문제정의.

한 step function이 다음과 같이 정의 될 때, $((a_{1,} f(a_1)), (a_{2,} f(a_2)), ..., (a_{k,} f(a_k)))$.
step function은 정의역은 다음과 같이 범위의 집합으로 나뉘고 (-INF, a1), [a1, a2), … , [ak, INF)라고 할 수 있고, 각 요소는 치역 {c_0, c_1, …, c_k}에 매핑된다. 이러한 특성을 가지는 두 step function f, g에 있어서 [p, q] 범위에 속한 i에 대해 max값 찾기 -> [p, q]에 속한 모든 i에 대해 진행, -> 모두 더하여 10007로 나눈 나머지 구하기.

아이디어.

1. max(f(i), g(i))를 z(i)로 정의한다. 이 때, z(i)는 step function f, g를 '모든 범위에 있어서 더 큰 함수값을 갖도록' 합친 새로운 step function이다.
2. z(i) (p ≤ i ≤ q)에서, step function z에 있어 i가 속한 범위를 확인하고, 함수값 z(i)를 구한다.

해결방법.

1. step function을 정의할 수 있는 집합 f를 선언한다. 이 때 각 요소는 (a_i, f(a_i))와 같이 pair의 형태(이하 element)를 갖고, a_i를 기준으로 오름차순 정렬이 되어있다. 이어서 입력을 받아 f를 정의한다.
2. 다음의 과정을 거쳐 z(i)를 정의한다.
   a. step function g의 element E'(b_i, f(b_i)) 를 하나씩 입력 받고 f에 추가한다. 만약 f의 element E(a_i, f(a_i)) 중 b_i == a_i인 경우일 때에는, f(b_i) > f(a_i)라면 E를 삭제 후 E'를 추가하고, 아니라면 E'는 추가하지 않는다.
   b. c_0 = 0, c_i < c_i+1임을 고려하여, E (a_1, f(a_1)부터 E(a_k, f(a_k)까지를 조회하면서, E (a_i, f(a_i))에 대해 f(a_i) >= f(a_j) (a_i < a_j)를 만족하는 a_j가 있다면, step function f에서 E(a_j, f(a_j))를 삭제한다.
3. z: {(a_1, f(a_1)), (a_2, f(a_2)), … , (a_k, f(a_k))}에 있어서 아래의 과정을 반복하며 ∑ z(m) (p ≤ m ≤ q)을 구한다.
   a. m 보다 큰 a_i 중 가장 작은 값을 starting point로 갖는 E(a_s, f(a_s))를 구한다.
   b. m < a_s이고, E 직전의 요소 E' (a_x, f(a_x))에서 a_x ≤ m이므로, z(m) = f(a_x)이다.
      i. 만약 E가 z의 첫 번째 요소라면, m < a_s이므로 m은 (-INF, a_s)에 속하고, z(m) = 0이다.
   c. result에 z(m)을 더해준다.
4. result를 10007로 나눈 나머지를 구한다.

시간복잡도.

2-b에서, f의 element 개수 k_f와 g의 element 개수 k_g에 있어 O((k_f + k_g)log(k_f + k_g)) = O(nlogn)