

1: 利用软件求线性方程组  $\begin{pmatrix} 400 & -201 \\ -800 & 401 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 200 \\ 400 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 401 & -201 \\ -800 & 401 \end{pmatrix} y = \begin{pmatrix} 200 \\ 400 \end{pmatrix}$$

看一下 $x$ 与 $y$ 的差异, 计算一下第一个方程的系数矩阵 $A$ 的条件数(矩阵范数取为诱导2范数)

$$Cond(A) = \sqrt{\frac{\lambda_{max}(A'A)}{\lambda_{min}(A'A)}}$$

2: 体会矩估计参数方法:  $x_i$ 从参数为 $\lambda$ 的指数分布中独立采样, 是估计参数 $\lambda$

提示: 计算总体矩比如均值或方差, 令总体矩=样本矩

3: 回忆利用矩估计求多元线性模型参数的第一方程的构造方法, 将解释变量1乘以模型 $y_i = x'_i \beta + \epsilon_i$

$i = 1, \dots, n$ , 将这 $n$ 个方程相加再除以 $n$ , 利用 $\frac{\sum \epsilon_i}{n} = 0$ , 得 $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \bar{x}' \beta$

普通最小二乘 $\hat{Y} = Xb$ , 各行相加再除以 $n$ , 这个式子和上式是否能推出 $\bar{y} = \bar{\hat{y}}$

4: 体会最大似然求参数方法, 尽量推导 $\beta, \sigma^2$