概率论与数理统计

1. **选择题（20分，每题2分）**
2. 已知随机变量~N(0,1),则服从的分布为：

A． B。 C。 D。

2. 讨论某器件的寿命，设:事件A={该器件的寿命为200小时}，事件B={该器件的寿命为300小时}，则：

A． B。 C。 D。

3．设A,B都是事件，且,则（ ）

A.1 B.0 C.0.5 D.0.2

4. 设A,B都是事件，且, A,B互不相容，则（ ）

A.  B.  C.0 D. 

5. 设A,B都是事件，且, A,B互不相容，则（ ）

A.  B.  C.0 D. 

6. 设A,B都是事件，且它们的概率均大于0，下列说法正确的是：

A．若******，则A=B

B。若A,B互不相容，则它们相互独立

C．若A,B相互独立，则它们互不相容

D．若，则它们互不相容

7. 已知随机变量~，且，则的值分别为：

A.3,3 B.9,9 C.3,9 D.9,3

8．总体~，未知，是来自总体的简单随机样本，下面估计量中的哪一个是的无偏估计量：、

A. 

B. 

C. 

A. 

9. 总体~，未知，是来自总体的简单随机样本，下列的无偏估计量哪一个是较为有效的估计量：

A. 

B. 

C. 

D. 

10. 总体~，未知，是来自总体的简单随机样本，记，，，，，则服从自由度为的t分布的随机变量是：

A.  B. 

C.  D . 

11.如果存在常数，使，且，则

之间的相关系数为：

A.1 B.. －1 C.  D. <1

12. 设是任意两事件，则

A． B。

C。 D。

13. 设是任意两事件，且 ，则下列式子正确的是

A． B。

C。 D。

14．设是任意两事件，且 ，则

A．不相容 B。独立

C。或 D。

15．设是任意两事件，且相互独立 ，则下列说法错误的是：

A．不相容 B。

C。

D。

16．设随机变量~，则

A．1 B。0.5

C。 D。

17．设随机变量~，则

A．1 B。0.4

C。 D。

18．已知、相互独立，且~，~，则

A.3 B.2 C.5 D.6

19．已知、相互独立，且~，服从参数为9的泊松分布，则

A.－14 B.13 C.40 D.41

20．已知总体服从正态分布，为来自该总体的简单随机样本，样本均值为15，的置信水平为0,95的置信区间为[a,15.5],则a的值为：

A.－14.5 B.14.5 C. －15.5 D.无法确定

1. **填空题（20分，每格2分）**
2. 设A,B,C是三个事件，且，

则A,B,C至少有一个发生的概率为 5/8 。

1. 设A,B,是两个事件， 且， 则 0.2 ，

= 0.8 。

1. 随机变量的分布函数为：



则= 1 ,b= 0 ,c= 1 , = 1/4 ，= 15/16 。

4.设随机变量的概率密度函数为：



则A= ,E(2X) = ,D(2X+1) = . E(X2) = ,

5. 设在一电路中，电阻两端的电压（V）服从分布N(120,4)，今独立测量了5次，5次的测量值均小于120V的概率为 1/25 。

6．随机变量~N（1，4），~N（0，9）， 、之间的相关系数为0.5，则E(X+2Y) = ,D(X+2Y) = E(X2+Y) = ,D(X－2Y)= 。

7．随机变量~N（1，4），~N（0，9），、相互独立，则：X+2Y服从的分布为

，X－2Y服从的分布为 ，、之间的协方差为 。

1. **计算题（30分，每题15分）**
2. 设第一只盒子中装有3只蓝球，2只绿球，2只白球，第二只盒子中装有2只蓝球，3只绿球，4只白球，独立地在两只盒子中各取一球。用表示在第i只盒子中取得蓝球；表示在第i只盒子中取得绿球；表示在第i只盒子中取得白球；i=1,2. 用表示“取到的两球中至少有一只蓝球”， 用表示“取到的两球中有一只蓝球一只白球”，
   1. 用，，表示事件A, 并求P(A).
   2. 是否成立？
   3. 已知, 求.
3. 设随机变量的概率密度函数为：



求：（！） （2）的概率密度函数。

1. 设随机变量的概率密度函数为：



求：（！） （2）的概率密度函数

1. 设随机变量的概率密度函数为：



求：（1） （2）的概率密度函数

（3）与是否相互独立？为什么？

1. 设总体具有分布律

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 3 |
| PK | 2 | 2(1-) | (1-)2 |

其中为未知参数，已知取到了样本值，试求的矩估计值和最大似然估计值。

1. 设某种清漆的9个样品，其干燥时间（以“小时”计）分别为

6.10 5.60 5.80 6.50 7.00 6.30 5.60 6.50 4.60

经计算这9个数的和为54.00小时，这9个数的平方和为327.92（小时）2，设干燥时间总体服从正态分布，

* 1. 求的置信水平为0,95的置信区间。
  2. 若有以往经验知=0.6小时，求的置信水平为0,95的置信区间。

1. **综合题（30分，每题15分）**

1.已知随机变量相互独立且分布相同，它们的概率分布律为

。

有随机变量，求：

①的概率分布律 ②

2. .随机变量的概率分布律为

。

的相关系数为0.8，求：

①的联合分布律 ②

③的概率分布律 ④的概率分布律

3. 已知随机变量的概率分布律为：



证明：若不相关，则相互独立。

4．已知随机变量的概率密度函数为：



试求：①A，

②的分布

③与之间的协方差

④与是否相互独立？为什么？

⑤根据题目中的条件是否可以确定的联合分布，如果可以，给出该联合分布。