

응용통계학 8장 연습문제 풀이

20181653 이강희

RANDOM.ORG

Do you own an iOS or Android device? [Check out our app!](#)

Random Integer Generator

Here are your random numbers:

4 10 12

Timestamp: 2019-11-13 12:43:57 UTC

4번

n 이 100으로 충분히 크므로, 중심극한정리에 의해 $\bar{X} \sim N(140, 0.04)$ 이다.

$$\begin{aligned}(1) \quad P(\bar{X} \geq 140.5) &= P\left(\frac{\bar{X} - 140}{0.2} \geq 2.5\right) \\ &= P(Z \geq 2.5) = 1 - P(Z \leq 2.5) = 1 - 0.9938 = 0.0062\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad 0.95 &= P(-1.96 \leq Z \leq 1.96) \\ &= P(-1.96 \leq \frac{\bar{X} - 140}{0.2} \leq 1.96) \\ &= P(136.08 \leq Z \leq 143.92)\end{aligned}$$

10번

$$\bar{X} = \frac{0.20 + 0.17 + 0.21 + 0.19 + 0.22 + 0.21 + 0.20 + 0.16}{8} = 0.195$$

$$S^2 = \frac{1}{8-1} \sum_{i=1}^8 (X_i - 0.20)^2 = 0.0004$$

$$S = 0.02$$

이고, 모표준편차를 모르므로 $T = \frac{\bar{X} - 0.20}{0.02}$ 는 자유도가 7인 t분포를 따른다.

$$P(\bar{X} > 0.195) = P\left(\frac{\bar{X} - 0.20}{0.02} > -0.25\right) \approx 1 - P(T < -0.263) = 0.60$$

이므로 제조회사의 주장은 어느정도 신뢰할 수 있다.

12번

$$P\left(\frac{S_1^2}{S_2^2} > 1.26\right) = P\left(\frac{15}{10} \times \frac{S_1^2}{S_2^2} > \frac{15}{10} \times 1.26\right)$$

$$= P\left(\frac{15S_1^2}{10S_2^2} > 1.89\right) \text{ 이고,}$$

$F = \frac{15S_1^2}{10S_2^2}$ 는 자유도가 $\nu_1 = 24, \nu_2 = 30$ 인 F 분포를 따른다.

F 분포표에서 $F_{0.05}(24, 30) = 1.89$ 이므로, $P\left(\frac{S_1^2}{S_2^2} > 1.26\right) = 0.05$