# 北京科技大学2005-2006学年度第二学期

# 概率论与数理统计试题A卷

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学院 | 班级 | 学号 | 姓名 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题 号** | **一** | **二** | **三** | **四** | | **五** | | **六** | **七** | | **八** |
| **得 分** |  |  |  |  | |  | |  |  | |  |
| **评 阅** |  |  |  |  | |  | |  |  | |  |
| **审 核** |  |  |  |  | |  | |  |  | |  |
|  | | | | | | | | | | | |
| **题 号** | **九** | **十** | **卷面实际**  **评 分** | | **卷面分占**  **总分%** | | **平时成绩占**  **总分%** | | | **成绩总分** | |
| **得 分** |  |  |  | |  | |  | | |  | |
| **评 阅** |  |  |  | |  | |  | | |  | |
| **审 核** |  |  |  | |  | |  | | |  | |

**注意事项：**

**1．考试时间共120分钟，满分100分。**

**2．试卷共十道大题，共六页，请考生在答题前自行核对清楚。**

**3．涂改学号和姓名的试卷一律作废。**

**4．要求正确写出主要计算或推导过程，只有计算结果者不给分。**

**一．填空题（本题共15分，每小题3分）**

**1．若，且，则 ．**

**2．设表示标准正态分布的分位数，若已知，那么 ．**

**3．在一个四重贝努利试验中，每次试验成功的概率为，如果四次都成功与四次都失败的概率相等，那么 ．**

**4．若事件发生的概率是，而在事件发生的情况下事件发生的概率是，那么事件与同时发生的概率是 ．**

**5．若样本来自总体，实数满足条件，并且使得方差达到最小，那么 ．**

**二．选择题（本题共15分，每小题3分）**

**1．若，则必有 ．**

**【A】 【B】或**

**【C】是不相容事件 【D】是对立事件**

**2．设，则随的增大， ．**

**【A】单调增大 【B】单调减小 【C】不变 【D】非单调变化**

**3．设随机变量相互独立，则下列结论不正确的是 ．**

**【A】 【B】**

**【C】 【D】的相关系数是零**

**4．设为相互独立的随机变量，并且，，则下面结论正确的是 ．**

**【A】 【B】**

**【C】 【D】**

**5．甲乙两人独立地对同一目标进行射击，其命中率分别为和，两人同时对一个目标各射击一次，目标被击中的概率是 ．**

**【A】 【B】 【C】 【D】**

**三．（本题8分）装有5个白球和5个黑球的罐子中失去一球，但是不知道是什么颜色。为了猜测它是什么颜色，随机地从罐子中摸取两球，结果都得白球，问失去的是白球的概率是多少？**

**四．（本题8分）。设随机变量独立，且都服从标准正态分布，随机变量，。问：**

**（1）服从什么分布？其概率密度函数是什么？都是多少？（此问只写出结果即可。）**

**（2）计算的相关系数。（要有计算过程）**

**（3）判断是否独立？**

**五．(本题9分) 设随机变量的分布密度函数为，其中是常数。随机变量，**

**（1）试确定常数；**

**（2）求的概率密度函数。**

**六．（本题9分）假设在每次试验中事件发生的概率为，在400次试验中事件发生的次数是一个随机变量，记做。**

**（1）利用切比雪夫不等式估计的概率；**

**（2）利用中心极限定理计算的概率。**

**七． (本题9分)设二维随机变量的联合分布密度函数为，，记随机变量。求：**

**（1）的概率密度函数；**

**（2）的数学期望。**

**八．（本题9分）设总体服从区间上的均匀分布，其中是未知参数。一组来自这个总体的样本观察值为**

**1.2 1.8 2.7 1.9 2.2**

**（1）试用矩估计法给出的矩估计量和矩估计值；**

**（2）试用极大似然估计法给出的极大似然估计量和极大似然估计值。**

**九．（本题9分）从一批钉子中抽取16枚，测得其长度为（单位：cm）**

**2.14 2.10 2.13 2.15 2.13 2.12 2.13 2.10**

**2.15 2.12 2.14 2.10 2.13 2.11 2.14 2.11**

**设钉长服从正态分布。**

**（1）给出一个均值的无偏估计量，并证明你的结论；**

**（2）求的置信度为90%的置信区间。**

**十．（本题9分）一袋中装有只不同颜色的球，其中有一只红球。现从中把球逐一随机取出（不放回），取出红球时的取球次数是一个随机变量，记作。**

**（1）写出的分布律；**

**（2）求与；**

**（3）你能否不写出的分布律而计算出？该如何计算？**

**已知公式。**