**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**

**2019-2020-2学期《概率论与数理统计》试卷(A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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**一、选择题（共6题，每题3分，共18分）**

1.若*P*(*AB*)=0，则下述命题中正确的是（ ）。

A．*A*与*B*互不相容； B.  ；

C. *A*与*B*相互独立； D. 或

2.设,且*X*与*Y*相互独立，则（ ）。

A.  B. 

C． D．

3.设总体，是总体*X*的一个样本，令，则*Y*服从( )。

A.正态分布； B.分布； C.*t*分布； D. *F*分布.

4.设独立同分布，分布函数为*F*(*x*),令，则（）。

A. B.  C.  D. 

5.设随机变量的密度函数为，则的密度函数为（）。

A. ； B. ； C. ； D. .

6. 设随机变量*X*服从*t*分布*t*(*n*)，对给定的，数满足，若，则*x*等于( )。

A． ; B.  ; C.  ; D. 

**二、填空题（共6题，每题3分，共18分）。**

1. 设随机变量*X*和*Y*的期望分别为和1，方差分别为1和2，且

*X*和*Y*相互独立，用切比雪夫不等式估计 。

2. 设随机变量*X*的分布函数为，则＝ 。

3. 若二维随机向量(*X*,*Y*)~*N*(1,2,4,9,0)，则 。

4. 设是来自总体的样本，若是的无偏估计，则*a*= 。

5. 设是来自总体的样本，令，则*E*[*Y*]＝ 。

6. 已知*X*,*Y*满足相关系数设随机变量，则*X*与*Z*的协方差Cov(*X*,*Z*)= 。

**三、（10分）** 在房间里有10个人，分别佩戴从1号到10号的纪念章，任选3人记录其纪念章的号码。试求：(1) 最大号码为5的概率；

(2) 如果已知记录的最大号码为5，求记录的三个号码中有3的概率？

**四、( 10分)**

设某面粉厂采用自动流水线灌装面粉，装袋重量.从中随机地抽取36袋，经计算得平均重量为24.92kg，修正标准差kg.

(1) 在置信度为0.95时，求出面粉重量平均值的置信区间。

(2) 在显著性水平=0.05下，检验是否可以认为该流水线面粉的平均重量为每袋25kg。

**五、（10分）**

抽样检查产品质量时，如果发现有多于10个的次品，则拒绝接受这批产品.设某批产品的次品率为10%，试用中心极限定理来判断，至少应抽取多少个产品来检查，才能保证拒绝接受该产品的概率达到0.95？



**六、（10分）**

设二维随机向量（）服从矩形区域上的均匀分布，且

.

求(1) (2) *U*，*V*的联合分布; (3)*W*=*UV*的分布列.

**七、（12分）**

设随机变量(*X*,*Y*)的概率密度函数为



（1）求*A*的值； （2）判断*X*，*Y*是否独立； （3）期望*E*[2*XY*].

**八、(12分)**

设总体具有分布律

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *X* | 1 | 2 | 3 |
| *P* |  |  |  |

其中为未知参数.

1. 求的矩估计量,并讨论的无偏性；
2. 当样本观察值为时，求的极大似然估计值.