

## 오름차순

길이  $M$ 인 양의 정수열  $X_1, \dots, X_M$ 이 주어질 때, 이 수열을 오름차순으로 만드는 것을 생각해 보자. 수열  $X_1, \dots, X_M$ 이 오름차순이라는 것은, 각  $i$  ( $1 \leq i \leq M - 1$ )에 대해  $X_i \leq X_{i+1}$ 이라는 것이다.

수열  $X$ 를 오름차순으로 만들기 위해, 수열  $X$ 에 다음 연산을 몇 번이든 반복해서 적용할 수 있다.

- 어떤  $i$  ( $1 \leq i \leq M$ )에 대해  $X_i$ 에 2를 곱한다.

연산을 최소 횟수로 적용해서  $X$ 를 오름차순으로 만들 때, 이 최소 횟수를  $f(X)$ 라고 하자.

길이  $N$ 의 양의 정수열  $A_1, \dots, A_N$ 과 쿼리  $Q$ 개가 주어진다. 각 쿼리에는  $1 \leq l \leq r \leq N$ 을 만족하는 정수  $l$ 과  $r$ 이 주어진다. 해당 쿼리에 대한 답은  $f(A_l, \dots, A_r)$ 이다.  $A_l, \dots, A_r$ 은  $A$ 의  $l$ 번째 원소부터  $r$ 번째 원소까지로 이루어진 부분 수열을 의미한다.

각 쿼리에 대한 답을 구하여라.

## 제약 조건

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \leq N \leq 250\,000$
- $1 \leq Q \leq 250\,000$
- $1 \leq A_i \leq 10^9$  ( $1 \leq i \leq N$ )
- 모든 쿼리에 대해  $1 \leq l \leq r \leq N$

## 부분문제

- (5점)  $N \leq 10\,000$ ,  $Q \leq 10\,000$
- (7점)  $N \leq 10\,000$
- (28점) 모든 쿼리에 대해  $r = N$
- (10점)  $A_i \geq A_{i+1}$  ( $1 \leq i \leq N - 1$ )
- (5점)  $A_i \leq 2$  ( $1 \leq i \leq N$ )
- (10점)  $A_i = 2^{k_i}$ 를 만족하는 0 이상의 정수  $k_i$ 가 존재 ( $1 \leq i \leq N$ )
- (35점) 추가 제약 조건 없음

## 입력 형식

첫 번째 줄에  $N$ 과  $Q$ 가 공백으로 구분되어 주어진다.

두 번째 줄에  $A_1, \dots, A_N$ 이 공백으로 구분되어 주어진다.

이후  $Q$ 개의 줄에 걸쳐 쿼리들이 주어진다. 각 쿼리는  $l$ 과  $r$ 이 공백으로 구분되어 주어진다.

## 출력 형식

$Q$ 개의 줄에 걸쳐 쿼리들의 답을 입력 순서대로 출력한다.

## 예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
10 5	14
5 2 7 3 2 9 6 3 3 5	27
3 9	19
1 10	2
1 8	0
2 4	
8 9	
10 5	7
2 8 4 9 10 8 5 3 7 7	11
2 8	0
1 10	1
3 3	0
1 3	
8 10	