线 订 装 学号 姓名 专业班级 线 订 装

西安邮电大学课程考试试题（A 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 之间存在包含关系 $A\subset B$，则有 P(B-A)=P(B)- P(A)． （ ）

2．已知两个随机变量的边缘分布可以得到它们的联合分布. （ ）

3．二维正态随机变量 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 满足 $P(X\le x_1)=\alpha$，$P(X\le x_2)=1-\beta$，其中 $x_1<x_2$，则 $P(x_1<X\le x_2)=$________.

2. 设随机变量 X 和 Y 独立，且 $X\sim N(1,1), Y\sim N(1,2^2)$，则 $Z=X-Y$ 服从____________.

3. 设随机变量 X 服从参数为 1 的泊松分布，则 $E(2X^2)=$_____________.

4. 设样本 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 来自总体 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，σ^2 未知。统计假设为 H_0: $\mu=\mu_0$ H_1: $\mu\ne\mu_0$，则所用统计量为_________________.

5. 设 $X_1,X_2,\cdots,X_n$ 为正态总体 $N(\mu,\sigma^2)$ 的一个样本，$\overline{X}$ 表示样本均值，则 μ 的置信度为 $1-\alpha$ 的置信区间为_________________.

6. 假设检验时，易犯两类错误，第一类错误是_________________.

7. 将一枚骰子重复的投掷 n 次，当 $n\to+\infty$ 时，n 次投掷出的点数的算术平均值依概率收敛于_________.

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 $P\{|X-\mu|<2\sigma\}\ge$_________.

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. 设有甲、乙两个袋子，每个袋子装有白球、红球、黑球各 3 只，现进行三次摸球，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放回甲袋中，第三次从甲袋中摸取一只球观察其颜色。

计算（1）若已知第一次摸到的是白球，第二次摸到的是红球，求第三次摸到黑球的概率；

（2）若已知第一次摸到的是白球，第二次摸球的结果未知，求第三次摸到黑球的概率；

（3）若前两次摸球的结果均未知，求第三次摸到黑球的概率。

得分：_____ 2.设随机变量 X、Y 的联合概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases} cx, & 0\le x\le 1, 0\le y<x, \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

计算 （1）计算常数 c； （2）边缘概率密度 $f_X(x)$、$f_Y(y)$；

（3）判断 X 与 Y 是否独立？为什么？ （4）$P\{Y<\frac{1}{8}|X=\frac{1}{4}\}$.

得分：______　3. 设二维(X,Y)随机变量的密度函数为

$$f(x,y)=\begin{cases}\frac{1}{8}(x+y), & 0\le x\le 2, 0\le y\le 2,\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$$

计算$E(X)$，$E(Y)$，$\mathrm{cov}(X,Y)$，ρ_{XY}，$D(X+Y)$

得分：______4. 设各零件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 5000 只零件的总重量超过 2510kg 的概率是多少？

（$\Phi(\sqrt{2})=0.921, \Phi(\frac{\sqrt{5}}{5})=0.672$）

得分：______　5. 从一批 100 瓦的灯泡中随机抽取 8 个进行寿命试验，得到数据如下（单位：小时）：　505, 610, 650, 450, 500, 520, 600, 430

计算其样本均值 $\bar{x}$ 与样本方差 S^2。

得分：______　6. 设总体 X 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases}\theta x^{\theta-1}, 0<x<1\\ 0\quad ,\text{其它}\end{cases}$，其中 $\theta>0$，θ 为未知参数. $X_1,X_2,\ldots,X_n$ 是取自总体 X 的一组样本，$x_1,x_2,\ldots,x_n$ 为一组相应的样本值,求未知参数 θ 的最大似然估计值.

得分：_____　四、分析计算题（10 分）

设某次考试的考生成绩服从正态分布，从中随机地抽取 36 位考生的成绩，算得样本平均成绩为 65 分，样本标准差为 15 分，问在显著性水平 0.05 下，是否可以认为这次考试全体考生的平均成绩为 70 分？并给出检验过程.(已知： $z_{0.025}=1.96$，$z_{0.05}=1.65$，$t_{0.025}(35)=2.0301$，$t_{0.05}(35)=1.6896$）