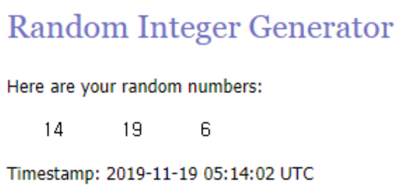
응용통계학 9장 연습문제 풀이

20181653 이강희



6번

정규모집단이고, 표본의 크기가 충분히 크고, 모표준편차까지 알고있으므로, $\overline{X} \sim N(\mu, \frac{12^2}{50})$ 이다.
모평균에 대한 90% 신뢰구간은

$$\begin{aligned} 0.9 &= P(-z_{0.05} < \frac{\overline{X} - \mu}{\sqrt{\frac{12^2}{50}}} < z_{0.05}) \\ &= P(-1.64 < \frac{500 - \mu}{1.697} < 1.64) \\ &= P(500 - 1.64 \times 1.697 < \mu < 500 + 1.64 \times 1.697) \\ &= P(497.217 < \mu < 502.783) \text{ 이므로} \end{aligned}$$

$497.217 < \mu < 502.783$ 이다.

14번

모집단의 분포를 모르지만, 표본의 크기가 충분히 크다고 가정하고 계산해보면,

$$\begin{aligned} &P(1175 < \overline{X} < 1225) \\ &= P(\frac{1175 - 1200}{100/\sqrt{n}} < Z < \frac{1225 - 1200}{100/\sqrt{n}}) \\ &= P(-1.96 < Z < 1.96) = 0.95 \\ &\frac{-25}{100/\sqrt{n}} = -1.96 \\ &n = \left(1.96 \times \frac{100}{25}\right)^2 = 61.4656 \end{aligned}$$

이므로 62개의 표본이 필요하고, 표본의 크기가 충분히 크다는 가정에도 맞는다.

19번

모집단이 근사적으로 정규분포를 따르므로, 모분산 σ^2 에 대한 95% 신뢰구간을 구해보면

$$
\begin{aligned}
0.95 &= P(\chi^2_{0.975} < \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} < \chi^2_{0.925}) \\
&= P(0.484 < \frac{4 \times 0.82}{\sigma^2} < 11.143) \\
&= P(\frac{4 \times 0.82}{11.143} < \sigma^2 < \frac{4 \times 0.82}{0.484}) \\
&= P(0.294 < \sigma^2 < 6.776) \text{ 이므로}
\end{aligned}
$$

$0.294 < \sigma^2 < 6.776$ 이다.