

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

A 卷

闭卷

考查

B 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）

- 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_____。
- A, B 为两事件， $P(A \cup B) = 0.8$ ， $P(A) = 0.2$ ， $P(\bar{B}) = 0.4$ ， 则 $P(B - A) =$ _____。
- 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_____。
- 设随机变量 $X \sim b(3, 0.4)$ ，且随机变量 $Y = \frac{X(3-X)}{2}$ ，则 $P\{Y=1\} =$ _____。
- 设连续型随机变量 $X \sim N(1, 4)$ ，则 $\frac{X-1}{2} \sim$ _____。
- 已知 (X, Y) 的联合分布律为：

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

则 $P\{Y \geq 1 | X \leq 0\} =$ _____

- 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 $c = \underline{\hspace{2cm}}$
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
 $\frac{2}{3} \frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2}{X_4^2 + X_5^2} \sim \underline{\hspace{2cm}}$
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
 $E(\bar{X}) = \underline{\hspace{2cm}}, D(\bar{X}) = \underline{\hspace{2cm}}.$ (其中 $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$)

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:

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

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？
 $(\Phi(1.67) = 0.9525 \quad \Phi(2) = 0.9972)$ (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)