

学号

姓名

专业班级

西安邮电大学课程考试试题（B 卷）

（2020——2021 学年第一学期）

课程名称：概率论与数理统计 B

考试专业、年级：通工(含卓越,拔尖班), 信工, 广电, 电科, 物联网工程, 电信工程及管理 19 级

考核方式：（闭卷） 可使用计算器（是）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										
评卷人										

得分：\_\_\_\_\_ 一、判断题（共 3 题，每题 2 分，共 6 分）

1. 若事件  $\bar{A}$  为事件  $A$  的对立事件，则有  $P(\bar{A})=1-P(A)$ 。（     ）
2. 二维正态分布的两个边缘分布都是一维正态分布，两个一维正态分布的随机变量的联合分布也是二维正态分布。（     ）
3. 若有  $E(X,Y)=E(X)E(Y)$  成立，则必有  $X$  与  $Y$  相互独立。（     ）

得分：\_\_\_\_\_ 二、填空题（共 8 题，每题 3 分，共 24 分）

1. 随机变量所取的可能值可以连续地充满某个区间,则称该变量为\_\_\_\_\_型随机变量。
2. 设随机变量  $(X,Y)$  的概率密度为  $f(x,y)=\begin{cases} k(6-x-y), & 0 < x < 2, 2 < y < 4 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，则常数  $k$  为\_\_\_\_\_。
3. 随机变量  $X \sim N(0,9)$ ，则  $E(5X^2)$  为\_\_\_\_\_。
4. 设  $U \sim \chi^2(n_1), V \sim \chi^2(n_2)$ ， $U, V$  独立，则  $\frac{U/n_1}{V/n_2} \sim$ \_\_\_\_\_。
5. 设某人的射击命中率  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ （单位：环），取容量为  $n$  的样本, 其样本均值和方差分别为  $\bar{X}, S^2$ ，则  $\mu$  的置信度为  $1-\alpha$  的单侧置信下限为：\_\_\_\_\_。

6. 设总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ， $X_1, X_2, \cdots, X_n$  为来自总体  $X$  样本， $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ，在显著性水平  $\alpha$

下, 假设  $H_0: \sigma^2 \leq \sigma_0^2, H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$  ( $\sigma_0^2$  为已知数),  $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma_0^2}$  则当\_\_\_\_\_, 拒绝  $H_0$ .

7. 对于服从二项分布  $B(n, p)$  的随机变量  $X$ , 当  $n$  充分大时, 根据德莫佛—拉普拉斯定理可知,  $X$  近似服从\_\_\_\_\_。（需写出分布类型及其参数）

8. 将一枚骰子重复掷  $n$  次，则当  $n \rightarrow \infty$  时， $n$  次掷出点数的算数平均值依概率收敛于\_\_\_\_\_。

得分：\_\_\_\_\_ 三、计算题（共 6 题，1-3 每题 11 分，4-6 每题 9 分，共 60 分）

- 得分：\_\_\_\_\_ 1. 现有一批二极管，生产自甲、乙、丙三个不同的厂家，每个厂家所占比例分别为 20%、30%、50%，每个厂家的产品次品率分别为 0.02、0.05、0.04。现从该批二极管中任取一件，请问：  
(1) 求抽到次品的概率；（5 分）  
(2) 若抽到的是次品，求其出自丙厂的概率。（6 分）

学号	得分：_____ 2. 设随机变量 $X,Y$ 相互独立，具有相同的分布，它们的概率密度均为	得分：_____ 4. 设各个玩具小车的重量都是随机变量，它们相互独立，且服从相同的分布，其数学期望为 0.5kg，均方差为 0.1kg，问 4000 只玩具小车的总重量超过 2010kg 的概率是多少？（ $\Phi(\frac{\sqrt{10}}{2})=0.943, \Phi(\frac{\sqrt{5}}{5})=0.672$ ）
	<div><math display="block">f(x)=\begin{cases} e^{1-x}, &amp; x&gt;1 \\ 0, &amp; \text{其他} \end{cases}</math></div> <div>求 <math>Z = X + Y</math> 的边缘概率密度</div>	
姓名	得分：_____ 3. 设二维随机变量 $(X,Y)$ 在区域 $A$ 上服从均匀分布，其中 $A$ 为 $x$ 轴， $y$ 轴及直线 $x+\frac{y}{2}=1$ 所围成的三角区域，求 $E(X)$ ， $E(Y)$ ， $E(XY)$ 。	得分：_____ 5. 从正态分布总体 $N(30,2^2)$ 中随机抽取一个容量为 16 的样本，求样本均值 $\bar{X}$ 落在 29 与 31 之间的概率。（ $\Phi(2)=0.9772$ ）
专业班级		

学号

姓名

专业班级

得分：\_\_\_\_\_ 6. 设总体  $X$  具有分布律  $X \sim \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ \theta & 2\theta & 1-3\theta \end{pmatrix}$ , 其中  $0 < \theta < 1$  为未知参数.  $X_1, X_2, \dots, X_n$  是取自总体  $X$  的一组样本, 对应的一组样本值为  $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = -1, x_4 = 2$ , 求  $\theta$  的矩估计和最大似然估计.

得分：\_\_\_\_\_ 四、分析计算题（共 1 题，10 分）

某食品厂用自动装罐机装罐头食品, 规定方差不超过 9(克<sup>2</sup>)时机器工作为正常, 每天定时检验机器情况, 现抽取 16 罐, 测得样本标准差  $S=4$  克, 假定罐头重量服从正态分布, 问在显著性水平  $\alpha=0.05$  下, 是否可以认为该机器工作正常 (即方差不超过 9(克<sup>2</sup>))? 并给出检验过程.(已知:  $z_{0.025}=1.96$ ,  $z_{0.05}=1.65$ ,  $\chi^2_{0.025}(15)=27.4884$ ,  $\chi^2_{0.05}(15)=24.996$ )