

스케이트 연습

여러분은 주어진 스케이트 코스에서 스케이트를 연습하려고 한다. 이 코스는 시작 지점, N 개의 중간 지점, 그리고 도착 지점으로 구성되어 있다. 이 연습은 시작 지점에서 0의 속력으로 출발하여, 1번 중간 지점부터 N 번 중간 지점까지 번호가 증가하는 순서대로 방문하고, 0의 속력으로 도착 지점에 도달한 이후 종료된다.

각 중간 지점에는 속력 제한 V_i 가 있어, 다음으로 방문할 지점의 속력 제한을 초과하지 않도록 이동하는 사이에 속력을 조절해야 한다. 속력을 높일 때는 원하는 만큼 높일 수 있지만, 속력을 낮추는 경우에는 마지막으로 방문했던 지점에서의 속력에서 1만큼만 낮출 수 있다. 단, 출발 지점과 도착 지점을 제외한 위치에서 속력은 0이 될 수 없다. 속력을 변경하지 않고 그대로 유지하는 것도 가능하다.

연습의 성과는 각 지점에서의 속력의 합과 같으므로 여러분은 이를 최대화하려고 한다. 스케이트 코스의 속력 제한이 주어졌을 때, 그 코스에서 얻을 수 있는 최대 연습의 성과를 구해보자.

예를 들어, 중간 지점이 3개인 코스의 속력 제한이 $V = [2, 3, 1]$ 로 주어진 경우, 2번 중간 지점에서 3의 속력을 유지한다면 3번 중간 지점에서 1이하의 속력이 되도록 조절하는 것이 불가능하다. 이 코스에서 가능한 연습 방법 중 하나로, $[2, 2, 1]$ 의 순서대로 속력을 조절한다면 속력의 합은 $2 + 2 + 1$ 인 5가 된다. 다른 가능한 연습 방법으로 $[1, 1, 1]$ 과 $[1, 2, 1]$ 이 있지만, 이들의 속력의 합은 5를 초과하지 않는다. 따라서 이 코스에서 얻을 수 있는 가장 큰 연습의 성과는 5이다.

제약 조건

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \leq N \leq 500\,000$
- $1 \leq V_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$)

부분문제

1. (8점) $N \leq 8, V_i \leq 8$ ($1 \leq i \leq N$)
2. (12점) $N \leq 500, V_i \leq 500$ ($1 \leq i \leq N$)
3. (17점) $N \leq 5\,000, V_i \leq 5\,000$ ($1 \leq i \leq N$)
4. (10점) $N \leq 5\,000$
5. (53점) 추가 제약 조건 없음.

입력 형식

첫 번째 줄에 N 이 주어진다.

두 번째 줄에 V_1, V_2, \dots, V_N 이 공백을 사이에 두고 차례대로 주어진다.

출력 형식

첫 번째 줄에 답을 출력한다.

예제

예제 1

표준 입력 (stdin)	표준 출력 (stdout)
3 2 3 1	5

예제 2

표준 입력 (stdin)	표준 출력 (stdout)
4 23 7 1 5	7