

[실습] 모분산 신뢰구간 추정

통계적 추론과 검정

■ 모분산(σ^2) 신뢰구간 추정

다음 상황에 대하여 모수의 신뢰구간을 계산한다.

날아라 항공사의 콜센터 성능을 평가하기 위해 50번의 전화를 랜덤한 시각에 걸어 상담원과 상담하기까지의 통화대기시간을 기록하였다. 고객들은 통화대기시간이 15초를 넘길 경우 짜증을 내기 시작하므로 15초를 초과한 통화대기는 통화관리 실패로 규정하고 있다.

통화대기시간의 모분산에 대한 점추정량 및 95% 신뢰구간을 구하시오.

직접 계산할 경우

$n = 50$, $s^2 = 3.964$, $\chi^2_{(0.025, 49)} = 70.222$ (테이블 검색 후 함의)
 $\chi^2_{(0.975, 49)} = 31.555$ 이므로 공식에 대입하면

$$\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{\alpha/2, n-1}} \leq \sigma^2 \leq \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{1-\alpha/2, n-1}}$$

$$24.6 < \sigma^2 < 11.1$$

$$\text{모분산의 95\% 신뢰구간} = (24.6, 11.1)$$

[실습] 모비율 신뢰구간 추정

통계적 추론과 검정

■ 모비율(p) 신뢰구간 추정

다음 상황에 대하여 모수의 신뢰구간을 계산한다.

날아라 항공사의 콜센터 성능을 평가하기 위해 50번의 전화를 랜덤한 시각에 걸어 상담원과 상담하기까지의 통화대기시간을 기록하였다. 고객들은 통화대기시간이 15초를 넘길 경우 짜증을 내기 시작하므로 15초를 초과한 통화대기는 통화관리 실패로 규정하고 있다.

통화관리 성공율에 대한 점추정량 및 95% 신뢰구간을 구하시오.

직접 계산할 경우

$\hat{p} = 8/50 = 0.16$, $n = 50$, $Z_{0.05/2} = 1.96$ 이므로 공식에 대입하면

$$\hat{p} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \leq p \leq \hat{p} + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

$$0.058 < p < 0.262$$

$$\text{통화관리 성공율에 대한 95\% 신뢰구간} = (0.058, 0.262)$$