**一、填空题（共22分,2分/空）**

1． 设随机事件,互不相容，且，，则　　.

2．已知连续型随机变量的分布函数为，则常数 ,概率密度函数 .

3. 设随机变量在上服从均匀分布,则 ， .

4.设随机变量*X*的概率密度函数为 则 ， .

5．设随机变量相互独立，且,，记，则 , .

6．设，，则利用切比雪夫不等式估计 .

7．设总体，是从中抽取的一个样本，则的联合概率密度函数 .

**二、单项选择题 （共24分,3分/题）**

1. 设是3个随机事件,则表示 .

*A*. 都发生 *B*. 都不发生

*C*. 至少有一个发生 *D*. 不多于一个发生

2． 三人独立地猜一谜语,已知各人能猜出的概率分别为1/5, 1/3, 1/4. 则三人中至少有一人能猜出此谜语的概率是 .

*A*. 3/5 *B*. 2/5 *C*. 1/60 *D*. 59/60

3. 设是相互独立的两个随机变量，它们的分布函数分别为则的分布函数为 .

*A*.  *B*. 

*C*.   *D*. 

4．设随机变量，，令，，则 .

   .

5．设总体*X*～*N*(****)，*X*1，*X*2，…，*X*10为来自该总体的样本，****为样本均值，则****～ .

*A*.  *B．* *C.*   *D．*

6. 设总体*X*~*N*(0, 1)，*X*1，*X*2，…，*Xn*为来自该总体的样本，则统计量**～**  .

       

7. 设总体与相互独立，且都服从正态分布．是从总体中抽取的一个样本，是从总体中抽取的一个样本，则统计量**～**  .

      

8. 设总体，是从该总体中抽取的一个简单随机样本，则下列表达式可以作为的无偏估计量的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

   

   

**三．计算题（共54分，9分/题）**

1．将两信息分别编码为和发送出去，接收站收到时，被误收作的概率为；而被误收作的概率为，信息与信息传送频繁程度为．若已知接收到的信息是，求原发信息也是的概率．

2. 盒子中有5个球，编号分别为．从中随机取出3个球，引入随机变量，表示取出的3个球中的最大号码．

(1) 求随机变量的分布律;

(2) 求随机变量的分布函数．

3．设随机变量，，试求随机变量的概率密度函数．

4．设的联合概率密度函数为，

（1）求;

（2）求的边缘概率密度函数；

（3）判断随机变量与是否相互独立.

5．某运输公司有500辆汽车参加保险，在一年内每辆汽车出事故的概率为0.006，每辆参加保险的汽车每年交保险费800元，若一辆车出事故保险公司最多赔偿50000元．试利用中心极限定理计算，保险公司一年赚钱不小于200000元的概率．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.56 | 0.57 | 0.58 | 0.59 |
|  | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
|  |  |  |  |  |

6．设总体的概率密度函数为

 ，

其中是未知参数，是从该总体中抽取的一个样本．

（1） 求未知参数的矩估计量；

（2） 求．

**一、填空题（共22分，2分/空）.**

1．  2. , 3. 2, 4/3

4.  5.   6.  7. 

**二、单项选择题（共24分，3分/题）.**

1．C 2.A 3.C 4.D 5.C 6.A 7.C 8.B

**三、计算题（共54分,9分/题）.**

1. 解： 设，．

，．

则由题设，

，，，． (3分)

1. 根据全概率公式，

 (3分)

根据Bayes公式，得

 (3分)

2.解： ⑴ 的可能取值为．且

，，

所以，随机变量的分布律为：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |

( 6分)

⑵随机变量的分布函数为：

 ．( 3分)

3解： 随机变量的概率密度函数为

 （2分）

设随机变量的分布函数为，则有

（2分）

①. 如果，即，则有；（1分）

②. 如果，则有





即 （2分）



即 （2分）

4. 解：（1）

=（3分）

⑵ 当时，



所以，随机变量的边缘密度函数为

 ；（2分）

当时，

所以，随机变量的边缘密度函数为

（2分）

⑶ ，

∴与不独立．（2分）

5. 解: 设，则．（1分）

设：运输公司一年内出事故的车数．则 ．(3分)

保险公司一年内共收保费，若按每辆汽车保险公司赔偿50000元计算，则保险公司一年赚钱不小于200000元，则在这一年中出事故的车辆数不能超过4辆．因此所求概率为



（5分）

6. 解： ⑴.  ，（3分）

所以， ，将用样本均值来替换，得未知参数的矩估计为 （2分）

⑵. ，(1分)

而 

 (2分)

所以， . (1分)