

문제4 : 방송국

N 개의 방송국들, s_1, s_2, \dots, s_N 이 직선 위에 위치한다. 방송국 s_i 의 위치는 양의 정수 x_i 로 주어지고, 여러분은 각각의 방송국 s_i 에 대해 방송 전파의 범위 r_i 를 할당해야 한다. 방송국 s_i 가 방송을 하면 s_i 로부터 거리 r_i 안의 방송국들은 s_i 의 방송 전파를 받을 수 있다. 다시 말해서, 방송국 s_j 가 닫힌구간 $[x_i - r_i, x_i + r_i]$ 안에 위치하면 s_j 는 s_i 의 방송 전파를 받을 수 있다.

방송국 s_i 의 방송은 $h-1$ ($h > 1$)개의 방송국들이 이어 전달해서 방송국 s_j 에 전달 될 수 있다. 다시 말해서, 방송국 $s_{i_1}, s_{i_2}, \dots, s_{i_{h-1}}$ 이 존재해서, s_i 의 방송을 s_{i_1} 에 전달하고, 각 s_{i_k} 가 $s_{i_{k+1}}$ 로 전달하고 $s_{i_{h-1}}$ 이 s_j 에 전달해서 h 번 만에 s_i 의 방송이 s_j 에 전달될 수 있다. 물론 $h=1$ 인 경우는 s_i 의 방송이 직접 s_j 에 전달되는 경우이다. 이런 경우들에 대해 s_i 의 방송이 h -단계에 s_j 에 전달된다고 말한다.

우리는 방송국들 중에 하나의 방송국을 정하고 싶다. 이 방송국은 방송하지 않고 단지 다른 모든 방송국들로부터 많아야 h -단계 만에 그들의 방송을 받아야 한다. 이 방송국을 h -집중국이라고 한다. h -집중국의 방송 전파 범위는 0이라 할 수 있다.

각 방송국 s_i 에 전파 범위 r_i 를 할당할 때, 할당 비용을 전파 범위의 제곱의 합으로 정의한다. 다시 말해서, 비용은 $\sum_{i=1}^N r_i^2$ 로 주어진다. 우리는 이 비용이 최소가 되도록 전파 범위들을 할당할 것이다. 방송국 s 가 h -집중국인 경우에 최소 할당 비용을 $C_h^*(s)$ 로 나타내면, 문제의 목표는 모든 가능한 h -집중국 s 의 최소 할당 비용 $C_h^*(s)$ 들 중 최솟값을 가지는 h -집중국과 그 최소비용을 주는 전파 범위 할당을 찾는 것이다.

N 개 방송국들의 위치가 주어질 때, 각 $h=1, 2, \dots, N-1$ 에 대해서, 모든 가능한 h -집중국 s 의 최소 할당 비용 $C_h^*(s)$ 의 최솟값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

예를 들어, 아래 그림1과 2는 5개의 방송국 s_1, \dots, s_5 가 각각 좌표 1, 3, 4, 6, 9에 위치하고 $h=2$ 인 경우이다. 이 때, 그림 1처럼 s_1, s_2, s_3, s_4 에 각각 3, 1, 5, 2의 전파 범위를 할당할 때 s_5 가 h -집중국인 경우의 최소 비용 39를 가진다. 그림 2처럼 s_1, s_2, s_4, s_5 에 각각 2, 1, 2, 3의 전파 범위를 할당할 때 s_3 이 h -집중국인 경우의 최소 비용 18을 가진다. 그러면 18이 모든 가능한 h -집중국들에 대한 최소 비용들 중 최솟값이다.

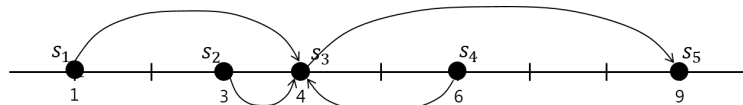


그림 1



그림 2

여러분은 관리자를 위해 다음 한 가지 함수를 구현해야만 한다.

- `void stations(int N, int X[])` ; 방송국들의 개수 N , 각 방송국의 위치를 나타내는 $X[0..N-1]$ 를 인자로 받는다. 여기서, $X[]$ 는 크기 N 인 벡터(vector)이고, $X[i]$ 의 값은 모두 다르고 오름차순으로 저장되어 있다.

여러분은 `stations()` 함수 안에서 다음 함수를 사용하여 답을 제출하여야 한다.

- `void answer(long long Y[])` : 크기 $N-1$ 인 벡터 $Y[]$ 를 제출하는 함수이다. $i=0, \dots, N-2$ 에 대해서, $Y[i]$ 의 값은 모든 가능한 $(i+1)$ -집중국들의 최소비용의 최솟값이다. 이 함수는 `stations()` 함수 안에서 정확히 한 번 호출되어야 한다.

구현 세부사항

여러분은 `stations.cpp`라는 이름의 정확히 하나의 파일을 제출해야만 한다. 이 파일에는 다음의 함수가 구현되어야 한다.

```
void stations(int N, int X[]);
```

이 함수는 위에서 설명한 것과 같이 동작하여야 한다. 물론, 다른 함수들을 만들어서 내부적으로 사용할 수 있다. 제출한 코드는 입출력을 수행하거나 다른 파일에 접근하여서는 안된다.

grader 예시

주어지는 grader는 다음과 같은 형식으로 입력을 읽는다:

- line 1: N (N : 방송국들의 개수)
- line 2: N 개의 정수 $x_1 x_2 \dots x_N$ (x_i : 방송국의 위치)

주어지는 grader는 각 $i=1, \dots, N-1$ 에 대해서, i 번째 줄에 모든 가능한 i -집중국들의 최소비용의 최솟값을 출력한다.

제약 조건

- $2 \leq N \leq 120$.
- $1 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_N \leq 10^8$

서브태스크 1 [11 points]

- $N \leq 7$.

서브태스크 2 [21 points]

- $N \leq 30$.

서브태스크 3 [17 points]

- $N \leq 60$.

서브태스크 4 [51 points]

- 추가 제약 조건 없음.

[입력 예 1]

```
3
1 3 8
```

[출력 예 1]

```
29
29
```

[입력 예 2]

```
5
1 3 4 6 9
```

[출력 예 2]

```
39
18
18
18
```