模型有哪些？
- 14、常用的随机性时间序列分析模型有哪些？

六、计算与分析题

- 1、已知逻辑增长曲线的形式为 $y_t = \frac{K}{1 + ae^{-bt}}$ ，有关数据如下表：

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1/y _t	2.304	1.923	1.669	1.497	1.383	1.305	1.255	1.220	1.196

试用“三和法”估计模型的参数。

- 2、已知逻辑增长曲线的形式为 $y_t = \frac{K}{1 + ae^{-bt}}$ ，有关数据如下表：

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1/y _t	2.564	1.942	1.603	1.416	1.314	1.259	1.229	1.211	1.202

试用“三和法”估计模型的参数。

- 3、已知龚珀兹增长曲线的对数形式为 $\text{Ln}y_t = \text{Ln}K + \text{Ln}a * b^t$ ，有关数据如下表：

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ln y _t	-0.217	-0.161	-0.133	-0.119	-0.112	-0.109	-0.107	-0.106	-0.106

试用“三和法”估计模型的参数。

- 4、求 MA(3)模型 $y_t = 1 + u_t + 0.8u_{t-1} - 0.5u_{t-2} + 0.3u_{t-3}$ 的自协方差和自相关函数。

- 5、考虑如下的滑动平均模型 MA(2)

$$x_t = \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2}$$

求： γ_j （其中 $j=1, 2, \dots$ ）。

- 6、考虑如下的滑动平均模型 MA(2)

$$x_t = \varepsilon_t + 0.2\varepsilon_{t-1} + 0.1\varepsilon_{t-2}$$

求： ρ_j （其中 $j=1, 2, \dots$ ）。

- 7、考虑下面的 MA(2)

$$x_t = \varepsilon_t + 0.1\varepsilon_{t-1} + 0.2\varepsilon_{t-2}$$

$$\varepsilon_{T-2}=0.01, \varepsilon_{T-1}=0.015, \varepsilon_T=0.012$$

利用这些数据进行 1—步预测、2—步预测和 3—步预测。

- 8、如何根据自相关函数和偏相关函数初步判断某个平稳随机过程为 AR、MA、ARMA。

第九章 联立方程模型的理论与方法

一、单项选择题

- 1、将内生变量的前期值作解释变量，这样的变量称为（ ）
A 虚拟变量 B 控制变量 C 政策变量 D 滞后变量
- 2、随机方程不包括（ ）
A 定义方程 B 技术方程 C 行为方程 D 制度方程
- 3、_____是具有一定概率分布的随机变量，它的数值由模型本身决定。（ ）
A 外生变量 B 内生变量 C 前定变量 D 滞后变量
- 4、当质的因素引进经济计量模型时，需要使用（ ）
A 外生变量 B 前定变量 C 内生变量 D 虚拟变量
- 5、如果一个方程包含一个内生变量和模型系统中的全部前定变量，则这个方程是（ ）
A 不确定 B 过度识别 C 不可识别 D 恰好识别
- 6、如果某个结构方程是恰好识别的，估计其参数可用（ ）
A 最小二乘法 B 极大似然法 C 广义差分法 D 间接最小二乘法
- 7、对联立方程模型进行参数估计的方法可以分为两类，即：（ ）
A 间接最小二乘法和系统估计法
B 单方程估计法和系统估计法
C 单方程估计法和二阶段最小二乘法
D 工具变量法和间接最小二乘法
- 8、当模型中第*i*个方程是不可识别的，则该模型是（ ）
A 可识别的 B 不可识别的 C 过度识别的 D 恰好识别的
- 9、结构式模型中的每一个方程都称为结构式方程，在结构方程中，解释变量可以是前定变量，也可以是（ ）
A 外生变量 B 滞后变量 C 内生变量 D 外生变量和内生变量
- 10、前定变量是（ ）的合称。
A 外生变量和滞后变量 B 内生变量和外生变量
C 外生变量和虚拟变量 D 解释变量和被解释变量
- 11、如果联立方程模型中某个结构方程包含了所有的变量，则这个方程（ ）
A 恰好识别 B 不可识别 C 不确定 D 恰好识别
- 12、下面说法正确的是（ ）
A 内生变量是非随机变量 B 前定变量是随机变量
C 外生变量是随机变量 D 外生变量是非随机变量
- 13、单方程经济计量模型必然是（ ）
A 行为方程 B 政策方程 C 制度方程 D 定义方程
- 14、在具体的模型中，被认为是具有一定概率分布的随机变量是（ ）
A 内生变量 B 外生变量 C 虚拟变量 D 前定变量
- 15、简化式模型就是把结构式模型中的内生变量表示为（ ）
A 外生变量和内生变量的函数关系 B 前定变量和随机误差项的函数模型
C 滞后变量和随机误差项的函数模型 D 外生变量和随机误差项的函数模型

16、当识别的阶条件为： $k - k_i < g_i k - 1$ ，则表示（ ）

- A 第 i 个方程恰好识别 B 第 i 个方程不可识别
C 第 i 个方程过度识别 D 第 i 个方程具有唯一的统计形式

17、在某个结构方程过度识别的条件下，不适用的估计方法是（ ）

- A 间接最小二乘法 B 工具变量法
C 二阶段最小二乘法 D 有限信息极大似然估计法

18、在完备的结构式模型
$$\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_{1t} \\ I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$
 中，外生变量是指（ ）

- A Y_t B Y_{t-1} C I_t D G_t

19、在题（18）所述的联立方程模型中，随机方程是指（ ）

- A 方程 1 B 方程 2 C 方程 3 D 方程 1 和方程 2

20、联立方程模型中不属于随机方程的是（ ）

- A 行为方程 B 技术方程 C 制度方程 D 恒等式

21、结构式方程中的系数称为（ ）

- A 短期影响乘数 B 长期影响乘数 C 结构式参数 D 简化式参数

22、简化式参数反映对立的解释变量对被解释变量的（ ）

- A 直接影响 B 间接影响 C 直接影响和间接影响之和
D 直接影响和间接影响之差

23、在一个结构式模型中，假如有 n 个结构式方程需要识别，其中 r 个是过度识别， s 个是恰好识别， t 个是不可识别。 $r > s > t$ ， $r + s + t = n$ ，则联立方程模型是（ ）

- A 过渡识别 B 恰好识别 C 不可识别 D 部分不可识别

24、考察小型宏观计量经济模型
$$\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_{1t} \\ I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t \end{cases}$$
，按照秩条件判断各个方程的识别性时，

首先要列出该模型的结构式参数矩阵，然后在此基础上逐个判断各方程的秩的条件情况。上述模型的结构式参数矩阵应该是（ ）

A
$$\begin{bmatrix} C_t & I_t & Y_t & Y_{t-1} & 1 \\ 1 & 0 & -a_1 & 0 & -a_0 \\ 0 & 1 & -b_1 & -b_2 & -b_0 \\ -1 & -1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

B
$$\begin{bmatrix} C_t & I_t & Y_t & Y_{t-1} \\ 1 & 0 & -a_1 & 0 \\ 0 & 1 & -b_1 & -b_2 \\ -1 & -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

C
$$\begin{bmatrix} C_t & I_t & Y_t & Y_{t-1} & 1 \\ 1 & 0 & a_1 & 0 & a_0 \\ 0 & 1 & b_1 & b_2 & b_0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

D
$$\begin{bmatrix} C_t & I_t & Y_t & Y_{t-1} \\ 1 & 0 & a_1 & 0 \\ 0 & 1 & b_1 & b_2 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

25、对于过度识别的方程，适宜的单方程估计法是（ ）

- A 普通最小二乘法 B 间接最小二乘法
C 二阶段最小二乘法 D 工具变量法

26、对于恰好识别的方程，在简化式方程满足线性模型的基本假定下，间接最小二乘估计量具备（ ）

- A 精确性 B 无偏性 C 真实性 D 一致性

27、结构式方程中的结构式参数反映解释变量对被解释变量的（ ）

- A 短期影响 B 长期影响 C 直接影响 D 总影响

28、在一个包含 5 个方程、8 个变量的结构式模型中，如果第 i 个结构式方程包含 3 个变量，则该方程的识别性为（ ）

- A 不可识别 B 恰好识别 C 过度识别 D 无法确定

29、在某联立方程模型中，如果第 i 个结构式方程排除的变量没有一个在第 j 个方程中出现，则（ ）

- A 第 i 个方程是不可识别的 B 第 j 个方程是不可识别的
C 第 i 、 j 个方程均是不可识别的 D 第 i 、 j 个方程均是可识别的

- 30、在结构式模型中，具有统计形式的唯一性的结构式方程是（ ）
A 不可识别的 B 恰好识别的 C 过度识别的 D 可识别的

二、多项选择题

- 1、联立方程模型中的随机方程包括（ ）
A 行为方程 B 技术方程 C 制度方程 D 平衡方程
E 定义方程
- 2、小型宏观计量经济模型 $\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_{1t} \\ I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$ 中，第一个方程是（ ）
A 结构式方程 B 随机方程 C 行为方程
D 线性方程 E 包含有随机解释变量的方程
- 3、结构式方程中的解释变量可以是（ ）
A 外生变量 B 滞后内生变量 C 虚拟变量
D 模型中其他结构式方程的被解释变量 E 滞后外生变量
- 4、简化式模型中的各方程（ ）
A 解释变量都是前定变量
B 模型参数反映相应的前定变量对被解释变量的间接影响
C 在满足线性模型假定的条件下可以用最小二乘法估计参数
D 简化式参数的最小二乘估计量是无偏的和一致的
E 从简化式参数中计算出来的结构式参数也是无偏的和一致的
- 5、结构式方程的识别情况可能是（ ）
A 不可识别 B 部分不可识别 C 恰好识别
D 过度识别 E 完全识别
- 6、结构式模型中，需要进行识别的方程是（ ）
A 行为方程 B 技术方程
C 制度方程 D 平衡方程 E 定义方程
- 7、联立方程模型的单方程估计法有（ ）
A 间接最小二乘法 B 工具变量法 C 二阶段最小二乘法
D 三阶段最小二乘法 E 有限信息最大似然法
- 8、联立方程模型的系统估计法（ ）
A 主要有三阶段最小二乘法和有限信息最大似然法
B 比单方程估计法利用更多的信息，因而更为有效
C 对某个或某几个方程中存在的设定误差十分敏感
D 要求有更大的样本容量
E 估计过程比单方程估计法更为复杂和困难
- 9、可以用来估计恰好识别方程的单方程估计方法有（ ）
A 间接最小二乘法 B 工具变量法 C 二阶段最小二乘法
D 普通最小二乘法 E 一次差分法
- 10、用二阶段最小二乘法估计结构式方程一般要求（ ）
A 结构式方程是过度识别的
B 结构式方程中的随机项满足线性模型的基本假定
C 相应的简化式方程中的随机项也满足线性模型的基本假定
D 模型中的所有前定变量之间不存在严重的多重共线性
E 样本容量足够大

- 11、模型
$$\begin{cases} Q_d = a_0 + a_1 P_t + a_2 I_t + a_3 R_t + u_{1t} \\ Q_s = b_0 + b_1 P_t + b_2 P_{t-1} + u_{2t} \\ Q_d = Q_s \end{cases}$$
 中，前定变量有（ ）
- A P_t B I_t C R_t D P_{t-1} E Q_d 和 Q_s
- 12、模型
$$\begin{cases} Q_d = a_0 + a_1 P_t + a_2 I_t + a_3 R_t + u_{1t} \\ Q_s = b_0 + b_1 P_t + b_2 P_{t-1} + u_{2t} \\ Q_d = Q_s \end{cases}$$
 中，外生变量有（ ）
- A P_t B I_t C R_t D P_{t-1} E Q_d 和 Q_s
- 13、下列哪些变量属于前定变量（ ）
- A 内生变量 B 随机变量 C 滞后变量
D 外生变量 E 工具变量
- 14、下列关于联立方程模型的识别条件，表述正确的有（ ）
- A 方程只要符合阶条件，就一定符合秩条件
B 方程若符合秩条件，就必定符合阶条件
C 方程只要符合秩条件，就一定可以识别
D 方程识别的阶条件和秩条件相互独立
E 阶条件成立时，根据秩条件判断方程是恰好识别还是过度识别
- 15、对联立方程模型参数的单方程估计法包括（ ）
- A 工具变量法 B 间接最小二乘法
C 完全信息极大似然估计法 D 二阶段最小二乘法
E 三阶段最小二乘法

三、判断题

- 1、OLS 法不适用于估计联立方程模型中的结构方程。 ()
- 2、递归模型不会出现联立性问题。 ()
- 3、如果一个方程不可识别，则 2SLS 法对这个方程是不适用的。 ()
- 4、联立性问题和外生性问题是同一回事。 ()

四、填空题

- 1、由于联立方程组模型中的变量可能以解释变量和被解释变量的双重身份出现，因而存在如下的计量经济学方面的基本问题：_____。
- 2、前定变量可分为两类：一类是外生变量，另一类是_____。

五、名词解释

联立方程模型；结构式模型；简化式模型；行为方程；技术方程；制度方程；平衡方程；外生变量；内生变量；前定变量；结构式参数；简化式参数；恰好识别；过度识别；不可识别；统计形式的唯一性；识别的阶条件；识别的秩条件；间接最小二乘法（ILS）；二阶段最小二乘法（TSLS）；三阶段最小二乘法

六、简答与论述题

- 1、什么是联立方程模型，建立联立方程模型的背景是什么？
- 2、试描述联立方程模型偏误，它对模型有何影响？
- 3、联立方程模型的变量和方程式有哪些类型？
- 4、模型的识别有几种类型？试解释各自的含义，阐述模型识别的条件及步骤。
- 5、试说明间接最小二乘法、工具变量法与二阶段最小二乘法的原理和步骤，并比较三者之间的关系。
- 6、三阶段最小二乘法的特点与适用场合，它与单一方程估计方法相比优劣何在？
- 7、简述模型不可识别与过度识别的原因。

七、计算与分析题

- 1、设市场供求模型为

$$Q_t^d = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + u_{1t}$$

$$Q_t^s = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 t + u_{2t}$$

$$Q_t^d = Q_t^s = Q_t$$

其中： Q_t^d 为需求量， Q_t^s 为供给量， Q_t 为成交量， P_t 为价格， t 为时间， Y_t 为收入。

请回答以下问题：

(1) 指出模型中的内生变量、外生变量。

(2) 求出该模型的简化式。

2、对于递归模型

$$y_1 = r_{11}x_1 + u_1$$

$$y_2 = \beta_{21}y_1 + r_{21}x_1 + u_2$$

$$y_3 = \beta_{31}y_1 + \beta_{32}y_2 + r_{31}x_1 + u_3$$

假定随机项斜方差作如下规定

$$E \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_1 & u_2 & u_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & & \\ & \sigma_2^2 & \\ & & \sigma_3^2 \end{bmatrix}$$

试说明该模型是可识别的。如果对随机项协方差不做任何限制将怎样？

3、考虑下面的双方程模型：

$$Y_{1t} = A_1 + A_2 Y_{2t} + A_3 X_{1t} + u_{1t}$$

$$Y_{2t} = B_1 + B_2 Y_{1t} + B_3 X_{2t} + u_{2t}$$

其中， Y 是内生变量， X 是外生变量， u 是随机误差项。

(1) 求简化式形式的回归方程？

(2) 判定哪个方程是可以识别的？

(3) 对可识别方程，你将用那种方法进行估计，为什么？

(4) 假定，先验的知道 $A_3=0$ ，那么你将如何回答上述问题，为什么？

4、设市场供求平衡结构模型为：

$$\text{需求函数： } Q_t = \alpha_0 - \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + u_{1t}$$

$$\text{供给函数： } Q_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 t + u_{2t}$$

其中： Q_t 为供求平衡量或成交量， P_t 为价格， t 为时间， Y_t 为收入， u_{1t} 与 u_{2t} 为随机项且满足 $E(u_{1t})=E(u_{2t})=0$ 。

请回答以下问题：

(1) 判别模型的可识别性。

(2) 将结构方程模型化为简化式模型。

(3) 试讨论收入 Y_t 对供需平衡量和价格 P_t 的影响。

5、下表给出了 1977—1991 年美国宏观经济指标（除利率外，数据单位为 10 亿美元）：

年份	国内产值 Y	货币供给 M	私人国内投资 I	利率 R(%)
1977	1974.1	1286.6	358.3	5.510
1978	2232.7	1388.7	434.0	7.572
1979	2488.6	1496.7	480.2	10.017
1980	2708.0	1629.5	467.6	11.374
1981	3030.6	1792.9	558.0	13.776
1982	3149.6	1951.9	503.4	11.084
1983	3405.0	2186.1	546.7	8.750
1984	3777.2	2374.3	718.9	9.800
1985	4038.7	2569.4	714.5	7.660
1986	4268.6	2811.1	717.6	6.030
1987	4539.9	2910.8	749.3	6.050
1988	4900.0	3071.1	793.6	6.920

1989	5250.8	3227.3	832.3	8.040
1990	5522.2	3339.0	799.5	7.470
1991	5677.5	3439.8	721.1	5.490

考虑模型

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 M_t + \beta_2 Y_t + u_{1t}$$

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_t + u_{2t}$$

请回答以下问题：

(1) 判别此方程是否可识别。

(2) 利用表中的数据，估计可识别方程的方程系数。

6、设简单国民经济模型为

$$C = \alpha_0 + \alpha_1 Y + u_1$$

$$I = \beta_0 + \beta_1 \Pi + u_2$$

$$Y = C + I + G$$

其中：C=消费

Y=国民收入

I=投资

Π =利润

G=政府支出

请回答以下问题：

(1) 试判断该模型是否可识别？

(2) 根据下表的数据，用 OLS 法和 2SLS 法估计模型中的消费函数，并比较两种方法所得结果。

年份	Y	C	I	Π	G
1(1987)	462	296	70	26	90
2(1988)	502	320	74	28	98
3(1989)	524	340	72	27	110
4(1990)	576	362	82	30	122
5(1991)	590	375	85	32	134
6(1992)	644	408	96	38	136
7(1993)	680	432	112	48	146
8(1994)	748	458	126	52	158
9(1995)	794	490	102	48	180
10(1996)	878	548	130	50	202

7、设模型

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 M_t + \beta_2 Y_t + u_{1t}$$

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_t + \alpha_2 I_t + u_{2t}$$

其中： M_t 和 I_t 为外生变量。请判别方程组的可识别性。

8、设有国民经济的一个简单宏观模型为：

$$\begin{cases} C_t = \alpha + \beta Y_t + U_t \\ Y_t = C_t + I_t \end{cases}$$

式中 Y、C、I 分别为国民收入、消费和投资，其中投资 I 为外生变量。现根据该国民经济系统近 9 年的统计资料已计算出：

$$\sum C_t = 522, \sum I_t = 198, \sum I_t^2 = 4740, \sum I_t C_t = 12060,$$

试用间接最小二乘法估计该模型。

9、考虑下面的模型：

$$R_t = A_1 + A_2 M_t + A_3 Y_t + u_{1t}$$

$$Y_t = B_1 + B_2 R_t + u_{2t}$$

其中，Y=收入（用 GDP 度量），R=利率（用 6 月期国债利率，%），M=货币供给（用 M2 度量）。假定 M 外生给定。

(1) 该模型之后的经济原理是什么？

(2) 上述模型可识别吗？

(3) 利用下表的数据，估计可识别方程的参数。

美国宏观经济数据

年份	GDP	GDPI	Government	M2	TB
1970	1 035.600	150.200 0	115.900 0	628.100	6.562

1971	1 125.400	176.000 0	117.100 0	712.700	4.511
1972	1 237.300	205.600 0	125.100 0	805.200	4.466
1973	1 382.600	242.900 0	128.200 0	561.000	7.178
1974	1 496.900	245.600 0	139.900 0	908.500	7.926
1975	1 630.600	225.400 0	154.500 0	1 023.700	6.122
1976	1 819.000	286.600 0	162.700 0	1 163.700	5.266
1977	2 026.900	356.600 0	178.400 0	1 286.500	5.510
1978	2 291.400	430.800 0	194.400 0	1 388.600	7.572
1979	2 557.500	480.900 0	215.000 0	1 496.900	10.017
1980	2 784.200	465.900 0	248.400 0	1 629.300	11.374
1981	3 115.900	556.200 0	284.100 0	1 793.300	13.776
1982	3 242.100	501.100 0	313.200 0	1 953.200	11.084
1983	3 514.500	547.100 0	344.500 0	2 187.700	8.750
1984	3 902.400	715.600 0	372.600 0	2 378.400	9.800
1985	4 180.700	722.500 0	410.100 0	2 576.000	7.660
1986	4 422.200	747.200 0	435.200 0	2 820.300	6.030
1987	4 692.300	773.900 0	455.700 0	2 922.300	6.050
1988	5 049.600	829.200 0	457.300 0	3 083.500	6.920
1989	5 438.700	799.700 0	477.200 0	3 243.000	8.040
1990	5 743.800	736.200 0	503.600 0	3 356.000	7.470
1991	5 916.700	790.400 0	522.600 0	3 457.900	5.490
1992	5 244.400	871.100 0	528.000 0	3 515.300	3.570
1993	6 550.200	1014.400 0	522.100 0	3 583.600	3.140

10、考虑下面的模型：

$$R_t = A_1 + A_2 M_t + A_3 Y_t + u_{1t}$$

$$Y_t = B_1 + B_2 R_t + B_3 I_t + u_{2t}$$

I 为增加的变量，代表投资（用国内私人总投资来度量）。假定 M 和 I 外生给定。

（1）上述方程哪个是可识别的？

（2）利用上表给出的数据，估计可识别方程的参数。

你对这两题的结果有什么看法？

11、考虑下面的模型

$$Y_{1t} = A_1 + A_2 Y_{2t} + A_3 X_{1t} + u_{1t}$$

$$Y_{2t} = B_1 + B_2 Y_{1t} + u_{2t}$$

其中，Y 是内生变量，X 是外生变量，u 是随机误差项。根据这个模型，得到简化形式的回归模型如下：

$$Y_{1t} = 6 + 8X_{1t}$$

$$Y_{2t} = 4 + 12X_{1t}$$

（1）从这些简化方程中，你能估计出那些结构参数？

（2）如果，先验的知道（a） $A_2=0$ （b） $A_1=0$ ，你的答案将作何修改？

第十章 单方程计量经济学应用模型

一、单项选择题

- 1、下列生产函数中,要素的替代弹性为1的是()
A 线性生产函数 B 投入产出生产函数 C C—D 生产函数 D CES 生产函数
- 2、下列生产函数中,要素的替代弹性为 ∞ 的是()
A 线性生产函数 B 投入产出生产函数 C C—D 生产函数 D CES 生产函数
- 3、下列生产函数中,要素的替代弹性为0的是()
A 线性生产函数 B 投入产出生产函数 C C—D 生产函数 D CES 生产函数
- 4、下列生产函数中,要素的替代弹性不变的是()
A 线性生产函数 B 投入产出生产函数 C C—D 生产函数 D CES 生产函数
- 5、当需求完全无弹性时,()
A 价格与需求量之间存在完全线性关系
B 价格上升数度与需求下降速度相等
C 无论价格如何变动,需求量都不变
D 价格上升,需求量也上升
- 6、宏观计量经济模型导向的决定因素为()
A 总供给 B 总需求 C 总供给和总需求 D 总供求的矛盾
- 7、C—D生产函数 $Y = AL^\alpha K^\beta$ 中()
A α 和 β 是弹性 B A 和 α 是弹性
C A 和 β 是弹性 D A 是弹性
- 8、生产函数是()
A 恒等式 B 制度方程式 C 技术方程 D 定义方程
- 9、根据建立模型的目的不同,将宏观经济计量模型分为经济预测模型、政策分析模型和()
A 中长期模型 B 年度模型 C 结构分析模型 D 国家间模型
- 10、线性支出系统的边际预算份额 β_j 和扩展线性支出系统的边际消费倾向 β_j^* 的关系是()
A $\beta_j = \beta_j^*$ B $\beta_j^* = \sum \beta_j^*$ C $\beta_j = \sum \beta_j^*$ D $\beta_j = \frac{\beta_j^*}{\sum \beta_j^*}$
- 11、关于生产函数的边际替代率的含义,正确的表述是()
A 增加一个单位的某一要素投入,若要维持产出不变,则要增加另一要素的投入数量
B 减少一个单位的某一要素投入,若要维持产出不变,则要增加另一要素的投入数量
C 边际替代率即各个生产要素的产出弹性
D 边际替代率即替代弹性
- 12、宏观经济活动的主体是()
A 企业 B 家庭 C 政府 D 企业和家庭
- 13、根据样本数据和分析年限的不同,将宏观经济计量模型分为季度模型、年度模型和()
A 国家模型 B 地区模型 C 中长期模型 D 专门模型
- 14、以凯恩斯的有效需求理论为基础建立的宏观经济计量模型的导向一般是()
A 需求导向 B 供给导向 C 混合导向 D 以上答案均不正确
- 15、从宏观角度考察国民经济的运行,一般是将市场分为最终产品市场、生产要素市场和()
A 原材料市场 B 农产品市场 C 金融市场 D 劳务市场

- 16、若一正常商品的市场需求曲线向下倾斜，则可断定（ ）
 A 它具有不变的价格弹性 B 随需求量增加，价格下降
 C 随需求量增加，价格上升 D 需求无弹性
- 17、市场经济国家宏观经济计量模型的核心部分包括总需求，总供给和（ ）
 A 建模时所依据的经济理论 B 总收入
 C 关于总需求、生产和收入的恒等关系 D 总投资
- 18、CES生产函数为，若 $\sigma=-1$ ， $\nu=1$ ，则CES生产函数转化为（ ）
 A 线性生产函数 B C—D 生产函数
 C 投入产出生产函数 D 其他

二、名词解释

生产函数；生产要素的边际技术替代率；生产弹性；替代弹性；规模报酬不变；规模报酬递增；规模报酬递减；技术进步贡献率；需求函数；需求收入弹性；需求的自价格弹性；需求的互价格弹性；消费函数；投资函数；经济预测；弹性分析；乘数分析；政策评价。

三、简答与论述题

- 简述 C—D 生产函数和 CES 生产函数的特点及参数的估计方法。
- 简述生产函数中技术进步分析的基本思想及技术进步分析的主要步骤。
- 什么是消费函数和需求函数？两者研究的内容有何不同？
- 需求函数必须满足什么条件？需求函数常见的形式有哪些？
- 试述消费行为理论的几种基本假设。
- 扩展线性支出系统（ELES）与线性支出系统（LES）之间有什么区别和联系？了；两者的参数之间关系是什么？
- 简述宏观计量经济的建模方法。
- 一个计量经济模型要满足应用目的，应具备哪些性质？
- 何谓模型的功效评价？包括哪些主要内容？
- 什么是模型的超样本性质？
- 用作经济预测的模型一般要求具有哪些性质？
- 经济结构分析主要包括哪几个方面？其实际意义是什么？
- 简述政策评价的意义。利用计量经济模型进行政策评价主要采用哪些方法？这些方法的基本思想和步骤是什么？
- 需求函数有哪些基本性质，其经济含义是什么？
- 如何使用生产函数评价技术进步对生产的作用？
- CES 生产函数与 C—D 生产函数的关系是什么？

四、计算与分析题

- 证明：在完全竞争条件下，当利润达到最大时，生产要素的边际产量可以表示为

$$MP_L = w/p$$

$$MP_K = r/p$$

其中 w 为劳动力 L 的单价， r 为资本 K 的价格， p 为产品价格。

- 设生产函数为

$$X = A(0.6L^{-\rho} + 0.4K^{-\rho})^{-m/\rho}$$

请回答以下问题：

- (1) m 为何值时该生产技术是规模报酬不变的。
- (2) 当 $m=2$ ， $\rho=1$ 时，求资本对劳动的边际替代率和替代弹性。

- 证明 C—D 生产函数

$$Y = AL^{\alpha}K^{\beta}$$

两生产要素 L 和 K 的替代弹性恒为 1。

- CES 生产函数与 C—D 生产函数的关系是什么？试证明之。
- 某地区的工业净产值、资本投入和劳动力投入的统计数据如下表，请根据表中数据：

年份	净产值（亿元）	资本投入（亿元）	职工人数
1991	65.68	12.23	30.22
1992	74.34	12.31	30.32
1993	86.84	12.41	30.43
1994	97.68	12.51	30.58
1995	111.28	12.62	30.76
1996	128.34	12.74	30.98
1997	150.26	12.86	31.22
1998	177.84	13.01	31.42
1999	213.54	13.18	31.78
2000	265.36	13.48	32.19

回答以下问题：

（1）对希克斯中性技术进步假设，估计 C—D 生产函数的年增长率方程：

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \mu + \alpha \frac{\Delta L}{L} + \beta \frac{\Delta K}{K}$$

其中：μ = 技术进步率 α = 产出的劳动力弹性 β = 产出的资本弹性

（2）求 1991—2000 年间平均技术进步贡献率和平均资本贡献率。

6、设 $x_i = \lg(y_i)$ ，其中 y_1 = 人均食品消费量， y_2 = 食品价格， y_3 = 人均可支配收入。已知如下的样本二阶距

	x_1	x_2	x_3
x_1	7.59	3.12	26.99
x_2	3.12	29.16	30.80
x_3	26.99	30.80	133.00

假设需求函数模型为 $y_1 = A y_2^\alpha y_3^\beta e^u$ ，试估计需求的收入弹性和价格弹性。

7、某种商品需求量的收入弹性为 0.6，价格弹性为 0.4，若收入增加 10%，价格上升 5%，则人们在该商品上的支出额将会增加（减少）百分之几？

8、将商品分成食品、衣着、日用品、住房、燃料、文化生活服务六大类，建立如下的线性支出系统需求模型：

$$V_i = p_i q_i^0 + \beta_i (V - \sum p_j q_j^0), \quad i=1, 2, \dots, 6$$

其中 V_i = 人均购买第 i 类商品的支出 p_i = 第 i 类商品的价格

q_i^0 = 第 i 类商品的基本需求量 V = 总支出

根据调查资料，利用最小二乘法估计参数的结果如下：

	1 食品	2 衣着	3 日用品	4 住房	5 燃料	6 服务
p_i	0.38	0.09	0.18	0.31	0.02	0.02
$p_i q_i^0$	120	20	15	18	10	5

假设人均总消费支出 $V=280$ ，请根据模型计算各类需求的生活消费支出弹性，即生活消费总支出增加 1% 时各类需求量的相对变化率。

9、设有 k 种商品， X_i ， X_i^0 和 P_i 分别表示第 i 种商品的需求量、基本需求量和商品价格，其效用函数

为 $U = \prod_{i=1}^k (X_i - X_i^0)^{\alpha_i}$ 其中 $0 < \alpha_i < 1$ ， $\sum \alpha_i = 1$ 。假设总预算支出为 V ，试推导线性支出系统。

第二部分 总复习练习

一、单项选择题

1. 计量经济学是下列哪门学科的分支学科（ ）。
A. 统计学 B. 数学 C. 经济学 D. 数理统计学
2. 计量经济学成为一门独立学科的标志是（ ）。
A. 1930 年世界计量经济学会成立 B. 1933 年《计量经济学》会刊出版
C. 1969 年诺贝尔经济学奖设立
D. 1926 年计量经济学 (Economics) 一词构造出来
3. 外生变量和滞后变量统称为（ ）。
A. 控制变量 B. 解释变量 C. 被解释变量 D. 前定变量
4. 横截面数据是指（ ）。
A. 同一时点上不同统计单位相同统计指标组成的数据
B. 同一时点上相同统计单位相同统计指标组成的数据
C. 同一时点上相同统计单位不同统计指标组成的数据
D. 同一时点上不同统计单位不同统计指标组成的数据
5. 同一统计指标，同一统计单位按时间顺序记录形成的数据列是（ ）。
A. 时期数据 B. 混合数据 C. 时间序列数据 D. 横截面数据
6. 在计量经济模型中，由模型系统内部因素决定，表现为具有一定的概率分布的随机变量，其数值受模型中其他变量影响的变量是（ ）。
A. 内生变量 B. 外生变量 C. 滞后变量 D. 前定变量
7. 描述微观主体经济活动中的变量关系的计量经济模型是（ ）。
A. 微观计量经济模型 B. 宏观计量经济模型
C. 理论计量经济模型 D. 应用计量经济模型
8. 经济计量模型的被解释变量一定是（ ）。
A. 控制变量 B. 政策变量 C. 内生变量 D. 外生变量
9. 下面属于横截面数据的是（ ）。
A. 1991—2003 年各年某地区 20 个乡镇企业的平均工业产值
B. 1991—2003 年各年某地区 20 个乡镇企业各镇的工业产值
C. 某年某地区 20 个乡镇工业产值的合计数
D. 某年某地区 20 个乡镇各镇的工业产值
10. 经济计量分析工作的基本步骤是（ ）。
A. 设定理论模型→收集样本资料→估计模型参数→检验模型
B. 设定模型→估计参数→检验模型→应用模型
C. 个体设计→总体估计→估计模型→应用模型
D. 确定模型导向→确定变量及方程式→估计模型→应用模型
11. 将内生变量的前期值作解释变量，这样的变量称为（ ）。
A. 虚拟变量 B. 控制变量 C. 政策变量 D. 滞后变量
12. （ ）是具有一定概率分布的随机变量，它的数值由模型本身决定。
A. 外生变量 B. 内生变量 C. 前定变量 D. 滞后变量
13. 同一统计指标按时间顺序记录的数据列称为（ ）。

- A. 横截面数据 B. 时间序列数据 C. 修匀数据 D. 原始数据
14. 计量经济模型的基本应用领域有 ()。
- A. 结构分析、经济预测、政策评价 B. 弹性分析、乘数分析、政策模拟
C. 消费需求分析、生产技术分析、 D. 季度分析、年度分析、中长期分析
15. 变量之间的关系可以分为两大类，它们是 ()。
- A. 函数关系与相关关系 B. 线性相关关系和非线性相关关系
C. 正相关关系和负相关关系 D. 简单相关关系和复杂相关关系
16. 相关关系是指 ()。
- A. 变量间的非独立关系 B. 变量间的因果关系
C. 变量间的函数关系 D. 变量间不确定性的依存关系
17. 进行相关分析时的两个变量 ()。
- A. 都是随机变量 B. 都不是随机变量
C. 一个是随机变量，一个不是随机变量 D. 随机的或非随机都可以
18. 表示 x 和 y 之间真实线性关系的是 ()。
- A. $\hat{Y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_t$ B. $E(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 X_t$
C. $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$ D. $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t$
19. 参数 β 的估计量 $\hat{\beta}$ 具备有效性是指 ()。
- A. $\text{var}(\hat{\beta})=0$ B. $\text{var}(\hat{\beta})$ 为最小 C. $(\hat{\beta}-\beta)=0$ D. $(\hat{\beta}-\beta)$ 为最小
20. 对于 $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$ ，以 $\hat{\sigma}$ 表示估计标准误差， \hat{Y} 表示回归值，则 ()。
- A. $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)=0$ B. $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2=0$
C. $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)$ 为最小 D. $\hat{\sigma}=0$ 时， $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2$ 为最小
21. 设样本回归模型为 $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$ ，则普通最小二乘法确定的 $\hat{\beta}_1$ 的公式中，错误的是 ()。
- A. $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum(X_i - \bar{X})^2}$ B. $\hat{\beta}_1 = \frac{n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$
C. $\hat{\beta}_1 = \frac{\sum X_i Y_i - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2}$ D. $\hat{\beta}_1 = \frac{n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sigma_x^2}$
22. 对于 $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$ ，以 $\hat{\sigma}$ 表示估计标准误差， r 表示相关系数，则有 ()。
- A. $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=1$ B. $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=-1$
C. $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=0$ D. $\hat{\sigma}=0$ 时， $r=1$ 或 $r=-1$
23. 产量 (X , 台) 与单位产品成本 (Y , 元/台) 之间的回归方程为 $\hat{Y} = 356 - 1.5X$ ，这说明 ()。
- A. 产量每增加一台，单位产品成本增加 356 元
B. 产量每增加一台，单位产品成本减少 1.5 元
C. 产量每增加一台，单位产品成本平均增加 356 元
D. 产量每增加一台，单位产品成本平均减少 1.5 元
24. 在总体回归直线 $E(\hat{Y}) = \beta_0 + \beta_1 X$ 中， β_1 表示 ()。
- A. 当 X 增加一个单位时， Y 增加 β_1 个单位
B. 当 X 增加一个单位时， Y 平均增加 β_1 个单位
C. 当 Y 增加一个单位时， X 增加 β_1 个单位
D. 当 Y 增加一个单位时， X 平均增加 β_1 个单位
25. 对回归模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ 进行检验时，通常假定 u_i 服从 ()。
- A. $N(0, \sigma_i^2)$ B. $t(n-2)$ C. $N(0, \sigma^2)$ D. $t(n)$

26. 以 Y 表示实际观测值, \hat{Y} 表示回归估计值, 则普通最小二乘法估计参数的准则是使 ()。
- A. $\sum(Y_i - \hat{Y}_i) = 0$ B. $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 0$ C. $\sum(Y_i - \hat{Y}_i) = \text{最小}$ D. $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \text{最小}$
27. 设 Y 表示实际观测值, \hat{Y} 表示 OLS 估计回归值, 则下列哪项成立 ()。
- A. $\hat{Y} = Y$ B. $\hat{Y} = \bar{Y}$ C. $\bar{\hat{Y}} = Y$ D. $\bar{\hat{Y}} = \bar{Y}$
28. 用 OLS 估计经典线性模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$, 则样本回归直线通过点_____。
- A. (X, Y) B. (X, \hat{Y}) C. (\bar{X}, \hat{Y}) D. (\bar{X}, \bar{Y})
29. 以 Y 表示实际观测值, \hat{Y} 表示 OLS 估计回归值, 则用 OLS 得到的样本回归直线 $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$ 满足 ()。
- A. $\sum(Y_i - \hat{Y}_i) = 0$ B. $\sum(Y_i - \bar{Y}_i)^2 = 0$ C. $\sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 0$ D. $\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y}_i)^2 = 0$
30. 用一组有 30 个观测值的样本估计模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$, 在 0.05 的显著性水平下对 β_1 的显著性作 t 检验, 则 β_1 显著地不等于零的条件是其统计量 t 大于 ()。
- A. $t_{0.05}(30)$ B. $t_{0.025}(30)$ C. $t_{0.05}(28)$ D. $t_{0.025}(28)$
31. 已知某一直线回归方程的判定系数为 0.64, 则解释变量与被解释变量间的线性相关系数为 ()。
- A. 0.64 B. 0.8 C. 0.4 D. 0.32
32. 相关系数 r 的取值范围是 ()。
- A. $r \leq -1$ B. $r \geq 1$ C. $0 \leq r \leq 1$ D. $-1 \leq r \leq 1$
33. 判定系数 R^2 的取值范围是 ()。
- A. $R^2 \leq -1$ B. $R^2 \geq 1$ C. $0 \leq R^2 \leq 1$ D. $-1 \leq R^2 \leq 1$
34. 某一特定的 X 水平上, 总体 Y 分布的离散度越大, 即 σ^2 越大, 则 ()。
- A. 预测区间越宽, 精度越低 B. 预测区间越宽, 预测误差越小
C. 预测区间越窄, 精度越高 D. 预测区间越窄, 预测误差越大
35. 如果 X 和 Y 在统计上独立, 则相关系数等于 ()。
- A. 1 B. -1 C. 0 D. ∞
36. 根据决定系数 R^2 与 F 统计量的关系可知, 当 $R^2 = 1$ 时, 有 ()。
- A. $F = 1$ B. $F = -1$ C. $F = 0$ D. $F = \infty$
37. 在 C—D 生产函数 $Y = AL^\alpha K^\beta$ 中, ()。
- A. α 和 β 是弹性 B. A 和 α 是弹性 C. A 和 β 是弹性 D. A 是弹性
38. 回归模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ 中, 关于检验 $H_0: \beta_1 = 0$ 所用的统计量 $\frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{\sqrt{\text{Var}(\hat{\beta}_1)}}$, 下列说法正确的是 ()。
- A. 服从 $\chi^2(n-2)$ B. 服从 $t(n-1)$ C. 服从 $\chi^2(n-1)$ D. 服从 $t(n-2)$
39. 在二元线性回归模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + u_i$ 中, β_1 表示 ()。
- A. 当 X_2 不变时, X_1 每变动一个单位 Y 的平均变动。
B. 当 X_1 不变时, X_2 每变动一个单位 Y 的平均变动。
C. 当 X_1 和 X_2 都保持不变时, Y 的平均变动。
D. 当 X_1 和 X_2 都变动一个单位时, Y 的平均变动。
40. 在双对数模型 $\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + u_i$ 中, β_1 的含义是 ()。

- A. Y 关于 X 的增长量 B. Y 关于 X 的增长速度
C. Y 关于 X 的边际倾向 D. Y 关于 X 的弹性

41. 根据样本资料已估计得出人均消费支出 Y 对人均收入 X 的回归模型为 $\ln Y_i = 2.00 + 0.75 \ln X_i$, 这表明人均收入每增加 1%, 人均消费支出将增加 ()。

- A. 2% B. 0.2% C. 0.75% D. 7.5%

42. 按经典假设, 线性回归模型中的解释变量应是非随机变量, 且 ()。

- A. 与随机误差项不相关 B. 与残差项不相关
C. 与被解释变量不相关 D. 与回归值不相关

43. 根据判定系数 R^2 与 F 统计量的关系可知, 当 $R^2=1$ 时有 ()。

- A. $F=1$ B. $F=-1$ C. $F=\infty$ D. $F=0$

44. 下面说法正确的是 ()。

- A. 内生变量是非随机变量 B. 前定变量是随机变量
C. 外生变量是随机变量 D. 外生变量是非随机变量

45. 在具体的模型中, 被认为是具有一定概率分布的随机变量是 ()。

- A. 内生变量 B. 外生变量 C. 虚拟变量 D. 前定变量

46. 回归分析中定义的 ()。

- A. 解释变量和被解释变量都是随机变量
B. 解释变量为非随机变量, 被解释变量为随机变量
C. 解释变量和被解释变量都为非随机变量
D. 解释变量为随机变量, 被解释变量为非随机变量

47. 计量经济模型中的被解释变量一定是 ()。

- A. 控制变量 B. 政策变量 C. 内生变量 D. 外生变量

48. 在由 $n=30$ 的一组样本估计的、包含 3 个解释变量的线性回归模型中, 计算得多重决定系数为 0.8500, 则调整后的多重决定系数为 ()

- A. 0.8603 B. 0.8389 C. 0.8655 D. 0.8327

49. 下列样本模型中, 哪一个模型通常是无效的 ()

- A. C_i (消费) $= 500 + 0.8 I_i$ (收入)
B. Q_i^d (商品需求) $= 10 + 0.8 I_i$ (收入) $+ 0.9 P_i$ (价格)
C. Q_i^s (商品供给) $= 20 + 0.75 P_i$ (价格)
D. Y_i (产出量) $= 0.65 L_i^{0.6}$ (劳动) $K_i^{0.4}$ (资本)

50. 用一组有 30 个观测值的样本估计模型 $y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + b_2 x_{2t} + u_t$ 后, 在 0.05 的显著性水平上对 b_1 的显著性作 t 检验, 则 b_1 显著地不等于零的条件是其统计量 t 大于等于 ()

- A. $t_{0.05}(30)$ B. $t_{0.025}(28)$ C. $t_{0.025}(27)$ D. $F_{0.025}(1, 28)$

51. 模型 $\ln y_t = \ln b_0 + b_1 \ln x_t + u_t$ 中, b_1 的实际含义是 ()

- A. x 关于 y 的弹性 B. y 关于 x 的弹性
C. x 关于 y 的边际倾向 D. y 关于 x 的边际倾向

52. 在多元线性回归模型中, 若某个解释变量对其余解释变量的判定系数接近于 1, 则表明模型中存在 ()

- A. 异方差性 B. 序列相关 C. 多重共线性 D. 高拟合优度

53. 线性回归模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + \dots + b_kx_{kt} + u_t$ 中, 检验 $H_0: b_i = 0 (i = 0, 1, 2, \dots, k)$ 时, 所用的统

计量 $t = \frac{\hat{\beta}_1}{\sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_1)}}$ 服从()

- A. $t(n-k+1)$ B. $t(n-k-2)$ C. $t(n-k-1)$ D. $t(n-k+2)$

54. 调整的判定系数 \bar{R}^2 与多重判定系数 R^2 之间有如下关系()

- A. $\bar{R}^2 = \frac{n-1}{n-k-1} R^2$ B. $\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1} R^2$
C. $\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1} (1 + R^2)$ D. $\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1} (1 - R^2)$

55. 关于经济计量模型进行预测出现误差的原因, 正确的说法是()。

- A. 只有随机因素 B. 只有系统因素
C. 既有随机因素, 又有系统因素 D. A、B、C 都不对

56. 在多元线性回归模型中对样本容量的基本要求是(k 为解释变量个数): ()

- A. $n \geq k+1$ B. $n < k+1$ C. $n \geq 30$ 或 $n \geq 3(k+1)$ D. $n \geq 30$

57. 下列说法中正确的是: ()

- A. 如果模型的 R^2 很高, 我们可以认为此模型的质量较好
B. 如果模型的 R^2 较低, 我们可以认为此模型的质量较差
C. 如果某一参数不能通过显著性检验, 我们应该剔除该解释变量
D. 如果某一参数不能通过显著性检验, 我们不应该随便剔除该解释变量

58. 半对数模型 $Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X + \mu$ 中, 参数 β_1 的含义是()。

- A. X 的绝对量变化, 引起 Y 的绝对量变化 B. Y 关于 X 的边际变化
C. X 的相对变化, 引起 Y 的期望值绝对量变化 D. Y 关于 X 的弹性

59. 半对数模型 $\ln Y = \beta_0 + \beta_1 X + \mu$ 中, 参数 β_1 的含义是()。

- A. X 的绝对量发生一定变动时, 引起因变量 Y 的相对变化率 B. Y 关于 X 的弹性
C. X 的相对变化, 引起 Y 的期望值绝对量变化 D. Y 关于 X 的边际变化

60. 双对数模型 $\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X + \mu$ 中, 参数 β_1 的含义是()。

- A. X 的相对变化, 引起 Y 的期望值绝对量变化 B. Y 关于 X 的边际变化
C. X 的绝对量发生一定变动时, 引起因变量 Y 的相对变化率 D. Y 关于 X 的弹性

61. Goldfeld-Quandt 方法用于检验()

- A. 异方差性 B. 自相关性 C. 随机解释变量 D. 多重共线性

62. 在异方差性情况下, 常用的估计方法是()

- A. 一阶差分法 B. 广义差分法 C. 工具变量法 D. 加权最小二乘法

63. White 检验方法主要用于检验()

- A. 异方差性 B. 自相关性 C. 随机解释变量 D. 多重共线性

64. Glejser 检验方法主要用于检验()

- A. 异方差性 B. 自相关性 C. 随机解释变量 D. 多重共线性

65. 下列哪种方法不是检验异方差的方法()

- A. 戈德菲尔特—匡特检验 B. 怀特检验 C. 戈里瑟检验 D. 方差膨胀因子检验

66. 当存在异方差现象时, 估计模型参数的适当方法是 ()
 A. 加权最小二乘法 B. 工具变量法
 C. 广义差分法 D. 使用非样本先验信息
67. 加权最小二乘法克服异方差的主要原理是通过赋予不同观测点以不同的权数, 从而提高估计精度, 即 ()
 A. 重视大误差的作用, 轻视小误差的作用 B. 重视小误差的作用, 轻视大误差的作用
 C. 重视小误差和大误差的作用 D. 轻视小误差和大误差的作用
68. 如果戈里瑟检验表明, 普通最小二乘估计结果的残差 e_i 与 x_i 有显著的形式 $|e_i| = 0.28715x_i + v_i$ 的相关关系 (v_i 满足线性模型的全部经典假设), 则用加权最小二乘法估计模型参数时, 权数应为 ()
 A. x_i B. $\frac{1}{x_i^2}$ C. $\frac{1}{x_i}$ D. $\frac{1}{\sqrt{x_i}}$
69. 果戈德菲尔特——匡特检验显著, 则认为什么是严重的 ()
 A. 异方差问题 B. 序列相关问题 C. 多重共线性问题 D. 设定误差问题
70. 设回归模型为 $y_i = bx_i + u_i$, 其中 $Var(u_i) = \sigma^2 x_i$, 则 b 的最有效估计量为 ()
 A. $\hat{b} = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$ B. $\hat{b} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$
 C. $\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$ D. $\hat{b} = \frac{1}{n} \sum \frac{y}{x}$
71. 如果模型 $y_t = b_0 + b_1 x_t + u_t$ 存在序列相关, 则 ()。
 A. $cov(x_t, u_t) = 0$ B. $cov(u_t, u_s) = 0 (t \neq s)$ C. $cov(x_t, u_t) \neq 0$ D. $cov(u_t, u_s) \neq 0 (t \neq s)$
72. DW 检验的零假设是 (ρ 为随机误差项的一阶相关系数) ()。
 A. $DW = 0$ B. $\rho = 0$ C. $DW = 1$ D. $\rho = 1$
73. 下列哪个序列相关可用 DW 检验 (v_t 为具有零均值, 常数方差且不存在序列相关的随机变量) ()。
 A. $u_t = \rho u_{t-1} + v_t$ B. $u_t = \rho u_{t-1} + \rho^2 u_{t-2} + \dots + v_t$ C. $u_t = \rho v_t$ D. $u_t = \rho v_t + \rho^2 v_{t-1} + \dots$
74. DW 的取值范围是 ()。
 A. $-1 \leq DW \leq 0$ B. $-1 \leq DW \leq 1$ C. $-2 \leq DW \leq 2$ D. $0 \leq DW \leq 4$
75. 当 $DW = 4$ 时, 说明 ()。
 A. 不存在序列相关 B. 不能判断是否存在一阶自相关
 C. 存在完全的正的一阶自相关 D. 存在完全的负的一阶自相关
76. 根据 20 个观测值估计的结果, 一元线性回归模型的 $DW = 2.3$ 。在样本容量 $n = 20$, 解释变量 $k = 1$, 显著性水平为 0.05 时, 查得 $dl = 1, du = 1.41$, 则可以决断 ()。
 A. 不存在一阶自相关 B. 存在正的一阶自相关
 C. 存在负的一阶自相关 D. 无法确定
77. 当模型存在序列相关现象时, 适宜的参数估计方法是 ()。
 A. 加权最小二乘法 B. 间接最小二乘法
 C. 广义差分法 D. 工具变量法
78. 对于原模型 $y_t = b_0 + b_1 x_t + u_t$, 广义差分模型是指 ()。

- A. $\frac{y_t}{\sqrt{f(x_t)}} = b_0 \frac{1}{\sqrt{f(x_t)}} + b_1 \frac{x_t}{\sqrt{f(x_t)}} + \frac{u_t}{\sqrt{f(x_t)}}$ B. $\Delta y_t = b_1 \Delta x_t + \Delta u_t$
 C. $\Delta y_t = b_0 + b_1 \Delta x_t + \Delta u_t$ D. $y_t - \rho y_{t-1} = b_0(1-\rho) + b_1(x_t - \rho x_{t-1}) + (u_t - \rho u_{t-1})$

79. 采用一阶差分模型一阶线性自相关问题适用于下列哪种情况 ()。
 A. $\rho \approx 0$ B. $\rho \approx 1$ C. $-1 < \rho < 0$ D. $0 < \rho < 1$
80. 定某企业的生产决策是由模型 $S_t = b_0 + b_1 P_t + u_t$ 描述的 (其中 S_t 为产量, P_t 为价格), 又知: 如果该企业在 $t-1$ 期生产过剩, 经营人员会削减 t 期的产量。由此决断上述模型存在 ()。
 A. 异方差问题 B. 序列相关问题 C. 多重共线性问题 D. 随机解释变量问题
81. 根据一个 $n=30$ 的样本估计 $y_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t + e_t$ 后计算得 $DW=1.4$, 已知在 5% 的置信度下, $dl=1.35, du=1.49$, 则认为原模型 ()。
 A. 存在正的一阶自相关 B. 存在负的一阶自相关
 C. 不存在一阶自相关 D. 无法判断是否存在一阶自相关。
82. 于模型 $y_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t + e_t$, 以 ρ 表示 e_t 与 e_{t-1} 之间的线性相关关系 ($t=1, 2, \dots, T$), 则下列明显错误的是 ()。
 A. $\rho=0.8, DW=0.4$ B. $\rho=-0.8, DW=-0.4$
 C. $\rho=0, DW=2$ D. $\rho=1, DW=0$
83. 同一统计指标按时间顺序记录的数据列称为 ()。
 A. 横截面数据 B. 时间序列数据 C. 修匀数据 D. 原始数据
84. 当模型存在严重的多重共线性时, OLS 估计量将不具备 ()
 A. 线性 B. 无偏性 C. 有效性 D. 一致性
85. 经验认为某个解释与其他解释变量间多重共线性严重的情况是这个解释变量的 VIF ()。
 A. 大于 B. 小于 C. 大于 5 D. 小于 5
86. 模型中引入实际上与解释变量有关的变量, 会导致参数的 OLS 估计量方差 ()。
 A. 增大 B. 减小 C. 有偏 D. 非有效
87. 对于模型 $y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + b_2 x_{2t} + u_t$, 与 $r_{12}=0$ 相比, $r_{12}=0.5$ 时, 估计量的方差将是原来的 ()。
 A. 1 倍 B. 1.33 倍 C. 1.8 倍 D. 2 倍
88. 如果方差膨胀因子 $VIF=10$, 则什么是严重的 ()。
 A. 异方差问题 B. 序列相关问题
 C. 多重共线性问题 D. 解释变量与随机项的相关性
89. 在多元线性回归模型中, 若某个解释变量对其余解释变量的判定系数接近于 1, 则表明模型中存在 ()。
 A. 异方差 B. 序列相关 C. 多重共线性 D. 高拟合优度
90. 存在严重的多重共线性时, 参数估计的标准差 ()。
 A. 变大 B. 变小 C. 无法估计 D. 无穷大
91. 完全多重共线性时, 下列判断不正确的是 ()。
 A. 参数无法估计 B. 只能估计参数的线性组合
 C. 模型的拟合程度不能判断 D. 可以计算模型的拟合程度
92. 设某地区消费函数 $y_i = c_0 + c_1 x_i + \mu_i$ 中, 消费支出不仅与收入 x 有关, 而且与消费者的年龄构成有

关,若将年龄构成分为小孩、青年人、成年人和老年人4个层次。假设边际消费倾向不变,则考虑上述构成因素的影响时,该消费函数引入虚拟变量的个数为()

- A.1个 B.2个 C.3个 D.4个

93. 当质的因素引进经济计量模型时,需要使用()

- A. 外生变量 B. 前定变量 C. 内生变量 D. 虚拟变量

94. 由于引进虚拟变量,回归模型的截距或斜率随样本观测值的改变而系统地改变,这种模型称为()

- A. 系统变参数模型 B. 系统模型 C. 变参数模型 D. 分段线性回归模型

95. 假设回归模型为 $y_i = \alpha + \beta x_i + \mu_i$, 其中 X_i 为随机变量, X_i 与 U_i 相关则 β 的普通最小二乘估计量()

- A. 无偏且一致 B. 无偏但不一致 C. 有偏但一致 D. 有偏且不一致

96. 假定正确回归模型为 $y_i = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \mu_i$, 若遗漏了解释变量 X_2 , 且 X_1 、 X_2 线性相关则 β_1 的普通最小二乘法估计量()

- A. 无偏且一致 B. 无偏但不一致 C. 有偏但一致 D. 有偏且不一致

97. 模型中引入一个无关的解释变量()

- A. 对模型参数估计量的性质不产生任何影响 B. 导致普通最小二乘估计量有偏
C. 导致普通最小二乘估计量精度下降
D. 导致普通最小二乘估计量有偏, 同时精度下降

98. 设消费函数 $y_t = a_0 + a_1 D + b_1 x_t + u_t$, 其中虚拟变量 $D = \begin{cases} 1 & \text{东中部} \\ 0 & \text{西部} \end{cases}$, 如果统计检验表明 $a_1 = 0$ 成立, 则东中部的消费函数与西部的消费函数是()。

- A. 相互平行的 B. 相互垂直的 C. 相互交叉的 D. 相互重叠的

99. 虚拟变量()

- A. 主要来代表质的因素, 但在有些情况下可以用来代表数量因素
B. 只能代表质的因素
C. 只能代表数量因素
D. 只能代表季节影响因素

100. 分段线性回归模型的几何图形是()。

- A. 平行线 B. 垂直线 C. 光滑曲线 D. 折线

101. 如果一个回归模型中不包含截距项, 对一个具有 m 个特征的质的因素要引入虚拟变量数目为()。

- A. m B. $m-1$ C. $m-2$ D. $m+1$

102. 设某商品需求模型为 $y_t = b_0 + b_1 x_t + u_t$, 其中 Y 是商品的需求量, X 是商品的价格, 为了考虑全年12个月份季节变动的影响, 假设模型中引入了12个虚拟变量, 则会产生()。

- A. 异方差性 B. 序列相关 C. 不完全的多重共线性 D. 完全的多重共线性

103. 对于模型 $y_t = b_0 + b_1 x_t + u_t$, 为了考虑“地区”因素(北方、南方), 引入2个虚拟变量形成截距变动模型, 则会产生()。

- A. 序列的完全相关 B. 序列不完全相关
C. 完全多重共线性 D. 不完全多重共线性

104. 设消费函数为 $y_i = \alpha_0 + \alpha_1 D + b_0 x_i + b_1 D x_i + u_i$, 其中虚拟变量 $D = \begin{cases} 1 & \text{城镇家庭} \\ 0 & \text{农村家庭} \end{cases}$, 当统计检验

表明下列哪项成立时,表示城镇家庭与农村家庭有一样的消费行为()。

- A. $a_1 = 0, b_1 = 0$ B. $a_1 \neq 0, b_1 \neq 0$
C. $a_1 \neq 0, b_1 = 0$ D. $a_1 = 0, b_1 \neq 0$

105. 设无限分布滞后模型为 $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + U_t$, 且该模型满足 Koyck 变换的假定, 则长期影响系数为()。

- A. $\frac{\beta_0}{\lambda}$ B. $\frac{\beta_0}{1+\lambda}$ C. $\frac{\beta_0}{1-\lambda}$ D. 不确定

106. 对于分布滞后模型, 时间序列资料的序列相关问题, 就转化为()。

- A. 异方差问题 B. 多重共线性问题 C. 多余解释变量 D. 随机解释变量

107. 在分布滞后模型 $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + u_t$ 中, 短期影响乘数为()。

- A. $\frac{\beta_1}{1-\alpha}$ B. β_1 C. $\frac{\beta_0}{1-\alpha}$ D. β_0

108. 对于自适应预期模型, 估计模型参数应采用()。

- A. 普通最小二乘法 B. 间接最小二乘法
C. 二阶段最小二乘法 D. 工具变量法

109. koyck 变换模型参数的普通最小二乘估计量是()。

- A. 无偏且一致 B. 有偏但一致 C. 无偏但不一致 D. 有偏且不一致

110. 下列属于有限分布滞后模型的是()。

- A. $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + u_t$
B. $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \dots + \beta_k Y_{t-k} + u_t$
C. $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + u_t$
D. $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + u_t$

111. 消费函数模型 $\hat{C}_t = 400 + 0.5I_t + 0.3I_{t-1} + 0.1I_{t-2}$, 其中 I 为收入, 则当期收入 I_t 对未来消费 C_{t+2} 的影响是: I_t 增加一单位, C_{t+2} 增加()。

- A. 0.5 个单位 B. 0.3 个单位 C. 0.1 个单位 D. 0.9 个单位

112. 下面哪一个不是几何分布滞后模型()。

- A. koyck 变换模型 B. 自适应预期模型
C. 局部调整模型 D. 有限多项式滞后模型

113. 有限多项式分布滞后模型中, 通过将原来分布滞后模型中的参数表示为滞后期 i 的有限多项式, 从而克服了原分布滞后模型估计中的()。

- A. 异方差问题 B. 序列相关问题
C. 多重共性问题 D. 参数过多难估计问题

114. 分布滞后模型 $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + u_t$ 中, 为了使模型的自由度达到 30, 必须拥有多少年的观测资料()。

- A. 32 B. 33 C. 34 D. 38

115. 如果联立方程中某个结构方程包含了所有的变量, 则这个方程为()。

- A. 恰好识别 B. 过度识别 C. 不可识别 D. 可以识别

116. 下面关于简化式模型的概念, 不正确的是()。

- A. 简化式方程的解释变量都是前定变量
B. 简化式参数反映解释变量对被解释的变量的总影响
C. 简化式参数是结构式参数的线性函数

D. 简化式模型的经济含义不明确

117. 对联立方程模型进行参数估计的方法可以分两类, 即: ()。
- A. 间接最小二乘法和系统估计法 B. 单方程估计法和系统估计法
C. 单方程估计法和二阶段最小二乘法 D. 工具变量法和间接最小二乘法
118. 在结构式模型中, 其解释变量()。
- A. 都是前定变量 B. 都是内生变量
C. 可以内生变量也可以是前定变量 D. 都是外生变量
119. 如果某个结构式方程是过度识别的, 则估计该方程参数的方法可用 ()。
- A. 二阶段最小二乘法 B. 间接最小二乘法
C. 广义差分法 D. 加权最小二乘法
120. 当模型中第 i 个方程是不可识别的, 则该模型是()。
- A. 可识别的 B. 不可识别的 C. 过度识别 D. 恰好识别
121. 结构式模型中的每一个方程都称为结构式方程, 在结构方程中, 解释变量可以是前定变量, 也可以是()
- A. 外生变量 B. 滞后变量 C. 内生变量 D. 外生变量和内生变量
122. 在完备的结构式模型
$$\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_{1t} \\ I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$
 中, 外生变量是指 ()。
- A. Y_t B. Y_{t-1} C. I_t D. G_t
123. 在完备的结构式模型
$$\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_{1t} \\ I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$$
 中, 随机方程是指 ()。
- A. 方程 1 B. 方程 2 C. 方程 3 D. 方程 1 和 2
124. 联立方程模型中不属于随机方程的是 ()。
- A. 行为方程 B. 技术方程 C. 制度方程 D. 恒等式
125. 结构式方程中的系数称为 ()。
- A. 短期影响乘数 B. 长期影响乘数 C. 结构式参数 D. 简化式参数
126. 简化式参数反映对应的解释变量对被解释变量的 ()。
- A. 直接影响 B. 间接影响 C. 前两者之和 D. 前两者之差
127. 对于恰好识别方程, 在简化式方程满足线性模型的基本假定的条件下, 间接最小二乘估计量具备 ()。
- A. 精确性 B. 无偏性 C. 真实性 D. 一致性

二、多项选择题

1. 计量经济学是以下哪些学科相结合的综合性学科 ()。
- A. 统计学 B. 数理经济学 C. 经济统计学 D. 数学 E. 经济学
2. 从内容角度看, 计量经济学可分为 ()。
- A. 理论计量经济学 B. 狭义计量经济学
C. 应用计量经济学 D. 广义计量经济学 E. 金融计量经济学
3. 从学科角度看, 计量经济学可分为 ()。

- A. 理论计量经济学 B. 狭义计量经济学 C. 应用计量经济学
D. 广义计量经济学 E. 金融计量经济学
4. 从变量的因果关系看, 经济变量可分为 ()。
A. 解释变量 B. 被解释变量 C. 内生变量 D. 外生变量 E. 控制变量
5. 从变量的性质看, 经济变量可分为 ()。
A. 解释变量 B. 被解释变量 C. 内生变量 D. 外生变量 E. 控制变量
6. 使用时序数据进行经济计量分析时, 要求指标统计的 ()。
A. 对象及范围可比 B. 时间可比 C. 口径可比 D. 计算方法可比 E. 内容可比
7. 一个计量经济模型由以下哪些部分构成 ()。
A. 变量 B. 参数 C. 随机误差项 D. 方程式 E. 虚拟变量
8. 与其他经济模型相比, 计量经济模型有如下特点 ()。
A. 确定性 B. 经验性 C. 随机性 D. 动态性 E. 灵活性
9. 一个计量经济模型中, 可作为解释变量的有 ()。
A. 内生变量 B. 外生变量 C. 控制变量 D. 政策变量 E. 滞后变量
10. 计量经济模型的应用在于 ()。
A. 结构分析 B. 经济预测 C. 政策评价 D. 检验和发展经济理论 E. 设定和检验模型
11. 下列哪些变量属于前定变量 ()。
A. 内生变量 B. 随机变量 C. 滞后变量 D. 外生变量 E. 工具变量
12. 经济参数的分为两大类, 下面哪些属于外生参数 ()。
A. 折旧率 B. 税率 C. 利息率 D. 凭经验估计的参数 E. 运用统计方法估计得到的参数
13. 在一个经济计量模型中, 可作为解释变量的有 ()。
A. 内生变量 B. 控制变量 C. 政策变量 D. 滞后变量 E. 外生变量
14. 对于经典线性回归模型, 各回归系数的普通最小二乘法估计量具有的优良特性有 ()。
A. 无偏性 B. 有效性 C. 一致性 D. 确定性 E. 线性特性
15. 指出下列哪些现象是相关关系 ()。
A. 家庭消费支出与收入 B. 商品销售额与销售量、销售价格
C. 物价水平与商品需求量 D. 小麦高产与施肥量 E. 学习成绩总分与各门课程分数
16. 一元线性回归模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ 的经典假设包括 ()。
A. $E(u_i) = 0$ B. $\text{var}(u_i) = \sigma^2$
C. $\text{cov}(u_i, u_s) = 0$ D. $\text{Cov}(x_i, u_i) = 0$ E. $u_i \sim N(0, \sigma^2)$
17. 以 Y 表示实际观测值, \hat{Y} 表示 OLS 估计回归值, e 表示残差, 则回归直线满足 ()。
A. 通过样本均值点 (\bar{X}, \bar{Y}) B. $\sum Y_i = \sum \hat{Y}_i$
C. $\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 0$ D. $\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = 0$ E. $\text{cov}(X_i, e_i) = 0$
18. \hat{Y} 表示 OLS 估计回归值, u 表示随机误差项, e 表示残差。如果 Y 与 X 为线性相关关系, 则下列哪些是正确的 ()。
A. $E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i$ B. $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$
C. $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$ D. $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$ E. $E(Y_i) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$

19. \hat{Y} 表示 OLS 估计回归值, u 表示随机误差项。如果 Y 与 X 为线性相关关系, 则下列哪些是正确的 ()。
- A. $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$ B. $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$
 C. $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + u_i$ D. $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + u_i$ E. $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$
20. 回归分析中估计回归参数的方法主要有 ()。
- A. 相关系数法 B. 方差分析法
 C. 最小二乘估计法 D. 极大似然法 E. 矩估计法
21. 用 OLS 法估计模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ 的参数, 要使参数估计量为最佳线性无偏估计量, 则要求 ()。
- A. $E(u_i) = 0$ B. $\text{Var}(u_i) = \sigma^2$ C. $\text{Cov}(u_i, u_j) = 0$ D. u_i 服从正态分布
 E. X 为非随机变量, 与随机误差项 u_i 不相关。
22. 假设线性回归模型满足全部基本假设, 则其参数的估计量具备 ()。
- A. 可靠性 B. 合理性
 C. 线性 D. 无偏性 E. 有效性
23. 普通最小二乘估计的直线具有以下特性 ()。
- A. 通过样本均值点 (\bar{X}, \bar{Y}) B. $\sum Y_i = \sum \hat{Y}_i$ C. $\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 0$
 D. $\sum e_i = 0$ E. $\text{Cov}(X_i, e_i) = 0$
24. 由回归直线 $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$ 估计出来的 \hat{Y}_i 值 ()。
- A. 是一组估计值. B. 是一组平均值
 C. 是一个几何级数 D. 可能等于实际值 Y
 E. 与实际值 Y 的离差之和等于零
25. 反映回归直线拟合优度的指标有 ()。
- A. 相关系数 B. 回归系数
 C. 样本决定系数 D. 回归方程的标准差 E. 剩余变差 (或残差平方和)
26. 对于样本回归直线 $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$, 回归变差可以表示为 ()。
- A. $\sum (Y_i - \bar{Y})^2 - \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$ B. $\hat{\beta}_1^2 \sum (X_i - \bar{X})^2$
 C. $R^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2$ D. $\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$ E. $\hat{\beta}_1 \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
27. 对于样本回归直线 $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$, $\hat{\sigma}$ 为估计标准差, 下列决定系数的算式中, 正确的有 ()。
- A. $\frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$ B. $1 - \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$
 C. $\frac{\hat{\beta}_1^2 \sum (X_i - \bar{X})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$ D. $\frac{\hat{\beta}_1 \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$ E. $1 - \frac{\hat{\sigma}^2(n-2)}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$
28. 下列相关系数的算式中, 正确的有 ()。
- A. $\frac{\overline{XY} - \bar{X}\bar{Y}}{\sigma_X \sigma_Y}$ B. $\frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n \sigma_X \sigma_Y}$
 C. $\frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$ D. $\frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$ E. $\frac{\sum X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$

29. 判定系数 R^2 可表示为 ()。
- A. $R^2 = \frac{RSS}{TSS}$ B. $R^2 = \frac{ESS}{TSS}$ C. $R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS}$ D. $R^2 = 1 - \frac{ESS}{TSS}$ E. $R^2 = \frac{ESS}{ESS+RSS}$
30. 线性回归模型的变通最小二乘估计的残差 e_i 满足 ()。
- A. $\sum e_i = 0$ B. $\sum e_i Y_i = 0$ C. $\sum e_i \hat{Y}_i = 0$ D. $\sum e_i X_i = 0$ E. $cov(X_i, e_i) = 0$
31. 调整后的判定系数 \bar{R}^2 的正确表达式有 ()。
- A. $1 - \frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2 / (n-1)}{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / (n-k)}$ B. $1 - \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / (n-k-1)}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2 / (n-1)}$
- C. $1 - (1-R^2) \frac{(n-1)}{(n-k-1)}$ D. $R^2 - \frac{k(1-R^2)}{n-k-1}$ E. $1 - (1+R^2) \frac{(n-k)}{(n-1)}$
32. 对总体线性回归模型进行显著性检验时所用的 F 统计量可表示为 ()。
- A. $\frac{ESS/(n-k)}{RSS/(k-1)}$ B. $\frac{ESS/(k-1)}{RSS/(n-k)}$ C. $\frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}$ D. $\frac{(1-R^2)/(n-k)}{R^2/(k-1)}$ E. $\frac{R^2/(n-k)}{(1-R^2)/(k-1)}$
33. 将非线性回归模型转换为线性回归模型, 常用的数学处理方法有 ()
- A. 直接置换法 B. 对数变换法 C. 级数展开法
D. 广义最小二乘法 E. 加权最小二乘法
34. 在模型 $\ln Y_i = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + \mu_i$ 中 ()
- A. Y 与 X 是非线性的 B. Y 与 β_1 是非线性的
C. $\ln Y$ 与 β_1 是线性的 D. $\ln Y$ 与 $\ln X$ 是线性的 E. Y 与 $\ln X$ 是线性的
35. 对模型 $y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + b_2 x_{2t} + u_t$ 进行总体显著性检验, 如果检验结果总体线性关系显著, 则有 ()。
- A. $b_1 = b_2 = 0$ B. $b_1 \neq 0, b_2 = 0$ C. $b_1 = 0, b_2 \neq 0$
D. $b_1 \neq 0, b_2 \neq 0$ E. $b_1 = b_2 \neq 0$
36. 剩余变差是指 ()。
- A. 随机因素影响所引起的被解释变量的变差
B. 解释变量变动所引起的被解释变量的变差
C. 被解释变量的变差中, 回归方程不能做出解释的部分
D. 被解释变量的总变差与回归平方和之差
E. 被解释变量的实际值与回归值的离差平方和
37. 回归变差 (或回归平方和) 是指 ()。
- A. 被解释变量的实际值与平均值的离差平方和
B. 被解释变量的回归值与平均值的离差平方和
C. 被解释变量的总变差与剩余变差之差
D. 解释变量变动所引起的被解释变量的变差
E. 随机因素影响所引起的被解释变量的变差
38. 设 k 为回归模型中的参数个数 (包括截距项), 则总体线性回归模型进行显著性检验时所用的 F 统计量可表示为 ()。
- A. $\frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 / (n-k)}{\sum e_i^2 / (k-1)}$ B. $\frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 / (k-1)}{\sum e_i^2 / (n-k)}$
- C. $\frac{R^2 / (k-1)}{(1-R^2) / (n-k)}$ D. $\frac{(1-R^2) / (n-k)}{R^2 / (k-1)}$ E. $\frac{R^2 / (n-k)}{(1-R^2) / (k-1)}$

39. 在多元线性回归分析中, 修正的可决系数 \bar{R}^2 与可决系数 R^2 之间 ()。
- A. $\bar{R}^2 < R^2$ B. $\bar{R}^2 \geq R^2$ C. \bar{R}^2 只能大于零 D. \bar{R}^2 可能为负值
40. 下列计量经济分析中那些很可能存在异方差问题 ()
- A. 用横截面数据建立家庭消费支出对家庭收入水平的回归模型
B. 用横截面数据建立产出对劳动和资本的回归模型
C. 以凯恩斯的有效需求理论为基础构造宏观计量经济模型
D. 以国民经济核算帐户为基础构造宏观计量经济模型
E. 以 30 年的时序数据建立某种商品的市场供需模型
41. 在异方差条件下普通最小二乘法具有如下性质 ()
- A. 线性 B. 无偏性 C. 最小方差性 D. 精确性 E. 有效性
42. 异方差性将导致 ()。
- A. 普通最小二乘法估计量有偏和非一致 B. 普通最小二乘法估计量非有效
C. 普通最小二乘法估计量的方差的估计量有偏
D. 建立在普通最小二乘法估计基础上的假设检验失效
E. 建立在普通最小二乘法估计基础上的预测区间变宽
43. 下列哪些方法可用于异方差性的检验 ()。
- A. DW 检验 B. 方差膨胀因子检验法
C. 判定系数增量贡献法 D. 样本分段比较法 E. 残差回归检验法
44. 当模型存在异方差现象时, 加权最小二乘估计量具备 ()。
- A. 线性 B. 无偏性 C. 有效性 D. 一致性 E. 精确性
45. 下列说法正确的有 ()。
- A. 当异方差出现时, 最小二乘估计是有偏的和不具有最小方差特性
B. 当异方差出现时, 常用的 t 和 F 检验失效
C. 异方差情况下, 通常的 OLS 估计一定高估了估计量的标准差
D. 如果 OLS 回归的残差表现出系统性, 则说明数据中不存在异方差性
E. 如果回归模型中遗漏一个重要变量, 则 OLS 残差必定表现出明显的趋势
46. DW 检验不适用下列情况的序列相关检验 ()。
- A. 高阶线性自回归形式的序列相关 B. 一阶非线性自回归的序列相关
C. 移动平均形式的序列相关 D. 正的一阶线性自回归形式的序列相关
E. 负的一阶线性自回归形式的序列相关
47. 以 d_l 表示统计量 DW 的下限分布, d_u 表示统计量 DW 的上限分布, 则 DW 检验的不确定区域是 ()。
- A. $d_u \leq DW \leq 4 - d_u$ B. $4 - d_u \leq DW \leq 4 - d_l$ C. $d_l \leq DW \leq d_u$ D. $4 - d_l \leq DW \leq 4$ E. $0 \leq DW \leq d_l$
48. DW 检验不适用于下列情况下的一阶线性自相关检验 ()。
- A. 模型包含有随机解释变量 B. 样本容量太小 C. 非一阶自回归模型
D. 含有滞后的被解释变量 E. 包含有虚拟变量的模型
49. 针对存在序列相关现象的模型估计, 下述哪些方法可能是适用的 ()。
- A. 加权最小二乘法 B. 一阶差分法 C. 残差回归法
D. 广义差分法 E. Durbin 两步法
50. 如果模型 $y_t = b_0 + b_1 x_t + u_t$ 存在一阶自相关, 普通最小二乘估计仍具备 ()。
- A. 线性 B. 无偏性 C. 有效性 D. 真实性 E. 精确性
51. DW 检验不能用于下列哪些现象的检验 ()。
- A. 递增型异方差的检验 B. $u_t = \rho u_{t-1} + \rho^2 u_{t-2} + v_t$ 形式的序列相关检验

- C. $x_t = b_0 + b_1 x_{t-1} + u_t$ 形式的多重共线性检验
- D. $y_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_t + \hat{\beta}_2 y_{t-1} + e_t$ 的一阶线性自相关检验
- E. 遗漏重要解释变量导致的设定误差检验

52. 下列哪些回归分析中很可能出现多重共线性问题 ()。
- A. 资本投入与劳动投入两个变量同时作为生产函数的解释变量
 - B. 消费作被解释变量, 收入作解释变量的消费函数
 - C. 本期收入和前期收入同时作为消费的解释变量的消费函数
 - D. 商品价格, 地区, 消费风俗同时作为解释变量的需求函数
 - E. 每亩施肥量, 每亩施肥量的平方同时作为小麦亩产的解释变量的模型
53. 当模型中解释变量间存在高度的多重共线性时 ()。
- A. 各个解释变量对被解释变量的影响将难以精确鉴别
 - B. 部分解释变量与随机误差项之间将高度相关
 - C. 估计量的精度将大幅度下降
 - D. 估计对于样本容量的变动将十分敏感
 - E. 模型的随机误差项也将序列相关
54. 下述统计量可以用来检验多重共线性的严重性 ()。
- A. 相关系数
 - B. DW 值
 - C. 方差膨胀因子
 - D. 特征值
 - E. 自相关系数
55. 多重共线性产生的原因主要有 ()。
- A. 经济变量之间往往存在同方向的变化趋势
 - B. 经济变量之间往往存在着密切的关联
 - C. 在模型中采用滞后变量也容易产生多重共线性
 - D. 在建模过程中由于解释变量选择不当, 引起了变量之间的多重共线性
 - E. 以上都正确
56. 多重共线性的解决方法主要有 ()。
- A. 保留重要的解释变量, 去掉次要的或替代的解释变量
 - B. 利用先验信息改变参数的约束形式
 - C. 变换模型的形式
 - D. 综合使用时序数据与截面数据
 - E. 逐步回归法以及增加样本容量
57. 关于多重共线性, 判断错误的有 ()。
- A. 解释变量两两不相关, 则不存在多重共线性
 - B. 所有的 t 检验都不显著, 则说明模型总体是不显著的
 - C. 有多重共线性的计量经济模型没有应用的意义
 - D. 存在严重的多重共线性的模型不能用于结构分析
58. 模型存在完全多重共线性时, 下列判断正确的是 ()。
- A. 参数无法估计
 - B. 只能估计参数的线性组合
 - C. 模型的判定系数为 0
 - D. 模型的判定系数为 1
59. 下列判断正确的有 ()。
- A. 在严重多重共线性下, OLS 估计量仍是最佳线性无偏估计量。
 - B. 多重共线性问题的实质是样本现象, 因此可以通过增加样本信息得到改善。
 - C. 虽然多重共线性下, 很难精确区分各个解释变量的单独影响, 但可据此模型进行预测。
 - D. 如果回归模型存在严重的多重共线性, 可不加分析地去掉某个解释变量从而消除多重共线性。
60. 在包含有随机解释变量的回归模型中, 可用作随机解释变量的工具变量必须具备的条件有, 此工具变量 ()。
- A. 与该解释变量高度相关
 - B. 与其它解释变量高度相关
 - C. 与随机误差项高度相关
 - D. 与该解释变量不相关
 - E. 与随机误差项不相关
61. 关于虚拟变量, 下列表述正确的有 ()
- A. 是质的因素的数量化
 - B. 取值为 1 和 0
 - C. 代表质的因素
 - D. 在有些情况下可代表数量因素
 - E. 代表数量因素

62. 虚拟变量的取值为 0 和 1, 分别代表某种属性的存在与否, 其中 ()
 A. 0 表示存在某种属性 B. 0 表示不存在某种属性
 C. 1 表示存在某种属性 D. 1 表示不存在某种属性
 E. 0 和 1 代表的内容可以随意设定
63. 在截距变动模型 $y_i = \alpha_0 + \alpha_1 D + \beta x_i + \mu_i$ 中, 模型系数 ()
 A. α_0 是基础类型截距项 B. α_1 是基础类型截距项
 C. α_0 称为公共截距系数 D. α_1 称为公共截距系数 E. $\alpha_1 - \alpha_0$ 为差别截距系数
64. 虚拟变量的特殊应用有 ()
 A. 调整季节波动 B. 检验模型结构的稳定性
 C. 分段回归 D. 修正模型的设定误差 E. 工具变量法
65. 对于分段线性回归模型 $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 (x_t - x^*) D + \mu_t$, 其中 ()
 A. 虚拟变量 D 代表品质因素 B. 虚拟变量 D 代表数量因素
 C. 以 $x_t = x^*$ 为界, 前后两段回归直线的斜率不同
 D. 以 $x_t = x^*$ 为界, 前后两段回归直线的截距不同
 E. 该模型是系统变参数模型的一种特殊形式
66. 下列模型中属于几何分布滞后模型的有 ()
 A. koyck 变换模型 B. 自适应预期模型
 C. 部分调整模型 D. 有限多项式滞后模型 E. 广义差分模型
67. 对于有限分布滞后模型, 将参数 β_i 表示为关于滞后 i 的多项式并代入模型, 作这种变换可以 ()。
 A. 使估计量从非一致变为一致 B. 使估计量从有偏变为无偏 C. 减弱多重共线性
 D. 避免因参数过多而自由度不足 E. 减轻异方差问题
68. 在模型 $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + u_t$ 中, 延期过渡性乘数是指 ()
 A. β_0 B. β_1 C. β_2 D. β_3 E. $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$
69. 对几何分布滞后模型的三种变换模型, 即 koyck 变换模型. 自适应预期模型. 局部调整模型, 其共同特点是 ()
 A. 具有相同的解释变量 B. 仅有三个参数需要估计
 C. 用 Y_{t-1} 代替了原模型中解释变量的所有滞后变量
 D. 避免了原模型中的多重共线性问题 E. 都以一定经济理论为基础
70. 当结构方程为恰好识别时, 可选择的估计方法是 ()
 A. 最小二乘法 B. 广义差分法 C. 间接最小二乘法
 D. 二阶段最小二乘法 E. 有限信息极大似然估计法
71. 对联立方程模型参数的单方程估计法包括 ()
 A. 工具变量法 B. 间接最小二乘法 C. 完全信息极大似然估计法
 D. 二阶段最小二乘法 E. 三阶段最小二乘法
72. 小型宏观计量经济模型 $\begin{cases} C_t = a_0 + a_1 Y_t + u_{1t} \\ I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t \end{cases}$ 中, 第 1 个方程是 ()
 A. 结构式方程 B. 随机方程 C. 行为方程 D. 线性方程 E. 定义方程

73. 结构式模型中的解释变量可以是 ()。
- A. 外生变量 B. 滞后内生变量 C. 虚拟变量
D. 滞后外生变量 E. 模型中其他结构方程的被解释变量
74. 与单方程计量经济模型相比, 联立方程计量经济模型的特点是 ()。
- A. 适用于某一经济系统的研究 B. 适用于单一经济现象的研究
C. 揭示经济变量之间的单项因果关系
D. 揭示经济变量之间相互依存、相互因果关系
E. 用单一方程来描述被解释变量和解释变量的数量关系
F. 用一组方程来描述经济系统内内生变量和外生变量(先决变量)之间的数量关系
75. 随机方程包含哪四种方程 ()。
- A. 行为方程 B. 技术方程 C. 经验方程 D. 制度方程 E. 统计方程
76. 下列关于联立方程模型的识别条件, 表述正确的有 ()。
- A. 方程只要符合阶条件, 就一定符合秩条件
B. 方程只要符合秩条件, 就一定可以识别
C. 方程识别的阶条件和秩条件相互独立
D. 秩条件成立时, 根据阶条件判断方程是恰好识别还是过度识别
77. 对于 C-D 生产函数模型 $Y = AL^\alpha K^\beta e^\mu$, 下列说法中正确的有 ()。
- A. 参数 A 反映广义的技术进步水平 B. 资本要素的产出弹性 $E_K = \beta$
C. 劳动要素的产出弹性 $E_L = \alpha$ D. $\alpha + \beta$ 必定等于 1
78. 对于线性生产函数模型 $Y = \alpha_0 + \alpha_1 K + \alpha_2 L + \mu$, 下列说法中正确的有 ()。
- A. 假设资本 K 与劳动 L 之间是完全可替代的 B. 资本要素的边际产量 $MP_K = \alpha_1$
C. 劳动要素的边际产量 $MP_L = \alpha_2$ D. 劳动和资本要素的替代弹性 $\sigma = \infty$
79. 关于绝对收入假设消费函数模型 $C_t = \alpha + \beta_0 Y_t + \beta_1 Y_t^2 + \mu_t$ ($t = 1, 2, \dots, T$), 下列说法正确的有 ()。
- A. 参数 α 表示自发性消费 B. 参数 $\alpha > 0$
C. 参数 β_0 表示边际消费倾向 D. 参数 $\beta_1 < 0$
80. 建立生产函数模型时, 样本数据的质量问题包括 ()。
- A. 线性 B. 完整性 C. 准确性 D. 可比性 E. 一致性

三、名词解释

1. 经济变量 2. 解释变量 3. 被解释变量
4. 内生变量 5. 外生变量 6. 滞后变量
7. 前定变量 8. 控制变量
9. 计量经济模型 10. 函数关系 11. 相关关系
12. 最小二乘法
13. 高斯-马尔可夫定理 14. 总变量(总离差平方和)
15. 回归变差(回归平方和) 16. 剩余变差(残差平方和)
17. 估计标准误差 18. 样本决定系数
19. 点预测 20. 拟合优度 21. 残差
22. 显著性检验 23. 回归变差 24. 剩余变差
25. 多重决定系数 26. 调整后的决定系数
27. 偏相关系数 28. 异方差性 29. 格德菲尔特-匡特检验
30. 怀特检验 31. 戈里瑟检验和帕克检验
32. 序列相关性 33. 虚假序列相关
34. 差分法 35. 广义差分法 36. 自回归模型
37. 广义最小二乘法 38. DW 检验

- 39.科克伦-奥克特迭代法 40.Durbin 两步法
 41.相关系数 42.多重共线性 43.方差膨胀因子
 44. 虚拟变量 45. 模型设定误差 46. 工具变量
 47. 工具变量法 48. 变参数模型 49. 分段线性回归模型
 50. 分布滞后模型 51. 有限分布滞后模型 52. 无限分布滞后模型
 53. 几何分布滞后模型
 54. 联立方程模型 55. 结构式模型 56. 简化式模型
 57. 结构式参数 58. 简化式参数 59. 识别
 60. 不可识别 61. 识别的阶条件 62. 识别的秩条件
 63. 间接最小二乘法

四、简答题

- 简述计量经济学与经济学、统计学、数理统计学学科间的关系。
- 计量经济模型有哪些应用？
- 简述建立与应用计量经济模型的主要步骤。
- 对计量经济模型的检验应从几个方面入手？
- 计量经济学应用的数据是怎样进行分类的？
- 在计量经济模型中，为什么会存在随机误差项？
- 古典线性回归模型的基本假定是什么？
- 总体回归模型与样本回归模型的区别与联系。
- 试述回归分析与相关分析的联系和区别。
- 在满足古典假定条件下，一元线性回归模型的普通最小二乘估计量有哪些统计性质？
- 简述 BLUE 的含义。
- 对于多元线性回归模型，为什么在进行了总体显著性 F 检验之后，还要对每个回归系数进行是否为 0 的 t 检验？
- 给定二元回归模型： $y_t = b_0 + b_1 x_{1t} + b_2 x_{2t} + u_t$ ，请叙述模型的古典假定。
- 在多元线性回归分析中，为什么用修正的决定系数衡量估计模型对样本观测值的拟合优度？
- 修正的决定系数 \bar{R}^2 及其作用。
- 常见的非线性回归模型有几种情况？
- 观察下列方程并判断其变量是否呈线性，系数是否呈线性，或都是或都不是。
 - $y_t = b_0 + b_1 x_t^3 + u_t$
 - $y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$
 - $\log y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$
 - $y_t = b_0 / (b_1 x_t) + u_t$
- 观察下列方程并判断其变量是否呈线性，系数是否呈线性，或都是或都不是。
 - $y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$
 - $y_t = b_0 + b_1 (b_2 x_t) + u_t$
 - $y_t = b_0 / (b_1 x_t) + u_t$
 - $y_t = 1 + b_0 (1 - x_t^{b_1}) + u_t$
- 什么是异方差性？试举例说明经济现象中的异方差性。
- 产生异方差性的原因及异方差性对模型的 OLS 估计有何影响。
- 检验异方差性的方法有哪些？
- 异方差性的解决方法有哪些？
- 什么是加权最小二乘法？它的基本思想是什么？
- 样本分段法（即戈德菲尔特——匡特检验）检验异方差性的基本原理及其使用条件。
- 简述 DW 检验的局限性。
- 序列相关性的后果。
- 简述序列相关性的几种检验方法。
- 广义最小二乘法（GLS）的基本思想是什么？
- 解决序列相关性的问题主要有哪几种方法？
- 差分法的基本思想是什么？
- 差分法和广义差分法主要区别是什么？
- 请简述什么是虚假序列相关。
- 序列相关和自相关的概念和范畴是否是一个意思？
- DW 值与一阶自相关系数的关系是什么？
- 什么是多重共线性？产生多重共线性的原因是什么？

36. 什么是完全多重共线性？什么是不完全多重共线性？
37. 完全多重共线性对 OLS 估计量的影响有哪些？
38. 不完全多重共线性对 OLS 估计量的影响有哪些？
39. 从哪些症状中可以判断可能存在多重共线性？
40. 什么是方差膨胀因子检验法？
41. 模型中引入虚拟变量的作用是什么？
42. 虚拟变量引入的原则是什么？
43. 虚拟变量引入的方式及每种方式的作用是什么？
44. 判断计量经济模型优劣的基本原则是什么？
45. 模型设定误差的类型有那些？
46. 工具变量选择必须满足的条件是什么？
47. 设定误差产生的主要原因是什么？
48. 在建立计量经济学模型时，什么时候，为什么要引入虚拟变量？
49. 估计有限分布滞后模型会遇到哪些困难
50. 什么是滞后现象？产生滞后现象的原因主要有哪些？
51. 简述 koyck 模型的特点。
52. 简述联立方程的类型有哪几种
53. 简述联立方程的变量有哪几种类型
54. 模型的识别有几种类型？
55. 简述识别的条件。

五、计算与分析题

1. 下表为日本的汇率与汽车出口数量数据，

年度	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
X	168	145	128	138	145	135	127	111	102	94
Y	661	631	610	588	583	575	567	502	446	379

X:年均汇率（日元/美元） Y:汽车出口数量（万辆）

问题：（1）画出 X 与 Y 关系的散点图。

（2）计算 X 与 Y 的相关系数。其中 $\bar{X}=129.3$ ， $\bar{Y}=554.2$ ， $\sum(X-\bar{X})^2=4432.1$ ， $\sum(Y-\bar{Y})^2=68113.6$ ， $\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})=16195.4$

（3）采用直线回归方程拟和出的模型为

$$\hat{Y} = 81.72 + 3.65X$$

t 值 1.2427 7.2797 $R^2=0.8688$ F=52.99

解释参数的经济意义。

2. 已知一模型的最小二乘的回归结果如下：

$$\hat{Y}_i = 101.4 - 4.78X_i \quad \text{标准差} \quad (45.2) \quad (1.53) \quad n=30 \quad R^2=0.31$$

其中，Y：政府债券价格（百美元），X：利率（%）。

回答以下问题：（1）系数的符号是否正确，并说明理由；（2）为什么左边是 \hat{Y}_i 而不是 Y_i ；

（3）在此模型中是否漏了误差项 u_i ；（4）该模型参数的经济意义是什么。

3. 估计消费函数模型 $C_i = \alpha + \beta Y_i + u_i$ 得

$$\hat{C}_i = 15 + 0.81Y_i$$

t 值 (13.1) (18.7) $n=19$ $R^2=0.81$

其中，C：消费（元） Y：收入（元）

已知 $t_{0.025}(19) = 2.0930$ ， $t_{0.05}(19) = 1.729$ ， $t_{0.025}(17) = 2.1098$ ， $t_{0.05}(17) = 1.7396$ 。

问：（1）利用 t 值检验参数 β 的显著性（ $\alpha=0.05$ ）；

（2）确定参数 β 的标准差；

（3）判断一下该模型的拟合情况。

4. 已知估计回归模型得

$$\hat{Y}_i = 81.7230 + 3.6541X_i$$

且 $\sum (X - \bar{X})^2 = 4432.1$, $\sum (Y - \bar{Y})^2 = 68113.6$, 求判定系数和相关系数。

5. 有如下表数据

日本物价上涨率与失业率的关系

年份	物价上涨率 (%) P	失业率 (%) U
1986	0.6	2.8
1987	0.1	2.8
1988	0.7	2.5
1989	2.3	2.3
1990	3.1	2.1
1991	3.3	2.1
1992	1.6	2.2
1993	1.3	2.5
1994	0.7	2.9
1995	-0.1	3.2

(1) 设横轴是 U, 纵轴是 P, 画出散点图。根据图形判断, 物价上涨率与失业率之间是什么样的关系? 拟合什么样的模型比较合适? (2) 根据以上数据, 分别拟合了以下两个模型:

$$\text{模型一: } P = -6.32 + 19.14 \frac{1}{U}$$

$$\text{模型二: } P = 8.64 - 2.87U$$

分别求两个模型的样本决定系数。

7. 根据容量 $n=30$ 的样本观测值数据计算得到下列数据: $\overline{XY}=146.5$, $\bar{X}=12.6$, $\bar{Y}=11.3$, $\overline{X^2}=164.2$, $\overline{Y^2}=134.6$, 试估计 Y 对 X 的回归直线。

8. 下表中的数据是从某个行业 5 个不同的工厂收集的, 请回答以下问题:

总成本 Y 与产量 X 的数据

Y	80	44	51	70	61
X	12	4	6	11	8

(1) 估计这个行业的线性总成本函数: $\hat{Y}_i = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 X_i$

(2) \hat{b}_0 和 \hat{b}_1 的经济含义是什么?

9. 有 10 户家庭的收入 (X, 元) 和消费 (Y, 百元) 数据如下表:

10 户家庭的收入 (X) 与消费 (Y) 的资料

X	20	30	33	40	15	13	26	38	35	43
Y	7	9	8	11	5	4	8	10	9	10

若建立的消费 Y 对收入 X 的回归直线的 Eviews 输出结果如下:

Dependent Variable: Y			
Variable	Coefficient	Std. Error	
X	0.202298	0.023273	
C	2.172664	0.720217	
R-squared	0.904259	S.D. dependent var	2.233582
Adjusted R-squared	0.892292	F-statistic	75.55898
Durbin-Watson stat	2.077648	Prob(F-statistic)	0.000024

(1) 说明回归直线的代表性及解释能力。

(2) 在 95% 的置信度下检验参数的显著性。($t_{0.025}(10) = 2.2281$, $t_{0.05}(10) = 1.8125$, $t_{0.025}(8) = 2.3060$, $t_{0.05}(8) = 1.8595$)

(3) 在 95% 的置信度下, 预测当 $X=45$ (百元) 时, 消费 (Y) 的置信区间。(其中 $\bar{x} = 29.3$, $\sum (x - \bar{x})^2 = 992.1$)

10. 已知相关系数 $r=0.6$, 估计标准误差 $\hat{\sigma}=8$, 样本容量 $n=62$ 。

求: (1) 剩余变差; (2) 决定系数; (3) 总变差。

11. 在相关和回归分析中, 已知下列资料:

$$\sigma_X^2=16, \sigma_Y^2=10, n=20, r=0.9, \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = 2000。$$

- (1) 计算 Y 对 X 的回归直线的斜率系数。
- (2) 计算回归变差和剩余变差。
- (3) 计算估计标准误差。

12. 根据对某企业销售额 Y 以及相应价格 X 的 11 组观测资料计算：

$$\overline{XY}=117849, \bar{X}=519, \bar{Y}=217, \overline{X^2}=284958, \overline{Y^2}=49046$$

- (1) 估计销售额对价格的回归直线；
- (2) 当价格为 $X_1=10$ 时，求相应的销售额的平均水平，并求此时销售额的价格弹性。

13. 假设某国的货币供给量 Y 与国民收入 X 的历史如系下表。

某国的货币供给量 X 与国民收入 Y 的历史数据

年份	X	Y	年份	X	Y	年份	X	Y
1985	2.0	5.0	1989	3.3	7.2	1993	4.8	9.7
1986	2.5	5.5	1990	4.0	7.7	1994	5.0	10.0
1987	3.2	6	1991	4.2	8.4	1995	5.2	11.2
1988	3.6	7	1992	4.6	9	1996	5.8	12.4

根据以上数据估计货币供给量 Y 对国民收入 X 的回归方程，利用 Eivews 软件输出结果为：

Dependent Variable: Y				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	1.968085	0.135252	14.55127	0.0000
C	0.353191	0.562909	0.627440	0.5444
R-squared	0.954902	Mean dependent var		8.258333
Adjusted R-squared	0.950392	S.D. dependent var		2.292858
S.E. of regression	0.510684	F-statistic		211.7394
Sum squared resid	2.607979	Prob(F-statistic)		0.000000

- 问：(1) 写出回归模型的方程形式，并说明回归系数的显著性 ($\alpha = 0.05$)。
- (2) 解释回归系数的含义。
- (3) 如果希望 1997 年国民收入达到 15，那么应该把货币供给量定在什么水平？

14. 假定有如下的回归结果

$$\hat{Y}_t = 2.6911 - 0.4795X_t$$

其中，Y 表示美国的咖啡消费量（每天每人消费的杯数），X 表示咖啡的零售价格（单位：美元/杯），t 表示时间。问：

- (1) 这是一个时间序列回归还是横截面回归？做出回归线。
- (2) 如何解释截距的意义？它有经济含义吗？如何解释斜率？
- (3) 能否救出真实的总体回归函数？

(4) 根据需求的价格弹性定义：弹性 = 斜率 $\times \frac{X}{Y}$ ，依据上述回归结果，你能救出对咖啡需求的价格弹性吗？如果不能，计算此弹性还需要其他什么信息？

15. 下面数据是依据 10 组 X 和 Y 的观察值得到的：

$$\sum Y_i = 1110, \sum X_i = 1680, \sum X_i Y_i = 204200, \sum X_i^2 = 315400, \sum Y_i^2 = 133300$$

假定满足所有经典线性回归模型的假设，求 β_0 , β_1 的估计值；

16. 根据某地 1961—1999 年共 39 年的总产出 Y、劳动投入 L 和资本投入 K 的年度数据，运用普通最小二乘法估计得出了下列回归方程：

$$\ln \hat{Y} = -3.938 + 1.451 \ln L + 0.384 \ln K$$

(0.237) (0.083) (0.048)

$$R^2 = 0.9946, DW = 0.858$$

式下括号中的数字为相应估计量的标准误。

(1)解释回归系数的经济含义；

(2)系数的符号符合你的预期吗？为什么？

17.某计量经济学家曾用 1921~1941 年与 1945~1950 年（1942~1944 年战争期间略去）美国国内消费 C 和工资收入 W、非工资—非农业收入 P、农业收入 A 的时间序列资料，利用普通最小二乘法估计得出了以下回归方程：

$$\hat{Y} = 8.133 + 1.059W + 0.452P + 0.121A$$

(8.92) (0.17) (0.66) (1.09)

$$R^2 = 0.95 \quad F = 107.37$$

式下括号中的数字为相应参数估计量的标准误。试对该模型进行评析，指出其中存在的问题。

18.计算下面三个自由度调整后的决定系数。这里， R^2 为决定系数， n 为样本数目， k 为解释变量个数。

(1) $R^2 = 0.75 \quad n = 8 \quad k = 2$ (2) $R^2 = 0.35 \quad n = 9 \quad k = 3$ (3)

$R^2 = 0.95 \quad n = 31 \quad k = 5$

19.设有模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + u_t$ ，试在下列条件下：

① $b_1 + b_2 = 1$ ② $b_1 = b_2$ 。分别求出 b_1, b_2 的最小二乘估计量。

20. 假设要求你建立一个计量经济模型来说明在学校跑道上慢跑—英里或一英里以上的人数，以便决定是否修建第二条跑道以满足所有的锻炼者。你通过整个学年收集数据，得到两个可能的解释性方程：

方程 A: $\hat{Y} = 125.0 - 15.0X_1 - 1.0X_2 + 1.5X_3 \quad \bar{R}^2 = 0.75$

方程 B: $\hat{Y} = 123.0 - 14.0X_1 + 5.5X_2 - 3.7X_4 \quad \bar{R}^2 = 0.73$

其中： Y ——某天慢跑者的人数 X_1 ——该天降雨的英寸数

X_2 ——该天日照的小时数 X_3 ——该天的最高温度（按华氏温度）

X_4 ——第二天需交学期论文的班级数

请回答下列问题：（1）这两个方程你认为哪个更合理些，为什么？

（2）为什么用相同的数据去估计相同变量的系数得到不同的符号？

21. 假定以校园内食堂每天卖出的盒饭数量作为被解释变量，盒饭价格、气温、附近餐厅的盒饭价格、学校当日的学生数量（单位：千人）作为解释变量，进行回归分析；假设不管是否有假期，食堂都营业。不幸的是，食堂内的计算机被一次病毒侵犯，所有的存储丢失，无法恢复，你不能说出独立变量分别代表着哪一项！下面是回归结果（括号内为标准差）：

$$\hat{Y}_i = 10.6 + 28.4X_{1i} + 12.7X_{2i} + 0.61X_{3i} - 5.9X_{4i}$$

(2.6) (6.3) (0.61) (5.9) $\bar{R}^2 = 0.63 \quad n = 35$

要求：（1）试判定每项结果对应着哪一个变量？

（2）对你的判定结论做出说明。

22.设消费函数为 $y_i = b_0 + b_1x_i + u_i$ ，其中 y_i 为消费支出， x_i 为个人可支配收入， u_i 为随机误差项，并且 $E(u_i) = 0, Var(u_i) = \sigma^2 x_i^2$ （其中 σ^2 为常数）。试回答以下问题：

（1）选用适当的变换修正异方差，要求写出变换过程；

（2）写出修正异方差后的参数估计量的表达式。

23.检验下列模型是否存在异方差性，列出检验步骤，给出结论。

$$y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + b_3x_{3t} + u_t$$

样本共40个，本题假设去掉 $c=12$ 个样本，假设异方差由 x_{1t} 引起，数值小的一组残差平方和为

$RSS_1 = 0.466E-17$ ，数值大的一组平方和为 $RSS_2 = 0.36E-17$ 。 $F_{0.05}(10,10) = 2.98$

24.假设回归模型为： $y_i = a + u_i$ ，其中： $u_i \sim N(0, \sigma^2 x_i)$ ； $E(u_i u_j) = 0, i \neq j$ ；并且 x_i 是非随机变

量，求模型参数 b 的最佳线性无偏估计量及其方差。

25. 现有 x 和 Y 的样本观测值如下表：

x	2	5	10	4	10
y	4	7	4	5	9

假设 y 对 x 的回归模型为 $y_i = b_0 + b_1 x_i + u_i$ ，且 $Var(u_i) = \sigma^2 x_i^2$ ，试用适当的方法估计此回归模型。

26. 根据某地 1961—1999 年共 39 年的总产出 Y 、劳动投入 L 和资本投入 K 的年度数据，运用普通最小二乘法估计得出了下列回归方程：

$$\ln \hat{Y} = -3.938 + 1.451 \ln L + 0.384 \ln K$$

(0.237) (0.083) (0.048)

$$R^2 = 0.9946, DW = 0.858$$

上式下面括号中的数字为相应估计量的标准误差。在 5% 的显著性水平之下，由 DW 检验临界值表，得 $d_L = 1.38, d_U = 1.60$ 。问：(1) 题中所估计的回归方程的经济含义；(2) 该回归方程的估计中存在问题？应如何改进？

27. 根据我国 1978—2000 年的财政收入 Y 和国内生产总值 X 的统计资料，可建立如下的计量经济模型：

$$Y = 556.6477 + 0.1198 \times X$$

(2.5199) (22.7229)

$$R^2 = 0.9609, S.E = 731.2086, F = 516.3338, D.W = 0.3474$$

请回答以下问题：

- (1) 何谓计量经济模型的自相关性？
- (2) 试检验该模型是否存在一阶自相关，为什么？
- (3) 自相关会给建立的计量经济模型产生哪些影响？
- (4) 如果该模型存在自相关，试写出消除一阶自相关的方法和步骤。（临界值 $d_L = 1.24$ ， $d_U = 1.43$ ）

28. 对某地区大学生就业增长影响的简单模型可描述如下：

$$gEMP_t = \beta_0 + \beta_1 gMIN_{1t} + \beta_2 gPOP + \beta_3 gGDP_{1t} + \beta_4 gGDP_t + \mu_t$$

式中，为新就业的大学生人数， MIN_1 为该地区最低限度工资， POP 为新毕业的大学生人数， GDP_1 为该地区国内生产总值， GDP 为该国国内生产总值； g 表示年增长率。

(1) 如果该地区政府以多多少少不易观测的却对新毕业大学生就业有影响的因素作为基础来选择最低限度工资，则 OLS 估计将会存在什么问题？

(2) 令 MIN 为该国的最低限度工资，它与随机扰动项相关吗？

(3) 按照法律，各地区最低限度工资不得低于国家最低工资，那么 $gMIN$ 能成为 $gMIN_1$ 的工具变量吗？

29. 下列假想的计量经济模型是否合理，为什么？

$$(1) \quad GDP = \alpha + \sum \beta_i GDP_i + \varepsilon$$

其中， $GDP_i (i = 1, 2, 3)$ 是第 i 产业的国内生产总值。

$$(2) \quad S_1 = \alpha + \beta S_2 + \varepsilon$$

其中， S_1 、 S_2 分别为农村居民和城镇居民年末储蓄存款余额。

$$(3) \quad Y_t = \alpha + \beta_1 I_t + \beta_2 L_t + \varepsilon$$

其中， Y 、 I 、 L 分别为建筑业产值、建筑业固定资产投资和职工人数。

$$(4) \quad Y_t = \alpha + \beta P_t + \varepsilon$$

其中， Y 、 P 分别为居民耐用消费品支出和耐用消费品物价指数。

$$(5) \quad \text{财政收入} = f(\text{财政支出}) + \varepsilon$$

$$(6) \text{ 煤炭产量} = f(L, K, X_1, X_2) + \varepsilon$$

其中, L 、 K 分别为煤炭工业职工人数和固定资产原值, X_1 、 X_2 分别为发电量和钢铁产量。

30. 指出下列假想模型中的错误, 并说明理由:

$$(1) RS_t = 8300.0 - 0.24RI_t + 1.12IV_t$$

其中, RS_t 为第 t 年社会消费品零售总额 (亿元), RI_t 为第 t 年居民收入总额 (亿元) (城镇居民可支配收入总额与农村居民纯收入总额之和), IV_t 为第 t 年全社会固定资产投资总额 (亿元)。

$$(2) C_t = 180 + 1.2Y_t \quad \text{其中, } C、Y \text{ 分别是城镇居民消费支出和可支配收入。}$$

(3) $\ln Y_t = 1.15 + 1.62 \ln K_t - 0.28 \ln L_t$ 其中, Y 、 K 、 L 分别是工业总产值、工业生产资金和职工人数。

31. 假设王先生估计消费函数 (用模型 $C_i = a + bY_i + u_i$ 表示), 并获得下列结果:

$$\hat{C}_i = 15 + 0.81Y_i, n=19$$

$$(3.1) \quad (18.7) \quad R^2=0.98$$

这里括号里的数字表示相应参数的 T 比率值。

要求: (1) 利用 T 比率值检验假设: $b=0$ (取显著水平为 5%); (2) 确定参数估计量的标准误差; (3) 构造 b 的 95% 的置信区间, 这个区间包括 0 吗?

32. 根据我国 1978—2000 年的财政收入 Y 和国内生产总值 X 的统计资料, 可建立如下的计量经济模型:

$$Y = 556.6477 + 0.1198 \times X$$

$$(2.5199) \quad (22.7229)$$

$$R^2 = 0.9609, S.E. = 731.2086, F = 516.3338, D.W. = 0.3474$$

请回答以下问题:

(1) 何谓计量经济模型的自相关性? (2) 试检验该模型是否存在一阶自相关及相关方向, 为什么? (3) 自相关会给建立的计量经济模型产生哪些影响?

(临界值 $d_L = 1.24$, $d_U = 1.43$)

33. 以某地区 22 年的年度数据估计了如下工业就业回归方程

$$Y = -3.89 + 0.51 \ln X_1 - 0.25 \ln X_2 + 0.62 \ln X_3$$

$$(-0.56) \quad (2.3) \quad (-1.7) \quad (5.8)$$

$$\bar{R}^2 = 0.996 \quad DW = 1.147$$

式中, Y 为总就业量; X_1 为总收入; X_2 为平均月工资率; X_3 为地方政府的总支出。

(1) 试证明: 一阶自相关的 DW 检验是无定论的。(2) 逐步描述如何使用 LM 检验

34. 下表给出三变量模型的回归结果:

方差来源	平方和 (SS)	自由度 (d.f.)	平方和的均值(MSS)
来自回归	65965	—	—
来自残差	—	—	—
总离差(TSS)	66042	14	—

要求: (1) 样本容量是多少? (2) 求 RSS? (3) ESS 和 RSS 的自由度各是多少? (4) 求 R^2 和 \bar{R}^2 ?

35. 根据我国 1985—2001 年城镇居民人均可支配收入和人均消费性支出资料, 按照凯恩斯绝对收入假说建立的消费函数计量经济模型为:

$$c = 137,422 + 0.722 \times y$$

$$(5.875) \quad (127.09)$$

$$R^2 = 0.999, S.E. = 51.9, DW = 1.205, F = 16151$$

$$|e_t| = -451.9 + 0.871 \times y$$

$$(-0.283) \quad (5.103)$$

$$R^2 = 0.634508; \quad S.E = 3540; \quad DW = 1.91; \quad F = 26.04061$$

其中: y 是居民人均可支配收入, c 是居民人均消费性支出

要求:

(1) 解释模型中 137.422 和 0.772 的意义; (2) 简述什么是模型的异方差性; (3) 检验该模型是否存在异方差性;

36. 考虑下表中的数据

Y	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
X ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X ₂	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

假设你做 Y 对 X₁ 和 X₂ 的多元回归, 你能估计模型的参数吗? 为什么?

37. 在研究生产函数时, 有以下两种结果:

$$\ln \hat{Q} = -5.04 + 0.087 \ln k + 0.893 \ln l$$

$$s = (1.04) \quad (0.087) \quad (0.137) \quad R^2 = 0.878 \quad n = 21 \quad (1)$$

$$\ln \hat{Q} = -8.57 + 0.0272t + 0.46 \ln k + 1.258 \ln l$$

$$s = (2.99) \quad (0.0204) \quad (0.333) \quad (0.324) \quad R^2 = 0.889 \quad n = 21 \quad (2)$$

其中, Q=产量, K=资本, L=劳动时数, t=时间, n=样本容量
请回答以下问题:

- (1) 证明在模型 (1) 中所有的系数在统计上都是显著的 ($\alpha=0.05$)。
- (2) 证明在模型 (2) 中 t 和 lnk 的系数在统计上不显著 ($\alpha=0.05$)。
- (3) 可能是什么原因造成模型 (2) 中 lnk 不显著的?

38. 根据某种商品销售量和个人收入的季度数据建立如下模型:

$$Y_t = b_1 + b_2 D_{1t} + b_3 D_{2t} + b_4 D_{3t} + b_5 D_{4t} + b_6 x_t + u_t$$

其中, 定义虚拟变量 D_{it} 为第 i 季度时其数值取 1, 其余为 0。这时会发生什么问题, 参数是否能够用最小二乘法进行估计?

39. 某行业利润 Y 不仅与销售额 X 有关, 而且与季度因素有关。

- (1) 如果认为季度因素使利润平均值发生变异, 应如何引入虚拟变量?
- (2) 如果认为季度因素使利润对销售额的变化额发生变异, 应如何引入虚拟变量?
- (3) 如果认为上述两种情况都存在, 又应如何引入虚拟变量? 对上述三种情况分别设定利润模型。

40. 设我国通货膨胀 I 主要取决于工业生产增长速度 G, 1988 年通货膨胀率发生明显变化。

- (1) 假设这种变化表现在通货膨胀率预期的基点不同
- (2) 假设这种变化表现在通货膨胀率预期的基点和预期都不同

对上述两种情况, 试分别确定通货膨胀率的回归模型。

41. 一个由容量为 209 的样本估计的解释 CEO 薪水的方程为:

$$\ln \hat{Y} = 4.59 + 0.257 \ln X_1 + 0.011 X_2 + 0.158 D_1 + 0.181 D_2 - 0.283 D_3$$

$$(15.3) \quad (8.03) \quad (2.75) \quad (1.775) \quad (2.13) \quad (-2.895)$$

其中, Y 表示年薪水平(单位:万元), X_1 表示年收入(单位:万元), X_2 表示公司股票收益(单位:万元);

D_1 , D_2 , D_3 均为虚拟变量, 分别表示金融业、消费品工业和公用业。假设对比产业为交通运输业。

- (1) 解释三个虚拟变量参数的经济含义。
- (2) 保持 X_1 和 X_2 不变, 计算公用事业和交通运输业之间估计薪水的近似百分比差异。这个差异在 1% 的显著性水平上是统计显著吗?
- (3) 消费品工业和金融业之间估计薪水的近似百分比差异是多少?

42. 在一项对北京某大学学生月消费支出的研究中,认为学生的消费支出除受其家庭的月收入水平外,还受在学校是否得奖学金,来自农村还是城市,是经济发达地区还是欠发达地区,以及性别等因素的影响。试设定适当的模型,并导出如下情形下学生消费支出的平均水平:

- (1)来自欠发达农村地区的女生,未得奖学金;(2)来自欠发达城市地区的男生,得到奖学金;
- (3)来自发达地区的农村女生,得到奖学金;(4)来自发达地区的城市男生,未得奖学金。

43. 试在家庭对某商品的消费需求函数 $Y = \alpha + \beta X + \mu$ 中(以加法形式)引入虚拟变量,用以反映季节因素(淡、旺季)和收入层次差距(高、低)对消费需求的影响,并写出各类消费函数的具体形式。

44. 考察以下分布滞后模型:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \beta_3 X_{t-3} + u_t$$

假定我们要用多项式阶数为2的有限多项式估计这个模型,并根据一个有60个观测值的样本求出了二阶多项式系数的估计值为: $\hat{\alpha}_0=0.3$, $\hat{\alpha}_1=0.51$, $\hat{\alpha}_2=0.1$, 试计算 $\hat{\beta}_i$ ($i=0, 1, 2, 3$)

45. 考察以下分布滞后模型:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + u_t$$

假如用2阶有限多项式变换模型估计这个模型后得

$$\hat{Y}_t = 0.5 + 0.71Z_{0t} + 0.25Z_{1t} - 0.30Z_{2t} \quad \text{式中, } Z_{0t} = \sum_{i=0}^3 x_{t-i}, \quad Z_{1t} = \sum_{i=0}^3 ix_{t-i}, \quad Z_{2t} = \sum_{i=0}^3 i^2 x_{t-i}$$

(1)求原模型中各参数值(2)估计 X 对 Y 的短期影响乘数、长期影响乘数和过渡性影响乘数

46. 已知某商场1997-2006年库存商品额 Y 与销售额 X 的资料,假定最大滞后长度 $k=2$, 多项式的阶数 $m=2$ 。

(1)建立分布滞后模型

(2)假定用最小二乘法得到有限多项式变换模型的估计式为

$$\hat{Y}_t = -120.63 + 0.53Z_{0t} + 0.80Z_{1t} - 0.33Z_{2t}$$

请写出分布滞后模型的估计式。

$$C_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 C_{t-1} + \mu_t$$

47. 考察下面的模型

$$I_t = a_0 + a_1 Y_t + a_2 Y_{t-1} + a_3 r_t + v_t$$

$$Y_t = C_t + I_t$$

式中 I 为投资, Y 为收入, C 为消费, r 为利率。

(1)指出模型的内生变量和前定变量;(2)分析各行为方程的识别状况;

(3)选择最适合于估计可识别方程的估计方法。

48. 设有联立方程模型:

$$\text{消费函数: } C_t = a_0 + a_1 Y_t + \mu_{1t} \quad \text{投资函数: } I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 Y_{t-1} + u_{2t} \quad \text{恒等式: } Y_t = C_t + I_t + G_t$$

其中, C 为消费, I 为投资, Y 为收入, G 为政府支出, u_1 和 u_2 为随机误差项, 请回答:

(1)指出模型中的内生变量、外生变量和前定变量

(2)用阶条件和秩条件识别该联立方程模型

(3)分别提出可识别的结构式方程的恰当的估计方法

49. 识别下面模型

$$\text{式 1: } Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + u_{1t} \quad (\text{需求方程})$$

$$\text{式 2: } Q_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + u_{2t} \quad (\text{供给方程})$$

其中, Q 为需求或供给的数量, P 为价格, Y 为收入, Q 和 P 为内生变量, Y 为外生变量。

50. 已知结构式模型为

$$\text{式 1: } Y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 Y_2 + \alpha_2 X_1 + u_1$$

$$\text{式 2: } Y_2 = \beta_0 + \beta_1 Y_1 + \beta_2 X_2 + u_2$$

其中, Y_1 和 Y_2 是内生变量, X_1 和 X_2 是外生变量。

- (1) 分析每一个结构方程的识别状况;
- (2) 如果 $\alpha_2 = 0$, 各方程的识别状况会有什么变化?

参考答案

第一部分分章节练习题参考答案

第一章

一、单项选择题

1-5 ADABA

5-10 DBAAC

11-15 BBCAC

16-19 BDAD

二、多项选择题

1、ABCDE

2、ABCD

3、BCDE

4、ABDE

5、BCE

6、ABC

7、ABD

三、填空题

1、经济学 经济活动 数量关系 经济理论 统计学 数学

2、理论关系 确定性 定量关系 随机性

3、回归分析方法 投入产出分析方法 时间序列分析方法 因果关系 回归分析方法

4、单一经济现象 单项因果关系 一个经济系统 复杂的因果关系

5、计量经济学 量化的经济学 经济学的量化

6、理论模型的设计 样本数据的收集 模型参数的估计 模型的检验

7、时间序列数据 截面数据 虚变量数据

8、经济意义检验 统计检验 计量经济学检验 预测检验

9、理论 方法 数据

10、结构分析 经济预测 政策评价 检验和发展经济理论

第二章

一、单项选择题

1-5 DBDDD

5-10 DBCDD

11-15 DADBD

16-19 CACB

二、多项选择题

1、ACD

2、ABCE

3、ABC

4、BE

5、CE

6、CDE

7、ABCDE

8、CDE

9、ABCE

10、ABCDE

11、ADE

12、ABC

13、ABCDE

14、ABCDE

15、ABCDE

三、判断题

1、×

2、×

3、×

4、×

5、×

四、填空题

1、其他随机，经济

2、残差项，随机误差项

3、经典，最佳线性无偏性

4、总体平方和、回归平方和、残差平方和；

5、解释变量、比重、1、0。

6、净影响， β

第三章

一、单项选择题

1-5 CDCBD

6-10 ADCBB

11-15 ACBCC

16 D

二、多项选择题

1、BCD

2、ACDE

3、BCD

4、ABC

5、CD

三、判断题

- 1、系数线性 2、系数线性 3、系数线性 4、变量线性
5、都不是线性 6、都不是线性 7、都是线性

四、填空题

- 1、线性、无偏性、有效性
2、 $R^2 = 1 - \frac{n-k-1}{n-k-1+kF}$, $\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1+kF}$
3、如果满足五个经典假设, 则最小二乘估计量 \hat{B} 是 B 的最优线性无偏估计量。
4、方差最小

第四章

一、单项选择题

- 1—5 DABCA 6—9 CBCB

二、多项选择题

- 1、ABD 2、AB 3、BCDE 4、BCDE 5、ABCD

三、判断题

- 1、× 2、√ 3、√ 4、√ 5、√ 6、√

第五章

一、单项选择题

- 1—5 DBADD 6—10 ACDBB 11—15 BBAAA 16—20 CADAD

二、多项选择题

- 1、ABCDE 2、BC 3、AC 4、ADE 5、AB 6、ABCDE

三、判断题

- 1、× 2、√ 3、√ 4、√ 5、× 6、× 7、√ 8、√ 9、√ 10、×

第六章

一、单项选择题

- 1—5 CCDBC 6—9 CABD

二、多项选择题

- 1、CDE 2、ACD 3、ACD 4、ABCD 5、ABCDE 6、CD 7、ACD

三、判断题

- 1、× 2、√ 3、√ 4、× 5、√ 6、× 7、×

四、填空题

- 1、 $0, \infty$ 2、方差 3、不存在 4、相关系数检验(或方差膨胀因子检验)
5、逐步回归法, 增加样本容量(使用混合数据, 主成分回归)

第七章

一、单项选择题

- 1—5 DDDBC 6—9 CDDC

二、多项选择题

- 1、AEF

三、判断题

- 1、× 2、× 3、× 4、× 5、×

第八章

一、单项选择题

1—5 BADCD

6—10 CDBAA

11 A

二、多项选择题

1、ABE

2、ABD

三、填空题

1、线性化

2、加法方式，乘法方式

第九章

一、单项选择题

1—5 DABDD

6—10 DBBCA

11—15 BDAAB

16—20 BBDDD

21—25 CCCAC

26—29 DCDBB

二、多项选择题

1、ABC

2、ABCDE

3、ABD

4、ACD

5、ACD

6、ABC

7、ABCE

8、ABCDE

9、ABC

10、ABCDE

11、BCD

12、BC

13、CDE

14、BCE

15、ABD

三、判断题

1、√

2、×

3、√

4、×

第十章

一、单项选择题

1—5 CABDC

6—10 BACCD

11-15 BCCAA

15—18 ACB

第二部分总复习练习参考答案

一、单项选择题

1. C 2. B 3. D 4. A 5. C 6. B 7. A 8. C 9. D 10. A 11. D 12. B 13. B
14. A 15. A 16. D 17. A 18. C 19. B 20. B 21. D 22. D 23. D 24. B 25. C
26. D 27. D 28. D 29. A 30. D 31. B 32. D 33. C 34. A 35. C 36. D 37. A 38. D
39. A 40. D 41. C 42. A 43. C 44. D 45. A 46. B 47. C 48. D 49. B 50. C
51. B 52. C 53. C 54. D 55. C 56. C 57. D 58. C 59. A 60. D 61. A 62. D 63. A
64. A 65. D 66. A 67. B 68. C 69. A 70. C 71. D 72. B 73. A 74. D 75. D 76. A
77. C 78. D 79. B 80. B 81. D 82. B 83. B 84. D 85. C 86. A 87. B 88. C 89. C
90. A 91. D 92. C 93. D 94. A 95. D 96. D 97. C 98. D 99. A 100. D
101. B 102. D 103. C 104. A 105. C 106. B 107. D 108. D 109. D 110. D 111. C 112. D 113. D
114. D 115. C 116. C 117. B 118. C 119. A 120. B 121. C 122. D 123. D 124. D 125. C
126. C 127. D

二、多项选择题

1. ADE 2. AC 3. BD 4. AB 5. CD 6. ABCDE 7. ABCD 8. BCD
9. ABCDE 10. ABCD
11. CD 12. ABCD 13. BCDE 14. ABE 15. ACD 16. ABCDE 17. ABE 18. AC
19. BE 20. CDE
21. ABCDE 22. CDE 23. ABDE 24. ADE 25. ACE 26. ABCDE 27. ABCDE 28. ABCDE
29. BCE 30. ACDE
31. BCD 32. BC 33. AB 34. ABCD 35. BCD 36. ACDE
37. BCD 38. BC 39. AD 40. ABCDE
41. AB 42. BCDE 43. DE 44. ABCDE 45. BE 46. ABC 47. BC 48. BCD 49. BDE
50. AB
51. ABCDE 52. AC 53. ACD 54. ACD 55. ABCD 56. ABCDE 57. ABC 58. AB
59. ABC 60. AE
61. ABCD 62. BC 63. AC 64. ABC 65. BE 66. ABC 67. CD 68. BCD 69. ABCD 70. CD

71. ABD 72. ABCD 73. ABCDE 74. ADF 75. ABD 76. BD 77. ABC 78. ABCD 79. ABCD
80. BCDE

三、名词解释

1. 经济变量：经济变量是用来描述经济因素数量水平的指标。(3分)
2. 解释变量：是用来解释作为研究对象的变量（即因变量）为什么变动、如何变动的变量。(2分)它对因变量的变动做出解释，表现为方程所描述的因果关系中的“因”。(1分)
3. 被解释变量：是作为研究对象的变量。(1分)它的变动是由解释变量做出解释的，表现为方程所描述的因果关系的果。(2分)
4. 内生变量：是由模型系统内部因素所决定的变量，(2分)表现为具有一定概率分布的随机变量，是模型求解的结果。(1分)
5. 外生变量：是由模型系统之外的因素决定的变量，表现为非随机变量。(2分)它影响模型中的内生变量，其数值在模型求解之前就已经确定。(1分)
6. 滞后变量：是滞后内生变量和滞后外生变量的合称，(1分)前期的内生变量称为滞后内生变量；(1分)前期的外生变量称为滞后外生变量。(1分)
7. 前定变量：通常将外生变量和滞后变量合称为前定变量，(1分)即是在模型求解以前已经确定或需要确定的变量。(2分)
8. 控制变量：在计量经济模型中人为设置的反映政策要求、决策者意愿、经济系统运行条件和状态等方面的变量，(2分)它一般属于外生变量。(1分)
9. 计量经济模型：为了研究分析某个系统中经济变量之间的数量关系而采用的随机代数模型，(2分)是以数学形式对客观经济现象所作的描述和概括。(1分)
10. 函数关系：如果一个变量 y 的取值可以通过另一个变量或另一组变量以某种形式惟一地、精确地确定，则 y 与这个变量或这组变量之间的关系就是函数关系。(3分)
11. 相关关系：如果一个变量 y 的取值受另一个变量或另一组变量的影响，但并不由它们惟一确定，则 y 与这个变量或这组变量之间的关系就是相关关系。(3分)
12. 最小二乘法：用使估计的剩余平方和最小的原则确定样本回归函数的方法，称为最小二乘法。(3分)
13. 高斯—马尔可夫定理：在古典假定条件下，OLS 估计量是模型参数的最佳线性无偏估计量，这一结论即是高斯—马尔可夫定理。(3分)
14. 总变差（总离差平方和）：在回归模型中，被解释变量的观测值与其均值的离差平方和。(3分)
15. 回归变差（回归平方和）：在回归模型中，因变量的估计值与其均值的离差平方和，(2分)也就是由解释变量解释的变差。(1分)
16. 剩余变差（残差平方和）：在回归模型中，因变量的观测值与估计值之差的平方和，(2分)是不能由解释变量所解释的部分变差。(1分)
17. 估计标准误差：在回归模型中，随机误差项方差的估计量的平方根。(3分)
18. 样本决定系数：回归平方和在总变差中所占的比重。(3分)
19. 点预测：给定自变量的某一个值时，利用样本回归方程求出相应的样本拟合值，以此作为因变量实际值和其均值的估计值。(3分)
20. 拟合优度：样本回归直线与样本观测数据之间的拟合程度。(3分)
21. 残差：样本回归方程的拟合值与观测值的误差称为回归残差。(3分)
22. 显著性检验：利用样本结果，来证实一个虚拟假设的真伪的一种检验程序。(3分)
23. 回归变差：简称 ESS,表示由回归直线（即解释变量）所解释的部分(2分)，表示 x 对 y 的线性影响(1分)。
24. 剩余变差：简称 RSS,是未被回归直线解释的部分(2分)，是由解释变量以外的因素造成的影响(1分)。
25. 多重决定系数：在多元线性回归模型中，回归平方和与总离差平方和的比值(1分)，也就是在被解释变量的总变差中能由解释变量所解释的那部分变差的比重，我们称之为多重决定系数，仍用 R^2 表示(2分)。
26. 调整后的决定系数：又称修正后的决定系数，记为 \bar{R}^2 ，是为了克服多重决定系数会随着解释变量的增加而增大的缺陷提出来的，(2分)
其公式为：
$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2 / (n - k - 1)}{\sum (y_i - \bar{y})^2 / (n - 1)}$$
 (1分)。
27. 偏相关系数：在 Y 、 X_1 、 X_2 三个变量中，当 X_1 既定时（即不受 X_1 的影响），表示 Y 与 X_2 之间相关

关系的指标,称为偏相关系数,记做 $R_{Y2.1}$ 。(3分)

28.异方差性:在线性回归模型中,如果随机误差项的方差不是常数,即对不同的解释变量观测值彼此不同,

则称随机项 u_i 具有异方差性。(3分)

29.戈德菲尔特-匡特检验:该方法由戈德菲尔特(S.M.Goldfeld)和匡特(R.E.Quandt)于1965年提出,用对样本进行分段比较的方法来判断异方差性。(3分)

30.怀特检验:该检验由怀特(White)在1980年提出,通过建立辅助回归模型的方式来判断异方差性。(3分)

31.戈里瑟检验和帕克检验:该检验法由戈里瑟和帕克于1969年提出,其基本原理都是通过建立残差序列对解释变量的(辅助)回归模型,判断随机误差项的方差与解释变量之间是否存在较强的相关关系,进而判断是否存在异方差性。(3分)

32.序列相关性:对于模型

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_k x_{ki} + \mu_i \quad i = 1, 2, \cdots, n$$

随机误差项互相独立的基本假设表现为 $Cov(\mu_i, \mu_j) = 0 \quad i \neq j, i, j = 1, 2, \cdots, n$ (1分)

如果出现 $Cov(\mu_i, \mu_j) \neq 0 \quad i \neq j, i, j = 1, 2, \cdots, n$

即对于不同的样本点,随机误差项之间不再是完全互相独立,而是存在某种相关性,则认为出现了序列相关性(Serial Correlation)。(2分)

33.虚假序列相关:是指模型的序列相关性是由于省略了显著的解释变量而导致的。

34.差分法:差分法是一类克服序列相关性的有效方法,被广泛的采用。差分法是将原模型变换为差分模型,分为一阶差分法和广义差分法。

35.广义差分法:广义差分法可以克服所有类型的序列相关带来的问题,一阶差分法是它的一个特例。

36.自回归模型: $y_t = \rho y_{t-1} + \mu_t$

37.广义最小二乘法:是最有普遍意义的最小二乘法,普通最小二乘法和加权最小二乘法是它的特例。

38.DW 检验:德宾和瓦特森于1951年提出的一种适于小样本的检验方法。DW 检验法有五个前提条件。

39.科克伦-奥克特迭代法:是通过逐次迭代去寻求更为满意的 ρ 的估计值,然后再采用广义差分法。具体来说,该方法是利用残差 μ_t 去估计未知的 ρ 。(

40. Durbin 两步法:当自相关系数 ρ 未知,可采用 Durbin 提出的两步法去消除自相关。第一步对一多元回归模型,使用 OLS 法估计其参数,第二步再利用广义差分。

41. 相关系数:度量变量之间相关程度的一个系数,一般用 ρ 表示。
$$\rho = \frac{Cov(\mu_i, \mu_j)}{\sqrt{Var(\mu_i)Var(\mu_j)}} \quad ,$$

$0 \leq |\rho| \leq 1$, 越接近于1,相关程度越强,越接近于0,相关程度越弱。

42.多重共线性:是指解释变量之间存在完全或不完全的线性关系。

43.方差膨胀因子:是指解释变量之间存在多重共线性时的方差与不存在多重共线性时的方差之比。

44. 把质的因素量化而构造的取值为0和1的人工变量。

45. 在设定模型时如果模型中解释变量的构成、模型函数的形式以及有关随机误差项的若干假定等内容的设定与客观实际不一致,利用计量经济学模型来描述经济现象而产生的误差。

46. 是指与模型中的随机解释变量高度相关,与随机误差项不相关的变量。

47. 用工具变量替代模型中与随机误差项相关的随机解释变量的方法。

48. 由于引进虚拟变量,回归模型的截距或斜率随样本观测值的改变而系统地改变。

49. 这是虚拟变量的一个应用,当解释变量 x 低于某个已知的临界水平 x^* 时,我们取虚拟变量

$$D = \begin{cases} 1 & x \geq x^* \\ 0 & x < x^* \end{cases}$$
 设置而成的模型称之为分段线性回归模型。

50. 分布滞后模型:如果滞后变量模型中没有滞后因变量,因变量受解释变量的影响分布在解释变量不同时期的滞后值上,则称这种模型为分布滞后模型。

51. 有限分布滞后模型:滞后期长度有限的分布滞后模型称为有限分布滞后模型。

52. 无限分布滞后模型:滞后期长度无限的分布滞后模型称为无限分布滞后模型。

53. 几何分布滞后模型:对于无限分布滞后模型,如果其滞后变量的系数 b_i 是按几何级数衰减的,则称这种模型为几何分布滞后模型。

54. 联立方程模型:是指由两个或更多相互联系的方程构建的模型。

55. 结构式模型：是根据经济理论建立的反映经济变量间直接关系结构的计量方程系统。
56. 简化式模型：是指联立方程中每个内生变量只是前定变量与随机误差项的函数。
57. 结构式参数：结构模型中的参数叫结构式参数
58. 简化式参数：简化式模型中的参数叫简化式参数。
59. 识别：就是指是否能从简化式模型参数估计值中推导出结构式模型的参数估计值。
60. 不可识别：是指无法从简化式模型参数估计值中推导出结构式模型的参数估计值。
61. 识别的阶条件：如果一个方程能被识别，那么这个方程不包含的变量的总数应大于或等于模型系统中方程个数减1。
62. 识别的秩条件：一个方程可识别的充分必要条件是：所有不包含在这个方程中的参数矩阵的秩为 $m-1$ 。
63. 间接最小二乘法：先利用最小二乘法估计简化式方程，再通过参数关系体系，由简化式参数的估计值求解得结构式参数的估计值。

四、简答题

1. 简述计量经济学与经济学、统计学、数理统计学学科间的关系。

答：计量经济学是经济理论、统计学和数学的综合。（1分）经济学着重经济现象的定性研究，计量经济学着重于定量方面的研究。（1分）统计学是关于如何收集、整理和分析数据的科学，而计量经济学则利用经济统计所提供的数据来估计经济变量之间的数量关系并加以验证。（1分）数理统计学作为一门数学学科，可以应用于经济领域，也可以应用于其他领域；计量经济学则仅限于经济领域。（1分）计量经济模型建立的过程，是综合应用理论、统计和数学方法的过程，计量经济学是经济理论、统计学和数学三者的统一。

2. 计量经济模型有哪些应用？

答：①结构分析。（1分）②经济预测。（1分）③政策评价。（1分）④检验和发展经济理论。（2分）

3. 简述建立与应用计量经济模型的主要步骤。

答：①根据经济理论建立计量经济模型；（1分）②样本数据的收集；（1分）③估计参数；（1分）④模型的检验；（1分）⑤计量经济模型的应用。（1分）

4. 对计量经济模型的检验应从几个方面入手？

答：①经济意义检验；（2分）②统计准则检验；（1分）③计量经济学准则检验；（1分）④模型预测检验。（1分）

5. 计量经济学应用的数据是怎样进行分类的？

答：四种分类：①时间序列数据；（1分）②横截面数据；（1分）③混合数据；（1分）④虚拟变量数据。（2分）

6. 在计量经济模型中，为什么会存在随机误差项？

答：随机误差项是计量经济模型中不可缺少的一部分。（1分）产生随机误差项的原因有以下几个方面：①模型中被忽略掉的影响因素造成的误差；（1分）②模型关系认定不准确造成的误差；（1分）③变量的测量误差；（1分）④随机因素。（1分）

7. 古典线性回归模型的基本假定是什么？

答：①零均值假定。（1分）即在给定 x_t 的条件下，随机误差项的数学期望（均值）为 0，即 $E(u_t)=0$ 。

②同方差假定。（1分）误差项 u_t 的方差与 t 无关，为一个常数。③无自相关假定。（1分）即不同的误差项相互独立。

④解释变量与随机误差项不相关假定。（1分）⑤正态性假定，（1分）即假定误差项 u_t 服从均值为 0，方差为 σ^2 的正态分布。

8. 总体回归模型与样本回归模型的区别与联系。

答：主要区别：①描述的对象不同。（1分）总体回归模型描述总体中变量 y 与 x 的相互关系，而样本回归模型描述所观测的样本中变量 y 与 x 的相互关系。②建立模型的不同。（1分）总体回归模型是依据总体全部观测资料建立的，样本回归模型是依据样本观测资料建立的。③模型性质不同。（1分）总体回归模型不是随机模型，样本回归模型是随机模型，它随着样本的改变而改变。

主要联系：样本回归模型是总体回归模型的一个估计式，之所以建立样本回归模型，目的是用来估计总

体回归模型。(2分)

9. 试述回归分析与相关分析的联系和区别。

答：两者的联系：①相关分析是回归分析的前提和基础；回归分析是相关分析的深入和继续。(1分) ②相关分析与回归分析的有关指标之间存在计算上的内在联系。(1分)

两者的区别：①回归分析强调因果关系，相关分析不关心因果关系，所研究的两个变量是对等的。(1分)

②对两个变量 x 与 y 而言，相关分析中： $r_{xy} = r_{yx}$ ；在回归分析中， $\hat{y}_i = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 x_i$ 和 $\hat{x}_i = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 y_i$ 却是两个完全不同的回归方程。(1分) ③回归分析对资料的要求是被解释变量 y 是随机变量，解释变量 x 是非随机变量；相关分析对资料的要求是两个变量都随机变量。(1分)

10. 在满足古典假定条件下，一元线性回归模型的普通最小二乘估计量有哪些统计性质？

答：①线性，是指参数估计量 \hat{b}_0 和 \hat{b}_1 分别为观测值 y_i 和随机误差项 u_i 的线性函数或线性组合。(1分)

②无偏性，指参数估计量 \hat{b}_0 和 \hat{b}_1 的均值（期望值）分别等于总体参数 b_0 和 b_1 。(2分) ③有效性（最小方差性或最优性），指在所有的线性无偏估计量中，最小二乘估计量 \hat{b}_0 和 \hat{b}_1 的方差最小。(2分)

11. 简述 BLUE 的含义。

答：BLUE 即最佳线性无偏估计量，是 best linear unbiased estimators 的缩写。(2分) 在古典假定条件下，最小二乘估计量具备线性、无偏性和有效性，是最佳线性无偏估计量，即 BLUE，这一结论就是著名的高斯-马尔可夫定理。(3分)

12. 对于多元线性回归模型，为什么在进行了总体显著性 F 检验之后，还要对每个回归系数进行是否为 0 的 t 检验？

答：多元线性回归模型的总体显著性 F 检验是检验模型中全部解释变量对被解释变量的共同影响是否显著。(1分) 通过了此 F 检验，可以说模型中的全部解释变量对被解释变量的共同影响是显著的，但却不能就此判定模型中的每一个解释变量对被解释变量的影响都是显著的。(3分) 因此还需要就每个解释变量对被解释变量的影响是否显著进行检验，即进行 t 检验。(1分)

13. 给定二元回归模型： $y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + u_i$ ，请叙述模型的古典假定。

解答：(1) 随机误差项的期望为零，即 $E(u_i) = 0$ 。(2) 不同的随机误差项之间相互独立，即

$\text{cov}(u_i, u_s) = E[(u_i - E(u_i))(u_s - E(u_s))] = E(u_i u_s) = 0$ (1分)。(3) 随机误差项的方差与 t 无关，为一个常数，即 $\text{var}(u_i) = \sigma^2$ 。即同方差假设 (1分)。(4) 随机误差项与解释变量不相关，即

$\text{cov}(x_{ji}, u_i) = 0$ ($j = 1, 2, \dots, k$)。通常假定 x_{ji} 为非随机变量，这个假设自动成立 (1分)。(5) 随机误差项 u_i 为服从正态分布的随机变量，即 $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ (1分)。(6) 解释变量之间不存在多重共线性，即假定各解释变量之间不存在线性关系，即不存在多重共线性 (1分)。

14. 在多元线性回归分析中，为什么用修正的决定系数衡量估计模型对样本观测值的拟合优度？

解答：因为人们发现随着模型中解释变量的增多，多重决定系数 R^2 的值往往会变大，从而增加了模型的解释功能。这样就使得人们认为要使模型拟合得好，就必须增加解释变量 (2分)。但是，在样本容量一定的情况下，增加解释变量必定使得待估参数的个数增加，从而损失自由度，而实际中如果引入的解释变量并非必要的话可能会产生很多问题，比如，降低预测精确度、引起多重共线性等等。为此用修正的决定系数来估计模型对样本观测值的拟合优度 (3分)。

15. 修正的决定系数 \bar{R}^2 及其作用。

解答： $\bar{R}^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2 / n - k - 1}{\sum (y_i - \bar{y})^2 / n - 1}$ ，(2分) 其作用有：(1) 用自由度调整后，可以消除拟合优度评价

中解释变量多少对决定系数计算的影响；(2分) (2) 对于包含解释变量个数不同的模型，可以用调整后的决定系数直接比较它们的拟合优度的高低，但不能用原来未调整的决定系数来比较 (1分)。

16. 常见的非线性回归模型有几种情况？

解答：常见的非线性回归模型主要有：

(1) 对数模型 $\ln y_t = b_0 + b_1 \ln x_t + u_t$ (1 分)

(2) 半对数模型 $y_t = b_0 + b_1 \ln x_t + u_t$ 或 $\ln y_t = b_0 + b_1 x_t + u_t$ (1 分)

(3) 倒数模型 $y = b_0 + b_1 \frac{1}{x} + u$ 或 $\frac{1}{y} = b_0 + b_1 \frac{1}{x} + u$ (1 分)

(4) 多项式模型 $y = b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \dots + b_k x^k + u$ (1 分)

(5) 成长曲线模型包括逻辑成长曲线模型 $y_t = \frac{K}{1 + b_0 e^{-b_1 t}}$ 和 Gompertz 成长曲线模型 $y_t = e^{K + b_0 b_1^t}$ (1 分)

(6)

17. 观察下列方程并判断其变量是否呈线性，系数是否呈线性，或都是或都不是。

① $y_t = b_0 + b_1 x_t^3 + u_t$

② $y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$

③ $\log y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$

④ $y_t = b_0 / (b_1 x_t) + u_t$

解答：①系数呈线性，变量非线性；(1 分) ②系数呈线性，变量非呈线性；(1 分)

③系数和变量均为非线性；(1 分) ④系数和变量均为非线性。(2 分)

18. 观察下列方程并判断其变量是否呈线性，系数是否呈线性，或都是或都不是。

① $y_t = b_0 + b_1 \log x_t + u_t$

② $y_t = b_0 + b_1 (b_2 x_t) + u_t$

③ $y_t = b_0 / (b_1 x_t) + u_t$

④ $y_t = 1 + b_0 (1 - x_t^{b_1}) + u_t$

解答：①系数呈线性，变量非呈线性；(1 分) ②系数非线性，变量呈线性；(1 分) ③系数和变量均为非线性；(2 分) ④系数和变量均为非线性 (1 分)。

19. 异方差性是指模型违反了古典假定中的同方差假定，它是计量经济分析中的一个专门问题。在线性回归模型中，如果随机误差项的方差不是常数，即对不同的解释变量观测值彼此不同，则称随机项 u_t 具有异方差性，即 $\text{var}(u_t) = \sigma_t^2 \neq \text{常数}$ ($t=1, 2, \dots, n$)。(3 分)

例如，利用横截面数据研究消费和收入之间的关系时，对收入较少的家庭在满足基本消费支出之后的剩余收入已经不多，用在购买生活必需品上的比例较大，消费的分散幅度不大。收入较多的家庭有更多可自由支配的收入，使得这些家庭的消费有更大的选择范围。由于个性、爱好、储蓄心理、消费习惯和家庭成员构成等那个的差异，使消费的分散幅度增大，或者说低收入家庭消费的分散度和高收入家庭消费得分散度相比较，可以认为牵着小于后者。这种被解释变量的分散幅度的变化，反映到模型中，可以理解为误差项方差的变化。(2 分)

20. 产生原因：(1) 模型中遗漏了某些解释变量；(2) 模型函数形式的设定误差；(3) 样本数据的测量误差；(4) 随机因素的影响。(2 分)

产生的影响：如果线性回归模型的随机误差项存在异方差性，会对模型参数估计、模型检验及模型应用带来重大影响，主要有：(1) 不影响模型参数最小二乘估计值的无偏性；(2) 参数的最小二乘估计量不是一个有效的估计量；(3) 对模型参数估计值的显著性检验失效；(4) 模型估计式的代表性降低，预测精度降低。(3 分)

21. 检验方法：(1) 图示检验法；(1 分) (2) 戈德菲尔德—匡特检验；(1 分) (3) 怀特检验；(1 分) (4) 戈里瑟检验和帕克检验 (残差回归检验法)；(1 分) (5) ARCH 检验 (自回归条件异方差检验) (1 分)

22. 解决方法：(1) 模型变换法；(2 分) (2) 加权最小二乘法；(2 分) (3) 模型的对数变换等 (1 分)

23. 加权最小二乘法的基本原理：最小二乘法的基本原理是使残差平方和 $\sum e_t^2$ 为最小，在异方差情况下，总体回归直线对于不同的 x_t, e_t 的波动幅度相差很大。随机误差项方差 σ_t^2 越小，样本点 y_t 对总体回归直线的偏离程度越低，残差 e_t 的可信度越高 (或者说样本点的代表性越强)；而 σ_t^2 较大的样本点可能会偏离总体回归直线很远， e_t 的可信度较低 (或者说样本点的代表性较弱)。(2 分) 因此，在考虑异方差

模型的拟合总误差时，对于不同的 e_i^2 应该区别对待。具体做法：对较小的 e_i^2 给予充分的重视，即给予较大的权数；对较大的 e_i^2 给予充分的重视，即给予较小的权数。更好的使 $\sum e_i^2$ 反映 $\text{var}(u_i)$ 对残差平方和的影响程度，从而改善参数估计的统计性质。（3分）

24. 样本分段法（即戈德菲尔特—匡特检验）的基本原理：将样本分为容量相等的两部分，然后分别对样本1和样本2进行回归，并计算两个子样本的残差平方和，如果随机误差项是同方差的，则这两个子样本的残差平方和应该大致相等；如果是异方差的，则两者差别较大，以此来判断是否存在异方差。（3分）使用条件：（1）样本容量要尽可能大，一般而言应该在参数个数两倍以上；（2） u_i 服从正态分布，且除了异方差条件外，其它假定均满足。（2分）

25. 简述 DW 检验的局限性。

答：从判断准则中看到，DW 检验存在两个主要的局限性：首先，存在一个不能确定的 D.W. 值区域，这是这种检验方法的一大缺陷。（2分）其次：D.W. 检验只能检验一阶自相关。（2分）但在实际计量经济学问题中，一阶自相关是出现最多的一类序列相关，而且经验表明，如果不存在一阶自相关，一般也不存在高阶序列相关。所以在实际应用中，对于序列相关问题一般只进行 D.W. 检验。（1分）

26. 序列相关性的后果。

答：（1）模型参数估计值不具有最优性；（1分）（2）随机误差项的方差一般会低估；（1分）（3）模型的统计检验失效；（1分）（4）区间估计和预测区间的精度降低。（1分）（全对即加1分）

27. 简述序列相关性的几种检验方法。

答：（1）图示法；（1分）（2）D-W 检验；（1分）（3）回归检验法；（1分）（4）另外，偏相关系数检验，布罗斯—戈弗雷检验或拉格朗日乘数检验都可以用来检验高阶序列相关。（2分）

28. 广义最小二乘法（GLS）的基本思想是什么？

答：基本思想就是对违反基本假定的模型做适当的线性变换，使其转化成满足基本假定的模型，从而可以使用 OLS 方法估计模型。（5分）

29. 自相关性产生的原因有那些？

答：（1）经济变量惯性的作用引起随机误差项自相关；（1分）（2）经济行为的滞后性引起随机误差项自相关；（1分）（3）一些随机因素的干扰或影响引起随机误差项自相关；（1分）（4）模型设定误差引起随机误差项自相关；（1分）（5）观测数据处理引起随机误差项自相关。（1分）

30. 请简述什么是虚假序列相关，如何避免？

答：数据表现出序列相关，而事实上并不存在序列相关。（2分）要避免虚假序列相关，就应在做定量分析之间先进行定性分析，看从理论上或经验上是否有存在序列相关的可能，可能性是多大。（3分）

31. DW 值与一阶自相关系数的关系是什么？

答： $\hat{\rho} = 1 - \frac{DW}{2}$ 或者 $DW = 2(1 - \hat{\rho})$

32. 答：多重共线性是指解释变量之间存在完全或近似的线性关系。

产生多重共线性主要有下述原因：

（1）样本数据的采集是被动的，只能在一个有限的范围内得到观察值，无法进行重复试验。（2分）（2）经济变量的共同趋势（1分）（3）滞后变量的引入（1分）（4）模型的解释变量选择不当（1分）

33. 答：完全多重共线性是指对于线性回归模型

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + u$$

若 $c_1 X_{1j} + c_2 X_{2j} + \dots + c_k X_{kj} = 0, j=1, 2, \dots, n$

其中 c_1, c_2, \dots, c_k 是不全为0的常数

则称这些解释变量的样本观测值之间存在完全多重共线性。（2分）

不完全多重共线性是指对于多元线性回归模型

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + u$$

若 $c_1 X_{1j} + c_2 X_{2j} + \dots + c_k X_{kj} + v = 0, j=1, 2, \dots, n$

其中 c_1, c_2, \dots, c_k 是不全为0的常数, v 为随机误差项

则称这些解释变量的样本观测之间存在不完全多重共线性。(3分)

34. 答: (1) 无法估计模型的参数, 即不能独立分辨各个解释变量对因变量的影响。(3分) (2) 参数估计量的方差无穷大 (或无法估计) (2分)

35. 答: (1) 可以估计参数, 但参数估计不稳定。(2分) (2) 参数估计值对样本数据的略有变化或样本容量的稍有增减变化敏感。(1分) (3) 各解释变量对被解释变量的影响难精确鉴别。(1分) (4) t 检验不容易拒绝原假设。(1分)

36. 答: (1) 模型总体性检验 F 值和 R^2 值都很高, 但各回归系数估计量的方差很大, t 值很低, 系数不能通过显著性检验。(2分)

(2) 回归系数值难以置信或符号错误。(1分)

(3) 参数估计值对删除或增加少量观测值, 以及删除一个不显著的解释变量非常敏感。(2分)

37. 答: 所谓方差膨胀因子是存在多重共线性时回归系数估计量的方差与无多重共线性时回归系数估计量的方差对比而得出的比值系数。(2分) 若 $VIF(\hat{\beta}_i) = 1$ 时, 认为原模型不存在“多重共线性问题”; (1分)

若 $VIF(\hat{\beta}_i) > 1$ 时, 则认为原模型存在“多重共线性问题”; (1分) 若 $VIF(\hat{\beta}_i) > 5$ 时, 则模型的“多重共线性问题”的程度是很严重的, 而且是非常有害的。(1分)

38. 模型中引入虚拟变量的作用是什么?

答案: (1) 可以描述和测量定性因素的影响; (2分)

(2) 能够正确反映经济变量之间的关系, 提高模型的精度; (2分)

(3) 便于处理异常数据。(1分)

39. 虚拟变量引入的原则是什么?

答案: (1) 如果一个定性因素有 m 方面的特征, 则在模型中引入 $m-1$ 个虚拟变量; (1分)

(2) 如果模型中有 m 个定性因素, 而每个定性因素只有两方面的属性或特征, 则在模型中引入 m 个虚拟变量; 如果定性因素有两个及以上个属性, 则参照“一个因素多个属性”的设置虚拟变量。(2分)

(3) 虚拟变量取值应从分析问题的目的出发予以界定; (1分)

(4) 虚拟变量在单一方程中可以作为解释变量也可以作为被解释变量。(1分)

40. 虚拟变量引入的方式及每种方式的作用是什么?

答案: (1) 加法方式: 其作用是改变了模型的截距水平; (2分)

(2) 乘法方式: 其作用在于两个模型间的比较、因素间的交互影响分析和提高模型的描述精度; (2分)

(3) 一般方式: 即影响模型的截距有影响模型的斜率。(1分)

41. 判断计量经济模型优劣的基本原则是什么?

答案: (1) 模型应力求简单; (1分) (2) 模型具有可识别性; (1分) (3) 模型具有较高的拟合优度; (1分) (4) 模型应与理论相一致; (1分) (5) 模型具有较好的超样本功能。(1分)

42. 模型设定误差的类型有那些?

答案: (1) 模型中添加了无关的解释变量; (2分) (2) 模型中遗漏了重要的解释变量; (2分) (3) 模型使用了不恰当的形式。(1分)

43. 工具变量选择必须满足的条件是什么?

答案: 选择工具变量必须满足以下两个条件: (1) 工具变量与模型中的随机解释变量高度相关; (3分)

(2) 工具变量与模型的随机误差项不相关。(2分)

44. 设定误差产生的主要原因是什么？

答案：原因有四：（1）模型的制定者不熟悉相应的理论知识；（1分）（2）对经济问题本身认识不够或不熟悉前人的相关工作；（1分）（3）模型制定者缺乏相关变量的数据；（1分）（4）解释变量无法测量或数据本身存在测量误差。（2分）

45. 在建立计量经济学模型时，什么时候，为什么要引入虚拟变量？

答案：在现实生活中，影响经济问题的因素除具有数量特征的变量外，还有一类变量，这类变量所反映的并不是数量而是现象的某些属性或特征，即它们反映的是现象的质的特征。这些因素还很可能是重要的影响因素，这时就需要在模型中引入这类变量。（4分）引入的方式就是以虚拟变量的形式引入。（1分）

46. 直接用最小二乘法估计有限分布滞后模型的有：

- （1）损失自由度（2分）
- （2）产生多重共线性（2分）
- （3）滞后长度难确定的问题（1分）

47. 因变量受其自身或其他经济变量前期水平的影响，称为滞后现象。其原因包括：（1）经济变量自身的原因；（2分）（2）决策者心理上的原因（1分）；（3）技术上的原因（1分）；（4）制度的原因（1分）。

48. koyck 模型的特点包括：（1）模型中的 λ 称为分布滞后衰退率， λ 越小，衰退速度越快（2分）；（2）

模型的长期影响乘数为 $b_0 \cdot \frac{1}{1-\lambda}$ （1分）；（3）模型仅包括两个解释变量，避免了多重共线性（1分）；（4）模型仅有三个参数，解释了无限分布滞后模型因包含无限个参数无法估计的问题（1分）

49. 联立方程模型中方程有：行为方程式（1分）；技术方程式（1分）；制度方程式（1分）；平衡方程（或均衡条件）（1分）；定义方程（或恒等式）（1分）。

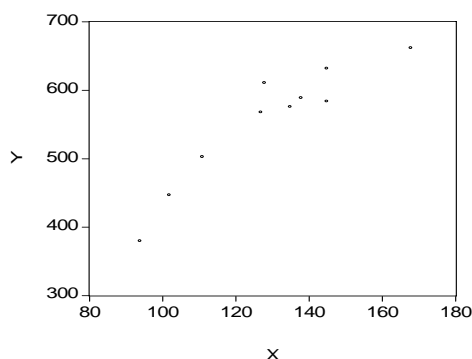
50. 联立方程的变量主要包括内生变量（2分）、外生变量（2分）和前定变量（1分）。

51. 模型的识别有恰好识别（2分）、过度识别（2分）和不可识别（1分）三种。

52. 识别的条件条件包括阶条件和秩条件。阶条件是指，如果一个方程能被识别，那么这个方程不包含的变量总数应大于或等于模型系统中方程个数减1（3分）；秩条件是指，在一个具有 K 个方程的模型系统中，任何一个方程被识别的充分必要条件是：所有不包含在这个方程中变量的参数的秩为 $K-1$ （2分）。

五、计算分析题

1、答：（1）（2分）散点图如下：



$$(2) r_{XY} = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}} = \frac{16195.4}{\sqrt{4432.1 \times 68113.6}} = 0.9321 \quad (3 \text{ 分})$$

（3）截距项 81.72 表示当美元兑日元的汇率为 0 时日本的汽车出口量，这个数据没有实际意义；（2分）斜率项 3.65 表示汽车出口量与美元兑换日元的汇率正相关，当美元兑换日元的汇率每上升 1 元，会引起日本汽车出口量上升 3.65 万辆。（3分）

2、答：（1）系数的符号是正确的，政府债券的价格与利率是负相关关系，利率的上升会引起政府债券价格的下降。（2分）

（2） Y_i 代表的是样本值，而 \hat{Y}_i 代表的是给定 X_i 的条件下 Y_i 的期望值，即 $\hat{Y}_i = E(Y_i / X_i)$ 。此模型是根据样本数据得出的回归结果，左边应当是 Y_i 的期望值，因此是 \hat{Y}_i 而不是 Y_i 。（3分）

（3）没有遗漏，因为这是根据样本做出的回归结果，并不是理论模型。（2分）

（4）截距项 101.4 表示在 X 取 0 时 Y 的水平，本例中它没有实际意义；斜率项 -4.78 表明利率 X 每上升一个百分点，引起政府债券价格 Y 降低 478 美元。（3分）

3、答：（1）提出原假设 $H_0: \beta = 0$ ， $H_1: \beta \neq 0$ 。由于 t 统计量 $= 18.7$ ，临界值 $t_{0.025}(17) = 2.1098$ ，由于 $18.7 > 2.1098$ ，故拒绝原假设 $H_0: \beta = 0$ ，即认为参数 β 是显著的。（3 分）

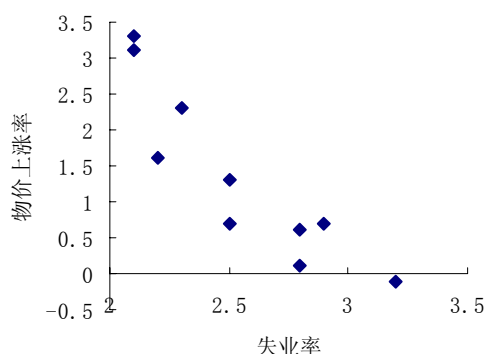
（2）由于 $t = \frac{\hat{\beta}}{sb(\hat{\beta})}$ ，故 $sb(\hat{\beta}) = \frac{\hat{\beta}}{t} = \frac{0.81}{18.7} = 0.0433$ 。（3 分）

（3）回归模型 $R^2 = 0.81$ ，表明拟合优度较高，解释变量对被解释变量的解释能力为 81%，即收入对消费的解释能力为 81%，回归直线拟合观测点较为理想。（4 分）

4、答：判定系数： $R^2 = \frac{b_1^2 \sum (X - \bar{X})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2} = \frac{3.6541^2 \times 4432.1}{68113.6} = 0.8688$ （3 分）

相关系数： $r = \sqrt{R^2} = \sqrt{0.8688} = 0.9321$ （2 分）

5、答：（1）（2 分）散点图如下：



根据图形可知，物价上涨率与失业率之间存在明显的负相关关系，拟合倒数模型较合适。（2 分）

（2）模型一： $R^2 = \frac{\hat{b}_1^2 \sum (x_t - \bar{x})^2}{\sum (y_t - \bar{y})^2} = 0.8554$ （3 分）

模型二： $R^2 = \frac{\hat{b}_1^2 \sum (x_t - \bar{x})^2}{\sum (y_t - \bar{y})^2} = 0.8052$ （3 分）

7、答： $\hat{b}_1 = \frac{\overline{XY} - \bar{X} \cdot \bar{Y}}{\overline{X^2} - \bar{X}^2} = \frac{146.5 - 12.6 \times 11.3}{164.2 - 12.6^2} = 0.757$ （2 分）

$\hat{b}_0 = \bar{Y} - \hat{b}_1 \bar{X} = 11.3 - 0.757 \times 12.6 = 1.762$ （2 分）

故回归直线为： $\hat{Y} = 1.762 + 0.757X$ （1 分）

8、答：（1）由于 $\sum x_i y_i = 2700$ ， $\sum x_i = 41$ ， $\sum y_i = 306$ ， $\sum x_i^2 = 381$ ， $(\sum x_i)^2 = 1681$ ， $\bar{y} = 61.2$ ， $\bar{x} = 8.2$ ，得

$\hat{b}_1 = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{5 \times 2700 - 41 \times 306}{5 \times 381 - 1681} = 4.26$ （3 分）

$\hat{b}_0 = \bar{y} - \hat{b}_1 \bar{x} = 61.2 - 4.26 \times 8.2 = 26.28$ （2 分）

总成本函数为： $\hat{Y}_i = 26.28 + 4.26X_i$ （1 分）

（2）截距项 \hat{b}_0 表示当产量 X 为 0 时工厂的平均总成本为 26.28，也就量工厂的平均固定成本；（2 分）

斜率项 \hat{b}_1 表示产量每增加 1 个单位，引起总成本平均增加 4.26 个单位。（2 分）

9、答：（1）回归模型的 $R^2 = 0.9042$ ，表明在消费 Y 的总变差中，由回归直线解释的部分占到 90% 以上，回归直线的代表性及解释能力较好。（2 分）

（2）对于斜率项， $t = \frac{\hat{b}_1}{s(\hat{b}_1)} = \frac{0.2023}{0.0233} = 8.6824 > t_{0.05}(8) = 1.8595$ ，即表明斜率项显著不为 0，家庭收入

对消费有显著影响。(2分) 对于截距项, $t = \frac{\hat{b}_0}{s(\hat{b}_0)} = \frac{2.1727}{0.7202} = 3.0167 > t_{0.05}(8) = 1.8595$, 即表明截距项

也显著不为 0, 通过了显著性检验。(2分)

$$(3) Y_f = 2.17 + 0.2023 \times 45 = 11.2735 \quad (2 \text{ 分})$$

$$t_{0.025}(8) \times \hat{\sigma} \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_f - \bar{x})^2}{\sum (x - \bar{x})^2}} = 1.8595 \times 2.2336 \times \sqrt{1 + \frac{1}{10} + \frac{(45 - 29.3)^2}{992.1}} = 4.823 \quad (2 \text{ 分})$$

95%置信区间为 (11.2735-4.823, 11.2735+4.823), 即 (6.4505, 16.0965)。(2分)

$$10、答：(1) \text{ 由于 } \hat{\sigma}^2 = \frac{\sum e_t^2}{n-2}, \quad RSS = \sum e_t^2 = (n-2)\hat{\sigma}^2 = (62-2) \times 8 = 480。 (4 \text{ 分})$$

$$(2) R^2 = r^2 = 0.6^2 = 0.36 \quad (2 \text{ 分})$$

$$(3) TSS = \frac{RSS}{1-R^2} = \frac{480}{1-0.36} = 750 \quad (4 \text{ 分})$$

$$11、答：(1) \text{ cov}(x, y) = \frac{1}{n-1} \sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y}) = r \sqrt{\sigma_x^2 \sigma_y^2} = 0.9 \times \sqrt{16 \times 10} = 11.38$$

$$\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y}) = (20-1) \times 11.38 = 216.30 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\sqrt{\sum (x_t - \bar{x})^2} = \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{r \times \sqrt{\sum (y_t - \bar{y})^2}} = \frac{216.30}{0.9 \times \sqrt{2000}} = 5.37 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{斜率系数: } \hat{b}_1 = \frac{\sum (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y})}{\sum (x_t - \bar{x})^2} = \frac{216.30}{5.37^2} = 7.50 \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) R^2 = r^2 = 0.9^2 = 0.81,$$

$$\text{剩余变差: } RSS = \sum e_t^2 = \sum (y_t - \bar{y})^2 = 2000 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{总变差: } TSS = RSS / (1-R^2) = 2000 / (1-0.81) = 10526.32 \quad (2 \text{ 分})$$

$$(3) \hat{\sigma}^2 = \frac{\sum e_t^2}{n-2} = \frac{2000}{20-2} = 111.11 \quad (2 \text{ 分})$$

$$12、答：(1) \hat{b}_1 = \frac{\overline{XY} - \bar{X} \cdot \bar{Y}}{\overline{X^2} - \bar{X}^2} = \frac{117849 - 519 \times 217}{284958 - 519^2} = 0.335 \quad (3 \text{ 分})$$

$$\hat{b}_0 = \bar{Y} - \hat{b}_1 \bar{X} = 217 - 0.335 \times 519 = 43.135 \quad (2 \text{ 分})$$

故回归直线为 $\hat{Y} = 43.135 + 0.335X$,

$$(2) \hat{Y} = 43.135 + 0.335X_1 = 43.135 + 0.335 \times 10 = 46.485 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{销售额的价格弹性} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \times \frac{X}{Y} = 0.335 \times \frac{10}{46.485} = 0.072 \quad (3 \text{ 分})$$

13、(1) 回归方程为: $\hat{Y} = 0.353 + 1.968X$, 由于斜率项 p 值 = 0.0000 < $\alpha = 0.05$, 表明斜率项显著不为 0, 即国民收入对货币供应量有显著影响。(2分) 截距项 p 值 = 0.5444 > $\alpha = 0.05$, 表明截距项与 0 值没有显著差异, 即截距项没有通过显著性检验。(2分)

(2) 截距项 0.353 表示当国民收入为 0 时的货币供应量水平, 此处没有实际意义。斜率项 1.968 表明国民收入每增加 1 元, 将导致货币供应量增加 1.968 元。(3分)

$$(3) \text{ 当 } X=15 \text{ 时, } \hat{Y} = 0.353 + 1.968 \times 15 = 29.873, \text{ 即应将货币供应量定在 } 29.873 \text{ 的水平。} (3 \text{ 分})$$

14、答：(1) 这是一个时间序列回归。(图略) (2分)

(2) 截距 2.6911 表示咖啡零售价在每磅 0 美元时, 美国平均咖啡消费量为每天每人 2.6911 杯, 这个没有明显的经济意义; (2分) 斜率 -0.4795 表示咖啡零售价格与消费量负相关, 表明咖啡价格每上升 1 美元, 平均每天每人消费量减少 0.4795 杯。(2分)

(3) 不能。原因在于要了解全美国所有人的咖啡消费情况几乎是不可能的。(2分)

(4) 不能。在同一条需求曲线上不同点的价格弹性不同, 若要求价格弹性, 须给出具体的 X 值及与之对应的 Y 值。(2分)

15. 答：由已知条件可知， $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{1680}{10} = 168$ ， $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{1110}{10} = 111$

$$\begin{aligned} & \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) \\ &= \sum (X_i Y_i - \bar{Y} X_i - Y_i \bar{X} + \bar{X} \bar{Y}) \quad (3 \text{ 分}) \end{aligned}$$

$$= 204200 - 1680 \times 111 - 168 \times 1110 + 10 \times 168 \times 111$$

$$= 17720$$

$$\sum (X_i - \bar{X})^2$$

$$= \sum (X_i^2 - 2X_i \bar{X} + \bar{X}^2)$$

$$= \sum X_i^2 - 2 \times 10 \bar{X}^2 + 10 \bar{X}^2 \quad (3 \text{ 分})$$

$$= 315400 - 10 \times 168 \times 168$$

$$= 33160$$

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2} = \frac{17720}{33160} = 0.5344 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X} = 111 - 0.5344 \times 168 = 21.22 \quad (2 \text{ 分})$$

16. 解答：(1) 这是一个对数化以后表现为线性关系的模型， $\ln L$ 的系数为 1.451 意味着资本投入 K 保持不变时劳动—产出弹性为 1.451；(3 分) $\ln K$ 的系数为 0.384 意味着劳动投入 L 保持不变时资本—产出弹性为 0.384 (2 分)。

(2) 系数符号符合预期，作为弹性，都是正值，而且都通过了参数的显著性检验 (t 检验) (5 分，要求能够把 t 值计算出来)。

17. 解答：该消费模型的判定系数 $R^2 = 0.95$ ， F 统计量的值 $F = 107.37$ ，均很高，表明模型的整体拟合程度很高。(2 分)

计算各回归系数估计量的 t 统计量值得： $t_0 = 8.133 \div 8.92 = 0.91$ ， $t_1 = 1.059 \div 0.17 = 6.10$

$t_2 = 0.452 \div 0.66 = 0.69$ ， $t_3 = 0.121 \div 1.09 = 0.11$ 。除 t_1 外，其余 T 值均很小。工资收入 W 的系数 t 检验值虽然显著，但该系数的估计值却过大，该值为工资收入对消费的边际效应，它的值为 1.059 意味着工资收入每增加一美元，消费支出增长将超过一美元，这与经济理论和生活常识都不符。(5 分) 另外，尽管从理论上讲，非工资—非农业收入与农业收入也是消费行为的重要解释变量，但二者各自的 t 检验却显示出它们的效应与 0 无明显差异。这些迹象均表明模型中存在严重的多重共线性，不同收入部分之间的相互关系掩盖了各个部分对解释消费行为的单独影响。(3 分)

18. 解答：(1) $\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1} (1 - R^2) = 1 - \frac{8-1}{8-2-1} \times (1 - 0.75) = 0.65 \quad (3 \text{ 分})$

(2) $\bar{R}^2 = 1 - \frac{9-1}{9-3-1} \times (1 - 0.35) = -0.04$ ；负值也是有可能的。(4 分)

(3) $\bar{R}^2 = 1 - \frac{31-1}{31-5-1} \times (1 - 0.95) = 0.94 \quad (3 \text{ 分})$

19. 解答：当 $b_1 + b_2 = 1$ 时，模型变为 $y_t - x_{2t} = b_0 + b_1(x_{1t} - x_{2t}) + u_t$ ，可作为一元回归模型来对待

$$b_1 = \frac{n \sum (x_{1t} - x_{2t})(y_t - x_{2t}) - \sum (x_{1t} - x_{2t}) \sum (y_t - x_{2t})}{n \sum (x_{1t} - x_{2t})^2 - (\sum (x_{1t} - x_{2t}))^2} \quad (5 \text{ 分})$$

当 $b_1 = b_2$ 时，模型变为 $y_t = b_0 + b_1(x_{1t} + x_{2t}) + u_t$ ，同样可作为一元回归模型来对待

$$b_1 = \frac{n \sum (x_{1t} + x_{2t}) y_t - \sum (x_{1t} + x_{2t}) \sum y_t}{n \sum (x_{1t} + x_{2t})^2 - (\sum (x_{1t} + x_{2t}))^2} \quad (5 \text{ 分})$$

20. 解答：(1) 第 2 个方程更合理一些，因为某天慢跑者的人数同该天日照的小时数应该是正相关的。(4 分)

(2) 出现不同符号的原因很可能是由于 x_2 与 x_3 高度相关而导致出现多重共线性的缘故。从生活经验来看也是如此,日照时间长,必然当天的最高气温也就高。而日照时间长度和第二天需交学期论文的班级数是没有相关性的。(6分)

21. 解答:(1) x_{1i} 是盒饭价格, x_{2i} 是气温, x_{3i} 是学校当日的学生数量, x_{4i} 是附近餐厅的盒饭价格。(4分)

(2) 在四个解释变量中,附近餐厅的盒饭价格同校园内食堂每天卖出的盒饭数量应该是负相关关系,其符号应该为负,应为 x_{4i} ; 学校当日的学生数量每变化一个单位,盒饭相应的变化数量不会是 28.4 或者 12.7,应该是小于 1 的,应为 x_{3i} ; 至于其余两个变量,从一般经验来看,被解释变量对价格的反应会比对气温的反应更灵敏一些,所以 x_{1i} 是盒饭价格, x_{2i} 是气温。

(6分)

22. 解:(一) 原模型: $y_i = b_0 + b_1 x_i + u_i$ (1) 等号两边同除以 x_i ,

$$\text{新模型: } \frac{y_i}{x_i} = b_0 \frac{1}{x_i} + b_1 + \frac{u_i}{x_i} \quad (2) \quad (2\text{分})$$

$$\text{令 } y_i^* = \frac{y_i}{x_i}, x_i^* = \frac{1}{x_i}, v_i = \frac{u_i}{x_i}$$

则:(2) 变为 $y_i^* = b_1 + b_0 x_i^* + v_i$ (2分)

此时 $Var(v_i) = Var(\frac{u_i}{x_i}) = \frac{1}{x_i^2} (\sigma^2 x_i^2) = \sigma^2$ 新模型不存在异方差性。(2分)

(二) 对 $y_i^* = b_1 + b_0 x_i^* + v_i$ 进行普通最小二乘估计

$$\begin{cases} b_0 = \frac{n \sum x_i^* y_i^* - \sum x_i^* \sum y_i^*}{n \sum (x_i^*)^2 - (\sum x_i^*)^2} \\ b_1 = \bar{y}_i^* - b_0 \bar{x}_i^* \end{cases} \quad \text{其中 } y_i^* = \frac{y_i}{x_i}, x_i^* = \frac{1}{x_i} \quad (4\text{分})$$

(进一步带入计算也可)

23. 解:(1) $H_0: u_i$ 为同方差性; $H_1: u_i$ 为异方差性; (2分)

$$(2) F = \frac{RSS_1}{RSS_2} = \frac{0.466E-17}{0.36E-17} = 1.29 \quad (3\text{分})$$

$$(3) F_{0.05}(10,10) = 2.98 \quad (2\text{分})$$

(4) $F \leq F_{0.05}(10,10)$, 接受原假设, 认为随机误差项为同方差性。(3分)

24. 解: 原模型: $y_i = a + u_i$ 根据 $u_i \sim N(0, \sigma^2 x_i); E(u_i u_j) = 0, i \neq j$

为消除异方差性, 模型等号两边同除以 $\sqrt{x_i}$

$$\text{模型变为: } \frac{y_i}{\sqrt{x_i}} = \frac{a}{\sqrt{x_i}} + \frac{u_i}{\sqrt{x_i}} \quad (2\text{分})$$

$$\text{令 } y_i^* = \frac{y_i}{\sqrt{x_i}}, x_i^* = \frac{1}{\sqrt{x_i}}, v_i = \frac{u_i}{\sqrt{x_i}}$$

则得到新模型: $y_i^* = a x_i^* + v_i$ (2分)

此时 $Var(v_i) = Var(\frac{u_i}{\sqrt{x_i}}) = \frac{1}{x_i} (\sigma^2 x_i) = \sigma^2$ 新模型不存在异方差性。(2分)

利用普通最小二乘法, 估计参数得:

$$\hat{a} = \frac{\sum x^* y^*}{\sum (x^*)^2} = \frac{\sum (1/\sqrt{x_i})(y_i/\sqrt{x_i})}{\sum (1/x_i)} = \frac{\sum y_i/x_i}{\sum 1/x_i} \quad (4 \text{ 分})$$

25.解：原模型： $y_i = b_0 + b_1 x_i + u_i$, $Var(u_i) = \sigma^2 x_i^2$ 模型存在异方差性

为消除异方差性，模型两边同除以 x_i ，

$$\text{得：} \frac{y_i}{x_i} = b_0 \frac{1}{x_i} + b_1 + \frac{u_i}{x_i} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{令 } y_i^* = \frac{y_i}{x_i}, x_i^* = \frac{1}{x_i}, v_i = \frac{u_i}{x_i}$$

$$\text{得：} y_i^* = b_0 x_i^* + b_1 + v_i \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{此时 } Var(v_i) = Var\left(\frac{u_i}{x_i}\right) = \frac{1}{x_i^2}(\sigma^2 x_i^2) = \sigma^2 \text{ 新模型不存在异方差性} \quad (1 \text{ 分})$$

由已知数据，得 (2分)

x_i	2	5	10	4	10
x_i^*	0.5	0.2	0.1	0.25	0.1
y_i	4	7	4	5	9
y_i^*	2	1.4	0.4	1.25	0.9

根据以上数据，对 $y_i^* = b_0 x_i^* + b_1 + v_i$ 进行普通最小二乘估计得：

$$\begin{cases} b_0 = \frac{n \sum x_i^* y_i^* - \sum x_i^* \sum y_i^*}{n \sum (x_i^*)^2 - (\sum x_i^*)^2} \\ b_1 = \bar{y}_i^* - b_0 \bar{x}_i^* \end{cases} \text{解得} \begin{cases} b_0 = \frac{1.77}{0.54} = 3.28 \\ b_1 = \frac{5.95}{5} - 3.28 \times \frac{1.15}{5} = 0.44 \end{cases} \quad (3 \text{ 分})$$

26.答案：(1) 题中所估计的回归方程的经济含义：该回归方程是一个对数线性模型，可还原为指数的形式为： $\hat{Y} = -3.938L^{1.451}K^{0.3841}$ ，是一个 C-D 函数，1.451 为劳动产出弹性，0.3841 为资本产出弹性。因为 $1.451+0.3841 > 1$ ，所以该生产函数存在规模经济。(6 分)

(2) 该回归方程的估计中存在问题?应如何改进?

因为 $DW=0.858$, $d_L=1.38$, 即 $0.858 < 1.38$, 故存在一阶正自相关。可利用 GLS 方法消除自相关的影响。(4 分)

27. (1) 何谓计量经济模型的自相关性?

答：如果对于不同的样本点，随机误差项之间不再是完全互相独立，而是存在某种相关性，则出现序列相关性。如存在： $E(\mu_i \mu_{i+1}) \neq 0$, 称为一阶序列相关，或自相关。(3 分)

(2) 试检验该模型是否存在一阶自相关，为什么? 答：存在。(2 分)

(3) 自相关会给建立的计量经济模型产生哪些影响?

答：1 参数估计两非有效;2 变量的显著性检验失去意义。3 模型的预测失效。(3 分)

(4) 如果该模型存在自相关，试写出消除一阶自相关的方法和步骤。

(临界值 $d_L = 1.24$, $d_U = 1.43$)

答：1 构造 D.W 统计量并查表；2 与临界值相比较，以判断模型的自相关状态。（2 分）

28. 答：（1）由于地方政府往往是根据过去的经验、当前的经济状况以及期望的经济发展前景来定制地区最低限度工资水平的，而这些因素没有反映在上述模型中，而是被归结到了模型的随机扰动项中，因此 gMIN1 与 μ 不仅异期相关，而且往往是同期相关的，这将引起 OLS 估计量的偏误，甚至当样本容量增大时也不具有一致性。（5 分）

（2）全国最低限度的制定主要根据全国国整体的情况而定，因此 gMIN 基本与上述模型的随机扰动项无关。（2 分）

（3）由于地方政府在制定本地区最低工资水平时往往考虑全国的最低工资水平的要求，因此 gMIN1 与 gMIN 具有较强的相关性。结合（2）知 gMIN 可以作为 gMIN1 的工具变量使用。（3 分）

29. 解答：（1）这是一个确定的关系，各产业生产总值之和等于国内生产总值。作为计量模型不合理。

（3 分）（2）（3）（4）（5）都是合理的计量经济模型。（4 分）（6）不合理。发电量和钢铁产量影响对煤炭的需求，但不会影响煤炭的产量。作为解释变量没有意义。（3 分）

30. 解答：（1）模型中 RI_t 的系数符号为负，不符合常理。居民收入越多意味着消费越多，二者应该是正相关关系。（3 分）

（2）Y 的系数是 1.2，这就意味着每增加一元钱，居民消费支出平均增加 1.2 元，处于一种入不敷出的状态，这是不可能的，至少对一个表示一般关系的宏观计量经济模型来说是不可能的。（4 分）

（3）L 的系数符号为负，不合理。职工人数越多工业总产值越少是不合理的。这很可能是由于工业生产资金和职工人数两者相关造成多重共线性产生的。（3 分）

31. 解答：（1）临界值 $t=1.7291$ 小于 18.7，认为回归系数显著地不为 0。（4 分）

（2）参数估计量的标准误差： $0.81/18.7=0.0433$ （3 分）

（3）不包括。因为这是一个消费函数，自发消费为 15 单位，预测区间包括 0 是不合理的。（3 分）

32. 解答：（1）对于 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + \dots + b_kx_{kt} + u_t$ 如果随机误差项的各期值之间存在着相关关系，即 $\text{cov}(u_t, u_s) = E(u_t u_s) \neq 0 (t, s = 1, 2, \dots, k)$ 称随机误差项之间存在自相关性。（3 分）

（2）该模型存在一阶正的自相关，因为 $0 < D.W = 0.3474 < d_L = 1.24$ （3 分）

（3）自相关性的后果有以下几个方面：①模型参数估计值不具有最优性；②随机误差项的方差一般会低估；③模型的统计检验失效；④区间估计和预测区间的精度降低。（4 分）

33. 解答：（1）查表得临界值 $d_L = 1.05$ ， $d_U = 1.66$ 。 $DW = 1.147$ 正位于 1.05 和 1.66 之间，恰是 D-W 检验的无判定区域，所以一阶自相关的 DW 检验是无定论的。（3 分）

（2）对于模型 $y_t = b_0 + b_1x_{1t} + b_2x_{2t} + \dots + b_kx_{kt} + u_t$ ，设自相关的形式为

$$u_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + \dots + \rho_p u_{t-p} + v_t$$

假设 $H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$ ，（1 分）LM 检验过程如下：首先，利用 OLS 法估计模型，得到残差序列 e_t ；（2 分）其次，将 e_t 关于残差的滞后值进行回归，并计算出辅助回归模型的判定系数 R^2 ；

（2 分）最后，对于显著水平 α ，若 nR^2 大于临界值 $\chi^2_\alpha(p)$ ，则拒绝原假设，即存在自相关性。（2 分）

34. 解答：（1）总离差(TSS)的自由度为 $n-1$ ，因此样本容量为 15；（2 分）

（2） $RSS = TSS - ESS = 66042 - 65965 = 77$ ；（2 分）

（3）ESS 的自由度为 2，RSS 的自由度为 12；（2 分）

（4） $R^2 = ESS/TSS = 65965/66042 = 0.9988$ ， $\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k-1}(1-R^2) = 1 - \frac{14}{12}(1-0.9988) = 0.9986$ （4 分）

35. 解答：（1）0.722 是指，当城镇居民人均可支配收入每变动一个单位，人均消费性支出资料平均变动 0.722 个单位，也即指边际消费倾向；137.422 指即使没有收入也会发生的消费支出，也就是自发性消费支出。（3 分）

(2) 在线性回归模型中, 如果随机误差项的方差不是常数, 即对不同的解释变量观测值彼此不同, 则称随机项 u_i 具有异方差性。(3 分)

(3) 存在异方差性, 因为辅助回归方程 $R^2 = 0.634508$, $F = 26.04061$, 整体显著; 并且回归系数显著性地不为 0。戈里瑟检验就是这样的检验过程。(4 分)

36. 答: 不能。(3 分) 因为 X_1 和 X_2 存在完全的多重共线性, 即 $X_2 = 2X_1 - 1$, 或 $X_1 = 0.5(X_2 + 1)$ 。(7 分)

37. 答: (1) $t_{0.025}(18) = 2.1009$

Lnk 的 T 检验: $|t| = 10.195 > 2.1009$, 因此 lnk 的系数显著。

LnI 的 T 检验: $|t| = 6.518 > 2.1009$, 因此 lnI 的系数显著。(4 分)

(2) $t_{0.025}(17) = 2.1098$

t 的 T 检验: $|t| = 1.333 > 2.1098$, 因此 lnk 的系数不显著。

Lnk 的 T 检验: $|t| = 1.18 > 2.1098$, 因此 lnI 的系数不显著。(4 分)

(3) 可能是由于时间变量的引入导致了多重共线性。(2 分)

38. 解答: 这时会发生完全的多重共线性问题;(3 分) 因为有四个季度, 该模型则引入了四个虚拟变量。显然, 对于任一季度而言, $D_{1t} + D_{2t} + D_{3t} + D_{4t} = 1$, 则任一变量都是其他变量的线性组合, 因此存在完全共线性。当有四个类别需要区分时, 我们只需要引入三个虚拟变量就可以了;(5 分) 参数将不能用最小二乘法进行估计。(2 分)

39. 解答: (1) 假设第一季度为基础类型, 引入三个虚拟变量 $D_2 = \begin{cases} 1 & \text{第二季度} \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$; $D_3 = \begin{cases} 1 & \text{第三季度} \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$;

$D_4 = \begin{cases} 1 & \text{第四季度} \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$,

利润模型为 $y_t = b_0 + b_1x_t + a_1D_{2t} + a_2D_{3t} + a_3D_{4t} + u_t$ 。(5 分)

(2) 利润模型为 $y_t = b_0 + b_1x_t + a_1D_{2t}x_t + a_2D_{3t}x_t + a_3D_{4t}x_t + u_t$ (2 分)

(3 分) 利润模型为 $y_t = b_0 + b_1x_t + a_1D_{2t}x_t + a_2D_{3t}x_t + a_3D_{4t}x_t + a_4D_{2t} + a_5D_{3t} + a_6D_{4t} + u_t$ (3 分)

40. 解答: 通货膨胀与工业生产增长速度关系的基本模型为 $I_t = b_0 + b_1G_t + u_t$

引入虚拟变量 $D = \begin{cases} 1 & \text{1988年及以后} \\ 0 & \text{1988年以前} \end{cases}$ (4 分)

则 (1) $I_t = b_0 + b_1G_t + aD_t + u_t$ (3 分)

(2) $I_t = b_0 + b_1G_t + a_1D_t + a_2D_tG_t + u_t$ (3 分)

41. 解答: (1) D_1 的经济含义为: 当销售收入和公司股票收益保持不变时, 金融业的 CEO 要比交通运输业的 CEO 多获 15.8 个百分点的薪水。其他两个可类似解释。(3 分)

(2) 公用事业和交通运输业之间估计薪水的近似百分比差异就是以百分数解释的 D_3 参数, 即为 28.3%。由于参数的 t 统计值为 -2.895, 它大于 1% 的显著性水平下自由度为 203 的 t 分布 临界值 1.96, 因此这种差异统计上是显著的。(4 分)

(3) 由于消费品工业和金融业相对于交通运输业的薪水百分比差异分别为 15.8% 与 18.1%, 因此他们之间的差异为 $18.1\% - 15.8\% = 2.3\%$ 。(3 分)

42. 解答: 记学生月消费支出为 Y, 其家庭月收入水平为 X, 在不考虑其他因素影响时, 有如下基本回归模型:

$y_i = \beta_0 + \beta_1x_i + \mu_i$ (2 分)

其他决定性因素可用如下虚拟变量表示:

$$D_1 = \begin{cases} 1, & \text{有奖学金} \\ 0, & \text{无奖学金} \end{cases}, D_2 = \begin{cases} 1, & \text{来自城市} \\ 0, & \text{来自农村} \end{cases}, D_3 = \begin{cases} 1, & \text{来自发达地区} \\ 0, & \text{来自欠发达地区} \end{cases}, D_4 = \begin{cases} 1, & \text{男性} \\ 0, & \text{女性} \end{cases}$$

则引入各虚拟变量后的回归模型如下：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \alpha_1 D_{1i} + \alpha_2 D_{2i} + \alpha_3 D_{3i} + \alpha_4 D_{4i} + \mu_i \quad (4\text{分})$$

(1) 来自欠发达农村地区的女生，未得奖学金时的月消费支出：

$$E(Y_i | X_i, D_{1i} = D_{2i} = D_{3i} = D_{4i} = 0) = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

(2) 来自欠发达城市地区的男生，得到奖学金时的月消费支出：

$$E(Y_i | X_i, D_{1i} = D_{4i} = 1, D_{2i} = D_{3i} = 0) = (\beta_0 + \alpha_1 + \alpha_4) + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

(3) 来自发达地区的农村女生，得到奖学金时的月消费支出：

$$E(Y_i | X_i, D_{1i} = D_{3i} = 1, D_{2i} = D_{4i} = 0) = (\beta_0 + \alpha_1 + \alpha_3) + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

(4) 来自发达地区的城市男生，未得到奖学金时的月消费支出：

$$E(Y_i | X_i, D_{2i} = D_{3i} = D_{4i} = 1, D_{1i} = 0) = (\beta_0 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4) + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

43. 答案：引入反映季节因素和收入层次差异的虚拟变量如下：

$$D_1 = \begin{cases} 1, & \text{旺季} \\ 0, & \text{淡季} \end{cases}, D_2 = \begin{cases} 1, & \text{高收入} \\ 0, & \text{低收入} \end{cases} \quad (3\text{分})$$

则原消费需求函数变换为如下的虚拟变量模型：

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_i + \beta_2 D_{1i} + \beta_3 D_{2i} + \mu_i \quad (3\text{分})$$

(1) 低收入家庭在某商品的消费淡季对该类商品的平均消费支出为：

$$E(Y_i) = \alpha + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

(2) 高收入家庭在某商品的消费淡季对该类商品的平均消费支出为：

$$E(Y_i) = (\alpha + \beta_3) + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

(3) 低收入家庭在某商品的消费旺季对该类商品的平均消费支出为：

$$E(Y_i) = (\alpha + \beta_2) + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

(4) 高收入家庭在某种商品的消费旺季对该类商品的平均消费支出为：

$$E(Y_i) = (\alpha + \beta_2 + \beta_3) + \beta_1 X_i \quad (1\text{分})$$

44. 根据阶数为 2 的 Almon 多项式： $\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2$, $i=0,1,2,3$ (3 分)；可计算得到 β_i 的估计值：

$$\hat{\beta}_0 = \hat{\alpha}_0 = 0.3 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_1 = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 = 0.91 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_2 = \hat{\alpha}_0 + 2\hat{\alpha}_1 + 4\hat{\alpha}_2 = 1.72 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_3 = \hat{\alpha}_0 + 3\hat{\alpha}_1 + 9\hat{\alpha}_2 = 2.73 \quad (3\text{分})。$$

45. 由已知估计式可知： $\hat{\alpha}_0 = 0.71$, $\hat{\alpha}_1 = 0.25$, $\hat{\alpha}_2 = -0.3$ (3 分)，根据阶数为 2 的 Almon 多项式：

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2, \quad i=0,1,2 \quad (3\text{分}); \text{可计算得到 } \beta_i \text{ 的估计值: } \hat{\beta}_0 = \hat{\alpha}_0 = 0.71 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_1 = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 = 0.66 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_2 = \hat{\alpha}_0 + 2\hat{\alpha}_1 + 4\hat{\alpha}_2 = 0.01 \quad (3\text{分})。$$

46. (1) 分布滞后模型为 $Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + u_t$ (2 分)

(2) 由已知估计式可知： $\hat{\alpha}_0 = 0.53$, $\hat{\alpha}_1 = 0.80$, $\hat{\alpha}_2 = -0.33$ (1 分)，根据阶数为 2 的 Almon 多项式：

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2, \quad i=0,1,2 \quad (3\text{分}); \text{可计算得到 } \beta_i \text{ 的估计值: } \hat{\beta}_0 = \hat{\alpha}_0 = 0.53 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_1 = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 = 1.00 \quad (3\text{分}); \hat{\beta}_2 = \hat{\alpha}_0 + 2\hat{\alpha}_1 + 4\hat{\alpha}_2 = 0$$

47. (1) 内生变量为 I_t , Y_t , C_t , 前定变量为 Y_{t-1} , C_{t-1} , r_t (6) (2) 消费方程为过度识别，投资方程是恰好识别；(6 分) (3) 消费方程适合用二阶段最小二乘法，投资方程适合用间接最小二乘法 (或工

具变量法) (3分)

48. (1) 内生变量为 I_t , Y_t , C_t (2分); 外生变量为 G_t (1分); 前定变量为 G_t 和 Y_{t-1} (2分)

(2) 识别方程 1: 被斥变量的参数矩阵:

$$\begin{pmatrix} 1 & -b_2 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (1 \text{ 分})$$

秩为 2, 方程个数减 1 为 2, 故方程可识别 (2); 再根据阶段条件, 可得方程 1 恰好识别 (2)。

识别方程 2: 被斥变量的参数矩阵为

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (1 \text{ 分})$$

秩为 1, 小于方程个数减 1, 故方程 2 不可识别。(2分)

方程 3 是恒等式, 不存在识别问题 (1分);

因此, 整个模型不可识别 (1分)

49. 方程 1: 由于包含了方程中所有变量, 故不可识别。(3分)

方程 2: 利用秩条件, 得被斥变量的参数矩阵 $(-\alpha_2)$ (2分), 其秩为 1 (2分), 与方程个数减 1 相等, 故可知方程 2 可识别 (2分); 再利用阶条件, 方程 2 排除的变量个数正好与剩下的方程个数相等 (2分), 可知方程 2 恰好识别 (2分)。由于方程 1 不可识别, 所以整个模型不可识别 (2)。

50. (1) 方程 1: 利用秩条件, 得被斥变量的参数矩阵 $(-\beta_2)$, 其秩为 1, 与方程个数减 1 相等, 故可知方程 1 可识别 (3分); 再利用阶条件, 方程 2 排除的变量个数正好与剩下的方程个数相等, 可知方程 1 恰好识别 (2分)。

方程 2: 利用秩条件, 得被斥变量的参数矩阵 $(-\alpha_2)$, 其秩为 1, 与方程个数减 1 相等, 故可知方程 2 可识别 (3分); 再利用阶条件, 方程 2 排除的变量个数正好与剩下的方程个数相等, 可知方程 1 恰好识别 (2分)。

(2) 方程 1 仍是恰好识别的 (3分), 但方程 2 包括了模型中所有变量, 故是不可识别的 (2分)。