

가장 긴 공통 괄호 문자열

(와)만으로 이루어진 두 문자열 A, B 이 주어진다.

A 의 부분 문자열이면서 B 의 부분 문자열이고, 올바른 괄호열인 서로 다른 문자열들의 집합을 $S(A, B)$ 라고 하자.

$S(A, B)$ 에 원소가 하나 이상 있는지 판별하고, 원소가 있다면 $S(A, B)$ 에서 가장 길이가 긴 문자열의 길이를 구하는 프로그램을 작성하라.

하나의 입력 데이터에서 T 개의 테스트 케이스를 해결해야 한다.

참고

올바른 괄호열의 정의

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.

부분문자열의 정의

길이가 l 인 문자열 s 와 $1 \leq i \leq j \leq l$ 인 두 정수 i 와 j 에 대해, $s[i..j]$ 는 s 의 i 번째 문자에서부터 j 번째 문자까지를 모두 순서대로 포함하는 문자열이며, 이러한 문자열들을 문자열 s 의 **부분문자열**이라고 한다.

예를 들어 s 가 $()(())$ 이라면, $s[3..5]$ 는 $()$ 이고, $s[4..7]$ 은 $()()$ 이다. 따라서 $()$ 과 $()()$ 은 문자열 $()(())$ 의 부분문자열이다. 하지만 $)()$ 은 문자열 $()(())$ 의 부분문자열이 아니다.

제약 조건

$\sum |A|$ 는 하나의 입력에서 주어지는 모든 A 들의 길이 합, $\sum |B|$ 는 하나의 입력에서 주어지는 모든 B 들의 길이 합으로 정의한다.

- $1 \leq T \leq 500\,000$
- A 와 B 는 각각 여는 괄호와 닫는 괄호로만 이루어진 길이가 1 이상인 문자열이다.
- $\sum |A| \leq 500\,000$
- $\sum |B| \leq 500\,000$

부분문제

1. (5점) $\sum |A| \leq 100, \sum |B| \leq 100$
2. (13점) $\sum |A| \leq 1000, \sum |B| \leq 1000$
3. (23점) $\sum |A| \leq 10000, \sum |B| \leq 10000$
4. (17점) $A = B$
5. (42점) 추가 제약 조건 없음.

입력 형식

첫째 줄에 테스트 케이스의 개수 T 가 주어진다.

다음 T 개의 각 줄에는, 하나의 테스트 케이스를 구성하는 두 문자열 A 와 B 가 공백 하나씩을 사이로 두고 주어진다.

출력 형식

각각의 테스트 케이스마다, 주어진 순서대로, 한 개의 줄에,

- $S(A, B)$ 가 공집합이라면 0을 출력한다.
- $S(A, B)$ 에 원소가 하나 이상 존재한다면, 그 중 가장 길이가 긴 문자열의 길이를 출력한다.

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
3	8
()((())) ()((()))()	2
))((((()))(()))()	2
()))))))((())	