

### 제 3 문 (15점)

어느 시스템에는 부품 A, B, C가 직렬로 연결되어 있다 (부품 가운데 하나라도 작동하지 않으면 시스템은 작동하지 않는다). 부품 A, B, C의 수명은 중위수(median)가 각각  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ 인 지수분포를 따른다고 알려져 있다 (단위시간은 1,000 시간이다). 단, 각 부품의 수명에 대한 분포는 서로 독립이라고 가정한다.

확률변수  $X$ 가 기댓값이  $1/\lambda$ 인 지수분포를 따른다고 할 때, 확률밀도함수는

$$f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad x > 0$$

이다.

- (1) 위 시스템의 수명에 대한 중위수(시간)를 구하여라.
- (2) 부품 A가 500 시간 고장 없이 작동되었다면, 부품 A의 수명에 대한 확률밀도함수와 중위수(시간)를 구하여라.