**东北大学秦皇岛分校**

**装订线**

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**学号**

**姓名**

**班级**

课程名称： 概率论与数理统计 试卷类型： (B)答案 考试形式： 闭卷 .

授课专业： 相关专业 考试日期： 2014年11月 8 日 试卷：共 3 页

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |
| 阅卷人 |  |  |  |  |

1. 填空（每小题3分，共18分）
2. 设事件和相互独立，且，，则
3. 袋中有50个乒乓球，其中20个红球30个白球，现有两人依次随机地从袋中各取一球，取后不放回，则第二个人取到红球的概率是
4. 设随机变量X服从参数为1的泊松分布，则
5. 在区间中随机地取两个数，则这两个数之差的绝对值小于的概率为 .
6. 设为来自二项分布的简单随机样本，和分别为样本均值和样本方差. 若为的无偏估计，则
7. 设某次考试的成绩服从正态分布.现从中随机的抽取36名考生成绩，算得平均成绩为66.5，标准差为15，问在显著性水平下，是否可以认为这次考试的平均成绩为70分（注：）. 是 \_(填“是”或者“否”).
8. 选择题：（每小题4分，共20分）

1、【  **C**  】设事件和独立且 则

(A)  (B)  (C)  (D) 

2、【  **C**  】设随机变量的分布函数为，其中为

标准正态分布函数，则等于

（A） （B） （C） （D）

3、【  **B**  】设随机变量、相互独立且分别服从和，则下面正确的是.

(A)  (B) 

(C)  (D) 

4、【  **D**  】将一枚硬币重复掷 次，以 和分别表示正面向上和反面向上的次数，则 和的相关系数为

（A） （B） （C） （D）

5、【  **A**  】设随机变量独立同分布且方差为，记，则

（A） （B）

（C） （D）

三、计算题 (共62分)

1、（16分）一批产品中有96%是合格品,现有一种简化的检验方法,它把真正的合格品确认为合格品的概率为0.98,而误将次品判为合格的概率为0.05..试求：

（1）求此方法检验出合格品的概率.（8分）

（2）求检验出合格品确为合格品的概率.（8分）

解：设A表示“产品合格，”B表示“检验合格”，其中

.

1. 所求为

------（8分）

**装 订 线**

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**学 号**

**姓 名**

**班 级**

1. 所求为

----------（8分）

2、（26分）设连续型随机变量具有概率密度.

（1）确定常数.（5分）

（2）求的分布函数.（5分）

（3）现对进行5次独立重复观测，以表示观测值不大于0.1的次数，求的概率分布，并求.（8分）

(4) 求的期望和方差. （8分）

解：（1）由，得，即.于是的概率密度为---------（5分）

(2) 分布函数为

 即 ----------（5分）

（3）设事件表示“观测值不大于0.1”，即,于是，由题意，故的概率分布为，，-------（5分）

所以------------（8分）

（4），，---------（8分）

3、 (10分)设二维随机变量的联合概率密度为

(1)求边缘概率密度和(6分)； （2）判断变量和的独立性(4分)；

解：（1）

 -------------（3分）



--------------------(6分)

（2）因为，所以两变量不相互独立-----（4分）

4、（10分）设总体的概率密度为, 未知.

是来自的一个样本.

(1) 求参数的矩估计量.（5分）

(2) 求参数的最大似然估计量.（5分）

解：（1），-----（3分）

**装订线**

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**学号**

**姓名**

**班级**

即

所以的矩估计量为. -------------（5分）

（2）似然函数为,------------（2分）

记

对于满足条件的，有，

即似然函数在时取到最大值，

故得的最大似然估计值，的最大似然估计量为.---（5分）