内蒙古农业大学

2021／2022学年第一学期期末考试

《概率论与数理统计A》模拟试卷（A卷）

**一、选择题（每小题3分，共24分）**

1.设是中的任意两个随机事件，那么与事件相等的事件是（ A ）．

A.  B.  C.  D. 

2.若随机事件满足，则结论（ C ）成立．

A. 与是对立事件 B. 与相互独立

C. 与互不相容 D. 与互不相容

3.设随机变量的分布律为

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

则（ B ）．

A.  B.  C.  D. 

4.若随机变量，则（ D ）．

A.  B.  C.  D. 

解：由，则



5.若随机变量服从二项分布，则有（ C ）．

A.  B.  C.  D. 

解;

6.设和分别是随机变量的密度函数和分布函数，则对任意，都有≤（　B ）．

A.  B.  C.  D. 

7.在对单正态总体的假设检验问题中，检验法解决的问题是（ D ）．**P151**

A. 已知方差，检验均值 B. 未知均值，检验方差

C. 已知均值，检验方差 D. 未知方差，检验均值

8.设是来自正态总体的样本，则的无偏估计是（ B ）．**P132**

A.  B.  C.  D. 

**二、判断题（每小题2分，共16分）**

1.设是中的任意两个随机事件,则必有 ( √ )

2.若甲、乙两人各自考上大学的概率分别为，则甲、乙两人同时考上大学的概率为 ( × )  **加法公式**

3.设，，且与相互独立，表示标准正态分

布的分布函数，则 ( × )

解：





4.设二维随机变量的分布函数为，则**p52**  ( × )

5.设是二维随机变量，与不等价的是与相互独立.**P92** ( √ )

6.设总体的均值**与方差都存在，且均为未知参数，而是总体的一个样本，则总体方差的矩估计为**p128**  ( × )

7. 设总体的均值**与方差都存在，且均为未知参数，而是总体的一个样本，则样本均值是总体均值的一致估计. **p135**

( √ )

8.当不真，而检验结果为接受时，称为犯第二类错误. **p145**  ( √ )

**三、填空题（每小题3分，共15分）**

1.从共五个数字中任取两个数字组成一个两位数，则该数为奇数的概率为( 3/5 )．(答案用最简分数表示)

解：12345十位，135个位，组成



2.设随机变量的概率分布律为：

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

且，则( 0 )．

解：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **X1**  **X2** | **-2** | **0** | **1** | **P(X1=x1 )** |
| **-2** | **0** | **0.25** | **0** | **0.25** |
| **0** | **0.25** | **0** | **0.25** | **0.5** |
| **1** | **0** | **0.25** | **0** | **0.25** |
| **P(X2 =x2)** | **0.25** | **0.5** | **0.25** | **1** |

可得，则

3.设正态总体的方差为，根据来自总体的容量为的简单随机样本，测得样本均值为，则的数学期望的置信度等于的置信区间为

(  )．；.

4.设是来自正态总体的简单随机样本，则统计量

( t (2) ).(分布符号和参数都须写出)

5.设随机变量，且已知，则 ().

(答案用最简分数表示)

解：



**四、计算题（每小题8分，共40分）**

1.假设有两箱同种零件，第一箱内装件，其中件一等品，第二箱内装件，其中件一等品。现从两箱中随意挑出一箱，然后从该箱中随机取个零件，试求取出的零件是一等品的概率. (答案用最简分数表示)

1、解：=取出1等品，零件来自第 箱，=1,2

****

****

2.设随机变量的密度函数为



求：(1) 常数；(2) . (答案用最简分数表示)

解：（1）根据概率密度函数的正则性得：

****

（2）****

3.设2维随机变量的联合密度为



求：（1）常数；(2) .

解：

4.设是来自几何分布

，

的一组样本值，试求未知参数的最大似然估计.

似然函数为



取对数，得



似然方程



，

解得的最大似然估计为

1. 据资料分析，某厂生产的一批砖，其抗断强度（单位：），今从这批砖中随机地抽取了块，测得抗断强度的平均值为，试问在显著性水平下，这批砖的平均抗断强度与有无显著差异.（；；；；；）

解：法1：

原假设***H*0：*μ* =32.5，*H*1：*μ* ≠32.5**

统计量及其观测值为







法2：原假设***H*0：*μ* =32.5，*H*1：*μ* ≠32.5**

由题意可算得95%的置信区间为：



又因为



**五、证明题（共5分）**

1. 设是来自正态总体的简单随机样本，证明：



**证:**

