**复习题**

**一、 填空题**

1. 设两个事件，若,，则=\_\_0.3\_\_ ，\_\_0.4\_\_。
2. 设事件AB相互独立，求 0.42 。 0.72
3. 已知则\_\_0.572\_， 0.128 ， 0.872 .
4. 设,是两个相互独立的事件,,, 则= 0.25 ,= 0.15 ,= 0.2 .
5. 设一个袋中装有两个白球和三个黑球，现从袋中不放回地任取两个球，则取到的两个球均为白球的概率为 1/10 ；第二次取到的球为白球的概率为 0.4 ；如果已知第二次取到的是白球，则第一次取到的也是白球的概率为 0.25 .
6. 设随机变量分别服从正态分布和，且相互独立,,则 。
7. 设随机变量分别服从正态分布则\_\_\_0.5\_\_\_。
8. 设随机变量则 。
9. 某类灯泡使用寿命在1000个小时以上的概率为0.2，求三个灯泡在使用1000小时以后恰好坏一个的概率为　　 　　。
10. 设随机变量的分布函数为

 则　　 　　。

1. 设与独立，且，则 。
2. 设随机变量，则相互独立的充要条件是\_\_\_\_\_\_\_\_。
3. 设随机变量的方差为2，则根据切比雪夫不等式有估计 。
4. 设随机变量 ，则的数学期望为 (a+b)/2 方差为 (b-a)^2 /12 。
5. 设随机变量 ，则的数学期望为 np 方差为 np(1-p ) 。
6. 设随机变量 ，则的数学期望为 1/ λ 方差为 1/ λ^2 。
7. 设为相互独立的标准正态分布随机变量，称随机变量= 服从自由度为的分布。
8. 设变量相互独立，且，，则称 = 服从自由度为的分布。
9. 设变量相互独立，且，，称随机变量= 服从自由度为的分布，记为。
10. 设服从区间上的均匀分布，则 ，表示对作3次独立重复观测中事件 出现的次数，试求= .
11. 设随机变量的概率函数为,记，表示在三次重复独立试验中事件发生的次数,则 ， .
12. 设随机变量的密度函数为，则常数 ， .
13. 学校关注学生的身体健康情况，从学校随机抽取100名学生进行测试，则该项调查的总体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，样本是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
14. 设随机变量序列相互独立同分布，若，，且则对任意实数有 。
15. 设随机变量序列相互独立同分布，且则对任意实数有 。
16. 设随机变量相互独立且服从相同的分布，, , 其中,则当常数 , 时，服从自由度为 的 分布.
17. 设是取自总体的一个样本,,样本均值为，样本方差为,则 , ,  .
18. 点估计的优良性准则评判标准有： 、 和 。
19. 设 总 体， 其 中 未 知 参 数  ,  是 的样本， 则 的 矩 估 计 为 ， 样本的似然函数为 。
20. 设由来自正态总体的容量为9的简单随机样本，的样本均值，则未知参数的置信度为的置信区间是 （）
21. 假设检验中的两类错误分别是 和 。

**二、**选择题

1. 设*A*，*B*是两个相互独立的事件，，则一定有（ ）。

A、 B、 C、 D、

1. 设随机变量独立且则服从（ ）。

A、 B、 C、 D、

1. 设随机变量相互独立, , 则根据列维－林德伯格(Levy-Lindberg)中心极限定理, 近似服从正态分布, 只要（ ）。

A、有相同的数学期望 B、服从同一连续型分布 C、 服从同一指数分布 D、 服从同一离散型分布

1. 设服从泊松分布，且，则＝（ ）

A、0 B、 C、 D、

1. 设是取自总体的样本，则可以作为的无偏估计量是( )。

A、 B、 C、 D、

1. 设事件和相互独立，且，，则（ ）。

A、0.3 B、 0.4 C、 0.5 D、 0.6

1. 设事件、互不相容，则（ 　）。

A、　 B、 C、　 D、

1. 设随机变量的概率密度为，分布函数为，且，则对于任意实数，有=（ ）。

A、 B、 C、 D、

1. 若随机变量相互独立，且，，则=（ ）。

A、 8 B、 16 C、 28 D、 19

1. 若则有（ ）。

A、 A是必然事件 B、 C、  D、

1. 为分布函数，则（ ）

A、 B、 C、 D、

1. 设二维随机变量联合密度函数为则当时，的边缘密度=（ ）

A、 B、 C、 D、

1. 设随机变量 的密度函数为=（ ）

A、 B、 C、 D、1

1. 设且相互独立，则下列结论错误的是 （ ）

A、 B、 C、 D、

1. 对任意两个概率不为零的互不相容的事件，则结论一定成立的是（ ）。

A、 与互不相容 B、与相容 C、  D、

1. 设随机变量 的密度函数为，则的数学期望为（ ）

A、 B、 C、 D、

1. 下列关于“统计量”的描述中，错误的是( )。

A、 统计量表达式中含有参数 B、 统计量是样本的函数

C、 统计量是随机变量 D、 估计量是统计量

1. 设随机变量，利用切比雪夫不等式估计（ ）

A、 B、 C、 D、

1. 某人打靶的命中率为0.8，现独立的射击5次，那么5次中有 2次命中的概率是（ ）。

A、 B、  C、  D、 

1. 设总体的均值为，方差，设是取自总体的一个样本，则（ D ）

A、 B、 C、 D、

三、计算题：

1. 设某厂有甲、乙、丙三个生产同一产品的车间，它们的产量分别占全厂产量的25%,35%,40%。它们的次品率分别是5%,4%,2%。从其产品中任取一件，试问：

(1) 拿到次品的概率。

(2) 若拿到的是次品，求该产品是甲车间生产的概率。

1. 某单位的局域网有100个终端，每个终端有10%的时间在使用，如果各个终端使用与否是相互独立的，用中心极限定理计算在任何时刻同时最多有15个终端在使用的概率的近似值。
2. 设的概率密度函数为 = 

求常数，且证明和相互独立。

1. 某厂生产的化纤度服从正态分布,某天测得25根纤维的纤度的均值 =1.39，问与原设计的标准值1.40有无显著性差异()？
2. 设随机变量和的联合概率分布为：

|  |  |
| --- | --- |
| Y  X | -1 1 |
| -1  1 | 1/3 0  1/6 1/2 |

1. 分别求出和的边缘分布律；
2. 的条件下的条件分布律；
3. 求。
4. 盒中有30只球，其中20只红球10只黑球，现从袋中各取一球，不放回，求：
5. 已知第一次取到红球，第二次也取到红球的概率；
6. 第二次才取到红球的概率。
7. 一个口袋中有7个球，其中红球5个和白球2个。现从口袋中任取一球，看过后放回袋中，再从中任取一球。设每次取球时口袋中各个球被取到的可能性相同。求：
8. 第一次、第二次都取到红球的概率；
9. 第一次取到红球、第二次取到白球的概率。
10. 两次取得的球为红白各一个的概率。
11. 第二次取到红球的概率。
12. 设随机变量X的概率密度为。 求：(1) 常数； (2) 。
13. 设是来自总体的样本值，且样本的均值，求的置信度为的置信区间是多少？()
14. 设随机变量的概率密度函数为其它为0。求（1）常数的值；（2）的值。
15. 设随机变量的概率密度函数为其它为0。求（1）常数的值；（2）的值。
16. 设随机变量相互独立，的分布律为，的密度函数为，记，求：（1）概率；（2）的密度函数。
17. 设随机变量的联合密度函数为记，求：（1）概率； （2）的密度函数。
18. 设随机变量的联合密度函数为：，
19. 求k的值；
20. 求X,Y的边缘密度函数；
21. 计算概率.
22. 设随机变量X与Y相互独立，且求随机变量的密度函数。
23. 设随机变量（X,Y）的联合概率密度为 
24. 求X与Y的边缘分布函数和边缘密度函数;
25. 计算
26. 设二维随机变量（X,Y）在D上服从均匀分布，D是由直线与曲线所围成的区域。
27. 分别求X，Y的边缘密度函数；
28. 当时，求条件密度函数
29. X与Y是否相互独立？为什么？
30. 设二维随机变量（X,Y）的联合概率密度为
31. 当时，求条件密度函数
32. 求条件概率
33. 设平面区域D是由坐标为（0,0），（0,1），（1,0），（1，1）的四个顶点围成的正方形，今向D内随机地投入10个点，求这10个点中至少有2个点落在由曲线所围成的区域中的概率
34. 随机变量X,Y相互独立同分布，且X分布函数为，求的分布函数.
35. 设随机变量X与Y相互独立，且X服从标准正态分布，Y的概率分布为.记为随机变量的分布函数.求
36. 有甲、乙、丙三个箱子，甲箱中有四个白球和两个黑球，乙箱中有三个黑球和三个白球，丙盒中有两个白球和四个黑球，现随机的选一个箱子，再从箱子中任取两球。求（1）取出两个白球的概率；（2）当取出的两个球为白球时，此球来自甲箱的概率.
37. 设随机变量的分布函数为. 其中为常数.

(1)求常数; (2)求的概率密度函数；(3)求概率; (4)求.

1. 设随机变量相互独立，的联合分布律为

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 2 3 |
| 1  2 |  |

求常数的值。

1. 若的联合密度函数为 。(1)分别求边缘密度函数；（2）求 的数学期望和；(3)求.
2. 假设总体服从正态分布，总体服从正态分布，现从这两个总体中各独立抽取了样本容量为5的样本，即合样本相互独立.
3. 求随机变量的概率密度函数,其中分别为两个正态总体的样本均值；
4. 求概率.
5. 假设一个复杂系统由400个相互独立工作的部件组成,每个部件正常工作的概率为0.9,试用中心极限定理求该系统中至少有348个部件正常工作的概率.
6. 设总体的概率密度为，是来自的样本，求 (1) 的矩估计量 ；(2) 的最大似然估计量。
7. 设是取自总体的一个样本，的密度函数为未知.试求：(1)的矩估计 (2) 的极大似然估计.
8. 设  是取自总体的一个样本，的密度函数为，其中未知，，求的矩估计量和极大似然估计量。
9. 设  是取自总体的一个样本，的密度函数为，其中未知，，求的矩估计量和极大似然估计量。
10. 假定婴儿的体重服从正态分布未知,现从医院随机抽查了4个婴儿,得到他们的体重数据（单位：kg）：3.1, 3.9, 3.2, 3 .（1）由数据计算样本均值,样本方差;（2）求的双侧99%置信区间;（3）求的双侧99%置信区间;（）. 
11. 一公司为联赛生产比赛用乒乓球**.**自动包装机把白色和黄色的乒乓球混装，每盒装12只,每盒装白球的个数服从离散型均匀分布（即取各可能值的概率相等）.为检查某一盒子中装有白球的数量，从盒中任取一球.(1) 求从盒中取到的球为白球的概率；(2）如果发现从盒中取到的球是白球，求此盒全是白球的概率**.**
12. 设随机变量相互独立且服从相同的分布，的密度函数为 ，记，求 、和.
13. 设随机变量相互独立且服从相同的分布，.(1)求随机变量的分布律；(2)求行列式的分布律.
14. 设离散型随机变量均只取0,1这两个值.，且随机事件与相互独立.（1）求的联合概率函数；(2)分别求的边缘概率函数；(3)求的概率函数和协方差.
15. 设随机变量的联合密度函数为求 (1) 常数; (2) ,的边缘密度函数;（3）和相互独立吗？为什么？（4）求概率.
16. 某次考试共有100道4选1的选择题,某位同学由于平时学习不用功,他决定采用随机的方法选择每道题目的答案.用下列两种方法计算他最后考试及格的概率,（1）二项分布精确计算的方法（答案用概率函数表示）;（2）中心极限定理近似计算的方法（答案用数字表示）.
17. 设是取自总体的一个样本,的密度函数为其中未知,. （1）求的极大似然估计;（2）设,求的极大似然估计;（3）为的无偏估计吗？请说明理由.
18. 设某厂生产的零件重量(单位：克)服从正态分布，现从该厂生产的零件中抽取了9只零件,测得其重量(单位：克)为，并由此算出.试求和的置信水平为0.95的双侧置信区间.