

Magic of Capital Letter; X

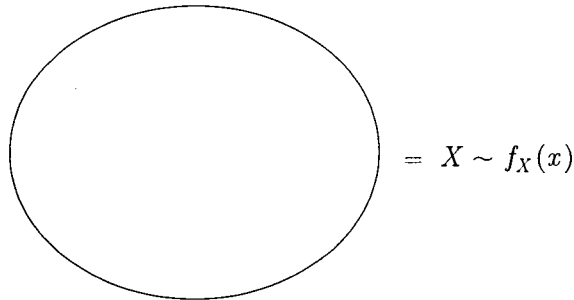
이 원 우 1)

요 약

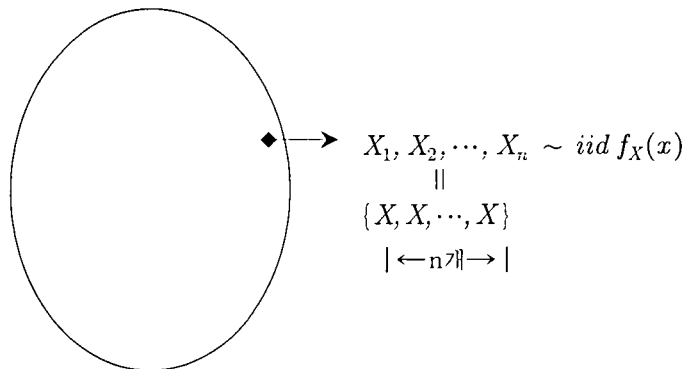
통계학과를 졸업하는 학생들 중에는 50%이상이 통계학(기초)을 제대로 이해를 못하고 졸업하고 있다는 가설을 검증해본다면 그 결과는 무엇일까?

통계학을 조금 배워본 사람들은 물론이고 통계학과 졸업생들조차 통계학은 난해하기 짝이 없다고 평가를 한다면 이해를 돕는 교육이라기보다는 주입(강요)식 교육이기 때문은 아닌가? 여기서의 확률변수 X 를 대문자로 쓰는 것에 유의하고, 소문자 x 와 구분하여 사용함으로써 초보자들이 통계이론을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 하자는 것이다.

1. 모집단은 확률변수이다.



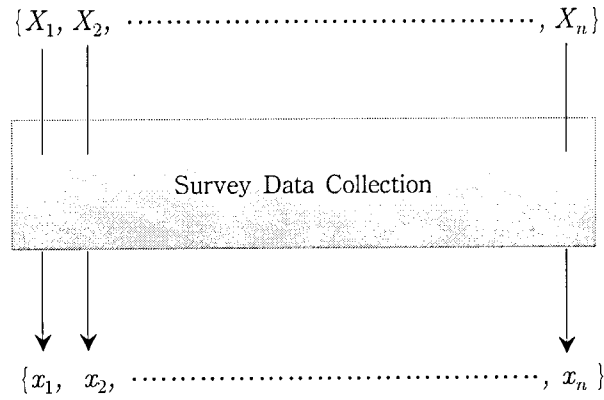
2. 표본을 $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 로 표현하는 것에 대한 이해가 필요하다.



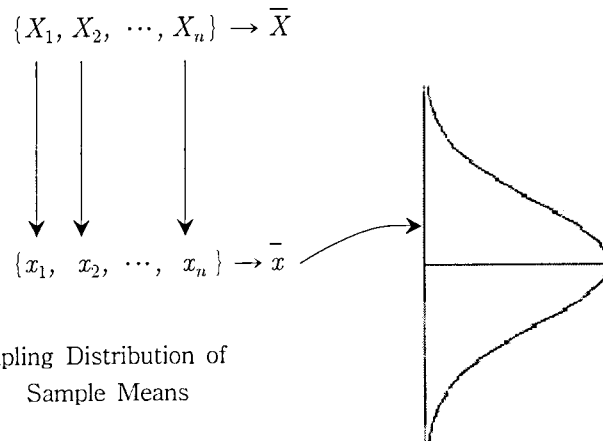
1) (135-120) 서울시 강남구 신사동 600-16 계상빌딩 2층 (주)ANR연구소 소장

Magic of Capital Letter; X

3. 표본을 $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 로만 이해해서는 통계이론을 이해할 수 없다.

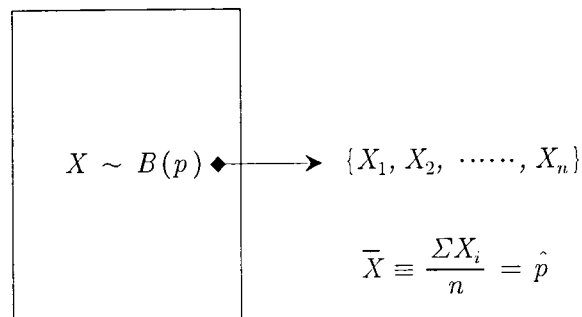


4. Central Limit Theorem



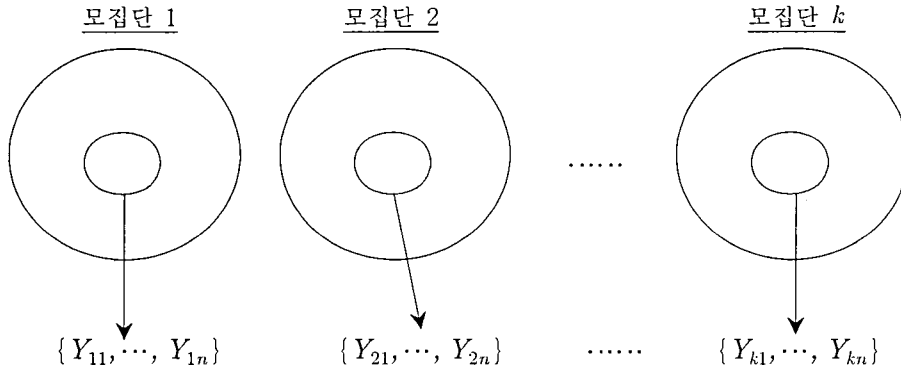
Note : Sampling Distribution of Sample Means

5. \hat{p} 의 분포



6. ANOVA

$$\begin{aligned}
 \text{1-Way Model : } Y_{ij} &= \mu_i + \epsilon_{ij} \\
 &= \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij} \quad i = 1, \dots, k, j = 1, \dots, n \\
 (\text{가정}) \epsilon_{ij} &\sim iid N(0, \sigma^2)
 \end{aligned}$$



7. Regression

$$\text{Model : } Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$(\text{가정}) \epsilon_i \sim iid N(0, \sigma^2)$$

$$\rightarrow \hat{\beta}_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$H_0 : \beta_1 = 0 \quad \text{vs.} \quad H_1 : \beta_1 \neq 0$$

$$\text{Test Statistic : } \hat{\beta}_1 \sim N\left(\beta_1, \frac{\sigma^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}\right)$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$