

## 건초 더미

수직선의 위치 0에서 오른쪽 방향으로 정수 크기의 힘을 가진 화살이 발사된다. 각 정수 위치  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )에는 방어력  $D_i$ 를 가진 건초 더미를 최대 하나 설치할 수 있다.

화살이 건초 더미에 부딪혔을 때 화살의 힘이 방어력보다 작거나 같으면, 화살은 즉시 멈춘다. 반대로 화살의 힘이 방어력보다 크면, 힘이 방어력  $D_i$ 만큼 감소한 뒤 건초 더미를 관통해 계속 나아간다.

두 정수  $X, P$ 에 대하여  $f(X, P)$ 의 값을 "힘이  $P$ 인 화살이 위치  $X$ 에서 멈추거나 위치  $X$ 보다 왼쪽에서 멈추도록 하기 위해 설치해야 하는 건초 더미의 최소 개수" 라고 정의하자. 만약 어떠한 설치 방법으로도 화살을 멈추게 할 수 있는 방법이 없다면,  $f(X, P) = -1$ 로 정의한다.

$Q$ 개의 정수 쌍  $(X_j, P_j)$  ( $1 \leq j \leq Q$ )에 대해 각각  $f(X_j, P_j)$ 의 값을 구하는 프로그램을 작성하라.

### 제약 조건

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \leq N, Q \leq 300\,000$
- $1 \leq i \leq N$ 인 모든  $i$ 에 대하여  $1 \leq D_i \leq 10^9$
- $1 \leq j \leq Q$ 인 모든  $j$ 에 대하여  $1 \leq X_j \leq N$
- $1 \leq j \leq Q$ 인 모든  $j$ 에 대하여  $1 \leq P_j \leq 10^9$

### 부분문제

1. (6점)  $N, Q \leq 18$
2. (16점)  $N, Q \leq 5\,000$
3. (18점)  $1 \leq i \leq N$ 인 모든  $i$ 에 대하여  $D_i \leq 300$
4. (32점)  $1 \leq i < N$ 인 모든  $i$ 에 대하여  $D_i \leq D_{i+1}$
5. (28점)  $N = Q$ ,  $1 \leq j \leq Q$ 인 모든  $j$ 에 대하여  $X_j = j$ ,  $P_1 = P_2 = \dots = P_Q$
6. (16점)  $1 \leq j \leq Q$ 인 모든  $j$ 에 대하여  $X_j = N$
7. (12점)  $1 \leq i < j \leq N$ 인 모든  $i, j$ 에 대하여  $D_i \neq D_j$
8. (22점) 추가 제약 사항 없음.

## 입력 형식

첫 번째 줄에는 건조 더미의 설치할 수 있는 위치의 개수  $N$ 과 발사되는 화살의 횟수  $Q$ 가 공백을 사이에 두고 주어진다.

두 번째 줄에는 위치  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ )에 놓을 수 있는 건조 더미의 방어력  $D_1, D_2, \dots, D_N$ 이 공백을 사이에 두고 주어진다.

세 번째 줄부터  $Q$ 개의 줄에 걸쳐  $Q$ 개의 정수 쌍이 주어진다. 이 중  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ ) 번째 줄에는  $X_j$ 와  $P_j$ 가 공백을 사이에 두고 주어진다.

## 출력 형식

$Q$ 개의 줄을 출력한다. 이 중  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ ) 번째 줄에는  $f(X_j, P_j)$ 의 값을 출력한다.

## 예제

### 예제 1

입력	출력
5 6	1
2 5 6 1 12	2
1 1	-1
5 14	2
2 8	4
3 7	1
4 14	
5 1	

### 예제 2

입력	출력
5 5	-1
3 6 1 1 10	-1
1 10	3
2 10	3
3 10	1
4 10	
5 10	