

数理统计随堂练习2019

2019年9月25日

10:13

1. 设 $0 < p < 1$, 下述关于分位数 p 的选项, 正确的选项是 (D)

(A) $t_p(n) + t_{1-p}(n) = 1$ (B) $\Phi(-u_p) = p$

(C) $\chi^2_{1-p}(n) = -\chi^2_p(n)$ (D) $F_{1-p}(m, n) F_p(n, m) = 1$

2. 设 $X \sim \chi^2(3)$, $Y \sim \chi^2(7)$, 且 X 与 Y 相互独立, 用分位数表示有 $P\{X+Y < \chi^2(10)_{0.95}\} = 0.95$

3. 设 $X \sim \chi^2(3)$, $Y \sim \chi^2(7)$, 且 X 与 Y 相互独立, 令 $F = \frac{X/3}{Y/7}$, 则 $\frac{1}{F} \sim F(7, 3)$

4. 设 $X \sim N(0, 1)$, $Y \sim \chi^2(9)$, 且 X 与 Y 相互独立, 令 $T = \frac{3X}{\sqrt{Y}}$, 则 $T \sim t(9)$, $E(T) = 0$

5. 设 (X_1, X_2, \dots, X_n) 为总体 $\xi \sim N(\mu, \sigma^2)$ 的样本, \bar{X} 为样本均值, S^* 为样本修正标准差, 则 $P\{\frac{\bar{X} - \mu}{S^*} \sqrt{n} \leq 0\} = \frac{1}{2}$; $P\{(\frac{\bar{X} - \mu}{\sigma} \sqrt{n})^2 \geq \chi^2_{0.95}(1)\} = 0.05$

6. 设 (X_1, X_2, X_3) 为来自正态总体 $N(0, \sigma^2)$ 的简单随机样本, 求统计量 $\frac{X_1 - X_2}{\sqrt{2}|X_3|}$ 的分布.

$X_1 - X_2 \sim N(0, 2\sigma^2)$

$$\left. \begin{aligned} \frac{(X_1 - X_2) \sim 0}{\sqrt{2\sigma^2}} &\sim N(0, 1) \\ \left(\frac{X_3 - 0}{\sigma}\right)^2 &\sim \chi^2(1) \end{aligned} \right\} \rightarrow t(1)$$