

南京理工大学泰州科技学院课程考试试卷(学生考试用)

课程名称：\_\_\_\_\_ 学分：\_\_1\_\_ 教学大纲编号：\_\_\_\_\_

试卷编号：\_\_\_\_\_ 考试方式：\_\_闭卷\_\_ 满分分值：\_\_100\_\_ 考试时间：\_\_120\_\_分钟

组卷日期：\_\_20\_\_年\_\_月\_\_日 组卷教师(签字)：\_\_\_\_\_ 审定人(签字)：\_\_\_\_\_

学生班级：\_\_\_\_\_ 学生学号：\_\_\_\_\_ 学生姓名：\_\_\_\_\_

一、填空题 ( 3 ×12 = 36 )

1 . 已知  $P(A)=0.3$  ,  $P(B)=0.4$  ,  $P(A \cup B)=0.6$  , 则  $P(B|A)=$ \_\_\_\_\_.

2 . 有 5 卷书 , 任意摆放 , 第一卷和第五卷放在两端的概率为\_\_\_\_\_.

3 . 已知随机变量  $X \sim N(0,5)$  ,  $F(x)$  为分布函数 , 则  $F(x) + F(-x) =$ \_\_\_\_\_.

4 . 设 A,B,C 三事件 , 用 A,B,C 的运算关系表示下列事件 : ( 1 ) A,B 发生 , C 不发生\_\_\_\_\_ ( 2 ) A,B,C 只有一个发生\_\_\_\_\_

5 . 设连续型随机变量  $X$  的概率密度为  $f(x) = \begin{cases} Ae^x, & x < 0 \\ 0, & x \geq 0 \end{cases}$  , 则系数  $A=$ \_\_\_\_\_,  $P(-2 < X < -1) =$ \_\_\_\_\_

6 . 已知随机变量  $X$  的概率密度为  $f_X(x)$  ,  $Y=4X-1$  , 则  $Y$  的概率密度为\_\_\_\_\_

7 . 设 随 机 变 量  $X$  与  $Y$  的 相 关 系 数 为  $0.5$  , 且  $E(X)=E(Y)=0, E(X^2)=E(Y^2)=2$  , 则  $cov(X,Y)=$ \_\_\_\_\_.

8 . 设  $X_1, X_2 \cdots, X_n$  是来自服从均匀分布  $U[1,4]$  的随机变量  $X$  的样本,  $\bar{X}$  为样本均值, 样本方差为  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$  , 则  $D(\bar{X}) =$ \_\_\_\_\_ ,  $E(S^2) =$ \_\_\_\_\_.

9 . 设  $X_1, X_2 \cdots, X_n$  是来自服从标准正态分布  $N(0,1)$  的随机变量  $X$  的样本 , 则统计量  $Y = \sum_{i=1}^n X_i^2$  服从的分布是\_\_\_\_\_

二、甲乙丙三个车间生产同一螺丝 , 产量依次占全厂的 45%,35%,20% , 各车间次品率分别为 4%,2%,5% , 现随机抽取一只螺丝 , 求 : ( 8 )

( 1 ) 该螺丝是次品的概率是多少 ?

( 2 ) 若已知该螺丝是次品 , 它是由甲车间生产的概率是多少 ?

( 计算过程请写出相关公式 )

三、(12 分) 设连续型随机变量  $X$  具有分布函数 :  $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^3, & 0 \leq x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$

( 1 ) 求随机变量  $X$  的密度函数  $f(x)$  ;

( 2 ) 计算概率  $P\{0 < X \leq \frac{1}{2}\}$ .

四、甲乙两射手向目标射击 , 命中率分别为 0.8 , 0.6 , 两人各打一枪 ,  $X$  表示击中目标的枪数 , 求 : ( 8 )

( 1 )  $X$  的分布律

( 2 )  $X$  的分布函数

( 3 )  $X$  的数学期望与方差

五、设二维随机变量  $(X,Y)$  的联合密度为  $f(x,y) = \begin{cases} k(6-x-y), & 0 \leq x \leq 2, 2 \leq y \leq 4 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$  , 求 : ( 12 )

( 1 ) 常数  $k$

( 2 ) 边缘概率密度  $f_X(x), f_Y(y)$  , 并判断  $X$  和  $Y$  是否相互独立;

( 3 ) 求概率  $P\{X < 1, Y < 3\}$

六、设  $(X,Y)$  的联合分布列如下 , 求 : ( 12 )

$X \backslash Y$	0	1
0	1/3	0
1	1/2	1/6

(1)求关于  $X, Y$  的边缘分布律 ; ( 2 ) 判断  $X, Y$  的相互独立性 ; ( 3 ) 求  $D(3X - 2Y)$ .

七、设总体  $X$  的概率密度为  $f(x) = \begin{cases} \theta x^{\theta-1}, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$  , 其中  $\theta$  为未知参数。试求  $\theta$  的矩估计值和最大似然估计值。 ( 8 )

八、设总体  $X$  服从正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$  , 测得一组样本值为 : 12.6 , 13.4 , 12.8 , 13.2 , 求 : ( 8 )

(1)若  $\sigma = 0.3$  , 求总体均值  $\mu$  的置信水平为 0.95 的置信区间

(2)若  $\sigma$  未知 , 求总体均值  $\mu$  的置信水平为 0.95 的置信区间

其中  $\Phi(1.96) = 0.975$  ,  $t_{0.025}(3) = 3.1824$