

## 괄호의 값 비교

여는 괄호 (와 닫는 괄호 )를 이용해서 만들어지는 문자열 중에서 올바른 괄호열이란 다음과 같이 정의된다.

- 한 쌍의 괄호로만 이루어진 문자열 ()는 올바른 괄호열이다.
- $X$ 가 올바른 괄호열이면,  $X$ 를 괄호로 감싼 ( $X$ )도 올바른 괄호열이다.
- $X$ 와  $Y$ 가 올바른 괄호열이면,  $X$ 와  $Y$ 를 이어 붙인  $XY$ 도 올바른 괄호열이다.
- 모든 올바른 괄호열은 위 세 가지 규칙을 통해서만 만들어진다.

예를 들어 ((())())나 ((())())는 올바른 괄호열이지만, ((나)((())은 모두 올바른 괄호열이 아니다.

우리는 올바른 괄호열  $X$ 에 대하여 그 괄호열의 값(괄호값)을 아래와 같이 정의하고  $f[X]$ 로 표시한다.

- $f[()] = 1$
- $X$ 가 올바른 괄호열이면,  $f[(X)] = 2 \times f[X]$
- $X$ 와  $Y$ 가 올바른 괄호열이면,  $f[XY] = f[X] + f[Y]$

예를 들어 몇 가지 올바른 괄호열들의 괄호값을 구해 보자.

- $f[()] = 1$
- $f[(())] = 2 \times f[()] = 2 \times 1 = 2$
- $f[()()] = f[()] + f[()] = 1 + 1 = 2$
- $f[()()()] = f[()] + f[()()] = 1 + 2 = 3$
- $f[(()())] = 2 \times f[()()] = 2 \times 2 = 4$
- $f[((()))] = 2 \times f[(())] = 2 \times 2 = 4$
- $f[()((())] = f[()] + f[((())] = 1 + 2 = 3$
- $f[((())())()]) = f[((()))] + f[()((())] = 4 + 3 = 7$

두 개의 올바른 괄호열  $A$ 와  $B$ 를 읽고, 두 문자열의 괄호값  $f[A]$ 와  $f[B]$ 를 비교하는 프로그램을 작성하라.  
즉,  $f[A] = f[B]$ 인지,  $f[A] < f[B]$ 인지,  $f[A] > f[B]$ 인지를 판단하는 프로그램을 작성하라.

하나의 입력에서  $T$ 개의 테스트 케이스를 해결해야 한다.

## 제약 조건

- $1 \leq T \leq 10$
- $A$ 와  $B$ 는 올바른 괄호열이다.
- 하나의 입력에서 주어지는 모든 테스트 케이스의  $A$ 의 길이의 합은 3 000 000 이하이다.
- 하나의 입력에서 주어지는 모든 테스트 케이스의  $B$ 의 길이의 합은 3 000 000 이하이다.

## 부분문제

1. (3점)  $A$ 의 길이와  $B$ 의 길이는 각각 6 이하이다.
2. (23점)  $A$ 의 길이와  $B$ 의 길이는 각각 50 이하이다.
3. (13점)
  - 여는 괄호와 닫는 괄호의 개수가 같고 모든 닫는 괄호가 모든 여는 괄호의 뒤에 있는 괄호열을 단순 괄호열이라고 하자.
    - 예를 들어 (), (((), (())), (((((())))))는 단순 괄호열이다.
  - $A$ 와  $B$ 는 각각 길이가 서로 다른 단순 괄호열 한 개 이상을 이어 붙여 만든 괄호열이다.
    - 예를 들어 ()(()), (((())))()((((), ))와 같은 문자열이 주어질 수 있다.
    - (((), ))는 단순 괄호열을 이어 붙여 만든 문자열이지만, 길이가 서로 같은 단순 괄호열 (((), ))이 두 번 붙어 있기 때문에, 이 부분문제에서는 주어지지 않는다.
4. (61점) 추가 제약 조건 없음.

## 입력 형식

첫 번째 줄에 테스트 케이스의 개수  $T$ 가 주어진다.

이후  $T$ 개의 테스트 케이스가 차례로 주어진다. 각 테스트 케이스의 형식은 다음과 같다.

- 첫 번째 줄에  $A$ 가 주어진다.
- 두 번째 줄에  $B$ 가 주어진다.

## 출력 형식

각각의 테스트 케이스마다, 한 개의 줄에,

- $f[A] = f[B]$ 이면 =,
- $f[A] < f[B]$ 이면 <,
- $f[A] > f[B]$ 이면 >

을 출력한다.

## 예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
1	=
(())	
(())	

$f[A] = f[(())] = 2^\circ$ 이고,  $f[B] = f[(())] = 2^\circ$ 므로,  $f[A] = f[B]^\circ$ 이다.

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
1	<
(())()	
(())()	

$f[A] = f[(())()] = 3^\circ$ 이고,  $f[B] = f[(())()] = 4^\circ$ 므로,  $f[A] < f[B]^\circ$ 이다.

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
2	>
((()))	>
(())()	
((((()))))	
(())()()()	

첫 번째 테스트 케이스:  $f[A] = f[((()))] = 4^\circ$ 이고,  $f[B] = f[(())()] = 3^\circ$ 므로,  $f[A] > f[B]^\circ$ 이다.

두 번째 테스트 케이스:  $f[A] = f[((((()))))] = 8^\circ$ 이고,  $f[B] = f[(())()()()()] = 5^\circ$ 므로,  $f[A] > f[B]^\circ$ 이다.