

《概率论与数理统计》模拟试卷 14

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. 若三个事件 A, B, C 两两独立, 则 A, B, C 相互独立.
- () 3. 二项分布的极限分布是正态分布.
- () 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 $E(XY) = E(X)E(Y)$.
- () 6. 若 $X \sim \chi^2_{(n_1)}$, $Y \sim \chi^2_{(n_2)}$, 则 $X + Y \sim \chi^2_{(n_1+n_2)}$.
- () 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 A, B 相互独立, 且 $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.3$, 则 $P(A \cup B) =$ _____.
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 $D(X) = \sigma^2$, 根据切比雪夫不等式估计 $P\{|X - \mu| \geq 3\sigma\} \leq$ _____.
4. 由独立同分布中心极限定理可知, 当 n 充分大时, 则 $\bar{X} \sim$ _____.
5. 估计量的优良性包括_____、_____和_____.

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. 全国总人口
3. 二维正态分布的两个边缘分布都是 ().
A. 一维正态分布 B. 二项分布 C. 指数分布 D. 泊松分布
4. 若 X 的期望 $E(X) \geq 0$, 且 $E(\frac{1}{2}X^2 - 1) = 2$, $D(\frac{1}{2}X - 1) = \frac{1}{2}$, 则 $E(X) =$ ().
A. 0 B. 1 C. 2 D. $2\sqrt{2}$

5. 若 $X \sim N(1,4)$, $Y \sim N(1,9)$ 且 $\rho_{XY} = 0.45$, 则 $Cov(X,Y) = (\quad)$.
- A. 2.4 B. 2.5 C. 2.6 D. 2.7
6. 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, 若 $1-\alpha$ 减小时, 则 μ 的置信区间长度 L ($\quad$).
- A. 变小 B. 增大 C. 不变 D. 不能确定
7. 在假设检验中, 显著性水平 α 是 ($\quad$).
- A. $P(\text{接受} H_0 | H_0 \text{为真})$ B. $P(\text{拒绝} H_0 | H_0 \text{为真})$
 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?

2. 李教授要外出参加会议, 他乘汽车、火车和飞机的概率分别是 0.6、0.3 和 0.1, 而汽车、火车和飞机正点到达的概率分别是 0.7、0.8 和 0.9.

求: (1) 他正点到达的概率有多大? (2) 若已知晚点到达, 则他是乘飞机的概率为多大?

3. 设随机变量 X 的概率密度为: $f(x) = Ae^{-|x|}, (-\infty < x < +\infty)$,

求: (1) 系数 A ; (2) $P(0 < X < 1)$; (3) X 的分布函数 $F(x)$.

4. 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? ($\alpha = 0.01$) ($t_{0.005}(8) = 3.355$, $t_{0.025}(8) = 2.306$; $t_{0.05}(8) = 1.859$)

5. 某地区 1994—1999 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	86	92
消费支出 y (亿元)	56	60	66	75	82	88

建立该地区消费支出 y 对收入 x 的直线回归方程?