

2022학년도 2학기 중간평가(과제물시험)

대상학과	통계·데이터과학과	교과목명	베이즈데이터분석
대상학년	4학년		

<과제유형: 공통형>

<과제명> 30점 만점

1. (10점) (2장 13번 참조) 다음은 2014년 군에 입대하는 10명의 병사들의 키를 잴 결과이다.

186.5, 184.7, 170.4, 179.8, 169.1, 176.6, 175.1, 176.6, 186.8, 170.2

사전 분포와 모형을

$$\theta \sim U(R)$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n | \theta \sim N(\theta, 7.97^2)$$

이라 할 때, 다음의 질문에 답하라.

- (a) θ 의 사후분포를 수식으로 유도하라.
- (b) θ 의 사후평균과 사후표준편차, 95% 신용구간을 구하라.

2. (10점) (5장 12번 참조) 다음의 8개의 독립인 관측값들이다.

2, 4, 5, 6, 8, 4, 3, 1, 0

사전분포와 모형이

$$\theta \propto \frac{1}{\theta}, \theta > 0$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n | \theta \sim Poi(\theta)$$

일 때, 다음의 질문에 답하시오.

- (a) θ 의 사후분포를 수식으로 유도하라.
- (b) R을 이용하여 몬테카를로 방법으로 θ 의 사후평균, 사후표준편차, 95% 신용구간을 구하라.

3. (10점) (6장 12번 참조) 두 종류의 진통제가 복용 후 숙면하는 정도의 차이를 비교하고자 한다. 이를 위해 6명의 환자들을 랜덤 추출하여 두 종류의 진통제 A와 B를 복용하게 하여 숙면 시간을 조사하였다. 두 진통제의 숙면 시간의 차이를 $\mu = \mu_A - \mu_B$ 라 하자. 사전 분포는 무정보 사전 분포

$$\pi(\mu, \sigma) d\mu d\sigma = \frac{1}{\sigma} d\mu d\sigma$$

이고, 데이터는 아래에 주어져 있다. 다음의 질문에 답하라.

환자	1	2	3	4	5	6
진통제 A	4.8	4.0	5.8	4.9	5.3	7.4
진통제 B	4.0	4.2	5.2	4.9	5.6	7.1

- (a) σ^2 의 주변사후분포와 $\mu | \sigma^2$ 의 조건부 사후분포를 구하라.

- (b) R을 이용해서 몬테카를로 방법으로 μ 의 사후평균, 사후표준편차, 95% 신용구간을 구하라.

<과제 작성시 지시사항>

-

<표지서식 다운로드 방법>

1. <메인홈페이지-학생서식-표지및기타서식-중간과제물시험표지(온라인제출용-한글/워드)>
2. <메인홈페이지-공지사항-시험/성적공지사항-2022학년도 2학기 중간평가(과제물시험) 시행공고-붙임파일 참조>

<참고문헌>

- 이재용, 이기재 (2022) 베이즈 데이터 분석. 한국방송통신대학교출판문화원.

-