

**厦门大学《概率统计(A)》期中试卷**

**信息科学与技术学院＿＿＿＿系2020年级 计算机类 专业**

**学年学期:20212主考教师:概率统计教研组 A卷(√)B卷()**

**一、选择题（在各小题四个备选答案中选出一个正确答案，填在题后的括号中，本大题共6个小题，每小题3分，总计18分）**

1. 连续型随机变量，其分布函数为，则下式成立的是（ A ）。

(A)  (B) 

(C)  (D) 

2. 设随机变量的概率密度函数为，则的概率密度函数为（ B ）。

(A)  (B) 

(C)  (D) 

3. 如果为两个随机变量，满足，下列命题中错误的是（ B ）。

(A) 不相关 (B) 

(C)  (D) 

4. 设*A*, *B*为随机事件，则P(A) = P(B)的充分必要条件是（ C ）。

(A)  (B) 

(C)  (D) 

5. 设某公路上经过的货车与客车的数量之比为2：1，货车中途停车修理的概率为0.02，客车为0.01，今有一辆汽车中途停车修理，那么该汽车是货车的概率为（ D ）。

(A) 4/9 (B) 3/5 (C) 2/3 (D) 4/5

6. 设，，，则=（B ）。

(A) 0 (B)  (C)  (D) 

**二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，第1题第一空1分，第二空2分，总计18分）**

1. 将52张扑克牌扣在桌子上，一张张地翻开，直到出现一张红桃K，问接下来的一张牌是黑桃K的概率是 1/52 ，是红桃1的概率是 1/52 。
2. 设随机变量服从泊松分布，且，则  。
3. 随机变量，以表示对的5次独立重复观察中“”出现的次数，则  。
4. 设A, B独立，A发生B不发生的概率与A不发生B发生的概率相等，且A，B都不发生的概率为，则  。
5. 设事件A, B满足条件，且，则  。
6. 设，用切比雪夫不等式估计   。

**三、（10分）**设有来自三个地区的各10、15、25名考生的报名表，其中女生的报名表分别为3、7、5份，随机取出一个地区的报名表，从中先后任意抽取两份。求：

（1） 先抽取到的一份是女生表格的概率；

（2） 已知后取到的一份是男生表，先抽取到的一份是女人表的概率。

参考答案：

设=“第j次抽到的报名表是女生表”（j=1,2）,=”报名表是第i个地区的“（i=1,2,3）

,则构成一个完备事件组，且

P()=1/3(i=1,2,3)

P()=7/15, P()=3/10,P()=5/25,

由全概率公式，得

p=P()=,P(()=1/3(3/10+7/15+5/25)=29/90.

(2）因为

q= P()=，

而P（）==1/3(3/10\*7/9+7/15\*8/14+5/25\*20/24)=20/90,

P）== 1/3(7/10\*6/9+8/15\*7/14+20/25\*19/24) = 41/90,

所以 P（）= P（）+ =61/90,

所以q= = 20/90\*90/61 = 20/61.

**四**、**（10分）**某射手有3发子弹，射一次命中的概率为，如果命中了就停止设计，否则一直独立射到子弹用尽。求：  
（1） 耗用子弹数的分布律； （2） 求、。

参考答案：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 3 |
| P | 2/3 | 2/9 | 1/9 |

1. 



**五、（8分）**某施工队完成某工程所需要时间（天）服从，施工队上级规定：若工程在100天内完成，可以得到奖金10万元；在100~115天内完成，可以得到奖金3万元，若超过115天完成，罚款5万元。求该施工队在完成该工程时，获得金额的期望。

（附标准正态分布函数值：）

参考答案：

，设所获金额为Y

则



（万元）

**六、（12分）**已知二维随机变量的联合概率密度为



求：

1. 边缘概率密度；
2. 概率；
3. 联合分布函数和边缘分布函数。

参考答案：

由概率密度函数的性质可得



因此有

由边缘概率密度公式



积分区域，则所求概率为



由概率分布公式，有



由边缘概率分布公式，有



**七、（8分）**设随机变量 *X* 与 *Y* 相互独立，*X*的密度函数为，，求的分布函数，并问*Z*是否为连续型随机变量？

参考答案：



当时，

当时，



所以，



**八、（8分）**随机变量的概率密度函数为，且，是的分布函数，证明：对任意实数，都有 。

参考答案：

因为，由定义可知，

又因为，

所以。

**九、（8分）**设，是两个随机事件，随机变量，，证明：随机变量和不相关的充要条件是和相互独立。

参考答案：



所以和不相关的的充要条件是即 当且仅当，当且仅当A,B独立。