로봇

N개의 로봇들이 원 상에 놓여있다. 원 상의 위치는 가장 북쪽을 위치 0으로 하고 일정한 간격으로 원을 M ($\geq N$) 등분해서 나뉘는 지점에 시계방향으로 순서대로 위치 1부터 $M-1$을 부여한다. 그러면 원 상의 위치 0부터 $M-1$이 정의된다(그림 1). 로봇들은 초기에 서로 다른 N개의 위치에 놓여있다.

원 상에 두 위치 x와 y사이의 거리는 $y-x$ ($y \geq x$)로 정의한다. 로봇 R_i가 위치 x_i에 놓여있으면 로봇은 자신으로부터 반시계방향과 시계방향으로 일정한 범위 $R>0$안의 점들을 감시할 수 있다. 다시 말해서, 위치 x_i에서 시계 반대방향으로 거리 R 떨어진 위치를 a라 하고, 시계 방향으로 거리 R 떨어진 위치를 b라고 할 때, 로봇 R_i는 원 상의 시계방향으로 위치 a에서 b사이의 부분을 감시할 수 있다.

우리는 원의 모든 부분을 감시하고 싶다. 초기 로봇들의 위치에서 감시하지 못하는 부분이 있을 수 있으므로 이런 경우에 우리는 로봇들을 이동해서 원의 모든 부분을 감시할 수 있도록 하고 싶다. 우리는 $M \leq 2RN$ 을 가정함으로써 항상 원의 모든 부분을 감시할 수 있는 로봇들의 이동을 찾을 수 있다.

로봇들은 이동하는 경우 위에 정의된 원 상의 위치로만 이동할 수 있고, 각 로봇마다 많아야 한번만 이동할 수 있다. 이 때, 로봇들이 이동한 거리의 최댓값을 최소화하려고 한다.

예를 들어, 아래 <그림 1>에서 3개 로봇 R_1, R_2, R_3가 각각 위치 1, 2, 5에 놓여있고 감시 범위 $R=2$이다. 원의 모든 부분을 감시하기 위해서 로봇 R_1은 위치 0으로 로봇 R_3는 위치 6으로 이동한다. 이것이 로봇들의 이동 거리의 최댓값이 최소가 되는 이동이다.

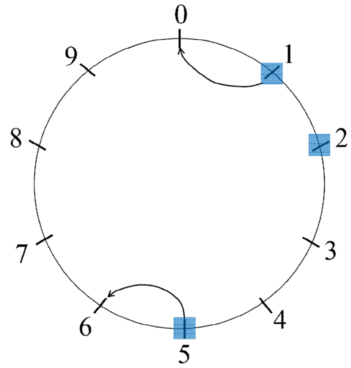

그림 1

N개 로봇들의 위치, 범위 R, 정수 M이 주어질 때, 원의 모든 부분을 감시할 수 있도록 로봇들을 이동할 때, 최대 이동거리의 최솟값을 찾아서 출력하시오.

입력 형식

표준 입력으로 다음 정보가 주어진다. 입력의 첫 줄에는 로봇들의 개수를 나타내는 정수 $N(1 \le N \le 1{,}000{,}000)$이 주어진다. 둘째 줄에는 로봇의 감시 범위와 원 상의 위치를 정의하는 두 정수 R과 $M(1 \le R, M \le 10^9,\ N \le M \le 2RN)$이 주어진다. 다음 줄에 초기 로봇의 위치를 나타내는 서로 다른 N개의 정수 $x_i(0 \le x_i \le M-1,$ $i=1,\ldots,N)$가 공백을 사이에 두고 주어진다.

부분문제의 제약 조건

- 부분문제 1: 전체 점수 100점 중 10점에 해당하며 $M \le 10$ 이다.
- 부분문제 2: 전체 점수 100점 중 30점에 해당하며 $N \le 7{,}000$ 이다.
- 부분문제 3: 전체 점수 100점 중 60점에 해당하며 원래의 제약조건 이외에 아무 제약조건이 없다.

출력 형식

표준 출력으로 원의 모든 부분을 감시할 수 있도록 로봇들의 최대 이동 거리의 최솟값을 출력한다.

입력과 출력의 예

입력(1)

```
3
2 10
1 2 5
```

출력(1)

```
1
```

입력(2)

```
6
1 11
0 1 2 3 4 5
```

출력(2)

```
2
```