

0-1 이진변수 제약식

상황 : 삼척시에서 6개의 지역에 소방서를 설치하기 위해 고려 중에 있다. $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ 을 각 각 지역 소방서 설치여부를 나타내는 이진변수라고 하자.

1. 지역 1, 3, 5, 6 중에 최소한 두 개의 소방서는 설치되어야 한다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 + x_3 + x_5 + x_6 \geq 2$
2. 지역 1과 4 중에 한개의 소방서는 무조건 설치되어야 한다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 + x_4 = 1$
3. 지역 1과 2에 동시에 소방서를 설치할 수 없다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 + x_2 \leq 1$
4. 지역 1에 소방서를 설치하면 지역 5에 반드시 소방서가 설치되어야 한다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 \leq x_5$
5. 지역 5에 소방서를 설치하지 않으면 지역 3에 소방서를 설치할 수 없다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_5 \geq x_3$
6. 지역 1 또는 4에 소방서를 설치할 경우 지역 6에 소방서를 설치할 수 없다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 + x_4 + 2x_6 \leq 2$
7. 지역 1과 3에 동시에 소방서를 설치하지 않고서는 지역 4에 소방서를 설치할 수 없다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 + x_3 \geq 2x_4$
8. 지역 1과 3에 동시에 소방서를 설치하는 경우에는 지역 4에 필수적으로 소방서를 설치해야 한다. 이를 하나의 식으로 표현하라.
풀이) $x_1 + x_3 - 1 \leq x_4$