装订线　座号______　学号______　姓名______　班级______　考场______　装订线　装订线

__2019__至__2020__学年第__1__学期　　考试时间：__120__分钟

课程名称：__概率论与数理统计 C__（ A ）卷　　考试形式：__闭卷__

年级：__2018 级__　专业：__全校开设本课程专业__　层次：__本科__

一	二	三						总分

（说明：本考试不需要使用计算器）

一、填空题（每题 3 分，共 21 分）

1、设 $P(AB)=P(\overline{A}\ \overline{B})$，且 $P(A)=0.2$，则 $P(B)=$__________.

2、设袋中有 2 个黑球、3 个白球，有放回地连续取 2 次球，每次取一个，则至少取到一个黑球的概率是__________.

3、设随机变量 X,Y 的期望方差为 $E(X)=0.5, E(Y)=-0.5, D(X)=D(Y)=0.75$，$E(XY)=0$, 则 X,Y 的相关系数 $R(X,Y)=$__________.

4、设随机变量 X 服从参数为 0.5 的指数分布，用切比雪夫不等式估计 $P(|X-2|\geq 3)\leq$__________.

5、设随机变量 $X\sim N(10,\sigma^2)$，已知 $P(10<X<20)=0.3$, 则 $P(0<X<10)=$__________.

6、设 X_1，X_2，X_3，X_4 相互独立且服从相同分布 $\chi^2(n)$，则 $\dfrac{X_1+X_2+X_3}{3X_4}\sim$__________.

7、由来自正态总体 $X\sim N(\mu,4)$ 容量为 400 的简单随机样本，计算得样本均值为 45，则未知参数 μ 的置信度为 95% 的置信区间是__________.（已知（$u_{0.025}=1.96, u_{0.05}=1.645$）

二、选择题（每题 3 分，共 21 分）

1、假设事件 A,B 满足 $P(B|A)=1$，则（　　）.

（A） B 是必然事件；　（B） $P(B)=1$；

（C） $P(A-B)=0$；　（D） $A\subset B$.

2、设 A、B、C 为三个事件，$P(AB)>0$ 且 $P(C|AB)=1$，则有（　　）.

（A） $P(C)\leq P(A)+P(B)-1$.　（B） $P(C)\leq P(A\cup B)$.

（C） $P(C)\geq P(A)+P(B)-1$.　（D） $P(C)\geq P(A\cup B)$.

3、设每次试验成功的概率为 $p(0<p<1)$，现进行独立重复试验，则直到第 10 次试验才取得第 4 次成功的概率为（　　）.

（A） $C_{10}^4p^4(1-p)^6$；　（B） $C_9^3p^4(1-p)^6$；

（C） $C_9^4p^4(1-p)^5$；　（D） $C_9^3p^3(1-p)^6$.

4、设两个独立的随机变量 X,Y 分别服从正态分布 $N(0,1)$ 和 $N(1,1)$，则（　）.

（A） $P\{X+Y\leq 0\}=0.5$；　（B） $P\{X+Y\leq 1\}=0.5$；

（C） $P\{X-Y\leq 0\}=0.5$；　（D） $P\{X-Y\leq 1\}=0.5$.

5、设随机变量 X,Y 相互独立，且都服从 $N(0,1)$，则 $2X-Y+1\sim$（　　）.

（A） $N(0,1)$；　（B） $N(1,1)$；　（C） $N(0,5)$；　（D） $N(1,5)$.

6、设二维随机向量 (X,Y) 服从二维正态分布，则随机变量 $\xi=X+Y$ 与 $\eta=X-Y$ 不相关的充要条件为（　　）.

（A） $E(X)=E(Y)$；　（B） $E(X^2)-[E(X)]^2=E(Y^2)-[E(Y)]^2$；

（C） $E(X^2)+[E(X)]^2=E(Y^2)+[E(Y)]^2$；　（D） $E(X^2)=E(Y^2)$.

7、设随机变量 X 的分布函数为 $F_X(x)$，则 $Y=3-5X$ 的分布函数 $F_Y(y)$ 为（　　）.

（A） $F_X(5y-3)$.　（B） $5F_X(y)-3$.

（C） $F_X(\dfrac{y+3}{5})$.　（D） $1-F_X(\dfrac{3-y}{5})$.

装订线

学号 ________

姓名 ________

装订线

装订线

三、计算应用题（共 58 分）

1、（8 分）装有 10 件某产品（其中一等品 5 件，二等品 3 件，三等品 2 件）的箱子中丢失一件产品，但不知是几等品，今从箱中任取 2 件产品，结果都是一等品，求丢失的也是一等品的概率.

2、（12 分）设随机变量 X 的概率密度为 $f(x) = Ae^{-|x|}(-\infty < x < +\infty)$，

求：（1）系数 A；　（2）X 的分布函数；　（3）$D(X)$.

3、（8 分）设 $X \sim N(0,1)$, 求 $Y = |X|$ 的概率密度.

4、（10 分） 设二维随机变量$(X，Y)$的联合概率密度为：

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

求：（1） 参数A；（2） X和Y的边缘概率密度并判断X和Y是否独立；

（3） $P(X\ge 1, Y\le 0.5)$.

5、（12 分） 设随机变量X和Y的联合分布在点（0，1），（1，0）及（1，1）为顶点的三角形区域G上服从均匀分布，试求$Cov(X,Y)$.

6、（8 分） 设总体X的概率密度为$f(x;\theta)=\begin{cases}\theta x^{\theta-1}, & 0<x<1,\\ 0\ , & \text{其它}.\end{cases}\quad (\theta>0).$

$x_1,x_2,\cdots,x_n$是X的简单样本观测值，试求（1）参数θ的矩估计值；（2）参数θ的极大似然估计值.