

高级计量经济学作业

1、在满足古典假设下，设定多元回归模型

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_k x_{ki} + \mu_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (\text{矩阵表达式为: } Y = XB + U)$$

采用 OLS 对以上模型进行参数估计，所得参数估计量记为 \hat{B}_n 。现在在原来 n 个样本的情况下再增加一个样本，使得样本容量由原来的 n 变为现在的 $n+1$ ，并再采用 OLS 对原始模型进行参数估计，所得参数估计量记为 \hat{B}_{n+1} 。试问：

- (1) \hat{B}_n 和 \hat{B}_{n+1} 相等吗？为什么？
- (2) 如果 \hat{B}_n 和 \hat{B}_{n+1} 不相等，那么二者在满足什么样的条件下相等？
- (3) 请讨论第 n 个样本点对 \hat{B}_n 的影响。

2、在经典线性回归条件下，设 $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \cdots + \beta_k x_{ki} + \mu_i \quad (i=1, 2, \dots, n)$ ，

采用 OLS 估计参数。模型的拟合值为 \hat{y}_i ，设定拟合值与样本观测值的相关系数可以表示为：

$$\rho = \frac{\sum (y_i - \bar{y})(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})}{\sum (y_i - \bar{y})^2 \sum (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2}。请推导 ρ 和拟合优度 $R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS}$ 的函数关系。$$

3、将拟合优度定义为： $R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS}$ 。试问：

- (1) R^2 一定是在 0 到 1 之间吗？如果是，为什么？
- (2) 如果 R^2 不一定在 0 到 1 之间，请写出相关计量经济学模型表达式，并从理论上回答为什么？

4、在满足古典假设情况下，设定计量经济学模型：

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

如果参数 $|\beta_2| > |\beta_1|$ ，那么 x_2 对于 y 的影响大于 x_1 对于 y 的影响，这种说法正确吗？为什么？请从理论上加以回答。