

# Integral

Maratona de Programação da SBC  Brasil

Timelimit: 1

Dado um inteiro positivo  $n$ , denotaremos por  $[n]$  o intervalo real  $\{x : 0 \leq x \leq n\}$ . Uma função  $f : [n] \Rightarrow \mathbb{R}$  é parcialmente especificada, sendo fornecidos valores de  $f$  apenas em pontos de um subconjunto  $S$  de  $[n]$ .

O conjunto  $S$  satisfaz as seguintes propriedades:

1. Os pontos em  $S$  são todos inteiros.
2. Os extremos 0 e  $n$  de  $[n]$  estão ambos em  $S$ .

A função  $f$  satisfaz as seguintes propriedades:

1. Os valores de  $f$  nos pontos inteiros de  $[n]$  são inteiros.
2. Para cada ponto inteiro  $x$  em  $[n] \setminus S$  (ou seja, nos pontos inteiros de  $[n]$  que não estão em  $S$ ), a função  $f$  é monótona no intervalo  $[x - 1, x + 1]$ . Em outras palavras, pelo menos uma das desigualdades  $f(x - 1) \leq f(x) \leq f(x + 1)$  ou  $f(x - 1) \geq f(x) \geq f(x + 1)$  é satisfeita.
3. Para cada ponto não inteiro  $x$  em  $[n]$ , o valor de  $f(x)$  é dado pela interpolação linear de  $f(\lfloor x \rfloor)$  e  $f(\lceil x \rceil)$ , isto é,  $f(x) = (x - \lfloor x \rfloor)f(\lfloor x \rfloor) + (\lceil x \rceil - x)f(\lceil x \rceil)$ .

Temos ainda a liberdade de especificar os valores de  $f$  nos pontos inteiros de  $[n] \setminus S$  (note no entanto que  $S$  pode conter todos os pontos inteiros de  $[n]$ ). Gostaríamos de utilizar essa flexibilidade para fazer com que  $\int_0^n f(x) dx = y$ , isto é, a área sob  $f(x)$  entre os extremos 0 e  $n$  seja igual a  $y$ , um valor dado.

Seu problema então é decidir se isso é possível ou não.

## Entrada

A primeira linha de um caso de teste contém três inteiros,  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ),  $M$  e  $Y$  ( $0 \leq Y \leq 10^9$ ), respectivamente a amplitude do intervalo, o tamanho do conjunto  $S$  e o valor de  $y$ . Cada uma das  $M$  linhas seguintes descreve a função  $f$  em um ponto de  $S$ , contendo dois inteiros  $X$  ( $0 \leq X \leq N$ ,  $\forall X \in S$ ) e  $F$  ( $0 \leq F \leq 10^6$ ), representando  $f(X) = F$ . Os valores de  $X$  não estão necessariamente em ordem crescente.

Obs.:  $\int_0^n f(x) dx \leq 10^9$  para qualquer atribuição de valores a  $f(x)$  para  $x \in [n] \setminus S$  satisfazendo as restrições do enunciado.

## Saída

Para cada caso de teste, determine se existe atribuição de valores a  $f(x)$  para os pontos inteiros  $x \in [n] \setminus S$  tal que  $\int_0^n f(x) dx = y$ , isto é, a área sob  $f(x)$  entre os extremos 0 e  $n$  seja igual a  $y$ . Em caso negativo, seu programa deve imprimir uma linha contendo apenas o caractere 'N'. Em caso afirmativo, seu programa deve imprimir uma linha contendo o caractere 'S', seguido dos valores de  $f(x)$  para os pontos inteiros  $x \in [n] \setminus S$ , e, em ordem crescente de valores de  $x$ . O caractere inicial e os valores seguintes, se houver, devem ser separados por um espaço em branco. Caso mais de uma solução seja possível, imprima aquela que for lexicograficamente menor.

### Exemplo de Entrada

```
5 6 10
0 2
1 2
5 2
```

### Exemplo de Saída

```
S
S 0 0 0 5
N
S 2 2 2 2 2 1 1 1
```

N