

线 订 装

学号

姓名

专业班级

西安邮电大学课程考试试题（B 卷）

（2019——2020 学年度第一学期）

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 18 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：对的打“√”；错的打“×”（每小题 2 分，共 6 分）

1. 若事件 A 、 B 是任意两个事件，则 $P(A+B)=P(A) +P(B)- P(AB)$ 。
- ()
2. 二维正态分布的两个边缘分布都是一维正态分布。
- ()
3. 二维随机变量 X 与 Y 相关系数为零等价于 X 与 Y 相互独立。
- ()

得分：_____ 二、填空题（每空 3 分，共 24 分）

1. 若随机变量 X 概率分布为 $P(X=1)=0.2, P(X=3)=0.5, P(X=4)=0.3$ ，则 $P(X\leq 3)=$ _____.
2. 设 X, Y 是相互独立的随机变量，它们的分布函数分别为 $F_X(x), F_Y(y)$ ，则 $M=\min(X,Y)$ 的分布函数为_____.
3. 设 X 服从二项分布 $B(3,0.25)$ ，则 $D(-2X+5)=$ _____ .
4. 设样本 X_1, X_2, \cdots, X_n 来自总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, σ^2 已知.统计假设为 $H_0: \mu = \mu_0 \quad H_1: \mu \neq \mu_0$. 则所用统计量为_____.
5. 设随机变量 X 服从正态分布 $N(\mu,9)$ ， X_1, X_2, \dots, X_{16} 是总体 X 的一个样本,则 μ 的 95%的置信区间为_____.
6. 在显著性检验中，如果只对犯第一类错误的概率加以控制，而不考虑犯第二类错误的概率，这种检验称为_____.
7. 将一枚骰子重复的投掷 n 次当 $n \rightarrow +\infty$ 时,投掷得到点数为 2 的次数依概率收敛于_____.
8. 随机变量 X 的数学期望和方差分别是 μ 和 σ^2 ，则由切比雪夫不等式,有 $P\{|X-\mu|\geq 2\sigma\}\leq$ _____.

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

得分：_____ 1. 已知甲、乙两个袋中均装有 5 只白球和 5 只黑球，现进行两次摸球，第一次从甲袋中随机摸取一只球放入乙袋中，第二次从乙袋中随机摸取一只球观察颜色。

请问（1）若第一次摸到的是白球，求第二次摸到是黑球的概率；

（2）若第一次摸球的结果未知，求第二次摸到黑球的概率；

（3）若已知第二次摸到的是黑球，求第一次摸到的是白球的概率。

得分：_____ 2. 设离散型随机变量 X 的分布函数为 $F(X)=\begin{cases} 0 & x < -1 \\ a & -1 \leq x < 1 \\ 2/3-a & 1 \leq x < 2 \\ a+b & x \geq 2 \end{cases}$ ，且 $P(X=2)=0.5$

计算（1）常数 a, b ； （2） X 的分布率； （3） $P\{|X|\leq 1|X\geq 0\}$.

得分：_____ 3. 设二维 (X,Y) 随机变量的密度函数为

$$f(x,y)=\begin{cases} 12y^2, & 0\leq y\leq x\leq 1, \\ 0, & \text{其它.} \end{cases}$$

计算 $E(X)$, $E(Y)$, $E(XY)$, $E(X^2+Y^2)$

得分：_____ 4. 根据以往经验, 某种电器元件的寿命服从均值为 100 小时的指数分布。现随机的取 16 只, 设它们的寿命是相互独立的。求这 16 只元件的寿命总和大于 1920 小时的概率。
($\Phi(0.8)=0.788, \Phi(1.8)=0.964$)

得分：_____ 5. 设总体 X 在区间 (a,b) 内服从均匀分布, X_1, X_2, \cdots, X_n 是来自总体 X 的一个样本, 其中 a,n 已知, b 未知。

- (1) 写出 X_1, X_2, \cdots, X_n 的联合概率分布;
(2) 指 出 $T_1=\frac{X_1+X_2+X_3+X_4+X_5}{5}$; $T_2=\max(X_1, X_2, \cdots, X_n)$; $T_3=X_1-E(X_1+X_2)$; $T_4=\frac{X_1+X_2+\cdots+X_n}{n}$; 中哪些是统计量, 哪些不是, 为什么?

得分：_____ 6. 设总体 X 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases} \theta x^{\theta-1}, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$, 其中 $\theta > 0$, θ 为未知参数. X_1, X_2, \cdots, X_n 是取自总体 X 的一组样本, x_1, x_2, \cdots, x_n 为一组相应的样本值, 求未知参数 θ 的矩估计量.

得分：_____ 四、分析计算题（1 小题，10 分）

得分：_____ 1. 某手表厂生产的男表表壳在正常情况下，其直径（单位：mm）服从正态分布 $N(20, 1)$ 。在某天的生产过程中，随机抽查 4 只表壳，测得直径分别为：19.5mm，19.8mm，20.0mm，20.5mm。问在 $\alpha = 0.05$ 显著性水平下，这天生产表壳的均值是否正常？并给出检验过程。（已知： $z_{0.025}=1.96$ ， $z_{0.05}=1.65$ ， $t_{0.025}(4)=2.7764$ ， $t_{0.05}(4)=2.1318$ ）