**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： A（答案） 考试形式： 闭卷 .

授课专业： 经、管、工科相关专业 考试日期： 2018年11月11日 共 3 页

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |

一、填空题（每题3分，共18分）



1. 将3个不同的球随机地放到4个盒子中，其中有3个盒子各一球的概率为

2.设随机事件,互不相容，且，，则 

3.随机变量与相互独立，且，则 

4.设随机变量的分布律为，则

5. 设是来自正态分布总体的样本，令， 若服从分布，那么.

6. 设总体，随机测得9个数据，得，，则的置信度为0.95的置信区间为 (结果保留两位小数，

)

二、选择题（每题3分，共18分）



1. [ A ] 设离散型随机变量和相互独立，它们的联合分布律为

 ， 则的值为

A.  B. 

C.  D. 

2. [ C ]在下面的命题中，错误的是

A. 若，则 B. 若，则

C. 若，则

D. 若服从区间上的均匀分布，则

3.[ B ] 若随机向量服从二维正态分布，则下面的命题中正确的是

①一定相互独立； ② 若，则一定相互独立；

③与都服从一维正态分布；④若相互独立，则.

A. ① ② ③ ④ B. ② ③ ④ C. ① ③ ④ D. ① ② ④

4. [ C ]设为总体(已知)的一个样本，为样本均值，则在总体方差的下列估计量中，为无偏估计量的是

A.  B.

C.  D. 

5. [ B ]设随机变量独立同分布，且方差为**.**令，则

A.  B. 

C.  D.

6. [ B ]设总体，已知，为来自总体的样本，假设检验，显著性水平为的拒绝域是

A.  B.

C.  D. 

三、（12分）甲乙两家企业生产同一种产品. 已知甲企业生产的60件产品中有12件是次品，乙企业生产的50件产品中有10件次品. 两家企业生产的产品混合在一起存放，现从中任取1件进行检验，求：

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**装 订 线**

**学 号**

**座位号**

**姓 名**

**班 级**



(1) 求取出的产品为次品的概率；

(2) 若取出的一件产品为次品,问这件产品是乙企业生产的概率.

解： 设分别表示取出的产品为甲企业和乙企业生产，

表示取出的零件为次品，则



 -------（4分）

(1) 由全概率公式得

 -------（4分）

(2) 由贝叶斯公式得

 -------（4分）

四、（15分）设随机变量的概率密度为



，求：

(1) 常数；

(2)落在内的概率；

(3)的分布函数.

解：（1）由，得，即. -----（5分）

（2）， -------（5分）

（3）由，因为为分段函数，所以有

当时，；

当时，；

当时，.

故， ， ------（5分）

五、（10分）游客乘电梯从底层到电视塔顶层观光，电梯于每个整点的第5分钟、第25分钟和第55分钟从底层起行，假设一游客在早八点的第分钟到达底层候梯处，且在上服从均匀分布，求游客等候时间的数学期望. (结果保留两位小数)



解： 因为在上服从均匀分布，所以的概率密度为



设为游客等候电梯的时间(单位：分)，则

 ------- （5分）





 ------- （5分）

六、（15分）设二维随机变量在区域*D*上服从均匀分布，其中. 求

**装 订 线 内 不 要 答 题**

**装 订 线**

**学 号**

**座位号**

**姓 名**

**班 级**



(1) 边缘概率密度；

(2) ；

(3) 的概率密度.

解：(1) 的概率密度为



 ------- （5分）

(2) 记，则

 ------- （5分）

(3) 由已知，

当 或时，

当时， 

故，的概率密度为 ------- （5分）

七、（12分）已知随机变量的密度函数为



，

其中均为未知参数，求的矩估计量与极大似然估计量**.**

解：

故 的矩估计量为  ------- （6分）

似然函数,

故 



 ------- （6分）