**北京邮电大学2020-2021第一学期**

《概率论与数理统计》期末考试试题(经管院，4学分，A)

**考试注意事项：**

**学生必须将答题内容做在试题答题纸上，做在试题纸上一律无效．**

**一、填空题与选择题（每小题４分，共40分）**

1. 设为两事件，且,,,则.

2. 设事件相互独立，且, ,,则．

3.设随机变量的分布律为

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

已知, 则.

4. 有甲，乙两箱同类型的零件, 每箱都装有6个, 甲箱中有5个优质品, 乙箱中有4个优质品, 现从两箱中任取一箱, 然后从该箱中不放回地取零件两次,每次取一件, 则在两次都取到优质品条件下, 取到甲箱的条件概率为.

5. 设随机向量～,则 .

6. 设～,则服从正态分布

A． B． C．　 D．

7. 设为来自总体的样本，总体服从两点分布,为标准正态分布函数，利用中心极限定理,有

A． B． C．　 D．

8. 设服从自由度为的分布，则的分布为

A． B． C．　 D．

9. 从正态总体中抽取容量为的样本.为样本方差，则的置信度为的置信区间为

A． B．

C． D．

10. 设总体服从正态分布,是来自总体的样本，据此样本检验假设：，，则

A．如果在检验水平下拒绝，那么在检验水平下必拒绝.

B．如果在检验水平下拒绝，那么在检验水平下必接受.

C．如果在检验水平下接受，那么在检验水平下必拒绝.

D．如果在检验水平下接受，那么在检验水平下必接受.

**二(12分)**设随机变量的概率密度为，

求(1); (2)的方差; (3) 的分布函数.

**三(10分)** 设随机变量和相互独立, 的分布律为,. . 令,

(1) 求和的相关系数;

(2) 求的分布函数,及概率密度.

**四(8分)** 设的概率密度为



求(1); (2)条件下的的条件概率密度.

**五(12分)** 设为来自总体的样本，总体概率密度为



其中为未知参数,

（1）求的矩估计量；

（2）求的最大似然估计量;

(3) 确定，使得为的无偏估计量.

**六(10分)** 某铸造车间为提高铸件的耐磨性而试制了一种镍合金铸件以期取

代铜合金铸件,为此,从两种铸件中各抽取一个容量均为8的样本,测其硬度(一

种耐磨性指标), 经计算得样本均值和样本方差如下:

镍合金铸件：,

铜合金铸件：,

设镍合金铸件、铜合金铸件的硬度分别服从正态分布和,

试检验假设:  (检验水平)；

在检验水平下，能否认为镍合金铸件的硬度较铜合金铸件硬度有显著提高?

**七(8分)**蟋蟀用一个翅膀在另一个翅膀上快速地滑动,从而发出吱吱喳喳的叫

声.生物学家知道叫声的频率(叫声数/秒)与气温()具有线性关系.现有10

对叫声频率与气温的数据,并算得

, ,，, ，

(1)求关于的线性回归方程；

(2) 对回归方程作显著性检验,即检验假设  (水平取).

附:, , ,,.