A Game with Grundy

문제

Grundy는 숨바꼭질을 하고 있습니다.

N명의 친구가 이차원 평면의 x축 위에 서 있습니다. i번째 친구는 $(x_i, 0)$의 좌표에 서 있습니다. 각각의 친구는 자기 자리에서 수직으로 위쪽을 향하는 삼각형 쐐기 모양의 범위를 볼 수 있습니다. i번째 친구의 시야를 나타내는 두 직선의 기울기는 각각 v_i/h_i와 $-v_i/h_i$입니다. 이들 직선 위에 정확히 놓인 점은 볼 수 없습니다.

Grundy는 이제 (a, Y) 꼴의 점에 숨으려고 합니다. 이때 a는 $L \le a \le R$를 만족해야 하며, L, R, 그리고 Y는 정해진 정수입니다.

이러한 좌표들 중 일부는 Grundy의 친구에게 보일 수도 있습니다 (즉, 어느 친구의 삼각형 쐐기 시야 내에 놓일 수 있습니다.)

Grundy는 모든 $0 \le i \le N$인 i에 대해, 자신이 숨었을 때 최대 i명의 친구에게 보이게 되는 점의 수를 각각 알고자 합니다.

입력

첫 번째 줄에 정수 N $(1 \le N \le 100\,000)$이 주어집니다.

다음 줄에 세 정수 L, R, Y가 공백을 사이에 두고 주어집니다. $(-1\,000\,000\,000 \le L \le R \le 1\,000\,000\,000, 1 \le Y \le 1\,000\,000)$.

다음 N개의 줄에 세 정수가 주어집니다: i번째 줄에는 i번째 친구의 x 좌표인 $x_i (L \le x_i \le R)$, 그리고 시야를 나타내는 정수 v_i와 h_i $(1 \le v_i, h_i \le 100)$가 주어집니다.

부분문제

1. (15점) $-1\,000\,000 \le L \le R \le 1\,000\,000$.
2. (10점) 추가 제약 조건 없음.

출력

$(N + 1)$개의 줄을 출력해야 합니다. i번째 줄$(0 \le i \le N)$에는 Grundy가 숨었을 때 최대 i명의 친구에게 보이게 되는 점의 개수를 나타내는 정수 하나를 출력합니다.

예제 입력

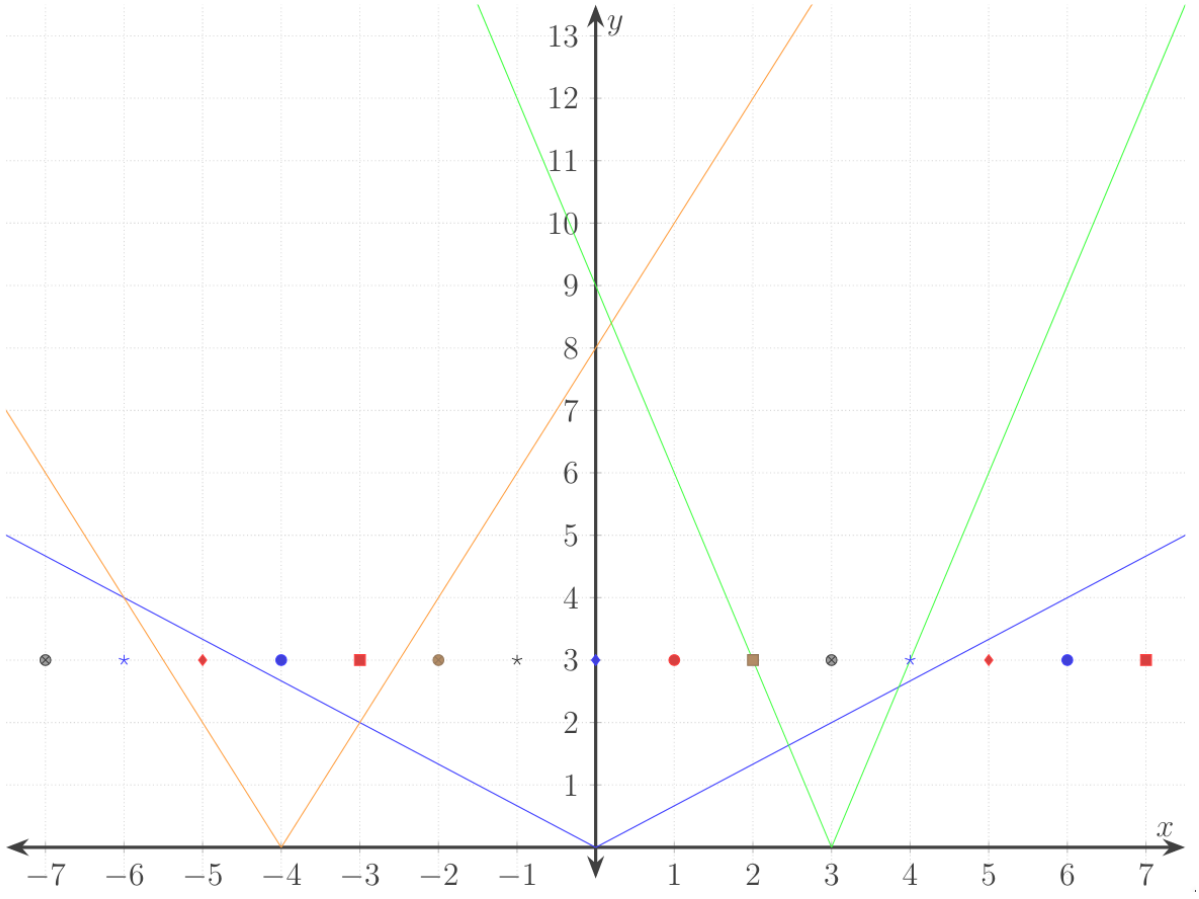
```
3
-7 7 3
0 2 3
-4 2 1
3 3 1
```

예제 출력

```
5
12
15
15
```

예제 입출력에 대한 설명

세 명의 친구의 시야, 그리고 Grundy가 설 수 있는 점의 종류가 아래 그림에 나와 있습니다.



점 $(2, 3)$과 $(4, 3)$은 위치 0에 있는 친구에게만 보이며, 위치 3에 있는 친구는 시야의 가장자리에 놓이기 때문에 보이지 않음을 유의하세요.