

7. 통계적 추정

#99p Level3 1번 σ 값의 대소에 따른 그래프 개형

#99p Level3 2번 표본평균의 정의

#99p Level3 3번 추정마다 $\bar{x}$ 의 값 달라질 수 있다

#99p Level3 1번 σ 값의 대소에 따른 그래프 개형

정규분포 $N(m, 9^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 $\bar{X}$, 크기가 25인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 $\bar{Y}$ 라 하자. 두 확률변수 $\bar{X}$ 와 $\bar{Y}$ 의 확률밀도함수가 각각 $f(x)$ 와 $g(x)$ 일 때, 다음 조건을 만족시킨다.

(가) m 은 $m < 50$ 인 자연수이다.

(나) $f(46) > g(46)$, $f(50) < g(50)$

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

$P(a \leq \bar{X} \leq m + 4.5) = 0.1359$ 를 만족시키는 상수 a 의 값을 표준정규분포 표를 이용하여 구한 것은?

#99p Level3 2번 표본평균의 정의

자연수 n 과 2보다 큰 상수 a 에 대하여 숫자 0이 적혀 있는 카드 4장, 숫자 1이 적혀 있는 카드 2장, 숫자 2가 적혀 있는 카드 n 장, 숫자 a 가 적혀 있는 카드 2장이 들어 있는 상자가 있다. 이 상자에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내어 카드에 적혀 있는 수를 확인한 후 다시 넣는다. 이와 같은 시행을 2번 반복하여 확인한 2개의 수의 평균을 확률변수 $\bar{X}$, 2개의 수의 합을 확률변수 Y 라 할 때, 두 확률변수 $\bar{X}$ 와 Y 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $P(\bar{X} = 1) = P(\bar{X} = 2) + P(\bar{X} = a)$

(나) $E(Y) = 3$

$a \times n$ 의 값을 구하시오.

#99p Level3 3번 추정마다 $\bar{x}$ 의 값 달라질 수 있다

어느 고등학교 학생들의 하루 독서 시간은 평균이 m , 표준편차가 σ 인 정규분포를 따른다고 한다. 이 고등학교 학생 중에서 n 명을 임의추출하여 구한 하루 독서 시간의 표본평균이 40일 때, 이 결과를 이용하여 구한 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간은 $36.08 \leq m \leq a$ 이었다. 이 고등학교 학생 중에서 다시 100명을 임의추출하여 구한 하루 독서 시간의 표본평균이 $\bar{x}$ 일 때, 이 결과를 이용하여 구한 모평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간은 $36.04 \leq m \leq a - 3.96$ 이었다. $\bar{x} + \sigma + n$ 의 값은? (단, 독서 시간의 단위는 분이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 로 계산한다.)