合 肥 工 业 大 学 试 卷（A）

2017～2018 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 考试形式：闭卷

专业班级（教学班）________________ 考试日期__2018.1.17__________ 命题教师__集体__ 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 相互独立，且 $P(B)=0.5$，$P(A-B)=0.3$，则 $P(B-A)=$_____.

2. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且均服从区间 $[0,3]$ 上的均匀分布，则 $P\{\max(X,Y)\le 1\}=$___.

3. 设 $X_1,X_2\cdots X_m$ 为来自二项分布总体 $B(n,p)$ 的简单随机样本，$\overline{X}$ 和 S^2 分别为样本均值和样本方差，若 $\overline{X}+kS^2$ 为 np^2 的无偏估计量，则 $k=$_______.

4. 设随机变量 X 服从泊松分布 $P(3)$，则由切比雪夫不等式估计 $P\{|X-EX|<2\}\ge$_____.

5. 已知总体 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)$，μ,σ^2 均未知，已知样本容量为 9，样本均值为 $\bar{x}=m$，样本方差为 $s^2=4$，则 μ 的置信度为 95% 的置信区间是____________.

（记 $u_{0.05}=a$，$u_{0.025}=b$，$t_{0.05}(8)=c$，$t_{0.025}(8)=d$，$t_{0.05}(9)=l$，$t_{0.025}(9)=k$）.

二. 选择题（每小题 3 分，共 15 分）

1.设 A,B 为随机事件，且 $P(B)>0, P(A|B)=1$，则必有(　　).

(A) $P(A\cup B)>P(A)$　　(B) $P(A\cup B)>P(B)$

(C) $P(A\cup B)=P(A)$　　(D) $P(A\cup B)=P(B)$

2.设随机变量 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$ $(\sigma>0)$，记 $p=P\{X\le\mu+\sigma^2\}$，则（　　）.

(A) p 随着 μ 的增加而增加　　(B) p 随着 σ 的增加而增加

(C) p 随着 μ 的增加而减少　　(D) p 随着 σ 的增加而减少

3.设随机变量 X,Y 独立同分布，且 X 的分布函数为 $F(x)$，则 Z=$\min\{X,Y\}$ 的分布函数为(　　).

(A) $\boldsymbol{F}^2(\boldsymbol{x})$　　(B) $\boldsymbol{F}(\boldsymbol{x})\boldsymbol{F}(\boldsymbol{y})$

(C) $1-[1-F(x)]^2$　　(D) $[1-F(x)][1-F(y)]$

4.设随机变量 X,Y 不相关，且 $EX=2, EY=1, DX=3$，则 $E[X(X+Y-2)]=$（　　）.

(A) -3　　(B) 3　　(C) -5　　(D) 5

5.在正态总体的假设检验中，显著性水平为 α，则下列结论正确的是（　）.

(A) 若在 $\alpha=0.05$ 下接受 H_0，则在 $\alpha=0.01$ 下必接受 H_0

(B) 若在 $\alpha=0.05$ 下接受 H_0，则在 $\alpha=0.01$ 下必拒绝 H_0

(C) 若在 $\alpha=0.05$ 下拒绝 H_0，则在 $\alpha=0.01$ 下必接受 H_0

(D) 若在 $\alpha=0.05$ 下拒绝 H_0，则在 $\alpha=0.01$ 下必拒绝 H_0

三.（本题满分 12 分） 设某人赴外地出差参加开会时，有乘坐汽车、火车、飞机和动车四种交通方式，其概率分别为 0.1, 0.2, 0.4, 0.3，且采用此四种交通方式时，出席会议迟到的概率依次为 0.03, 0.015, 0.01, 0.01. (1) 求此人出席会议时迟到的概率； (2) 若已知此人出席会议时已经迟到，问此人最有可能乘坐的交通工具是什么？说明理由.

四.（本题满分 14 分） 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{x}, & 1\le x\le e\\ 0 & 其他\end{cases}$，(1) 求随机变量 X 的分布函数 $F(x)$；(2) 求 $P\{X<2\}$；(3) 求随机变量 $Y=X-1$ 的分布函数 $G(y)$.

五.（本题满分 14 分） 设二维随机变量 (X,Y) 的联合概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{9y^2}{x}, & 0<x<1,\ 0<y<x,\\ 0, & 其他.\end{cases}$$

(1) 求 (X,Y) 的边缘概率密度 $f_X(x), f_Y(y)$；(2) 判断 X 与 Y 的独立性；(3)求概率 $P\{X>2Y\}$.

六.（本题满分 14 分） 设随机变量 X,Y 的概率分布相同，已知 X 的概率分布为 $P\{X=0\}=\dfrac{1}{3}$，$P\{X=1\}=\dfrac{2}{3}$，且 X 与 Y 的相关系数 $\rho_{XY}=\dfrac{1}{2}$. (1) 求 (X,Y) 的联合分布律；(2) 求 $P\{X+Y\le 1\}$.

七.（本题满分 12 分） 设总体 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}\lambda^2 xe^{-\lambda x}, & x>0,\\ 0, & 其他,\end{cases}$ 其中参数 λ ($\lambda>0$) 未知，$X_1,X_2,\cdots,X_n$ 是来自总体 X 的简单随机样本. (1) 求参数 λ 的矩估计量 $\hat{\lambda}_M$；(2) 求参数 λ 的最大似然估计量 $\hat{\lambda}_L$.

八.（本题满分 4 分） 设 X_1,X_2,X_3 为来自正态总体 $N(0,\sigma^2)$ 的简单随机样本，问统计量 $Y=\dfrac{X_1-X_2}{\sqrt{2}|X_3|}$ 服从何种分布？给出理由.