

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 부딪쳤을 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 날아간다.

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

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

입력 형식

첫 번째 줄에는 건초 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 건초 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	