

6.4 표본분포의 모양과 중심극한정리

Topics:

- 정규모집단의 경우
- 비정규모집단의 경우
- 표본합의 분포

정규모집단의 경우:

모집단의 분포가 정규분포 $N(\mu, \sigma^2)$ 을 따를 때, 표본평균 \bar{X} 는 _____을 따른다

- 정규분포 그래프의 차이는?

- 예: 전체 대학 신입생 중 남학생의 신장은 평균이 $167.5cm$ 이고, 표준편차가 $5cm$ 인 정규분포를 따른다고 하자. 이 때 100명의 남자 신입생을 랜덤표본으로 뽑아 평균신장을 잴 때, 그 값이 $169cm$ 이상이 될 확률은?

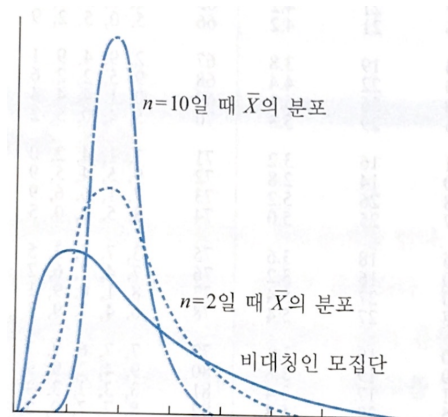
비정규모집단의 경우:

중심극한정리(central limit theorem):

평균이 μ 이고, 분산이 σ^2 인 무한모집단에서 크기 n 인 랜덤포본을 뽑았을 때,
 n 이 충분히 크면 모집단의 분포 모양에 상관없이 표본평균 \bar{X} 는 _____을 따른다.

- 대체로 $n \geq$ _____이면 근사 정도가 만족할 만하다고 알려져 있다.
- 예: [표 1]의 난수표에서 크기 5인 100개의 랜덤포본을 복원추출로 뽑는 경우를 고려하자. 난수표가 0에서 9까지의 숫자들이 $\frac{1}{10}$ 의 상대도수를 가지는 난수들이므로 무한모집단으로부터 랜덤포본을 뽑는 것과 동일하다.

- 예: 평균이 $\mu = 2$, 표준편차 $\sigma^2 = 1.41$ 인 비대칭의 확률분포를 이루는 모집단에서는?



- 예: 어느 대학교 남학생 전체의 평균체중은 68kg 이고, 표준편차는 3kg 으로 알려져 있다. 이들 중에서 36명의 학생을 랜덤포본으로 뽑을 때, 그 평균이 67kg 이상 69kg 미만이 될 확률은?

- 예: 평균이 82, 표준편차는 12인 어떤 모집단(어떤 분포인지는 모르는 상태)에서 확률표본을 뽑을 때, $P(80.8 \leq \bar{X} \leq 83.2)$ 인 확률은?

표본합의 분포:

모집단의 분포가 정규분포 $N(\mu, \sigma^2)$ 일 때:

모평균이 μ , 모분산이 σ^2 , 표본크기 $n \geq 30$ 일 때: