

第一章 补充习题

- 甲、乙、丙三人同向一敌机射击，若他们击中敌机的概率分别为0.4,0.5,0.7。如果只有一人击中，则飞机被击落的概率为0.2；如果有两人击中，则飞机被击落的概率为0.6；若三人同时击中，则飞机必然被击落。求：
 - (1) 飞机被击落的概率；
 - (2) 飞机未被击落而被两人击中的概率。
- 甲乙两人投篮，投中的概率各为0.6,0.7。现各投3次，求：
 - (1) 两人投中次数相等的概率；
 - (2) 甲比乙投中次数多的概率。

第一章 补充习题

● 设二维随机变量 (X, Y) 的密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} C e^{-(3x+4y)} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

求：

- (1) (X, Y) 的分布函数；
- (2) $P(0 < x \leq 1, 0 < y \leq 2)$ 。

第一章 补充习题

- 设 X 与 Y 的联合密度函数为

$$f(x, y) = \begin{cases} 4xy e^{-(x^2+y^2)} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$$

求 $Z = \sqrt{X^2 + Y^2}$ 的均值。

- 已知 $D(X)=25$, $D(Y)=36$, $\rho=0.4$, 求 $D(X+Y)$ 和 $D(X-Y)$ 。
- 设 $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$, 且 X 与 Y 相互独立, 求证

$$\frac{X+Y}{2} \sim N\left(\frac{\mu_1 + \mu_2}{2}, \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{4}\right)$$

第一章 补充习题

- 现有一批种子，其中良种占 $1/6$ ，今任取种子6000粒，问能以0.99的概率保证在这6000粒种子中良种所占的比例与 $1/6$ 的差不超过多少？相应的良种粒数在哪个范围内？

- 设 $X \sim N(0,1)$ ，试证明 $Y=X^2$ 服从自由度为1的 χ^2 分布，即 Y 的密度为

$$f(y) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} y^{-\frac{1}{2}} e^{-\frac{y}{2}} & y > 0 \\ 0 & y \leq 0 \end{cases}$$

第一章 补充习题

- 设 $X_1, X_2, \dots, X_6 \sim N(0, 1)$, 试确定常数 c 使 $Y = c[(X_1 + X_2 + X_3)^2 + (X_4 + X_5 + X_6)^2]$ 服从 χ^2 分布, 其自由度为多少?
- 从正态总体 $N(3.4, 6^2)$ 中抽取容量为 n 的样本, 如果要求样本均值位于区间 $(1.4, 5.4)$ 内的概率不小于0.95, 问样本容量 n 至少应取多少?
- 设 X_1, X_2, \dots, X_n 为来自正态总体的样本, $Y_1 = \frac{1}{6}(X_1 + X_2 + \dots + X_6)$
 $Y_2 = \frac{1}{3}(X_7 + X_8 + X_9)$ $S^2 = \frac{1}{2} \sum_{i=7}^9 (X_i - Y_2)^2$ $Z = \frac{\sqrt{2}(Y_1 - Y_2)}{S}$
试证明统计量 $Z \sim t(2)$ 。

第一章 补充习题

- 从正态总体中抽取容量为16的样本，求样本均值与总体均值的绝对值小于2的概率？如果
 1. 已知 $\sigma^2=25$;
 2. 未知 σ^2 ，样本方差 $S^2=20.8$;
 3. μ, σ^2 未知，求 $P(\frac{S^2}{\sigma^2} \leq 2.041)$ 和 $D(S^2)$
- 某种导线，要求其电阻的标准差不得超过 0.005Ω 。今在生产的一批导线中取样本9根，测得 $S = 0.007 \Omega$ 。问能认为这批导线的方差偏大吗？

第一章 补充习题