

《概率论与数理统计》模拟试卷 11

教师_____班级_____姓名_____学号_____得分_____

一、判断题.

- () 1. 若事件 A, B 满足 $A \cap B = \phi$, 则称 A 与 B 是互斥事件.
- () 2. 概率为 0 的事件, 一定是不可能事件.
- () 3. 无记忆性是泊松分布的特征.
- () 4. 二维随机变量的联合分布函数可以确定边缘分布函数.
- () 5. 对于任意的 X 和 Y , 都有 $\text{Var}(X + Y) = \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$.
- () 6. 二项分布的极限分布是正态分布.
- () 7. 估计量是用于估计未知参数的样本的函数.

二、填空题.

1. 设 $g(x) = \lambda e^{-3x}, x \geq 0$ 是概率密度, 则常数 $\lambda =$ _____.
2. 设 X 服从参数为 $\lambda > 0$ 的泊松分布, 且 $E[(X-1)(X-2)] = 10$, 则 $\lambda =$ _____.
3. 设随机变量 X 的期望为 $E(X) = \mu$, 方差为 $\text{Var}(X) = \sigma^2$, 根据切比雪夫不等式估计 $P\{|X - \mu| \geq 3\sigma\} \leq$ _____.
4. 估计量的优良性包括_____、_____和_____.
5. 假设检验的方法是依据_____原理.

三、选择题.

1. 设 A 与 B 互斥, $P(A) > 0$, $P(B) > 0$, 则下列结论正确的是 ().
- A. $P(A|B) = P(A)$ B. $P(A|B) = 0$
- C. $P(AB) = P(A)P(B)$ D. $P(B|A) > 0$
2. 在第六次全国人口普查中, 调查总体是 ().
- A. 每一个人 B. 每一户 C. 每个省 D. 全国人口
3. 设 $X \sim N(1, 9)$, 要使 $P(X \leq C) = \Phi(0)$, 则 $C =$ ().
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
4. 已知 $X \sim N(0, 1)$, 则 $Y = X^2$ 的数学期望为 ().
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

5. 设 (X, Y) 的联合分布函数 $F(x, y)$ 和联合概率密度函数 $f(x, y)$ ，下列选项中正确的是 () .
- A. $P\{X = x, Y = y\} = F(x, y)$ B. $0 \leq F(x, y) \leq 1$
 C. $P\{X = x, Y = y\} = f(x, y)$ D. $0 \leq f(x, y) \leq 1$
6. 若 X 的 $E(X) \geq 0$ ，且 $E(\frac{1}{2}X^2 - 1) = 2$ ， $\text{Var}(\frac{1}{2}X - 1) = \frac{1}{2}$ ，则 $E(X) =$ () .
- A. 0 B. 1 C. 2 D. $2\sqrt{2}$
7. 在假设检验中，显著性水平 α 是 () .
- A. $P(\text{拒绝}H_0 | H_0 \text{为真})$ B. $P(\text{接受}H_0 | H_0 \text{为真})$
 C. $P(\text{接受}H_0 | H_0 \text{为假})$ D. $P(\text{拒绝}H_0 | H_0 \text{为假})$

四、计算题.

1. 设总体 $X \sim E(\lambda)$ ，即： $f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & (x \geq 0), \\ 0 & x < 0 \end{cases}$ ， $(\lambda > 0)$ ， $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ 是来自 X 的一个样本观测值，且 $x_i > 0, (i = 1, 2, \dots, n)$ ，求 λ 的最大似然估计 $\hat{\lambda}$ ？
2. 设随机变量 X 的概率密度为： $f(x) = Ae^{-|x|}$ ， $(-\infty < x < +\infty)$ ，试求：(1) 系数 A ；(2) $P(0 < X < 1)$ ；(3) X 的分布函数 $F(x)$ 。
3. 已知服用一定剂量的某种安眠药，平均睡眠时间为 20.8 小时，服用新研制的安眠药，据说能平均增加 3 小时。现测得 9 例服用新药的平均睡眠时间为 $\bar{x} = 24.2$ 小时，方差 $s^2 = (2.296)^2$ ，假定睡眠时间 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，是否可以认为新安眠药的平均睡眠时间为 23.8 小时？ ($\alpha = 0.01$) ($t_{0.005}(8) = 3.355$ ， $t_{0.025}(8) = 2.306$ ； $t_{0.05}(8) = 1.859$)
4. 已知灌装机灌装的饮料每杯分配量 $X \sim N(\mu, 15^2)$ ，今有 36 杯饮料平均容量 $\bar{x} = 225$ (ml)，求 μ 的置信度为 99% 的置信区间？ ($u_{0.005} = 2.58$ ； $u_{0.025} = 1.96$ ； $u_{0.05} = 1.65$)
5. 某地区 1996 年—2000 年居民消费支出和收入金额资料如下：

收入 x (亿元)	64	70	77	82	92
消费支出 y (亿元)	56	60	66	75	88

建立该地区消费支出 y 对收入 x 的直线回归方程？