作业02：多元回归的理解和计算

对一元回归的扩展深入

任课教师：胡华平

学生姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；学生学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；专业班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 作业发布

## 作业材料

（1）作业目标：多元OLS回归；偏回归系数；拟合优度；交互影响；受约束回归。

（2）作业任务：题目及答题纸.docx文件下载（<homework-02-multi-reg.docx>）

**要求**：使用微软Office Word软件，在台式机或笔记本电脑上，在word文档中正确且美观地输入相关步骤及公式。（提示：公式输入可以使用Mathtype软件。）

## 截止时间

**作业发布时间**：2023-10-27（周五）24:00:00

**提交截止时间**：2023-11-11（周六）24:00:00

## 作业提交

根据作业要求，完成Office Word电子文档一份（注意不能是wps文档）。按要求命名word答题文件提交：

* 完成答题后，将电子版MS word文档命名为：homework02-专业班级-姓名-学号.docx（如：homework02-国贸2201-张帅帅-2022120208.docx）
* 发送上述.docx文件到电子邮箱：huhuaping01@qq.com。请填写“邮件主题”为：homework02-专业班级-姓名-学号（如：homework02-国贸2201-张帅帅-2022120208）。
* 点击发送邮件！你将收到一份邮件已收到的“自动回复”！

# 作业任务

根据已学知识，简单线性回归的主要分析过程中，出现下列公式和表达式，请同学们按要求完成如下作业任务。

## 任务1：偏回归系数及拟合优度

考虑以下模型：

模型 A：

模型 B：

请你回答：

1. 和 的 OLS 估计是否一样？ 为什么？

1. 和 的 OLS 估计是否一样？ 为什么？

1. 和 有什么关系？

1. 你能比较两个模型的 吗? 为什么？

## 任务2：样本量计算

给定如下回归结果:

你能分别求出 [式 1](#eq-a) 和 [式 2](#eq-b) 结果所依据的样本容量（和）吗？

|  |
| --- |
| 提示 |
| **提示**： 利用 与 值的关系。 |

## 任务3：自变量的交互影响

假定：

其中：

* 是个人消费支出, 是个人收人, 是个人财富。
* 被称为交互作用项 (interaction term)。

请问：

1. 此表达式的含义是什么?

1. 你会怎样检验边际消费倾向（即 ）独立于消费者财富的假设？

## 任务4：受约束回归

纳洛夫 (M. Nerlove)曾估计如下的电力产生的成本函数 （见 [式 4](#eq-unrestrained)）:

其中

* 总生产成本；
* 千瓦小时产出；
* 劳动力投人价格；
* 资本投人价格；
* 燃料价格;
* 随机干扰项

理论上，预期价格弹性之和为 1 , 即 。引进这一约束，上述成本函数就可写成下式：

换言之, [式 4](#eq-unrestrained) 是无约束成本函数, 而 [式 5](#eq-restrained) 是受约束成本函数。

根据 29 个厂家的样本数据集并通过对数变换，纳洛夫分别得到如下回归结果：

根据以上信息，请回答如下问题：

1. 解释方程回归结果 [式 6](#eq-est-unrestrained) 和 [式 7](#eq-est-restrained)。

1. 你怎样判断约束 是否正确？ 说明你的计算。