

## 第十周作业

1. 判断下述说法正确与否，并尝试给出说明：由概率的频率解释知，当试验次

数  $n \rightarrow \infty$  时，事件 A 的频率  $\frac{m}{n}$  的极限就是概率，即有  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{m}{n} = P(A)$ .

2. 尝试给出矩估计的理论根据，以随机变量 X 的均值和方差作出说明即可.
3. 假设某批次电子元件中合格品占 80%，从中任意购买 5000 个. 试问把误差限  $\varepsilon$  定为多少才能保证买到的元件的合格率与该批次的合格率之差的概率至少为 0.99? 此时的合格品数的范围是多少?
4. (测量误差模型) 测量误差由系统误差和随机误差构成. 测量 X 的模型如下:

$X = x_0 + \beta + \varepsilon$ . 其中  $x_0$  测量对象的真实值;  $\beta$  是常数, 表示系统误差,

也常称为测量过程的偏倚 (bias);  $\varepsilon$  是随机误差, 具有  $E(\varepsilon) = 0$ ,

$\text{Var}(\varepsilon) = \sigma^2$ . 计算  $E(X)$ ,  $\text{Var}(X)$  以及均方误差  $E[(X - x_0)^2]$ .

5. 尝试以简要框架形式给出概率部分知识的总结, 并指出自己掌握困难的知识点.