合 肥 工 业 大 学 试 卷（B） 共 1 页第 1 页 此页答题无效

2016～2017 学年第 一 学期 课程代码 1400091B 课程名称 概率论与数理统计 学分 3 课程性质：必修☑、选修☐、限修☐ 考试形式:开卷☐、闭卷☑

专业班级（教学班）________ 考试日期________ 命题教师________ 系（所或教研室）主任审批签名 ________

一、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 设随机事件 A 与 B，且 $P(A)=0.7$，$P(A-B)=0.3$，则 $P(\overline{A}\cup\overline{B})=$________.

2. 设随机变量 X,Y，X服从参数为λ的泊松分布，$P\{X\geq 1\}=0.5$，Y服从参数为λ的指数分布，则 $P\{Y>2\}=$________.

3. 设随机变量 X,Y,Z 相互独立，X服从$[0,6]$上均匀分布，Y服从参数$\lambda=\frac{1}{2}$的指数分布，Z服从参数为3的泊松分布，则 $D(X-2Y+3Z+1)=$________.

4. 设随机变量 $X_1,X_2,\cdots,X_n,\cdots$ 独立同分布，它们的期望为 μ，方差为σ^2，令 $Z_n=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i$，则对任意正数 ε,有$\lim_{n\to\infty}P\{|Z_n-\mu|\leq\varepsilon\}=$________.

5. 设总体 $X\sim N(u,\sigma^2),u,\sigma^2$均未知,，$(X_1,X_2,\cdots,X_n)$为其样本，$u$ 的置信度为 0.95 的置信区间为$(\overline{X}-\beta\frac{S}{\sqrt{n}},\overline{X}+\beta\frac{S}{\sqrt{n}})$，其中 $\overline{X}$，S^2 分别是样本均值和样本方差，则 $\beta=$________

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1. 设随机变量 A,B,C 相互独立，$0<P(A),P(B),P(C)<1$,，则下面随机事件**不独立**的是（ ）.

(A) $\overline{A\cup B}$与$\overline{C}$　(B) $\overline{AC}$与$\overline{C}$　(C) $\overline{A-B}$与$\overline{C}$　(D) $\overline{AB}$与$\overline{C}$

2. 设随机变量 X 的分布函数为$F(x)$，则随机变量$Y=3X+1$的分布函数 $F_Y(y)$ 是（ ）.

(A) $F_X(\frac{1}{3}y-\frac{1}{3})$　(B) $F_X(\frac{1}{3}y+1)$　(C) $3F_X(y)+1$　(D) $\frac{1}{3}F_X(y)-\frac{1}{3}$

3. 设随机变量 $X\sim N(-1,2),Y\sim N(1,3)$, 且 X 与 Y 相互独立，则 $X+2Y\sim$（ ）

(A) $N(1,8)$　(B) $N(1,22)$　(C) $N(1,14)$　(D) $N(1,40)$

4. 设有二维随机变量$(X,Y)\sim N(1,1;16,9;\frac{1}{2})$,则$Cov(X,Y)=$（ ）

(A) 3　(B) $\frac{1}{2}$　(C) 18　(D) 6

5. 设随机变量 X,Y, 且$X\sim t(n)(n>1)$，$Y=\frac{1}{X^2}$，则（ ）.

(A) $Y\sim\chi^2(n)$　(B) $Y\sim\chi^2(n-1)$　(C) $Y\sim F(n,1)$　(D) $Y\sim F(1,n)$

三、(**本题满分 10 分**)现有三个盒子，第一个盒子中装 4 个黑球 1 个白球，第二个盒子中装 3 个黑球 3 个白球，第三个盒子中装 3 个黑球 5 个白球。现在先任取一个盒子，再从该盒子中任取一球，（1）求这个球为白球的概率；（2）若取出的是白球，则该白球来自第二个盒子的概率是多少？

命题教师注意事项：1、主考教师必须于考试一周前将“试卷 A”、“试卷 B”经教研室主任审批签字后送教务科印刷。 2、请命题教师用黑色水笔工整地书写题目或用 A4 纸横式打印贴在试卷版芯中。

2016～2017 学年第 一 学期 课程代码 1400091B 课程名称 概率论与数理统计 学分 3 课程性质：必修☑、选修□、限修□ 考试形式:开卷□、闭卷☑

专业班级（教学班）______ 考试日期______ 命题教师______ 系（所或教研室）主任审批签名 ______

四、（本题满分 12 分）设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} k|x|, & -1\le x\le 1, \\ 0, & \text{其它}. \end{cases}$，求：（1）常数 k；

（2）$P\{-\frac{1}{2}<X\le 2\}$；　(3) X 的分布函数 $F(x)$；

五、（本题满分 14 分）设二维随机变量（X,Y）的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases} \frac{1}{x^2y} & 1\le x<+\infty, 1\le y\le e \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$，求：（1）判断随机变量 X 与 Y 独立性；（2）$P\{1<X\le 2, 1\le Y\le 2\}$

六、（本题满 14 分）设随机变量 Y 的概率密度为 $f_Y(y)=\begin{cases} e^{-y}, & y>0, \\ 0, & \text{其它}, \end{cases}$ 定义随机变量 X_1,X_2 为 $X_k=\begin{cases} 2 & Y\le k, \\ 3 & Y>k, \end{cases} (k=1,2)$，求：（1）$X_1$ 与 X_2 的联合分布律；（2）(X_1,X_2) 关于 X_1，X_2 的边缘分布律，并判断 X_1 与 X_2 是否相互独立；（3）$\mathrm{cov}(X_1,X_2)$；

七、（本题满分 14 分）设总体 X 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases} \theta x^{\theta-1}, & 0<x<1, \\ 0, & \text{其它}, \end{cases}$ 其中 $\theta>0$ 为未知参数，$(X_1,X_2,\cdots,X_n)$ 为来自总体 X 的简单随机样本，分别求 θ 的矩估计量 θ_M 和极大似然估计量 θ_L；

八、（本题满分 6 分）设随机变量 X,Y 独立，且 $X\sim N(1,1)$；$Y\sim N(2,5)$． 求 $Z=2X-3Y+1$ 的密度函数 $f_Z(z)$．