

4.1 동전을 던졌을 때 앞면이 나올 확률을 p 라 하고, p 의 사전확률분포는 다음과 같다고 가정하자.

$$\Pr(0.4) = 0.1, \Pr(0.5) = 0.7, \Pr(0.6) = 0.2$$

- (1) 만약 3 번 동전을 던져 1 번 앞면이 나왔다. 이 때 p 의 사후확률분포를 구하여라.
- (2) 이후 3 번 더 동전을 던져 역시 한 번 앞면이 나왔다면 그 때의 사후확률분포를 구하여라.

4.2 소비자가 특정 상품을 구매할 비율을 p 라 하자. 여기서 p 의 사전확률분포는 다음과 같다.

$$\Pr(0.2) = 0.2, \Pr(0.3) = 0.3, \Pr(0.4) = 0.3, \Pr(0.5) = 0.2$$

소비자 10 명을 임의로 선택하여 조사한 결과 3 명이 이 상품을 구매하고자 한다. p 의 사후확률분포를 구하여라.

4.3 고속도로에서 일주일간 자동차 사고의 횟수를 X 라 하고, X 의 평균 θ rk 2, 3, 5 일 경우의 사전확률은 0.25, 0.45, 0.3 이다. 만약 3 주간 관찰한 결과 10 건의 사건이 발생했다고 한다. (X 는 포아송분포를 따른다.) θ 의 사후확률분포를 구하여라.

4.4 교과서 89 페이지 또는 강의노트 4 장의 16 페이지에 주어진 표에서 주어진 공액사전분포(conjugate prior)를 이용할 경우 표에 주어진 사후분포(posterior)를 얻게 됨을 증명하시오.