

통계학실험 5장 추가과제

문제 풀이에 앞서 random seed를 고정한다.

`set.seed(202011)`

예제5.

평균이 3이고 분산이 81인 $N(3,81)$ 에서 100개, 1000개, 10000개의 샘플들을 x_1, x_2, x_3 에 저장 하여라. 각 x_1, x_2, x_3 의 평균과 분산을 구하여라. 어떤 경우가 원래의 평균과 분산에 더 가까운 가? 샘플 수를 더 늘릴때는 어떻게 될지 간단히 서술하시오.

예제6.

추정치가 몇개의 신뢰구간에 포함되는지 알아보고자 한다. 평균이 3이고, 분산이 81인 $N(3,81)$ 에 서 10개 샘플을 뽑고 $\alpha=0.05$ 일때의 신뢰구간을 구한다. 이 과정을 100번 수행하여 총 신뢰구간 100개를 구하여라. 이때 원래 평균값인 3이 포함되는 신뢰구간의 개수는 몇개인가?

예제7.

어떤 물질 X는 흔하지만, 농도를 정확하게 검출하는 것이 힘들다. A는 21번의 실험을 통해서 X 의 농도를 측정하였다. 측정된 농도는 다음과 같다.

78.70, 83.43, 76.19, 77.70, 78.54, 81.66, 78.42, 81.54, 79.37, 78.24, 76.28, 79.41, 79.95, 80.44, 77.94, 78.18, 78.54, 78.39, 79.27, 80.07, 81.07

이 자료를 본 B는 평균이 79라고 주장하였고, C는 평균은 79를 넘는다고 주장하였다.

$H_0: \mu = 79$ vs $H_1: \mu > 79$

이 가설에 대하여 검정통계량의 값을 구하고, p-value를 구하시오. (X의 모표준편차는 2로 가정 한다.)