**第 五 章**

**一、基本作业：**

**1. 设随机变量*X*服从几何分布****，求*X*的特征函数以及****和****.**

**2.设随机变量** **的分布函数为****，求****的概率密度.**

**3. 用特征函数法证明泊松分布的可加性.**

**4. 设随机变量****相互独立，都服从标准正态分布****，证明：****也服从****.**

**5. 设噪声电压****相互独立且都服从区间(0, 6)上的均匀分布，用切比雪夫不等式估计总噪声电压****在260到340之间的概率。**

**6. 证明马尔可夫大数定律：若随机变量序列****的期望都存在，且**



**，则****服从大数定律.**

**7.设为相互独立的随机变量序列，在下面两种情况下证明服从大数定律.**

****

****

**8.对敌人的阵地进行100次炮击，每次炮击时炮弹命中颗数的均值为4，方差为2.25.求在100次炮击中有380颗到420颗炮弹命中目标的概率。**

**9.独立重复地抛掷一枚均匀硬币ｎ=1200次，用****表示正面出现的次数，分别用切比雪夫不等式和中心极限定理计算满足****的最小****值；并对结果的差异作出解释。**

**10. 某系统由相互独立的*ｎ*个部件组成，每个部件的可靠性（正常工作的概率）为0.9，且至少有80%的部件正常工作，才能使整个系统工作. 问ｎ至少为多大，才能使系统的可靠性为95%.**

**11.设相互独立的随机变量序列，对每一个*k*, ，证明：服从中心极限定理。**

**12.在计算机模拟中，假设已经产生区间(0,1)上均匀分布的48个随机数****，则可用****来模拟标准正态分布的随机数，说明其原理和应假设满足什么条件。**

**思考问题：**

**1. 设随机变量*X*1, *X*2, …., *Xn*相互独立, 且均服从二项分布B(*mk*, *p*), *k* =1,2,…,*n*. 设*Y* =*X*1+*X*2+…+*Xn*, 请解决以下问题:**

**1) 计算*Y*的均值和方差，并阐述均值和方差的数字特征意义.**

**2) 为确定*Y*的准确分布，列出你所知的可采用的方法.**

**3) 当*n*很大时, 确定*Y*的渐进分布, 并给出依据.**

**2. 为较为精确地测量某种零件的长度, 在相同条件下对其进行*n*次独立测量. 记第*k*次的测量结果是随机变量, 将*n*次测量结果的平均作为长度的最终测量值. 请你用自己掌握的理论解释这种测量方法的合理性.**