**诚信应考，考试作弊将带来严重后果！**

**华南理工大学本科生期末考试**

**2018-2019-2学期《概率论与数理统计》B卷**

**注意事项：1. 开考前请将密封线内各项信息填写清楚；**

**2. 所有答案请直接答在试卷上；**

**3．考试形式：闭卷；**

**4. 本试卷共八大题，满分100分，考试时间120分钟**。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题 号** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **七** | **八** | **总分** |
| **得 分** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**得分**

**一、选择题（共6题，每题3分，共18分）。**

1. 设是来自正态总体的样本，则服从的分布为(D )。

A.  B.  C.  D. 

2.设独立同分布，，则（ C ）。

A． B． 

C．  D． 

3. 设连续随机变量的密度函数满足，是的上分位数，则（ D ）。

A. B. 

C. D. 

4．在总体中抽取样本则下列统计量为总体均值的无偏估计量的( C ) 。

A. **．** B. **．**

C. **． **  D. ****

5. 设是来自总体的样本，则下述说法中正确的是（ D ）。

A.  B. 

C.  D. 

6. 对于任意两事件和,与不等价的是( D )。

A． B.  C.  D. 

**二、填空题（共6题，每题3分，共18分）。**

1.设随机变量和的相关系数为0.9,若,则与的相关系数为 0.9 .

2. 设随机变量在（0,5）上服从均匀分布，则方程有实根的概率为 。3/5

3. 设，且与相互独立，则 0.5 。

4. 从数1,2,3,4中任取一个数,记为,再从中任取一个数,记为,则 13/48 。

5. 设为来自总体的一个样本，已知，则服从的分布是 ，服从的分布是 。（包括分布参数）



6.设*X*~Pios(*λ*)，且，则= 1 。

**三、（ 10分）**有两箱相同种类的零件，第一箱装50个，其中10个一等品；第二箱装30个，其中18个一等品.今从两箱中任取一箱，然后从该箱中取零件两次，每次任选一个，均不放回抽样，试求：

（1）第一次取到的零件是一等品的概率；

（2）第一次取到的零件是一等品的条件下，第二次取到的也是一等品的概率。

**解**（1）设={在第次中取到一等品}（） ，={挑到第箱}，则

 （5分）

（2）由于 



故  （10分）

**四、（ 10分）** 某保险公司经多年资料统计表明,在索赔户中被盗户占20%,在随意抽查的100家索赔户中以被盗的索赔户数为随机变量,利用中心极限定理,求被盗的索赔户不少于14户且不多于30户的概率近似值.



**解** 由于,所以



 （3分）

 （6分）



因此被盗的索赔户不少于14户且不多于30户的概率近似值为0.987. （10分）

**五、（ 10分）**化肥厂用自动打包机装化肥，某日测得8包化肥的重量（斤）如下：

98.7 100.5 101.2 98.3 99.7 99.5 101.4 100.5

已知各包重量服从正态分布。

（1）是否可以认为每包平均重量为100斤（取）？

（2）求参数的90%置信区间。

 

解、需要检验的假设  

检验统计量为，

计算可得： 

 ， 故接受原假设。 (5分)

（2） ，n=8 查表得，

 故置信区间为

 （10分）

**六、（ 12分）**设、为两个随机事件,且,令



求:(1)二维随机变量的概率分布;(2)和的相关系数;(3) 的概率分布.

**解** (1)由于,所以









所以的概率分布为



 0 1

0  

1   （4分）

(2)由于,所以







 （8分）

(3)的可能取值为0,1,2，则







所以的概率分布为

 0 1 2

   

（12分）

**七、（10分）**设袋中有*m*只正品硬币，*n*只次品硬币（次品硬币的两面均有国徽）， 从袋中任取一只硬币，将它投掷*r*次，已知每次都得到国徽。问这只硬币是正品的概率是多少？

解：



**八、（ 12分）**某工程师为了解一台天平的精度，用该天平对一物体进行次测量，该物体的质量是已知的。设次测量结果相互独立且服从正态分布，该工程师记录的是次测量的绝对误差。

（1）求的概率密度；

（2）利用一阶矩求的矩估计量；

（3）求的最大似然估计量。

**解**（1）因为，所以，对应的概率密度为，设的分布函数为，对应的概率密度为；

当时，；

当时，；

则的概率密度为； （4分）

(2) 因为，所以，从而的矩估计量为； （8分）

(3) 由题知对应的似然函数为，取对数得：

，所以，令，

得，所以的最大似然估计量为。 （12分）