重庆理工大学考试试卷

2018～2019 学年第 2 学期

班级 学号姓名 考试科目 概率论与数理统计 A卷闭卷

一. 单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 如果 A 与 B 为两事件，且 $P(A)>0, P(B)>0, P$（A/B）= P(A)，则下列结论不成立的是（）。

A. $P(B/A)=P(B)$　B. $P(\bar{A}/\bar{B})=P(\bar{A})$　C. A、B 相容　D. A、B 不相容

2. 事件 A、B 同时发生时，事件 C 必发生，则（　）。

A. $P(C)\le P(A)+P(B)-1$　B. $P(C)\ge P(A)+P(B)-1$　C. $P(C)=P(AB)$　D. $P(C)=P(A\cup B)$

3. 已知离散型随机变量 X 的概率分布如下表所示：

X	-1	0	1	2
P	1/12	1/6	1/4	1/2

则下列概率计算结果正确的是(　　)

A. $P(X=0)=0$　B. $P(X=3)=0$　C. $P(X>-1)=1$　D. $F(1)=1/4$

4. 设 X 表示随机地在 1—4 的 4 个整数中取出的一个整数，Y 表示在 1—X 中随机地取出的一个整数，则 $P(X=3, Y=3)=$（　　）

A. 0　B. 1/4　C. 1/8　D. 1/12

5. 设随机变量 X～B(6，0.4)，则 P{X≥1}=(　　)

A. 0.15　B. 0.432　C. 0.953　D. 0.767

6. 下列函数中，可以是连续型随机变量的概率密度函数的是（　）

A. $f(x)=\begin{cases}\sin x, \pi\le x\le \frac{3}{2}\pi \\ 0, \text{其他}\end{cases}$　B. $g(x)=\begin{cases}-\sin x, \pi\le x\le \frac{3}{2}\pi \\ 0, \text{其他}\end{cases}$

C. $\varphi(x)=\begin{cases}\cos x, \pi\le x\le \frac{3}{2}\pi \\ 0, \text{其他}\end{cases}$　D. $h(x)=\begin{cases}1-\cos x, \pi\le x\le \frac{3}{2}\pi \\ 0, \text{其他}\end{cases}$

7. 已知随机变 $X\sim N(0,9)$，$Y\sim N(1,4)$，则随机变量 $Z=2X-3Y+4$ 的方差为(　　)

A. 10　B. 34　C. 72　D. 76

重庆理工大学考试试卷

2018～2019 学年第 2 学期

班级 学号姓名 考试科目 概率论与数理统计 A卷闭卷

8. 设(X,Y)的联合概率密度为 $f(x)=\begin{cases}4xy,0\le x\le 1,0\le y\le 1\\0,其他\end{cases}$，若 $F(x,y)$ 为分布函数，则 $F(0.5,2)=$（　　）

A. 1　　B. 0　　C. 1/4　　D. 1/16

9. 设 $X_1,X_2,\ldots,X_n$ 是来自正态总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的一个简单随机样本，则 $\overline{X}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}X_i\sim$（　　）

A. $N(\mu,\sigma^2)$　　B. $N(\frac{\mu}{n},\sigma^2)$　　C. $N(\mu,\frac{\sigma^2}{n})$　　D. $N(\frac{\mu}{n},\frac{\sigma^2}{n^2})$

10. 已知 $X_1,X_2,\ldots,X_n$ 是来自正态总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的一组简单随机样本，σ^2 未知，则 μ 的置信水平为 $1-\alpha$ 的置信区间为（　　）

A. $(\overline{X}-\frac{s}{\sqrt{n}}t_\alpha(n),\overline{X}+\frac{s}{\sqrt{n}}t_\alpha(n))$　B. $(\overline{X}-\frac{s}{\sqrt{n}}t_{\frac{\alpha}{2}}(n),\overline{X}+\frac{s}{\sqrt{n}}t_{\frac{\alpha}{2}}(n))$

C. $(\overline{X}-\frac{s}{\sqrt{n}}t_\alpha(n-1),\overline{X}+\frac{s}{\sqrt{n}}t_\alpha(n-1))$　D. $(\overline{X}-\frac{s}{\sqrt{n}}t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1),\overline{X}+\frac{s}{\sqrt{n}}t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1))$

二．填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

1. 系统元件 A、B、C、D 并联而成，若元件的工作相互独立，且每个元件正常工作的概率都为 p，则该系统正常工作的概率是______.

2. 若 $X\sim N(1,3^2)$，则 $P(X=1)=$______.

3. 设二维随机变量(X, Y)的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases}Ae^{-(2x+2y)},x>0,y>0\\0,其它\end{cases}$，则常数 $A=$.

4. 已知二维随机变量(X,Y)的分布律为

$Y\backslash X$	1	2
0	0.1	0.3
1	0.2	0.4

，则 $P(x+y\le 2)=$______.

5. 设 X, Y 为随机变量，D(X)=9，D(Y)=25，Cov(X, Y)=3，则 $\rho_{xy}=$______.

三．解答题（本大题共 4 小题，每小题 12 分，共 48 分）

重庆理工大学考试试卷

2018～2019 学年第 2 学期

班级 学号姓名 考试科目＿概率论与数理统计＿A卷闭卷

1. 某工厂生产的产品 中98%是合格品，检查产品时，一个合格品被误认为是次品的概率是0.04，一个次品被误认为是合格品的概率为0.02，求在被检查后认为是合格品确是合格品的概率。

2. 设随机变量X的概率密度函数为$f(x)=\begin{cases} x, 0\le x<1 \\ 2-x, 1\le x\le 2 \\ 0, \text{其它} \end{cases}$，求（1）分布函数$F(x)$.（2）$P(0.5<X<2)$；

（3）$E(x)$.

3. 二维随机变量(X,Y)的联合分布律如下表：

Y \ X	-1	0	1
-1	a	0	0.1
0	0.2	0.1	0.2
1	0	0.1	b

且$E(X)=-0.2$，求：（1）常数 a, b；（2）写出 Z=X+Y 的分布律.（3）$P(X=Z)$

4. 设总体 X 的密度函数为$f(x,\theta)=\begin{cases} \dfrac{1}{\theta}e^{-\frac{x}{\theta}}, x\ge 0, \theta>0 \\ 0, \text{其他} \end{cases}$，求：（1）$\theta$的最大似然估计值$\hat{\theta}$，（2）判断$\hat{\theta}$是否为$\theta$的无偏估计.

四．应用题（7分）

设某种绳索的拉力服从正态分布，它的平均拉力$\mu_0=15.6$公斤，标准差为σ=2.2 公斤，现从产品中随机抽取 36 根，测得样本均值为 14.5 公斤，试问在显著性水平$\alpha=0.05$下，绳索的拉力有无显著变化?($z_{0.05}=1.645, \chi_{0.05}{}^2(35)=49.826, t_{0.05}(35)=1.6896, z_{0.025}=1.96, t_{0.025}(35)=2.0301$)