

3.5.1 平均が既知の場合

[2] 題意より、母分散 σ^2 の 95% 信頼区間を.

$$\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{\chi_n^2(0.025)} < \sigma^2 < \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{\chi_n^2(0.975)}$$

$$\therefore n=20, \mu=3.9, \chi_{20}^2(0.025)=34.2, \chi_{20}^2(0.975)=9.59$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2 &= (3.1-3.9)^2 + (4.0-3.9)^2 + (2.9-3.9)^2 + (3.2-3.9)^2 + (5.1-3.9)^2 \\ &\quad + (3.6-3.9)^2 + (4.1-3.9)^2 + (3.3-3.9)^2 + (4.0-3.9)^2 + (4.0-3.9)^2 \\ &\quad + (4.4-3.9)^2 + (4.3-3.9)^2 + (2.8-3.9)^2 + (3.0-3.9)^2 + (4.2-3.9)^2 \\ &\quad + (4.6-3.9)^2 + (4.4-3.9)^2 + (5.0-3.9)^2 + (5.3-3.9)^2 + (4.5-3.9)^2 \\ &= 11.20 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{11.20}{34.2} < \sigma^2 < \frac{11.20}{9.59} \quad \therefore 0.33 < \sigma^2 < 1.17.$$