

중간고사 대비 문제(2)

1. 어떤 적성검사에서 응시자들의 점수는 모평균 $\mu = 506$, 모표준편차 $\sigma = 81$ 인 정규분포를 따른다고 한다.

(1) 적성검사점수의 상위 5퍼센트점(5 percentile: 백분위수)을 구하라.

(2) 전체 응시자들 중 668점 이상인 응시자들의 비율을 구하라.

2. 모평균 20, 모표준편차 5인 어떤 모집단으로부터 크기 100인 확률표본을 추출한다고 하자. 모집단의 분포의 형태는 알려져 있지 않다.

(1) 표본평균 \bar{X} 의 분포에 대하여 어떤 설명을 할 수 있는가?

(2) \bar{X} 가 20.75 이상일 확률은?

3. 어떤 조립작업을 하는 데 걸리는 평균시간을 알아보기 위해 작업자를 무작위로 뽑아 조립라인에 배치하여 조립시간을 기록하기로 하였다. 조립시간의 표준편차가 3분일 때 평균조립시간 \bar{X} 와 참값인 μ 와의 차이, 즉 추정오차가 2분 이내일 확률을 0.99로 하고자 한다면 작업자를 몇 명 선정해야 하는가?[힌트: $n \geq \left(z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{d}\right)^2$ 공식을 사용할 것]

4. 어떤 제품의 무게(단위: g)는 평균이 100이고, 분산이 25라고 한다. 최근 이 제품을 생산하는 공정의 일부를 새로운 설비로 교체하였는데, 새로운 설비 도입으로 제품무게의 평균에 변화가 생겼는지를 알아보기 위해 공정으로부터 제품 100개를 뽑아 조사하였더니, $\bar{x} = 100.78$ 이었다. 분산은 변화하지 않았다고 가정하고, 평균이 변했는지를 유의수준 $\alpha = 0.05$ 로 검정해 보시오.