

广东海洋大学 2013—2014 学年第二学期

《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 都发生， C 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. 一口袋装有 6 只球，其中 4 只白球、2 只红球。从袋中不放回的任取 2 只球，，则取到一白一红的概率为_____
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. 设连续型随机变量 $X \sim N(1, 4)$ ，则 $\frac{X-1}{2} \sim$ _____
6. 已知 (X, Y) 的联合分布律为：

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

则 $P\{Y \geq 1 | X \leq 0\} =$ _____

7. 随机变量 X 服从参数为 λ 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. 已知总体 $X \sim N(0, \sigma^2)$, 又设 X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 为来自总体的样本, 则

$$\frac{2X_1^2 + X_2^2 + X_3^2}{3X_4^2 + X_5^2} \sim \underline{\hspace{2cm}}$$

10. 设 X_1, X_2, \dots, X_n 是来自总体 X 的样本, 且有 $E(X) = \mu, D(X) = \sigma^2$, 则有

$$E(\bar{X}) = \underline{\hspace{2cm}}, D(\bar{X}) = \underline{\hspace{2cm}}. \quad \left(\text{其中 } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \right)$$

二. 计算题 (70 分)

1、若甲盒中装有三个白球, 二个黑球; 乙盒中装有一个白球, 二个黑球。由甲盒中任取一球投入乙盒, 再从乙盒中任取一个球。(1) 求从乙盒中取得一个白球的概率; (2) 若从乙盒中取得一个黑球, 问从甲盒中也取得一个黑球的概率。(10 分)

2、设二维随机变量 (X, Y) 的联合密度为:

$$f(x, y) = \begin{cases} A(x+y) & 0 < x < 2, 0 < y < 1 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}, \quad (1) \text{ 求参数 } A; (2) \text{ 求两个边缘密度并判断 } X, Y \text{ 是否独立}; (3) \text{ 求 } F_x(x). \quad (15 \text{ 分})$$

3、设盒中装有3支蓝笔，3支绿笔和2支红笔，今从中随机抽取2支，以 X 表示取得蓝笔的支数， Y 表示取得红笔的支数，求（1） (X, Y) 的联合分布律；（2） $E(XY)$ （10分）

4、据某医院统计，凡心脏手术后能完全复原的概率是0.9，那么再对100名病人实施手术后，有84至95名病人能完全复原的概率是多少？
（ $\Phi(1.67) = 0.9525$ $\Phi(2) = 0.9972$ ）（10分）

5、已知总体 X 服从参数为 λ 的指数分布, 其中 λ 是未知参数, 设 X_1, X_2, \dots, X_n 为来自总体 X 样本, 其观察值为 x_1, x_2, \dots, x_n 。求未知参数 λ : (1) 矩估计量; (2) 最大似然估计量. (15分)

- 6、设某种清漆的 9 个样品，其干燥时间（以小时计）分别为 6.0 5.7 5.8 6.5 7.0 6.3 5.6 6.1 5.0 设干燥时间总体服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ 。求：若方差 σ^2 为未知时， μ 的置信水平为 0.95 的置信区间。
($t_{0.025}(8) = 2.3060$ $t_{0.025}(9) = 2.2622$) (10 分)