1. 设总体X的分布律为：

X	1	2	3
P	$1-\theta$	$\theta(1-\theta)$	θ^2

其中

$(0<\theta<1)$未知．以n_i表示来自总体X的简单随机样本(样本容量为n)中等于i的个数(i=1,2,3)，求θ的最大似然估计．

2. 某元件的使用寿命X的概率密度函数为

$$f(x,\theta)=\begin{cases}2e^{-2(x-\theta)}, & x\geq\theta\\ 0 \quad , & x<\theta\end{cases}$$

其中 $(\theta<0)$未知．设$x_1, x_2, \ldots, x_n$是X的一组样本观测值，求θ的矩估计和最大似然估计．

3. 设$\hat{\theta}$是未知参数θ的无偏估计量，方差$D(\hat{\theta})$依赖于子样容量n，若$\lim\limits_{n\to\infty}D(\hat{\theta})=0$，试证$\hat{\theta}$是$\theta$的相合估计量．

4. 已知一批零件的长度X(单位：cm)服从正态分布$N(\mu, 1)$，从中随机地抽取16个零件，算得长度的平均值为40cm,求X的置信度为0.95的置信区间。

5. 用某仪器间接测量温度，重复测5次得数据：1250, 1265, 1245，1260，1275．设温度X服从正态分布，试求置信度为0.99的温度均值的置信区间．

6. 设分别从总体N(1, 2)和N(2, 2)中抽取容量为n, m的两个独立样本，它们的样本方差分别为S_{12}和S_{22}．试证：(1) 对于任意常数a, b(a+b=1)，$Z=aS_{12}+bS_{22}$都是2的无偏估计量；(2)确定常数a, b, 使D(Z)达到最小．