

重庆理工大学考试试卷

注：可使用计算器

2014 ~ 2015 学年第 1 学期

班级 113090501、2, 113100501 学号 姓名 考试科目 概率论与数理统计(理工) B 卷 闭卷 共 3 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....  
学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	五	总分	总分人
分数							

一、单项选择题（每小题 3 分，共 18 分）请将正确选项前的字母填写在题后的括号内

得分	评卷人

1、设  $A, B$  为随机事件， $A$  与  $B$  不同时发生用事件的运算表示为（ ）。

- (A)  $\bar{A} \cup \bar{B}$  (B)  $A \cup B$  (C)  $\bar{A}B \cup A\bar{B}$  (D)  $\bar{A} \bar{B}$

2、设随机事件  $A, B$  互不相容， $P(A)=p, P(B)=q$ ，则  $P(\overline{AB})=$ （ ）。

- (A)  $(1-p)q$  (B)  $pq$  (C)  $q$  (D)  $p$

3、设离散型随机变量  $X$  和  $Y$  的联合概率分布为：

$\begin{matrix} & Y \\ X \backslash & -1 & 0 & 4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -2 \\ 1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1/9 \\ 1/18 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1/3 \\ \alpha \end{matrix}$	$\begin{matrix} 2/9 \\ \beta \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{若 } X, Y \text{ 独立, 则 } \alpha, \beta \text{ 的值为 ( )} \\ \text{(A) } \alpha = \frac{2}{9}, \beta = \frac{1}{9}. \quad \text{(B) } \alpha = \frac{1}{9}, \beta = \frac{2}{9} \\ \text{(C) } \alpha = \frac{1}{6}, \beta = \frac{1}{9} \quad \text{(D) } \alpha = \frac{5}{18}, \beta = \frac{1}{18} \end{matrix}$
--	---------------------------------------	---	---	--	--

4、设  $X \sim \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}$ ，则  $P(X < 2) =$ （ ）。

- (A) 0.1 (B) 0.4 (C) 0.3 (D) 0.2

5、已知  $X \sim N(2, 2^2)$ ，若  $aX + b \sim N(0, 1)$ ，那么（ ）。

- (A)  $a=2, b=-2$  (B)  $a=-2, b=-1$  (C)  $a=\frac{1}{2}, b=-1$  (D)  $a=\frac{1}{2}, b=2$

6、设随机变量  $X$  服从二项分布  $B(n, p)$ ，已知  $E(X)=2.4, D(X)=1.44$ ，则（ ）。

- (A)  $n=8, p=0.3$  (B)  $n=6, p=0.6$  (C)  $n=6, p=0.4$  (D)  $n=24, p=0.1$

二、填空题（每空 3 分，共 24 分）

得分	评卷人

1、盒中有 4 只次品和 6 只正品，从盒子中取球 2 次，每次取 1 只不放回，则恰有 1 只次品的概率为\_\_\_\_\_。

2、已知随机变量  $X$  的分布函数为  $F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ 0.2, & -1 \leq x < 0 \\ 0.5, & 0 \leq x < 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$ ，则随机变量  $X$  的分布律为\_\_\_\_\_， $P(-1 < X < 3) =$ \_\_\_\_\_

3、设  $X$  服从参数为  $\lambda$  的泊松分布，若  $EX^2=6$ ，则  $\lambda=$ \_\_\_\_\_。

4、设随机变量  $X$  服从参数  $\lambda=5$  的指数分布，则  $D(X)=$ \_\_\_\_\_。

5、设相互独立的随机变量  $X$  与  $Y$  分别服从正态分布  $N(0, 1)$  和  $N(1, 1)$ ，则  $P(X + Y \leq 1) =$ \_\_\_\_\_。

6、假设  $X_1, X_2, X_3$  是来自总体  $X$  的样本，总体均值  $\mu$  的两个无偏估计  $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{6}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{2}X_3, \hat{\mu}_2 = \frac{2}{5}X_1 + \frac{1}{5}X_2 + \frac{2}{5}X_3$  中，\_\_\_\_\_更有效。

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第 1 学期

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 考试科目 概率论与数理统计(理工) B 卷 闭卷 共 3 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

学生答题不得超过此线

7、对某一距离进行 4 次独立测量，得到的数据为（单位：m）： 15.51， 15.47， 15.50， 15.52。 由此计算出  $s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = 0.0216$

已知测量无系统误差，则该距离的置信度为 0.95 的置信区间为\_\_\_\_\_。（测量值服从正态分布） $(t_{0.05}(3) = 3.182)$

三、计算题（共 21 分）

得分	评卷人

1、已知A,B为两事件，若  $P(A \cup B) = 0.8, P(A) = 0.2, P(\bar{B}) = 0.4$ ，求  $P(\bar{A}\bar{B})$  的值。（本小题5分）

2、已知一批产品中90%是合格品，检查时，一个合格品被认为是合格品的概率为0.95，一个次品被误认为是合格品的概率为0.02，求：

（1）一个产品经检查后被认为是合格品的概率；（2）一个经检查后被认为是合格品的产品确是合格品的概率。（本小题10分）

3、设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x) = \begin{cases} cx^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

试求：（1）常数 c （2） $P\{X < 0.5\}$ . （本小题 6 分）

得分	评卷人

四、综合题 （每小题 10 分，共 20 分）

1、已知离散型随机变量 X 的分布律为:

X	-1	0	1	2
P	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

求(1) $Y = 2X^2 - 1$ 的分布律及  $P(0 \leq Y < 7)$ ； （2）D(Y)。

重庆理工大学考试试卷

2014 ~ 2015 学年第 1 学期

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 考试科目 概率论与数理统计(理工) B 卷 闭卷 共 3 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

学生答题不得超过此线

2、设  $(X,Y)$  的概率密度为:

$$f(x,y)=\begin{cases} e^{-(2x+3y)}, & x>0,y>0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases},$$

求 (1) 边缘概率密度  $f_X(x), f_Y(y)$ ;            (2) X与Y独立吗?            (3)  $P(0\leq X\leq 2,0\leq Y\leq 1)$ ;

得分	评卷人

五. 应用题（本大题共 2 个小题，共 17 分）

1、 设总体 X 的密度函数为  $f(x,\theta)=\frac{1}{2\theta}e^{\frac{-|x|}{\theta}}$  ,  $x_1,x_2,\cdots,x_n$  是来自 X 的简单随机样本，求未知参数  $\theta$  的极大似然估计。（本小题9分）

2、 某弹壳直径  $X \sim N(\mu,\sigma^2)$ ，规定标准为  $\mu=8(\text{mm})$ ,  $\sigma^2=0.09^2(\text{mm})$ 。某车间新生产一批这种弹壳，已知这批弹壳的方差为标准值（即  $\sigma^2=0.09^2(\text{mm})$ ），但其均值未知。为了检验这批弹壳是否符合要求，抽测了9枚弹壳其直径分别为（单位：mm): 7.92, 7.94, 7.90, 7.93, 7.92, 7.92, 7.93, 7.91, 7.94,试在水平  $\alpha=0.05$  下检验这批弹壳是否合格。  
(  $z_{0.025}=1.96, z_{0.05}=1.645$ )（本小题8分）