

3.3.2 母分散 σ^2 既知の正規集団の母平均 μ の区間推定

[2] 題意の母平均 μ の99%信頼区間

$$\bar{X} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z(0.005) < \mu < \bar{X} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z(0.005)$$

上より $n=100$, $\sigma=100$, $\bar{X}=10.036$, $z(0.005)=2.5758$ 代入

計算すると $10.0296 < \mu < 10.0425$

[3] 題意の母平均 μ の99%信頼区間

$$\bar{X} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z(0.005) < \mu < \bar{X} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z(0.005)$$

より $n=5$, $\sigma=0.12$, $z(0.005)=2.5758$

$$\bar{X} = \frac{1}{5} (27.3 + 27.4 + 27.1 + 27.4 + 27.2) = 27.28$$

よって $27.14 < \mu < 27.42$

[4] 題意の母平均 μ の95%信頼区間

$$\bar{X} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z(0.025) < \mu < \bar{X} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z(0.025)$$

よって 信頼区間の幅 $\frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z(0.025)$, 再び $\frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \cdot z(0.025) \leq 0.4$

$\therefore n \geq 25 \sigma^2 \cdot z(0.025)^2$, 更に $\sigma=2$, $z(0.025)=1.96$

$\therefore n \geq 25 \times 4 \times 1.96^2 = 384.16 \therefore n \geq \underline{385}$