一、全概率贝叶斯

1、（三个箱子，第一个箱子中有4个黑球，1个白球；第二个箱子中有3个黑球，3个白球；第三个箱子中有3个黑球，5个白球. 现随机地取一个箱子，再从这个箱子中取出一个球，求

1. 此球是白球的概率；
2. 若已知取出的球是白球，求此球属于第一个箱子的概率.
3. 已知一批产品中96%是合格品. 检查产品时，一合格品被误认为是次品的概率是0.02；次品被误认为是合格品的概率是0.05.求在被检查后认为是合格品的产品确实是合格品的概率.

3、**在电源电压不超过200伏, 在200~240伏和超过240伏三种情形下, 某种电子元件**

**损坏的概率分别为0.1, 0.001和0.2，假设电源电压服从正态分布。**

**试求:**

**(1) 该电子元件损坏的概率;**

**(2) 该电子元件损坏时, 电源电压在200~240伏的概率。**

**【已知】【请用全概率公式与贝叶斯公式求解】**

4、已知男人中有5%是色盲患者，女人中有0.25%是色盲患者。今从男女人数相等的人群中随机地挑选一人，恰好是色盲患者，问此人是男性的概率是多少？

二、一维连续型随机变量相关知识

1、设随机变量具有概率密度



（1）确定常数；（2）求的分布函数；（3）求.

2、设连续型随机变量*X*的分布函数为，

求①*A*的值

②随机变量*X*的概率密度函数；

③计算概率.

**3、设随机变量，，且**

**求（1）与的值；（2）求分布函数。**

4设随机变量的密度函数为。求：（1）常数；（2）的数学期望和方差.

5、设随机变量的概率密度函数为

试求: ⑴ 的分布函数; ⑵ 概率.

三、二维连续型随机变量相关知识点

1、设随机变量和具有联合概率密度



求 （1）边缘概率密度；

（2）；

(3 ) .

2、设的概率密度为



求：（1）关于X和Y的边缘密度 （2）判断X与Y是否独立

1.  （4）概率

3、设的概率密度为

****

求：（1）关于X和Y的边缘密度 （2）X与Y是否独立

1. 求 （4）概率

4、**设的联合概率密度函数是**

****

**求 ：（1）的值; （2）关于、的边缘密度；（3）、是否独立？**

**（4）。**

5、设二维随机变量的概率密度函数为



求：（1）随机变量的边缘概率密度函数；

（2）条件概率密度函数；

（3）求

四、数字特征

1、设为三个随机变量，且，，若求.

2、．设是三个两两不相关的随机变量，数学期望全为零，方差都是1，求和的相关系数.

3、**设服从参数为2的泊松分布，，试求及。**

**4、设相互独立，且均服从参数为的泊松分布，令，求：的数学期望。 、**

**5、**设随机变量且设与相互独立，试求与的相关系数（其中、是不为零的常数）.

五、中心极限定理

1、某保险公司多年的资料表明，在索赔户中，被盗索赔户占20%，以表示在随机抽查100个索赔户中因被盗而向保险公司索赔的户数，利用中心极限定理计算.

（其中）

2、设有30个电子器件，它们的使用情况如下：损坏，立即使用；损坏，立即使用等等，依次类推，设器件的寿命服从参数为小时的指数分布的随机变量，令为30个器件使用的总时间，求超过350小时的概率。

（已知：）

3、**设各零件的重量都是随机变量，它们相互独立，且服从相同的分布，其数学期望为0.5kg，均方差为0.1kg，问5000只零件的总重量超过2510kg的概率是多少？**

**【已知】【请用中心极限定理求解】**

六、点估计的两种方法

**1、设总体的概率密度为**

** **

**试用来自总体的样本，求未知参数的矩估计和极大似然估计.**

**2、设总体*X*的概率密度为，为取自**

**总体的简单随机样本。试求的矩估计量和最大似然估计量.**

3、**总体的密度函数为，其中为已知，，为未知参数，为来自总体的一个样本。**

**求：未知参数的**

1. **矩估计量；（2）极大似然估计量。**
2. 设总体服从均匀分布，为来自总体的简单随机样本，为一组样本观测值，求未知参数的矩法估计值和最大似然估计值.

4、设是取自双参数指数分布总体的一组样本，的密度函数为.



其中是未知参数， 是简单随机样本，求：的矩估计；

**解：**



---------------------（3分）



---------------------（2分）

令 

---------------------（3分）

解之得的矩法估计量:

