**华中科技大学2021～2022学年度第II学期**

《概率论与数理统计试卷参考解答》（A卷）

评 分 标 准

课程性质：（必修） 使用范围：（2021级本科）

考试时间：2022年 07 月 03日 考核方式：（闭卷150分钟）

一、单项选择题(共十题，每小题**3**分，共**30分**)

1. C ； 2. B ； 3. C ； 4. **A** ； 5. D ； 6. B ； 7. C ； 8. **C** ； 9. C ； 10. B ；

二、填空题(共四题，每小题**3**分，共**12分**)

**1.**  **2.**  **3.**  **4.** .

三、**(10分)**

解：(1) 设  表示“抽得此箱中恰有件次品”之事件, *k* = 0，1，2

*B*表示“一箱产品被接受”之事件 …………………………**1**分

由题给条件知 …………………………**2**分

 ……………………………………………**3**分

 ………………………………**4**分

 ………………………………**5**分

 …………………**6**分

 …………………………………**6**分

1. 检查10箱产品，相当于作了10次贝努立试验，若10次检验中被接收的箱子

数目为*X*，则有 …………………………………**8**分

 ……**10**分

四、**(12分)**

解：(1)设第k袋水泥的重量记为，则

； ……………………………………**1**分

…………………**4**分

 ………………………………………………………**6**分

1. 由单总体均值的区间估计公式知，甲测试组所得总体均值置信水平为95%的置信区间为：

 ……………………………………………………**7**分



乙测试组所得总体均值置信水平为99%的置信区间为：

 ……………………………………………………**9**分

由题给条件有：

 ………………………………**11**分

 ………………………………………**12**分

1. **（12分）**

解：（1）

 

（**2**）

……………………**7**分

  …………………………**8**分

1. 因为

 …………………**10**分

即 与 相互独立 ……………………………………………**12**分

1. **（12分）** 解：（1）  …………**1**分

 …………………**3**分 ………………………………**4**分

 …………**5**分

 …………………………**6**分

（2）

…………………………………………………**8**分



从而得 ……………………**9**分

由于的对称性得：  ………………**10**分

 …………………………**12**分

**七、（12分）** 解：（1）因是来自总体的*i.i.d*样本，为其样本观察值，

令由此解得总体参数的矩估计为：

 …………………………………………………**4**分

(2)其似然函数为：

其对数似然函数



等式两端对参数求导：，此方程无解；

**分析：**为使得似然函数取得最大值，一方面：，即总体参数的估计值必须满足：且

否则，似然函数只能等于零（这当然不会使得似然函数取得最大值）；

而另一方面：要使得之值最大，即的取值必须取小；

综上两点得：总体参数极大似然估计应取为：

 ……………………………………………………………**8**分

1. 由于样本均值的期望等于总体期望，故

，

即矩估计是总体参数的无偏估计；……………………………………………**10**分

又 



……………**11**分

而



从而得知极大似然估计量不是总体未知参数的无偏估计量。 ………………………**12**分