天津大学试卷专用纸

学院 专业 班 年级 学号 姓名 共 4 页 第 1 页

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2015～2016学年第一学期期末考试试卷  《概率论与数理统计》（A卷 共四页）  （考试时间：2016年1月9日）   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 成绩 | 核分人签字 | | 得分 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   一 填空题（共20分，每空2分）  1．已知，则 .  2．设随机变量的分布函数为，概率密度函数为，则常数 ， .  3.设为正态总体（未知）的一个样本，则的置信度为　的置信区间为　　　　　 　**.**  4．设，，，，是来自总体的一个样本，，，，，，是来自总体的一个样本，且与相互独立. 若 服从F分布,则常数 ，自由度是 .  5．设，其中已知，样本为，，…，，则样本方差和 都是总体方差的无偏估计量，那么二者中更有效的估计量是 . | 6．设随机变量、、相互独立，且，，服从成功率为的0-1分布. 令，则 ,  .  7．设随机变量的分布律为，其中，，，…，是来自的一个样本，则样本均值依概率收敛于  .  二 选择题（共12分，每小题2分）  1．设二维随机变量（,）的联合分布律为   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 0 | 1 | | 0 | 0.4 |  | | 1 |  | 0.1 |   且随机事件与相互独立，则（ ）.  (A) ； (B) ；  (C) ； (D) .  2．设与是两个随机事件， 且， 则下列命题正确的是( )．  (A) ； (B) ； (C) 是必然事件； (D) ．  3．设随机变量，对给定的（），数满足．若对于任意的实数有，则=（ ）．  (A) ； (B)； (C)； (D)．  4．设随机变量，，且，  必有（ ）  （A）；　（B）；　　 （C）； （D）． |

天津大学试卷专用纸

学院 专业 班 年级 学号 姓名 共 4 页 第 2 页

|  |  |
| --- | --- |
| 5．设随机变量与相互独立，且都服从区间上的均匀分布，则（ ）.  (A) ； (B) ； (C) ； (D) ．  6．设，，…，是来自总体的一个简单随机样本，是样本均值.  记，，那么以下**不正确**的是 ( ).  (A) ； (B) ； (C) ； (D) ．  三、（本题8分）  某地区有甲乙两条河流，当任一河流被污染时，该地区也被污染。设甲河流被污染的概率是0.1，乙河流被污染的概率是0.2，甲河流被污染时乙河流被污染的概率是0.3，求  （1）该地区被污染的概率；  （2）已知该地区被污染，求乙河流被污染的概率。 | 四．（本题10分）  已知随机变量的概率密度函数为    求的概率密度函数. |

天津大学试卷专用纸

学院 专业 班 年级 学号 姓名 共 4 页 第 3 页

|  |  |
| --- | --- |
| 五、（本题10分）  假设同一年级有两个班，一班28名学生，其中10名女生；二班30名学生，其中8名女生。在两个班中随机任选一个班，然后从中先后随机抽取两名学生，求  （1）先选出的是女生的概率；  （2）在已知先选出的是女生的条件下，后选出的也是女生的概率. | 六、（本题16分）  设二维随机变量的联合概率密度函数为    问：(1) 与是否相互独立？为什么？  (2) 与是否相关？为什么？  (3) 求条件概率密度函数；  (4) 求． |

天津大学试卷专用纸

学院 专业 班 年级 学号 姓名 共 4 页 第 4 页

|  |  |
| --- | --- |
| 七、（本题14分）  已知总体的概率密度函数为　  其中是未知参数，，，…，是的样本．  (1) 求的矩估计量；(2) 求的极大似然估计量．  (3) 判断,是否为的无偏估计量,为什么？并比较哪个更有效． | 八、（本题10分）  设某次考试学生的学习成绩服从正态分布，从中随机地抽取36名考生的成绩，算得平均成绩为66.5分，标准差为10.5分，问在显著性水平0.05下，是否可以认为这次考试全体考生的平均成绩低于70分? 并给出检验过程．    附表 ：  一些标准正态分布函数值：    一些上侧分位数的取值： |