

## 새로운 인연

$N$ 쌍의 이별한 커플이 새로운 인연을 찾기 위해 한자리에 모였다. 각 커플은 남자 1명과 여자 1명으로 구성되어 있으며,  $N$ 쌍의 커플은 서로 다른 남자  $N$ 명과 서로 다른 여자  $N$ 명으로 구성되어 있다. 이들은 1번부터  $2N$  번까지 번호가 붙은  $2N$ 개의 의자에 다음 조건을 만족하면서 앉아 있다.

- 같은 의자에 앉은 다른 사람이 존재하지 않는다. 즉, 의자 1개에는 정확히 1명만 앉아 있다.
- $i$ 번째 이별한 커플의 남자는  $L_i$ 번 의자, 여자는  $R_i$ 번 의자에 앉아 있다. ( $1 \leq i \leq N$ )
- $1 \leq L_i < R_i \leq 2N$  ( $1 \leq i \leq N$ )
- $L_i < L_j < R_i < R_j$ 인 경우가 존재하지 않는다. ( $1 \leq i, j \leq N$ )

이들은 다음 조건을 만족하는  $N$ 쌍의 새로운 커플을 만들려고 한다.

- 새로운 커플은 남자 1명과 여자 1명으로 구성되어야 하며, 모든 사람은 정확히 1쌍의 새로운 커플에 속해야 한다.
- 모든 사람은 기존 이별한 상대가 아닌 사람과 짹지어져야 한다.
- 임의의 새로운 커플에 대해, 남자가 앉은 의자의 번호를  $l$ , 여자가 앉은 의자의 번호를  $r$ 이라고 하면  $l < r$ 이다.

예를 들어,  $N = 3$ 이고  $L_1 = 1, R_1 = 6, L_2 = 2, R_2 = 3, L_3 = 4, R_3 = 5$ 인 경우를 생각해 보자. 1번 의자에 앉은 남자와 6번 의자에 앉은 여자는 이별한 커플이므로, 새로운 커플이 될 수 없다. 4번 의자에 앉은 남자와 3번 의자에 앉은 여자는 이별한 커플이 아니지만, 남자가 앉은 의자의 번호가 더 크기 때문에 새로운 커플이 될 수 없다.

반면, 1번 의자에 앉은 남자와 3번 의자에 앉은 여자는 새로운 커플이 될 수 있다. 2번 의자에 앉은 남자와 5번 의자에 앉은 여자, 4번 의자에 앉은 남자와 6번 의자에 앉은 여자도 새로운 커플이 될 수 있다. 이러한 방식으로 조건을 만족하는 3쌍의 커플을 만들 수 있다.

여러분은  $N$ 쌍의 새로운 커플을 만드는 서로 다른 방법의 수를 계산해야 한다.  $N$ 쌍의 새로운 커플을 만드는 두 방법이 다르다는 것은 둘 중 하나로만 만들어질 수 있는 새로운 커플이 존재한다는 것을 뜻한다.

위에서 든 예시의 경우, 3쌍의 커플을 만드는 방법이 유일하다는 것을 증명할 수 있다. 따라서, 이 경우 답은 1이다.

방법의 수가 매우 클 수 있으므로,  $10^9 + 7$ 로 나눈 나머지를 구하여라.

하나의 입력에서  $T$ 개의 테스트케이스를 해결해야 한다.

## 제약 조건

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N \leq 3\,000$
- 각 테스트케이스의 모든  $N$ 의 합을  $S$ 라고 하면,  $1 \leq S \leq 3\,000$
- $1 \leq L_i < R_i \leq 2N (1 \leq i \leq N)$
- $L_1, L_2, \dots, L_N, R_1, R_2, \dots, R_N$ 은 서로 다르다.
- $L_i < L_j < R_i < R_j$ 인 경우가 존재하지 않는다. ( $1 \leq i, j \leq N$ )

## 부분문제

1. (11점)  $N \leq 8, S \leq 800$ .
2. (32점)  $N \leq 16, S \leq 1\,600$ .
3. (20점)  $N \leq 100, S \leq 2\,000, L_i < L_j < R_j < L_k < R_k < R_i$ 인 경우가 존재하지 않는다. ( $1 \leq i, j, k \leq N$ )
4. (27점)  $N \leq 100, S \leq 2\,000$ .
5. (10점) 추가 제약 조건 없음.

## 입력 형식

첫 번째 줄에 테스트케이스의 개수  $T$ 가 주어진다.

두 번째 줄부터  $T$ 개의 테스트케이스가 주어진다. 각 테스트케이스는  $N + 1$ 개의 줄로 구성되어 있다.

각 테스트케이스의 첫 번째 줄에  $N$ 이 주어진다.

각 테스트케이스의  $1 + i$ 번째 줄에  $L_i$ 와  $R_i$ 가 공백으로 구분되어 주어진다.

## 출력 형식

각 테스트케이스마다 한 줄에 하나씩 정답을 출력한다.

## 예제

### 예제 1

입력	출력
5	0
1	1
1 2	2
2	1
1 4	6
2 3	
3	
1 6	
2 5	
3 4	
3	
1 6	
2 3	
4 5	
4	
1 8	
5 6	
2 7	
3 4	