**东北大学秦皇岛分校**

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**装 订 线**

**学 号**

**座位号**

**姓 名**

**班 级**

课程名称： 概率论与数理统计B 试卷类型： B（答案） 考试形式： 闭卷 .

授课专业： 经、管、工科相关专业 考试日期： 2017年11月12日 共 3 页

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

一、填空题（每题4分，共28分）



1. 袋中有5个球，其中红球3个，白球2个，每次取一个，无放回地取3次，则第二次取到白球的概率是
2. 已知则 
3. 设随机变量服从参数的泊松分布，则
4. 设随机变量，则方程有实根的概率为 

5. 若随机向量的联合概率密度为，则

6. 已知一批零件的长度（单位：cm）服从正态分布，从中随机地抽取个零件，得到长度的平均值为（cm），则的置信度为的双侧置信区间为.（标准正态分布函数值：）

7. 设总体，其中未知，是的一组样本值. 其中，问在显著性水平为的条件下，能否接受原假设？ 接受 (填“接受”或者“拒绝”). （）

二、判断题（每题2分，共12分，正确的打“√”,错误的打“×”）



1. （ × ）不可能事件的概率为零，反之，概率为零的事件一定为不可能事件.

2. （ × ）设随机变量则增大时，概率单调减小.

3. （ √ ）设随机变量和的方差都存在且不等于0，则是和不相关的充要条件.

4. （ × ）设随机变量且相互独立，则

5. （ √ ）已知随机变量和的相关系数则.

6. （ × ）设是来自总体的样本, ,且均未知，则是的最大似然估计量.

三、解答题（共60分）



1. （12分）一学生接连参加同一课程的两次考试. 第一次及格的概率为，若第一次及格则第二次及格的概率也为，若第一次不及格则第二次及格的概率为.
2. 求他第二次及格的概率. （6分）
3. 若已知他第二次已经及格，求他第一次及格的概率. （6分）

**解**：（1）设 表示“第次及格” ，由全概公式得

 ----------（6分）

（2）由贝叶斯公式得

 ------（6分）

2. （12分）设随机变量的概率密度为.

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**装 订 线**

**学 号**

**座位号**

**姓 名**

**班 级**

（1）求常数（4分）； (2) 求的期望（4分）；（3）求的分布函数.（4分）

解：（1）由，得，即. -----（4分）

（2）， -------（4分）

（3）由得 ----（2分）

， ------（4分）

3. （12分） 某商店对某种家用电器的销售采取先使用后付款的方式，记使用寿命（年）服从区间上的均匀分布且规定：，付款1500元/台；，付款2000元/台；，付款2500元/台；，付款3000元/台；求该商店一台收费的数学期望.

解：， ---（2分）， ---（4分）

， ---（6分）

， ---（8分）

故

 ------（12分）

4. （12分）设随机变量相互独立，其概率密度函数分别为

（1）求 (6分)；（2）求的概率密度函数.（6分）

解：（1）因为随机变量相互独立，所以

， ----（3分）

 -----（6分）

（2）因为随机变量相互独立，所以的概率密度函数

， ------（3分）

 ------（5分）

 ------（6分）

5. （12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.（6分）

(2) 求参数的最大似然估计量.（6分）

**解**：（1），-----（3分）

即

**装订线**

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**学号**

**姓名**

**班级**

所以的矩估计量为. -------------（6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.--- --------（6分）