**2017—2018学年第一学期**

**《概率论与数理统计》期末试卷**

**（64学时必修）**

1. **填空题、选择题（共10小题，每小题3分，共计30分）**

1. 设随机事件,互不相容，且 则

 .

2．设两个相互独立的随机变量和分别服从正态分布和，则 .

3．设服从均匀分布，则 .

4．设随机变量的期望,方差，则由切比雪夫不等式有 .

5．设为正态总体的一样本，为样本均值，若欲使的置信度为

的置信区间长度缩小为原来的一半，则新的样本容量应为 .

6.设是中的随机事件，则事件“发生，不发生，不发生”可表示为 .

（A） （B） （C） （D）

7. 设，且则的值为 .

（A）  （B） 

（C）  （D） 

8. 设随机变量和，并且相互独立，则有 .

（A） 服从分布 （B）服从分布

（C） 服从分布 （D）服从分布

9. 设二维随机变量，则 .

（A）3 （B）-3 （C）6 （D）-6

10. 下列关于泊松过程的说法错误的是 .

(A) 泊松过程是计数过程 (B) 泊松过程是独立增量过程

(C) 泊松过程是严平稳过程 (D) 泊松过程是马尔科夫过程

**二．计算题（共2小题，每小题10分，共计20分）**

1.某学生的手机掉了，落在宿舍中的概率为0.5，在这种情况下找到的概率是0.98；落在教室中的概率是0.35，在这种情况下找到的概率是0.6；落在路上的概率是0.15，在这种情况下找到的概率是0.1，求：

（1）该学生找到手机的概率是多少？

（2）在手机找到的条件下，手机在宿舍中找到的概率是多少？

2. 设随机变量的概率密度为：。

求：（1）的值；（2）分布函数；（3）

**三．计算题（10分）** 设二维随机变量的联合概率密度为：，求：

(1)边缘概率密度、并判断是否独立；(2)的概率密度。

**四. 计算题（10分）**设随机变量与的联合分布律如表格所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 |
| 0 |  |  |
| 1 |  |  |

,且事件与相互独立，求：

(1) 常数的值；

(2) ;

(3)的分布律。

**五.计算题（共2小题，每小题10分，共计20分）**

1.已知总体的概率密度为：，

为来自的一个样本，求：的矩估计量和极大似然估计量。

2．某日化用品厂产品含硫量服从正态分布，现在抽测了9袋产品，其平均含硫量为，如果方差没有变化，可否认为现在生产的产品平均含硫量仍为4.55.（， ）

|  |  |
| --- | --- |
| **本题满分10分** | |
| **本题得分** |  |

**六.选做题（任选1题，每题10分，多做按第1小题给分）**

1. 夜间某天文台观测到的流星流是一个泊松过程，且每小时平均观察到3颗流星, 表示在内观测到的流星个数.

求：（1）的均值函数、自协方差函数、自相关函数；

（2）在第4小时到第6小时之间没有观测到流星的概率；

（3）相邻两颗流星的平均时间间隔。

2. 设是具有三个状态1、2、3的齐次马尔科夫链，一步转移概率矩阵为：

；初始分布为，，.求：(1) ; (2) 此链是否具有遍历性？若有，求其极限分布。

