

武汉大学经济与管理学院

2021 春季本科生“计量经济学”课程试题

一、单项选择(每题 2 分, 共 40 分)

1. 以下哪一项不是简单线性回归模型的假设条件?

A. 对于每个非随机的 x 值, y 值非随机

B. $\text{var}(e) = \text{var}(y)$

C. 对于各个 x 值, y 的值为 $E(y|x) = \beta_1 + \beta_2 x$

D. 对于每个 x 值, y 值在均值附近呈正态分布

2. 如果回归模型违背了同方差假定 (异方差), 最小二乘估计量是:

A. 无偏的, 非有效的

B. 有偏的, 非有效的

C. 无偏的, 有效的

D. 有偏的, 有效的

3. 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 绝对量的变化

B. Y 关于 X 的边际变化

C. Y 关于 X 的弹性

D. X 的相对变化, 引起 Y 的期望值绝对量的变化

4. 在简单线性回归模型的假设检验中, 备择假设 “ $\beta_k < c$ ” 的单尾检验的拒绝域是:

A. $t \leq t_{(\frac{\alpha}{2}, N-2)}$ B. $t \leq t_{(\alpha, N-2)}$ C. $t \geq t_{(1-\alpha, N-2)}$ D. $t \geq t_{(1-\frac{\alpha}{2}, N-2)}$

5. 当原假设为真时, 我们拒绝它, 就犯了第一类错误。当原假设为假时, 我们不拒绝它, 就犯了第二类错误。P 为犯错误的概率, α 为检验的显著性水平。下列哪种表述是正确的:

A. $P(\text{第一类错误}) = \alpha$

B. $P(\text{第一类错误}) = 1 - \alpha$

C. $P(\text{第二类错误}) = 1 - \alpha$

D. $P(\text{第二类错误}) = \alpha$

6. P 值的计算方法取决于备择假设, 如果 t 为 t 统计量的计算值, 那么下面哪种表述不正确?

- A. 如果 $H_1: \beta_K > c$, 那么 p 等于 t 右侧的概率。
- B. 如果 $H_1: \beta_K < c$, 那么 p 等于 t 左侧的概率。
- C. 如果 $H_1: \beta_K \neq c$, 那么 p 等于 $|t|$ 右侧和 $-|t|$ 左侧的概率之和。
- D. 如果 $H_1: \beta_K \neq c$, 那么 p 等于 $|t|$ 左侧和 $-|t|$ 右侧的概率之和。

7. 在简单线性回归分析中, 以下哪种情况将导致模型预测误差变大?

- A. 增加样本容量 N
- B. 增加自变量 x 的变异程度
- C. 减小模型误差项的方差
- D. 增大 $(x_0 - \bar{x})^2$ 的取值, x_0 是待预测点的自变量取值, \bar{x} 是自变量的样本均值

8. 以下哪一个表达式不等于 $\sum (y_i - \bar{y})^2$?

- A. $\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2 + \sum \hat{e}_i^2$
- B. $SSR + SSE$
- C. $SSR - SSE$
- D. SST

9. 对简单回归模型 $y = \beta_1 + \beta_2 x + e$, 改变因变量的测量单位将导致以下哪一项的估计发生变化?

- A. β_2 对应的 p -值
- B. β_2 对应的 t -值
- C. R^2
- D. β_1

10. 下面的哪一项不属于多元回归模型的假设?

A. 每个解释变量 x_{ik} 的观测值都不是随机的且并不能完全表示为其它解释变量的函数。

B. $\text{var}(y_i) = \text{var}(e_i) = \sigma^2$

C. 最小二乘估计量是 BLUE.

D. $\text{cor}(y_i, y_j) = \text{cor}(e_i, e_j) = 0, (i \neq j)$

11. 在一般线性回归模型中, 如何对估计系数 β_k 进行解释?

- A. 当其他变量保持不变时, 若解释 x_k 增加一个单位, 则被解释变量 y 预期值变化的数量。
- B. 通过解释变量 x_k 使模型变化的强度。

C.模型中被解释变量 y 由 x_k 解释的数量。

D.模型中使用变量的数量。

12.在多元线性回归模型中，以下会导致模型系数估计结果是有偏估计量的是：

A. 模型中遗漏了重要解释变量，该变量与模型中保留解释变量不存在相关性；

B. 模型中引入了无关解释变量，该变量与模型中其他解释变量不存在相关性；

C. 模型中遗漏了重要解释变量，该变量与模型中保留的解释变量存在相关性；

D. 模型中引入了无关解释变量，该变量与模型中其他解释变量存在相关性。

13.关于多重共线性的错误描述是：

A.可能会造成参数估计值的经济意义不合理

B.可能会造成参数无法估计

C.增加非样本信息无助于改善多重共线性问题

D.对区间估计和假设检验产生影响

14.以下统计检验可应用于联合假设检验的是：

A. White-test B. t-test C. Gauss-Markov D. F-test

15.你的回归结果中有比较高的可决系数 R^2 和显著的 F 检验，但是系数估计值的 t 统计量比较小，最可能的问题是什么：

A.遗漏了重要解释变量

B.包括了无关变量

C.多重共线性

D.异方差

16.下面哪一项不属于模型的设定偏误问题：

A.选择了与被解释变量无关的解释变量

B.遗漏了重要解释变量

C.变量数据出现观测误差

D.模型的函数形式选择不当

17.若工资模型如下：

$$wage = \beta_1 + \beta_2 EDUC + \delta_1 BLACK + \delta_2 FEMALE + \gamma(BLACK * FEMALE) + e$$

请问下列哪一个代表黑人与白人之间的工资差距？

- A. δ_1 B. $\delta_1 + \gamma$ C. $\gamma - \delta$ D. 以上皆非

18. 已知第 t 年的 NBA 骑士队的胜率可由以下式子表达

$$\text{Win}\% = \beta_{1,t} + \beta_{2,t}LBJPPG + \beta_{3,t}LBJPPG^2 + \epsilon$$

若你想知道 2017 和 2018 之间上式中的系数是不是相同，你应该要使用

- A.AIC B.DID C.Chow test D.BLUE

19. 高斯马尔可夫定理指出，在经典线性回归模型的假设下系数的最小二乘估计量是方差最小的“线性”无偏估计量。此处的“线性”性指的是：

- A. 回归方程对解释变量是线性的
B. 回归方程对被解释变量是线性的
C. 系数的估计量对解释变量是线性的
D. 系数的估计量对被解释变量是线性的

20. 当解释变量的数目增加时，以下的错误判断是：

- A. 残差的平方和变小
B. 拟合优度变大
C. 检验统计量的自由度变小
D. 调整后的拟合优度变大

二、分析题(每题 15 分，共 45 分)

1、在大学 GPA 决定因素模型中，我们用高中平均成绩(hsGPA)和大学能力测验分数(ACT)来解释大学平均成绩(colGPA)，在简单回归和多元回归中 OLS 估计的结果分别是：

$$\begin{aligned}\widehat{colGPA} &= 2.40 + 0.0271ACT \\ \widehat{colGPA} &= 1.29 + 0.0094ACT + 0.453hsGPA\end{aligned}$$

大学测验成绩 ACT 的系数在两个回归中有何变化？你怎么解释这种变化？ACT 在两个模型中不同的回归系数表明 ACT 与 hsGPA 之间存在怎样的关系？

2、考虑以下回归结果：

$$\hat{y} = 2.6 + 0.003sales - 0.007sales^2$$

(0.429) (0.0014) (0.0037)

(1)请问何时 sales 对 y 的边际效应会为负值？

(2)sales² 对 y 的影响显著吗？

(3)定义 $salesthou = sales/1000$ 。用 $salesthou$ 和 $salesthou^2$ 取代 sales 和 sales² 重新进行回归，请写出结果（系数及标准误）。

3、假设我们将样本中所有个体的学历分为四类，并用四个虚拟变量表示：

$$D_1 = \begin{cases} 1 & \text{小学} \\ 0 & \text{其它} \end{cases} \quad D_2 = \begin{cases} 1 & \text{中学} \\ 0 & \text{其它} \end{cases} \quad D_3 = \begin{cases} 1 & \text{大学} \\ 0 & \text{其它} \end{cases} \quad D_4 = \begin{cases} 1 & \text{研究生} \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

如果我们将 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 和常数项同时放入回归方程会存在什么问题？试分析此问题。应如何解决？

三、证明(15分)

1、对于多元线性回归模型

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \cdots + \beta_k X_{ki} + \mu_i, i = 1, 2, \cdots, n;$$

已知模型出现异方差性，其形式为： $Var(\mu_i) = \sigma^2 \cdot f(X_{ji})$,

- (1) 写出加权最小二乘法(WLS)的权数；(5分)
- (2) 证明加权后的新模型已经消除了异方差。(5分)

2、一元线性回归模型 $y = \beta_1 + \beta_2 d + e$ 的自变量 d 是取值为0或1的虚拟变量，

样本中 d 取值为1的个体有 N_1 个，对应的因变量的样本均值为 \bar{y}_1 ； d 取值为

0的个体有 N_0 个，对应的因变量的样本均值为 \bar{y}_0 。请证明： β_2 的OLS估计为

$$b_2 = \bar{y}_1 - \bar{y}_0 \quad (5 \text{ 分})$$