南京林业大学试卷B(A 卷)

课程 概率统计 A　　　2015~2016 学年第 2 学期

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

姓名　班号　学号

一、选择题（每题 3 分，共 15 分）

1．若 A，B 是随机事件，则以下结论正确的是（　　）．

$(A)\ P(AB)=P(A)P(\mathrm{B})$　　$(B)\ P(A-B)=P(A)-P(B)$

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

2．设随机变量 X 的分布律为 P（X=k）$=\mathrm{ck}^2,(k=1,2,3)$，则 $c=$（　　　）．

(A) 1　　(B) 1/6　　(C) 1/14　　(D) 14

3．设随机变量 (X,Y)，且方差 $D(X)=4,\mathrm{D(Y)}=1,$ 相关系数 $\rho_{XY}=0.6$，

则 $D(3X-2Y)=$（　　）．

(A) 40　　(B) 34　　(C) 17.6　　(D) 25.6

4．设 $X_1,\ldots,X_n$ 是来自正态总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$\bar{X},S^2$ 分别是样本的均值和样本方差，则下列不正确的是（　　）

（A）$\bar{X}\sim N\left(\mu,\dfrac{\sigma^2}{n}\right)$　　（B）$\dfrac{\bar{X}-\mu}{\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}}\sim N(0,1)$

（C）$\dfrac{\bar{X}-\mu}{\dfrac{S}{\sqrt{n}}}\sim t(n)$　　（D）$\dfrac{(n-1)S^2}{\sigma^2}\sim\chi^2(n-1)$

5. 设 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，且 σ^2 未知，若样本容量为 n，且分位点均指定为“上侧分位点”时，则 μ 的置信水平为 0.95 的置信区间为（　　　）．

$(A)\left(\bar{X}\pm\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}z_{0.025}\right)$　　$(B)\left(\bar{X}\pm\dfrac{s}{\sqrt{n}}t_{0.025}(n)\right)$

$(C)\left(\bar{X}\pm\dfrac{s}{\sqrt{n}}t_{0.05}(n-1)\right)$　　$(D)\left(\bar{X}\pm\dfrac{s}{\sqrt{n}}t_{0.025}(n-1)\right)$

二、填空题（每空 3 分，共 15 分）

1．设 A，B 为随机事件且相互独立， $P\left(A\bigcup B\right)=0.8, P(A)0.2,$ 是 $P(B)=$ ______

2．已知 10 件产品中有 4 件次品，从这 10 件产品中依次取 2 件，则第件为次品的概率为______

3．设随机变量 X 服从参数为 3 的泊松分布，则应用切比雪夫不等式得 $P\left(\left|X-3\right|\geq 3\right)\leq$ ______

4、设 X_1, X_2, X_3 是来自正态总体 $X\sim N(\mu,1)$ 的样本，则当 $a=$ ________时，

$\hat{\mu}=\frac{1}{3}X_1+\frac{1}{2}X_2+aX_3$ 是总体均值 μ 的无偏估计。

5、 在一元线性回归分析中，通过样本观测值计算得 $\overline{x}=1.6, \overline{y}=3, \hat{b}=3,$ 则关于 x 的回归方程为____________________.

三、（12 分）市场供应的热水瓶中，甲厂产品占 50%，乙厂产品上占 30%，丙厂产品占 20%，甲厂的合格率为 90%，乙厂产品的合格率为 85%，丙厂产品的合格率为 80%。
（1）求买到的热水瓶是合格品的概率；（2）若已知买到的一个是合格品，求这个热水瓶是甲厂生产的概率。

四、（12 分）设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}\cos x, & |x|\leq\frac{\pi}{2}\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$，试求：（1） $P\left(-\frac{\pi}{4}<X<\frac{\pi}{4}\right)$；（2） X 的分布函数；（3） $Y=2X+\pi$ 的概率密度函数.

五、（12 分）设二维随机变量（X，Y）的联合概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases}1, 0<|x|<1, |y|<x\\ 0, & other\end{cases}$$

（1）求随机变量 X 和 Y 的边缘概率密度；（2）求 $P\left(X<\frac{1}{2}, Y>0\right)$；

（3）问 X 和 Y 是否相互独立?

六、（12 分）设二维随机变量（X，Y）的概率密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases}6x, & 0<x<y<1\\ 0, & \text{other}\end{cases}$

求（1） $E(X), E(Y)$； （2） $Cov(X,Y)$；（3） ρ_{XY}.

七、（12 分）设某总体 X 的概率密度为 $f(x,\theta)=\begin{cases}(\theta+1)x^{\theta}, & 0<x<1\\ 0, & \text{其他}\end{cases}, \theta>-1$ 为未知参数. 且 $X_1,\ldots,X_n$ 是来自总体的一个样本，试求 θ 的矩估计量和最大似然估计量。

八、（**10** 分）电工器材厂生产一种云母带，其厚度服从正态分布，且平均厚度经常保持为 **0.13mm**，某日开工后检验 **10** 处的厚度，算出平均值为 **0.146mm**，样本标准差为 **0.015mm**，问该日云母带的厚度的均值与 **0.13mm** 有无显著差异？显著性水平 $\alpha = 0.02$ （$z_{0.01} = 2.33$，$t_{0.01}(9) = 2.82, t_{0.01}(10) = 2.76$）