

**7.1**  $\text{Gamma}(\alpha, \beta)$ 의 기대값이  $\alpha\beta$ , 분산이  $\alpha\beta^2$ 가 됨을 보여라.

**7.2** 평균이 2 이고 분산이 0.4 가 되도록  $\text{Gamma}(\alpha, \beta)$ 의  $\alpha$ 와  $\beta$ 를 결정하여라.

**7.3** 어느 지역의 1 년간 교통사고 발생회수는 평균이  $\lambda$ 인 포아송분포를 따른다. 사전정보에 의하면  $\lambda$ 의 평균이 3 이고, 분산이 1 로 알려져 있다. 올해 이 지역에서의 교통사고 발생건수는 5 회였다.  $\lambda$ 의 사후분포와 베이즈 추정치를 공액사전분포를 이용하여 구하여라.

**7.4** 어느 공장의 생산라인에서 생산된 제품의 불량률이  $p$ 라고 알려져 있다. 이 공장에서는 매일 100,000 개의 제품을 만들어 내는데, 우리의 관심사는 하루에 만들어지는 불량품의 개수의 평균  $\lambda$  (즉,  $\lambda = 100,000 \times p$ )이다. 불량률  $p$  또는 평균불량률개수  $\lambda$ 의 사전정보는 전혀 없다. 이제 100 개의 제품을 임의로 추출할 때 불량품이 1 개 발견되었다.  $\lambda$ 의 사후분포를 적절히 구하고 95% EPD 구간을 구하여라. 하루에 생산되는 불량품 개수의 평균이 110 보다 크다고 할 수 있는가?