

확률과 통계 2주차 과제 모범답안

1. 자동차 엔진을 생산하는 업체는 협력업체 A, B, C로부터 동일한 디자인의 부품을 공급받아서 창고에 보관을 하고 있다가 사용한다.

창고에는 A, B, C 회사 제품이 각각 150개, 600개, 250개가 있다. 각 회사의 불량률은 0.04, 0.01, 0.03이다. 창고에서 한 개를 임의로 골라 검사를 했더니 불량품으로 판명되었다.

이 부품을 A회사가 만들었을 확률을 구하라

$$S = 150 + 600 + 250 = 1000$$

$$P(A) = \frac{150}{1000} = 0.15$$

$$P(D | A) = 0.04$$

$$P(B) = \frac{600}{1000} = 0.6$$

$$P(D | B) = 0.01$$

$$P(C) = \frac{250}{1000} = 0.25$$

$$P(D | C) = 0.03$$

베이지 정리에 의하여,

$$\begin{aligned} (6 \text{ 점}) \\ P(D) &= P(D | A)P(A) + P(D | B)P(B) + P(D | C)P(C) \\ &= (0.04 \cdot 0.15) + (0.01 \cdot 0.6) + (0.03 \cdot 0.25) \\ &= 0.0195 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4 \text{ 점}) \\ P(AD) &= P(D | A)P(A) \\ &= (0.04 \cdot 0.15) \\ &= 0.006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (10 \text{ 점}) \\ P(A | D) &= \frac{P(AD)}{P(D)} = \frac{0.006}{0.0195} = 0.307692 \end{aligned}$$

따라서 임의로 고른 불량부품을 A회사가 만들었을 확률은 0.3077 또는 30.77%이다.