

8.1 어느 대학교의 통계학과 학생들의 키를 조사하였더니 다음과 같았다.

키 : 182 174 183 169 173 167 183 177 171 175

자료로부터 표본평균과 표본분산을 구하여라.

8.2 자료의 모분산 $\sigma_0^2 = 4$ 로 알려져 있다. 4 개의 자료를 수집하였을 때 평균의 분산을 구하여라. 만약 자료의 수가 각각 10 개 또는 50 개가 수집되었다면 각각의 표본평균의 분산은 어떻게 변하는지 구하여라.

8.3 정보가 없을 경우의 사후분포를 고려하자. 만약 $\sigma_0^2 = 5$ 인 정규분포에서 68% 확률구간의 길이가 0.2 보다 작을 경우에 자료의 수는 몇 개 이상이어야 하는지 구하여라.

8.4 14 개의 자료로부터 $\bar{x} = 3.01$ 을 구하였다. $\sigma_0^2 = 0.07$ 일 때 정보가 없을 경우의 사후분포를 구하여라.

8.5 어떤 회사 직원의 수입 X 가 미지의 평균 μ , 분산이 100 인 정규분포를 따른다고 하자. 9 명의 직원을 조사하여 이들의 수입을 구하였더니 다음과 같았다.

자료(단위:백만원) : 24 26 28 29 22 21 25 26 24

1) 다음의 주어진 사전분포를 이용하여 평균 μ 의 사후분포를 구하여라.

- a) $N(20,9)$
- b) $N(30,9)$
- c) $N(20,16)$

2) 추가로 9 명의 직원을 더 조사하여 다음의 자료를 얻었다.

추가자료 : 29 26 28 22 21 24 24 25 26

문제 1)에서 $N(20,9)$ 로부터 유도된 사후분포를 사전분포로 할때, 모평균 μ 의 95% 신용구간을 구하여라.

- 3) 위에서 주어진 18 개의 자료와 사전분포가 $N(20,9)$ 인 경우의 사후분포를 구하고 2)번의 사후분포와 비교하여라.
- 4) 3)에서 구한 사후분포에서 베イズ 추정량을 구하여라.

8.6 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 이고 $g(\mu) = \frac{\mu^3 e^{-\mu}}{6}$ 라 하자. 그리고 $\bar{x} = 3.4$, $\frac{\sigma^2}{n} = 0.25$ 일 때 μ 의 사후분포를 구하여라.