

## 문제 : 최대 합 경로 찾기

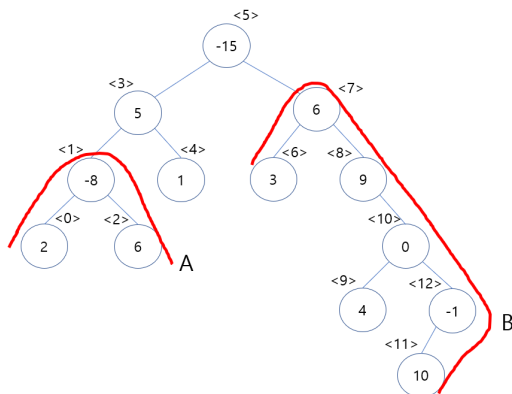
### 문제 설명 :

$n$ 개의 노드로 구성된 이진 트리가 있다. 각 노드엔 노드 번호를 나타내는 정수  $i$ 와 노드에 할당된 키 값  $k_i$ 가 부여된다. 노드의 번호는 0부터  $n-1$ 사이의 정수로 구분되며,  $k_i$ 는 임의의 정수이다. 각 노드 번호는 아래 그림에서 보듯이  $\langle \rangle$ 를 이용하여 보였고, 이는 트리를 중위 순회(inorder traverse)할 때 얻어지는 순서와 동일하게 부여된다.

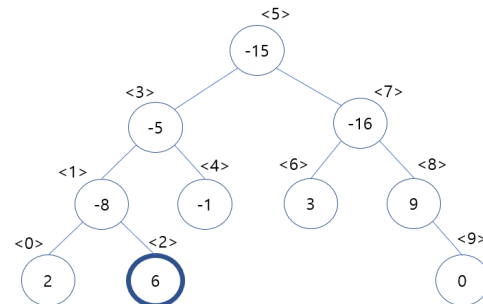
이진 트리에서 임의의 두 단말 노드  $t_1, t_2$ 를 잇는 경로를 생각할 수 있다. 참고로 주어진 두 단말 노드를 잇는 경로는 유일하다. 만약  $t_1 = t_2$ 이면  $t_1$ 에서  $t_2$ 까지의 경로는 그 단말 노드 자체를 의미한다.  $t_1$ 에서  $t_2$ 까지의 경로 상에 있는 모든 노드들에게 부여된  $k_i$  합을 '경로의 합'이라고 하자.

아래 <그림 1>에서 노드 번호가 (0-1-2)로 이어지는 경로 A와 (6-7-8-10-12-11)로 이어지는 경로 B를 예로 보았다. 경로 A의 합은 0 이고, 경로 B의 합은 27이다. 그리고 경로 B는 이 트리에서 찾을 수 있는 모든 서로 다른 경로 중 그 합이 최대인 것이다. <그림 2>에선 경로의 합이 최대인 경로는 노드 번호 <2>인 그 자체이며 그 때의 경로 합은 6이다.

주어진 이진 트리에서 임의의 두 단말노드를 잇는 경로 중 경로의 합이 최대인 경로를 찾는 프로그램을 작성하시오.



<그림 1>



<그림 2>

### 【입 력】

입력파일의 이름은 path.inp 이다. 첫째 줄에는 테스트 케이스의 개수를 나타내는 정수  $T(1 \leq T \leq 10)$ 가 주어진다. 각 테스트 케이스의 첫째 줄에는 이진 트리에 있는 노드의 개수를 나타내는 정수  $n(1 \leq n \leq 100,000)$ 이 주어진다. 다음 줄에는 노드 번호 0부터 순서대로 각 노드에 부여된 정수값  $k_i(-10,000 \leq k_i \leq 10,000)$ 가 주어진다. 다음 줄에는 이진 트리를 전위 순회(preorder traverse)하여 구한 각 노드 번호가 주어진다. (참고로, 이진 트리를 중위 순회한 결과는 노드번호가 항상 0부터 차례대로 1씩 증가하는 순서라고 했기 때문에 전위 순회한 결과를 알면 이진 트리를 유일하게 구성할 수 있다.)

**【출 력】**

출력 파일의 이름은 path.out이다. 각 테스트케이스에 대해 경로 합이 최대인 것을 찾아 그때의 경로 합을 출력하라.

**【실행 예】**

입력 예	입력 예에 대한 출력
2 13 2 -8 6 5 1 -15 3 6 9 4 0 10 -1 5 3 1 0 2 4 7 6 8 10 9 12 11 10 2 -8 6 -5 -1 -15 3 -16 9 0 5 3 1 0 2 4 7 6 8 9	27 6

**제한조건:** 프로그램은 path.{c,cpp,java}로 한다.