**杭州师范大学2017-2018学年第1学期期末考试**

**《概率与数理统计》试卷（B）答案**

一、单选题(每题4分，共20分)

1. 设是两个互不相容的事件，，则下列各式中一

定成立的是( A )。

A.  B.  C.  D. 

2. 设与是两个随机变量，则( A )是正确的。

A.  B. 

C.  D. 

3. 已知，且，则参数的取值为( B )。

A. B. 

C. D.

1. 设是取自正态总体的简单随机样本，其中已知，

未知，则下列各项中不是统计量的是( D )。

A.  B. 

C.  D. 

5. 设，未知，为样本均值，为样本方差，则的置信度为

的置信区间是( D )。

A.  B. 

C.  D. 

二、填空题(每题4分,共20分)

1. 掷两颗均匀的骰子，事件“点数之和为”的概率是 。
2. 设，，若互不相容，则 ；若相互独立，则 。，
3. ( ， )。 ，
4. 设相互独立，在上服从均匀分布，，服从参数 的指数分布，， ， 。或

5. 已知随机变量的分布律为：

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

若相互独立，则 ， 。 ，

三、计算题(每小题10分，共40分)

1. 设某工厂有甲、乙、丙个车间生产同一型号的螺钉，每个车间的产量分别为该厂螺钉总量的，和，每个车间成品中的次品分别为各车间产量的，和，(1) 求从全厂总产品中抽取一个螺钉是次品的概率；(2)如果从全厂总产品中抽取一个螺钉为次品，问它是由甲、乙、丙车间生产的概率各是多少？

解：设事件，，分别表示螺钉是甲、乙、丙车间生产的，事件表示任取一个螺钉是次品。则由题设可知，，，

，…………………………（2分）

1. 

……………………（5分）

(2)  ……………（7分）

…………………（9分）

…………………（10分）

2. 设连续型随机变量的分布函数为，试求： (1) 求常数，的值； (2) ；（3）的密度函数。

解：(1) 由分布函数的性质，；…………（2分）

由右连续性，，，

 ……………………………………………………（4分）

(2) ………………………（7分）

(3) ……………………………………（10分）

3. 设随机变量的联合密度函数为，求

1. 求的边缘概率密度；(2) 求的边缘概率密度；(3) 判断是否相互独立

并说明理由。

解： (1) 当时，，

当或时，，即的边缘概率密度函数为

 。 …………（4分）

(2) 当时，，

当或时，，即的边缘概率密度函数为

。 ……………………………………（8分）

1. 因为，所以不独立。…………………（10分）

4. 设总体，,是来自总体

的一个样本，求未知参数的极大似然估计量。

解：似然函数为 ……………（3分）

…………………………………………………（6分）

令………………………………………（8分）

解得的极大似然估计量为：……………………………（10分）

四、解答题(每题10分，共20分)

1. 设，，且与相互独立，试求，

的相关系数(其中是不为零的常数)。

解：，又与相互独立，则………（2分）



………………（5分）







 …………（8分）

故……………………………（10分）

2. 已知纤维的纤度。现抽取了根纤维，测得纤度为：

，，，，

问：在时，纤度的总体方差是否正常？

解：，………………………………………（2分）

取检验统计量，当成立时，……………（4分）

由于显著性水平，所以拒绝域为

或

。………………………………………（6分）

已知，由样本观察值计算得，，，所以，………………………………（8分）

所以拒绝，即认为纤度总体方差不正常的。……………（10分）

附表： 标准正态分布表

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

分布

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

分布

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