



复习总结

1. 对偶律，互不相容、相互独立的判断与应用
2. 加法公式、乘法公式、全概率公式、贝叶斯公式
3. 一维随机变量的分布函数、分布律、概率密度的定义与性质及相互间的关系
4. 二维随机变量的联合分布函数、联合分布律、联合概率密度的定义与性质及相互间的关系
5. 会用(联合)分布函数、(联合)分布律、(联合)概率密度计算概率、数学期望、方差
6. 会用联合分布计算边缘分布（包括分布函数、分布律、概率密度函数）
7. 熟记第2、3、6章的常见分布的定义与数字特征



目录



上页



返回



结束



8. 会求简单的随机变量函数的分布与数字特征
9. 数学期望、方差、协方差、相关系数的定义、性质与计算
10. 切比雪夫不等式、两个中心极限定理
11. 样本均值、方差、 k 阶矩，两个抽样分布定理
12. 会用点估计法(矩估计、似然估计)求估计量(值)
13. 无偏估计量、最有效估计量的定义
14. 会选用适当的枢轴量按步骤求总体均值(总体方差已知、未知)总体方差(总体均值已知、未知)的(单、双侧)置信区间



目录



上页



返回



结束



切比雪夫不等式：设 $E(X) = \mu$, $D(X) = \sigma^2$,
则对任意实数 $\varepsilon > 0$, 有

$$P\{|X - \mu| < \varepsilon\} \geq 1 - \frac{\sigma^2}{\varepsilon^2}, \text{ 或 } P\{|X - \mu| \geq \varepsilon\} \leq \frac{\sigma^2}{\varepsilon^2}.$$

中心极限定理1

若 X_1, X_2, \dots, X_n 独立同分布, 且有相同的期望 μ 和方差 σ^2 , 则当 n 充分大时,

$$\sum_{k=1}^n X_k \overset{\text{近似}}{\sim} N(n\mu, n\sigma^2), \text{ 或 } \frac{\sum_{k=1}^n X_k - n\mu}{\sqrt{n\sigma^2}} \overset{\text{近似}}{\sim} N(0, 1).$$

中心极限定理2

设 $Y \sim B(n, p)$, 则当 n 很大时, $Y \sim N(np, np(1-p))$.

$$Y \sim N(E(Y), D(Y)), \frac{Y - np}{\sqrt{np(1-p)}} \sim N(0, 1)$$



目录



上页



返回



结束



1. 单个正态总体的抽样分布定理

定理1 设总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, X_1, X_2, \dots, X_n 是来自总体 X 的一个样本, 则有

$$(2) \quad \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1); \quad (6) \quad \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \sim t(n-1).$$

$$(3) \quad \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 \sim \chi^2(n);$$

$$(4) \quad \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n-1);$$





2. 两个正态总体的抽样分布定理

定理2 (1) $\bar{X} - \bar{Y} \sim N\left(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right);$

$$\bar{X} - \bar{Y} \underset{n_2 > 50}{\overset{n_1 > 50}{\sim}} N\left(\mu_1 - \mu_2, \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right);$$

(2) $\frac{S_1^2/\sigma_1^2}{S_2^2/\sigma_2^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1);$

(3) 当 $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ 时 (无论是否已知)

$$\frac{\bar{X} - \bar{Y} - (\mu_1 - \mu_2)}{S_\omega \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2),$$

其中 $S_\omega^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}.$



目录



上页



返回



结束



积极备考
预祝同学们考试取得好成绩!



目录



上页



下页



返回



结束