

# 计量经济学复习题2023（李YJ老师期末发）

期末考了很多原题判断和选择

## 判断正误题：

1. 在存在异方差情况下，常用的OLS法总是高估了估计量的标准差。 ×

不确定，一般是低估——标准误的OLS估计量是有偏的，且偏差通常是负的

2. 判定系数 $R^2$ 的大小不受回归模型中所包含的解释变量个数的影响。 ×

受到

3. 杜宾-沃森检验能够检验出任何形式的序列相关。 X

只能一阶

4. 较高的两两相关系数表明模型一定存在多重共线性。 V

相关系数是多重共线性的充分条件（书上原话）

5. 异方差问题总是存在于横截面数据中，而序列相关则总是存在于时间序列数据中。 X

前半句错误，异方差可能存在于横截面也可能存在于时间序列

后半句，也可能存在于空间序列相关中

6. 当模型满足古典假设时，最小二乘估计的残差均值为零。 V

假设1，且  $\hat{\epsilon}_i = e_i$  (残差)

7. 任何两个计量经济模型的  $R^2$  都是可以比较的。 X

被解释变量和解释变量不一样不可以比较，（如Y和lnY不能比较？）

8. 相对而言，遗漏变量的后果比不相干变量的后果更加严重。 V

遗漏变量是有偏的

9. 若回归模型修正了非纯序列相关问题后，则不再需检验纯序列相关问题。 X

10. 检验回归参数是否显著地异于某一特定的非零值，可以用t检验，也可以用F检验。 V

11. 方程函数形式的选择主要取决于哪个函数形式拟合的最好。 X

MOOC题（找一下）： 不应该根据拟合，更应该理论

12. 如果回归方程选取  $X$  和  $X^2$  为解释变量, 由于  $X^2$  是  $X$  的函数, 方程存在完全多重共线性。 ☐

☐  $x$  和  $x^2$  同时存在, 不能说具备多重共线性, 他们根本没有线性关系

13. 如果计量模型中存在异方差, 则OLS方法的估计量一定是有偏的。 ☐

14. 如果计量模型中存在序列相关, 则OLS方法的估计量一定是有偏的。 ☐

15. 多元回归模型中, 任何一个单独的变量均是统计不显著的, 则整个模型在统计上是不显著的。 ☐

16. 引入虚拟变量 (自变量) 后, 用普通最小二乘法得到的估计量仍是无偏的。 ☐

17. 假设检验通常将**不希望**出现的结果作为假设, 将希望出现的结果作为备择假设。 ☐

没有反了

18. 总体回归函数给出了对应于每一个自变量的因变量的均值。 ☐

说给出的值 ☐ , 因为没有给出 (具体的) 值, 而是均值

19. 无论模型包含多少个解释变量, 总离差平方和的自由度总等于  $n-1$ 。 ☐

见选择题16

20. 相对而言, 不相干变量的后果比遗漏变量的后果更加严重。 ☐

21. 随机误差项  $\mu_i$  和残差项  $e_i$  都是指的同一个指标。 ☐

22. 线性回归模型意味着自变量是线性的。 ☐

线性是指  $\beta$  是线性

23. “无为而治”, 是处理共线性问题的一种方法。 ☐

24. 若回归模型修正了非纯序列相关问题后, 还需要检验纯序列相关问题。 ☐

25. 有两个以上解释变量模型的拟合优度使用调整的判定系数  $adj-R^2$  比判定系数  $R^2$  好。 ☐

## 选择题:

1. 双对数模型  $\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X + u$  中, 参数  $\beta_1$  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 ☐

### 【弹性】

既然斜率是固定的, 则  $Y$  相对于  $X$  的弹性 (elasticity) (保持方程中其他变量不变, 解释变量变化 1% 时, 引起被解释变量变化的百分比) 就可以根据如下的公式进行计算:

$$Elasticity_{Y, X_k} = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X_k / X_k} = \frac{\Delta Y}{\Delta X_k} \cdot \frac{X_k}{Y} = \beta_k \frac{X_k}{Y}$$

在双对数方程中, 每个回归参数都可以解释为弹性, 因为:

$$\beta_k = \frac{\Delta(\ln Y)}{\Delta(\ln X_k)} = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X_k / X_k} = Elasticity_{Y, X_k}$$

### 【边际变化】

## ❖ 回到肯德基餐厅选址的例子

➤ 建立餐厅销售量 $Y$ (被解释变量)对竞争对手量 $N$ 、居住人口数 $P$ 、收入水平 $I$ 等解释变量的多元回归模型

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 N_i + \beta_2 P_i + \beta_3 I_i + \varepsilon_i$$

➤ 偏回归系数：当其它变量相同（保持其他变量不变）时，特定变量对被解释变量的边际影响（贡献）

## 【参数意义】

- 双对数：X增加1%，Y增加 $\beta\%$
- 半对数：
  - 如果是ln的对数——其他解释变量不变，如果X增加1%，Y将会增加 $\beta\%$
  - 正常的非ln的对数——同线性函数的意义

## 【解析】

$\frac{800}{22 - 1 - 1} = 40$ . 因为题目说一共1个解释变量，那么残差服从自由度为 $n-k-1$ 的

## 【解析】

### 普通最小二乘法的基本概念

❖ 总体回归函数(真实回归方程)不可观测

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

❖ 用样本回归函数(估计出的回归方程)来近似

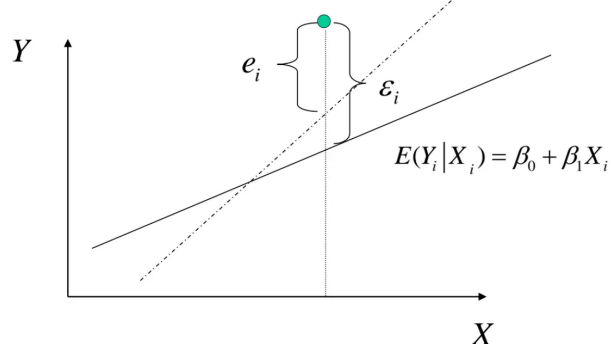
$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i$$

❖ 被解释变量的真实值  $Y_i$  与估计值  $\hat{Y}_i$  之差称为残差

$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i$$

❖ 随机干扰项  $\varepsilon_i = Y_i - E(Y_i | X_i)$

❖ 残差  $\hat{\varepsilon}_i = e_i = Y_i - \hat{Y}_i$



2. 根据样本资料估计得出人均消费支出 $Y$ 对人均收入 $X$ 的回归模型为  $\ln \hat{Y}_i = 2.00 + 0.75 \ln X_i$ ，这表明人均收入每增加1%，人均消费支出将增加（ B ）
- A. 0.2%                      B. 0.75%                      C. 2%                      D. 7.5%

3. 已知一个解释变量线性回归模型估计的残差平方和为  $\sum e_i^2 = 800$ ，估计用样本容量为  $n=22$ ，则随机误差项  $\mu_t$  的方差估计量  $\sigma^2$  为（ B ）
- A. 33.33                      B. 40                      C. 38.09                      D. 36.36

4. 在一元线性回归模型中，样本回归方程可表示为（ C ）
- A.  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$                       B.  $Y_i = E(Y_i / X) + \mu_i$
- C.  $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$                       D.  $E(Y_i / X_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i$  (其中  $i=1, 2, \dots, n$ )

## [干扰项]

- a. 总体回归模型（函数）
- b. 总体回归模型
- c. 样本回归方程（注意Y是预测值那么不带e）
- d. 他是对的，但啥也不是

带u ( $\epsilon$ , 随机误差项)、不带帽子的为总体

带e (残差)、估计值的为样本

$$\hat{\epsilon}_i = e_i$$

#### OLS基本假设

- |   |  |
|---|--|
| 1. 回归模型是线性的，模型设定无误且含有误差项                                | 线性指的是 $\beta$ 系列都是一次，与 $X$ 无关                          |
| 无偏性可得   |  |
| 2. $E(\epsilon_i) = 0$                                  | 误差项均值为0  |
| 3. $cov(\epsilon_i, x_i) = 0$                           | 误差项与解释变量不相关  |
| 有效性可得   |  |
| 4. $cov(\epsilon_i, \epsilon_j) = 0$                    | 误差项之间不相关 (序列相关性)                                       |
| 5. $var(u_i) = \sigma^2 < \infty$                       | 误差项的方差为常数 (同方差)  |
| 6. 任何一个解释变量都不是其他解释变量的完全线性函数 (不存在完全多重共线性)                |  |
| 7. $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ 【仅在有效性检验的时候用，一般可以不假定服从正态性】 | 误差项服从正态分布<br>(因为符合中心极限定理，各个变量相互独立，各个均值都是0，方差很小，服从正态分布) |

误差项需要和解释变量不相关

A. 由假设2可以推得

BC. 一定通过  $(\bar{X}, \bar{Y})$  [取平均值，那么e等于0]

注意，下面是样本回归方程

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i$$

F检验是整体检验

A. 时序数据是按时间排列，横截面数据是某一时间点得数据，面板数据为两者混合。

B. ...

C. 前面的题都说过

5. 设 OLS 法得到的样本回归直线为  $Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + e_i$ ，以下说法不正确的是 ( D )

- A.  $\sum e_i = 0$       B.  $(\bar{X}, \bar{Y})$  在回归直线上
- C.  $\hat{\bar{Y}} = \bar{Y}$       D.  $COV(X_i, e_i) \neq 0$

6. 在模型  $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$  的回归分析结果报告中，有  $F = 26348923$ ， $F$  的  $p$  值 = 0.000000，则表明 ( C )

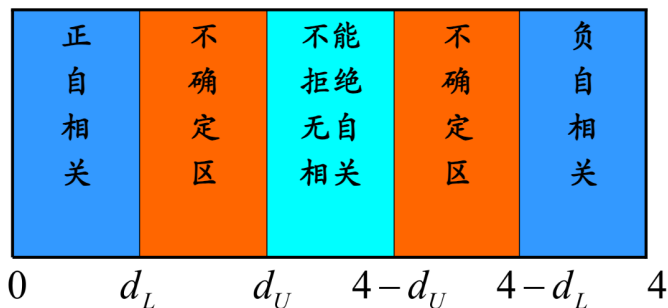
- A. 解释变量  $X_{2i}$  对  $Y_i$  的影响是显著的
- B. 解释变量  $X_{3i}$  对  $Y_i$  的影响是显著的
- C. 解释变量  $X_{2i}$  和  $X_{3i}$  对  $Y_i$  的联合影响是显著的
- D. 解释变量  $X_{2i}$  和  $X_{3i}$  对  $Y_i$  的影响是均不显著

7. 下列说法正确的有 ( C )

- A. 时序数据和横截面数据没有差异
- B. 对总体回归模型的显著性检验没有必要
- C. 总体回归方程与样本回归方程是有区别的
- D. 判定系数  $R^2$  不可以用于衡量拟合优度

8. 在回归模型满足杜宾-沃森检验的前提条件下, 当  $d$  统计量等于 2 时, 表明 ( C )

- A. 存在完全的正自相关  
B. 存在完全的负自相关  
C. 不存在自相关  
D. 不能判定



9. 克服多重共线性的方法无 ( A )

- A. white检验法  
B. 去掉多余的变量  
C. 什么都不做  
D. 增加样本容量

WHITE是异方差得检验。

- 多重共线性的方法
  - 剔除支配变量
  - 增加样本容量
  - 剔除多余的变量
  - 变换解释变量
  - 什么都不做

10. 以下模型中可采用德宾-沃森 d 统计量来检验序列相关的是 ( A )

- A.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t, \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + \mu_t$   
B.  $Y_t = \beta_1 X_t + \varepsilon_t, \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + \mu_t$   
C.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t, \varepsilon_t = \rho_1 \varepsilon_{t-1} + \rho_2 \varepsilon_{t-2} + \mu_t$   
D.  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t, \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + \mu_t$

#### 基本假定

- ✓ 回归模型包含截距项
- ✓ 序列相关是一阶序列相关
- ✓ 回归模型不能把滞后被解释变量作为解释变量

11. 半对数模型  $\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 X + \mu$  中, 参数  $\alpha_1$  的含义是 ( A )

- 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

注意对比

54、半对数模型  $Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X + \mu$  中, 参数  $\beta_1$  的含义是 ( C )

- 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

12. 设 OLS 法得到的样本回归直线为  $Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + e_i$ , 则点  $(\bar{X}, \bar{Y})$  ( B )

- A. 一定不在回归直线上  
B. 一定在回归直线上  
C. 不一定在回归直线上  
D. 在回归直线上方

前面讲过了

13. 回归分析中使用的距离是点到直线的垂直坐标距离。最小二乘准则是指 ( D )

- A. 使  $\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)$  达到最小值  
B. 使  $\sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|$  达到最小值  
C. 使  $\max |Y_i - \hat{Y}_i|$  达到最小值  
D. 使  $\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$  达到最小值

残差平方和最小

14. 根据样本资料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 ( B )
- A. 0.2%                      B. 0.75%                      C. 2%                      D. 7.5%

## 15 重复

16. 一元线性回归分析中的回归平方和 TSS 的自由度是 ( B )。
- A.  $n$                       B.  $n-1$                       C.  $n-k$                       D. 1

讲过了

TSS:  $n-1$     ESS:  $k-1$     RSS:  $n-k$

$$R^2 = \frac{\text{回归平方和}}{\text{总平方和}} = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS} < 1$$

$$\text{总平方和 TSS: } \sum y_i^2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$\text{回归平方和 ESS: } \sum \hat{y}_i^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{\hat{Y}})^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$$

$$\text{残差平方和 RSS: } \sum e_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

如何证明?

$$TSS = ESS + RSS$$

## 17 重复了

18. 在回归方程  $\hat{GRE}_i = 170 + 40G_i + 80GPA_i$  中,  $G$  代表性别虚拟变量, 男性则为 1, 女性则为 0。若  $G$  的定义改变为女性为 1, 否则为 0, 则回归方程应为 ( B )
- A.  $\hat{GRE}_i = 170 + 40G_i + 80GPA_i$                       B.  $\hat{GRE}_i = 210 - 40G_i + 80GPA_i$
- C.  $\hat{GRE}_i = 170 - 40G_i + 80GPA_i$                       D.  $\hat{GRE}_i = 210 - 40G_i + 120GPA_i$

改变虚拟变量的定义时, 虚拟变量相同取值不变。

其他不受影响的解释变量的值不变

19. 以下关于模型设定准则的说法错误的是 ( C )
- A. 回归方程包含一个变量的最重要的准则是理论, 而不是统计上的显著性
- B. 参数  $t$  检验不显著的变量不能简单地从方程中剔除
- C. 若变量加入方程后, 判定系数  $R^2$  增大, 方程应包含该变量
- D. 若变量加入方程, 其他变量的系数符号发生改变且不再符合预期, 方程不应包含该变量

增加变量判定系数肯定一定增大或不变, 所以还要结合理论这些一起判断

20. 以下关于函数形式选择的说法错误的是 ( B )
- A. 研究柯布-道格拉斯生产函数, 方程为  $\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \varepsilon$
- B. 研究可支配收入对某种商品消费量的影响, 方程为  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$
- C. 研究员工年龄对员工年收入的影响, 方程为  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 (X_1)^2 + \varepsilon$
- D. 研究菲利普斯曲线, 方程为  $Y = \beta_0 + \beta_1 (\frac{1}{X}) + \varepsilon$

MOOC 题目

B. 的被解释变量应该是对数形式

注意: 如果是可支配收入对消费的影响,

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \text{ 是对的}$$

D. 是对的

21. 下列假想的计量经济模型中不合理的是 ( AD )

- A.  $GDP = \alpha + \sum \beta_i GDP_i + \varepsilon$  其中,  $GDP_i (i=1,2,3)$  是第  $i$  产业的国内生产总值。
- B.  $S_1 = \alpha + \beta S_2 + \varepsilon$  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。
- C.  $Y_t = \alpha + \beta_1 I_t + \beta_2 L_t + \varepsilon$  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。
- D. 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。

下列假想的计量经济模型是否合理, 为什么?

- (1)  $GDP = \alpha + \sum \beta_i GDP_i + \varepsilon$  其中,  $GDP_i (i=1,2,3)$  是第  $i$  产业的国内生产总值。
- (2)  $S_1 = \alpha + \beta S_2 + \varepsilon$  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)  $Y_t = \alpha + \beta_1 I_t + \beta_2 L_t + \varepsilon$  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)  $Y_t = \alpha + \beta P_t + \varepsilon$  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) 财政收入  $= f(\text{财政支出}) + \varepsilon$  (6) 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。

- (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)

22. 下列哪一种情况 ( A ) 不是异方差性造成的结果。

- A. OLS估计量是有偏的      B. 通常的t检验不再服从t分布  
C. OLS估计量不再具有最佳线性无偏性