

레벨 업

여러분은 N 명의 게임 캐릭터를 육성하려고 한다. i ($1 \leq i \leq N$) 번째 캐릭터의 현재 레벨은 L_i 이다.

캐릭터의 레벨을 올리기 위해 아래와 같은 트레이닝을 여러 번 진행할 수 있다.

- 각 캐릭터는 현재 자신보다 레벨이 큰 캐릭터들의 레벨을 모두 기록한다.
- 각 캐릭터는 기록한 수들의 리스트에서 중복을 제거한다.
- 각 캐릭터의 레벨은, 각자의 리스트에 남은 서로 다른 수의 개수만큼 증가한다.

예를 들어, $N = 5$ 명의 캐릭터의 레벨이 각각 5, 1, 7, 5, 4라고 하자. 트레이닝을 한 번 진행하면 1, 2, 4, 5번째 캐릭터의 레벨이 오르고, 이때 캐릭터의 레벨은 각각 6, 4, 7, 6, 6 이 된다.

당신은 N 개의 게임 캐릭터에 대해서 다음과 같은 사고 실험을 Q 번 하려고 한다. 사고 실험은 실제 캐릭터의 레벨을 바꾸지 않는다 (다시 말해 쿼리는 독립적이다).

- 1 k: k 번 트레이닝을 진행한 이후 캐릭터 레벨의 서로 다른 수의 개수를 출력하라.
- 2 k: k 번 트레이닝을 진행한 이후 증가한 캐릭터 레벨의 총 합을 출력하라.
- 3 k i: k 번 트레이닝을 진행한 이후 i 번째 캐릭터의 레벨을 출력하라.

제약 조건

- $1 \leq N, Q \leq 300\,000$
- $0 \leq L_i \leq 10^{12}$
- 모든 쿼리에 대해 $0 \leq k \leq 10^{12}$
- 3번 쿼리에 대해 $1 \leq i \leq N$

입력 형식

첫 번째 줄에 정수 N, Q 가 주어진다.

두 번째 줄에 N 개의 정수 L_i 가 주어진다.

이 후 Q 개의 줄에 걸쳐서 상술한 형태의 쿼리가 한 줄에 하나씩 주어진다.

출력 형식

Q 개의 줄에 걸쳐 쿼리의 정답을 하나의 정수로 출력하라.

채점 기준

L_{max}, K_{max} 는 L_i 및 쿼리로 주어지는 k 의 상한을 뜻한다.

서브태스크	점수	제약 조건				의존 서브태스크
		N	Q	L_{max}, K_{max}	t	
1	18	$N \leq 5000$	$Q \leq 5000$	10^4		예제
2	16	$N \leq 5000$	$Q \leq 5000$	10^7		예제, 1
3	14	$N \leq 5000$	$Q \leq 5000$	10^{12}		예제, 1, 2
4	7	$N \leq 300\,000$	$Q \leq 300\,000$	10^7		예제, 1, 2
5	12	$N \leq 5000$	$Q \leq 300\,000$	10^{12}		예제, 1-3
6	14	$N \leq 300\,000$	$Q \leq 300\,000$	10^{12}	$t = 1$	
7	10	$N \leq 300\,000$	$Q \leq 300\,000$	10^{12}	$t \in \{1, 2\}$	6
8	9	$N \leq 300\,000$	$Q \leq 300\,000$	10^{12}		예제, 1-7

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
5 5 5 1 7 5 4 1 0 1 1 1 2 2 1 3 1 5	4 3 2 7 6
6 6 5 4 4 2 2 2 1 0 1 1 1 2 2 1 2 2 3 1 5	3 2 1 8 11 4
5 4 0 3 5 4 2 1 0 1 1 2 1 3 1 1	5 2 10 4