

广东海洋大学 2014—2015 学年第一学期

《概率论与数理统计》课程试题

课程号： 19221302

√ 考试  
考查

√ A 卷  
B 卷

√ 闭卷  
开卷

题 号	一	二	三	四	五	总分	阅卷教师
各题分数	30	70				100	
实得分数							

一. 填空题（每题 3 分，共 30 分）

1. 设  $A$ 、 $B$ 、 $C$  表示三个事件，则“ $A$ 、 $B$ 、 $C$  都不发生”可以表示为\_\_\_\_\_

2.  $A$ 、 $B$  为两事件， $P(A \cup B) = 0.8$ ， $P(A) = 0.2$ ， $P(\bar{B}) = 0.4$ ，则  
 $P(B - A) =$ \_\_\_\_\_。

3. 一小组共 10 人，得到 3 张电影票，他们以摸彩方式决定谁得到此票，这 10 人依次摸彩，则第五个人摸到的概率为\_\_\_\_\_。

4. 设随机变量  $X \sim b(3, 0.4)$ ，且随机变量  $Y = \frac{X(3-X)}{2}$ ，则  $P\{Y = 1\} =$ \_\_\_\_\_

5. 设随机变量  $X \sim N(0, 4)$ ，则  $P\{X \geq 0\} =$ \_\_\_\_\_

6. 已知  $(X, Y)$  的联合分布律

为:

则  $P\{XY = 0\} =$ \_\_\_\_\_

$X \backslash Y$	0	1	2
0	1/6	0	1/6
1	1/4	1/6	1/4

7. 随机变量  $X$  服从参数为  $\lambda$  的

泊松分布，且已知  $P(X = 1) = P(X = 2)$ ，则  $E(X^2 + 1) =$ \_\_\_\_\_

8. 设  $X_1, X_2, X_3$  是来自指数分布总体  $X$  的一个简单随机样本，

$\frac{1}{2}X_1 - \frac{1}{4}X_2 - cX_3$  是未知的总体期望  $E(X)$  的无偏估计量，则  $c =$ \_\_\_\_\_

9. 设随机变量  $F \sim F(n_1, n_2)$ ，则  $\frac{1}{F} \sim$ \_\_\_\_\_

10. 设  $u_\alpha$  为服从标准正态分布的随机变量  $X$  的水平为  $\alpha$  的上侧分位数，则

$P\{|x| < u_\alpha\} =$ \_\_\_\_\_

## 二. 计算题 (70 分)

1、某人从外地赶来参加紧急会议，他乘火车、轮船、汽车、飞机来的概率分别是 0.3，0.2，0.1，0.4。如果他乘飞机来不会迟到，而坐火车、轮船、汽车来迟到的概率分别为  $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{12}$ 。结果他迟到了，问他是坐火车来的概率为多少。(10 分)

2、20 件产品中有 3 件不合格品，若从中不放回地随机抽取 3 件，试求其中不合格品件数  $x$  的分布律及其分布函数。（10 分）

3、现有一批种子，其良种率为 0.2。先随机选取 10000 粒种子，求良种数在 1400 到 3000 之间的概率。 $(\Phi(1.5) = 0.933, \Phi(2.5) = 0.994)$  (10 分)

4、设二维随机变量 $(X, Y)$ 的联合密度为： $f(x, y) = \begin{cases} ce^{-(3x+4y)}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$ ，(1)

求参数 $c$ ；(2) 求边缘密度并判断 $X$ 、 $Y$ 是否独立；(3) 求 $E(XY)$ 。(15 分)

5、设总体  $X$  服从参数为  $\lambda$  的指数分布，设  $X_1, X_2, \dots, X_n$  为来自总体  $X$  的一个样本容量为  $n$  的简单随机样本，求（1）参数  $\lambda$  的矩估计量 （2）参数  $\lambda$  的极大似然估计量。（15分）

6、一批螺丝钉中, 随机抽取 9 个, 测得数据经计算  $\bar{x} = 16.10\text{cm}$ ,  $s = 2.10\text{cm}$ 。设螺丝钉的长度服从正态分布, 均值  $\mu$  未知。试求该批螺丝钉长度方差  $\sigma^2$  的置信度为 0.95 的置信区间。  
(已知:  $\chi_{0.025}^2(8) = 17.535$ ,  $\chi_{0.975}^2(8) = 2.18$ ;  $\chi_{0.025}^2(9) = 19.02$ ,  $\chi_{0.975}^2(9) = 2.7$ ) (10 分)