

<수리통계학 II> 6장_4절 과제물

- **중간시험** 준비를 위해 아래 과제물을 꼭 풀어 볼 것.
 - 과제물은 **제출할 필요 없음**.
 - 과제물 풀이 관련 질문이 있으면 24일(화) 수업 시간에 할 것.
- ※ **비편향추정량 관련 내용은 중간시험 범위에 해당하지 않음**

▶ 6.4절 연습문제 #4, #5, #6, &

[A1] X_1, X_2, \dots, X_n 이 $N(\mu_0, \sigma^2)$ 에서 추출된 확률표본이고, μ_0 는 알고 있는 상수일 때,

- 1) σ^2 의 MLE(최대가능도추정량)이 $\hat{\sigma}^2 = (1/n) \sum_{i=1}^n (X_i - \mu_0)^2$ 임을 보여라.
- 2) $\hat{\sigma}^2 = (1/n) \sum_{i=1}^n (X_i - \mu_0)^2$ 이 σ^2 에 대한 비편향추정량(unbiased estimator)임을 보여라.

[A2] X_1, X_2, \dots, X_n 이 확률질량함수가 $f(x; p) = (1-p)^x p$, $x = 0, 1, 2, \dots$ 로 표현되는 기하분포에서 추출된 확률표본일 때, p 에 대한 MLE를 구하라.

[A3] X_1, X_2, \dots, X_n 이 균일분포 $U(0, \theta)$ 에서 추출된 확률표본일 때,

- 1) θ 의 MME(적률추정량)이 $\tilde{\theta} = 2\bar{X}$ 임을 보여라
- 2) θ 의 MLE(최대가능도추정량)가 $\hat{\theta} = X_{(n)} = \max\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ 임을 보여라
- 3) MME $\tilde{\theta} = 2\bar{X}$ 이 비편향추정량임을 보여라.
- 4) MLE $\hat{\theta} = X_{(n)}$ 의 확률밀도함수를 구하고, MLE $\hat{\theta}$ 이 편향(biased) 추정량임을 보여라.