

《系统工程导论》第三次作业

黑箱建模 1

题目 1 (10 points)

使用 python 或者 matlab 编程实现一元线性回归

要求：

1. 实现函数 `linear_regression1(data, alpha)`
2. 输入为 $N \times 2$ 的矩阵 `data`，第一列为 Y ，第二列为 X ；显著性水平 α ；
3. 打印出回归直线方程（也可以打印中间过程数据）
4. 用 F 检验进行统计检验，matlab 中 F 分布对于给定显著性水平和自由度的分位数函数为 `finv`，请大家自行学习使用该函数；python 请大家自己找合适的函数。输出检验结果，如果输入数据满足线性关系，那么继续做 5 和 6，否则结束
5. 打印出置信区间，matlab 中标注正态分布相应的分位数函数是 `norminv`，请大家自行学习使用该函数
6. 画出所有数据点、回归直线（ y 为因变量， x 为自变量）和置信区间对应的两条边界线
7. 完成作业报告，显著性水平取 0.05

数据：

从某矿石中取得14块样品，测得成分A和成分B的含量如下表所示。试分析矿石中成分A和成分B的含量之间是否存在线性关系。

编号	成分A(x)	成分B(y)	编号	成分A(x)	成分B(y)
1	0.009	4.0	8	0.014	1.7
2	0.013	3.44	9	0.016	2.92
3	0.006	3.6	10	0.014	4.8
4	0.025	1.0	11	0.016	3.28
5	0.022	2.04	12	0.012	4.16
6	0.007	4.74	13	0.020	3.35
7	0.036	0.6	14	0.018	2.2

其他要求：

1. 独立完成作业，不能抄袭

2. 提交报告 pdf, 命名为学号+姓名+第几次作业, 不接受 **word** 版
3. python 请提交.py 文件, 不要交.ipynb 文件
4. ddl : 4 月 13 日晚 12 点