南京工业大学 概率统计试题（ ）卷（闭）

2020- 2021 学年第一学期　使用班级 2019 级本科生

班级 ____________ 学号____________ 姓名__________

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										

一、填空题（每题 3 分，共 18 分）

1．已知 $P(A)=0.4, P(B|A)=0.5, P(A|B)=0.25$ 则 $P(B)=$__________.

2. 设随机变量$X\sim N(3,\sigma^2)$, 且$P\{3<X<6\}=0.2$,则$P\{X\le 0\}=$__________.

3.设随机变量 X、Y 相互独立，且均服从$[0,3]$上的均匀分布，$Z=\max(X,Y)$, 则 $P\{Z>1\}=$__________.

4.设随机变量$X\sim E(1)$，又$Y=X+e^{-2x}$, 则EY$=$__________.

5. 设$X_1,X_2,\cdots,X_n$是来自$\chi^2(n)$分布的总体的样本,则$E\overline{X}=$_______, $D\overline{X}=$_________.

6. 设某工件的长度$X\sim N(\mu,4^2)$（单位：mm），今抽取 9 件测量其长度，得样本均值 $\bar{x}=147.33$，则 μ 的置信度为 95%的置信区间为______________________.

$(z_{0.025}=1.96, z_{0.05}=1.645)$.

二、 选择题（每题 3 分，共 12 分） 请将正确答案填在后面的括号内

1. 设$P(A)>0, P(B)>0$,且A,B互斥，则下列结论正确的是 （　　）

(A) A,B独立; (B) $\overline{A},\overline{B}$互斥; (C) $\overline{A},\overline{B}$相容; (D) $P(A\overline{B})=P(A)$.

2. 设随机变量X的分布律为$P\{X=k\}=b\lambda^k (k=1,2,\cdots)(b>0)$,则$\lambda$为 （　　）

(A) λ=1; (B) $\lambda=\dfrac{1}{b}$; (C) $\lambda=\dfrac{1}{b+1}$; (D) λ=b+1.

3. 对于随机变量 X,Y,若$E(XY)=EXEY$，则下列结论正确的是 （　　）

(A) $D(XY)=DXDY$; (B) $D(X+Y)=DX+DY$; (C) X,Y独立; (D) X,Y不独立.

4. 设 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是来自总体 X 的简单随机样本，其中 $EX = \mu, DX = \sigma^2$，则下列统计量中是 σ^2 的无偏估计量是　　　　　　　　（　　　）

(A) $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2$；　(B) $\frac{1}{n+1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2$；(C) $\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2$；（D）$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i^2$.

三.（本题 10 分） 甲袋中装中有 3 个白球和 3 个红球，乙袋中装有 4 个白球和 2 个红球，从甲袋中取出一球放入乙袋，再从乙袋中取出一球，(1)求从乙袋中取出的是红球的概率；(2) 若从乙袋中取出的球为白球，求从甲袋中取出的是红球的概率.

四（本题 8 分） 设连续型随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = \begin{cases} ax + b, 0 \le x \le 1, \\ 0, \quad 其它, \end{cases}$ 且 $EX = \frac{7}{12}$, 求（1）a,b的值；（2）X 的分布函数 F(x) .

五.（本题 8 分） 某种商品的合格率为 90%，某单位要想给 100 名职工每个人一件这种商品，试求：该单位至少购买多少件这种商品才能以 97.7%，的概率保证每个人都可以得到一件合格品 $(\Phi(2) = 0.977)$.

六.（本题 12 分）设二维随机变量（X,Y）的联合概率分布如下表，求(1)X、Y 的数学期望 EX,EY；（2）P{X+Y>1};(3)若 Z=max（X,Y），求 EZ.

X Y	0	1	2
0	0.25	0.10	0.30
1	0.15	0.15	0.05

七.**（本题 12 分）**设(X, Y)的概率密度函数为$f(x,y)=\begin{cases}2, & 0<x<1, 0<y<x, \\ 0, & \text{其他},\end{cases}$

求:(1) 求X,Y的边缘密度函数$f_X(x), f_Y(y)$,并判断X,Y是否独立;(2)Cov(X, Y); (3) $\rho_{x,y}$.

八.（本题 10 分） 设 $(X_1, X_2, \cdots, X_n)$ 为取自总体 X 的样本，X 的密度函数为

$$f(x;\alpha)=\begin{cases}(\alpha+1)x^{\alpha}, & 0<x<1,\\ 0, & 其他,\end{cases}$$ 其中 $\alpha>-1$ 为未知参数,

求: (1) α 的矩估计量; (2) α 的极大似然估计量.

九.(本题 10 分) 设某次参加概率统计课程的学生成绩服从正态分布，从中随机地抽取 36 位学生的成绩，算得平均成绩为 66.5 分，标准差为 15 分，问在显著性水平 0.05 下，是否可以认为这次考试全体学生平均成绩 70 分（$t_{0.025}(35)=2.0301, t_{0.05}(35)=1.6896$).