

## Problema A

### Sort! Sort!! e Sort!!!

**Limite de tempo: 1s**

Dada uma sequência  $V = (v_1, \dots, v_n)$  de  $n$  inteiros e um valor  $m$ , ordene a sequência de acordo com a ordem crescente em relação ao resto por  $m$ . Caso dois números  $v_i$  e  $v_j$  possuam o mesmo resto quando divididos por  $m$ , adotam-se os seguintes critérios de desempate:

- Se um número for par e o outro for ímpar, o número ímpar precede o número par.
- Se os dois números forem pares, o menor deve preceder o maior.
- Se os dois números forem ímpares, o maior deve preceder o menor.

A operação de resto envolvida é a utilizada pelo operador `%` da linguagem `C`. Isto é, números negativos nunca poderão ter um resto positivo. Por exemplo, `-100 % 3` deixa o resto `-1` em `C`.

### Entrada

A primeira linha da entrada possui dois inteiros,  $n$  ( $1 \leq 10^5$ ) e  $m$  ( $1 \leq m \leq 10^5$ ), separados por um espaço, que indicam, respectivamente, o tamanho da sequência  $V$  e o número  $m$  descrito no enunciado.

As próximas  $n$  linhas possuem, cada, um inteiro, representando cada elemento da sequência. Cada inteiro pode assumir um valor no intervalo  $[-10^9, 10^9]$ .

### Saída

Imprima cada elemento da sequência em uma linha na ordem estipulada pelo enunciado.

### Exemplo

Entrada	Saída
15 3	15
1	9
2	3
3	6
4	12
5	13
6	7
7	1
8	4
9	10
10	11
11	5
12	2
13	8
14	14
15	
3 3	9
9	12
12	10
10	

## Problema B

### Elemento mais próximo

Limite de tempo: 1s

Dada uma sequência de elementos  $V = (v_1, \dots, v_n)$  e um elemento  $v_i$  qualquer da sequência, forneça o valor do elemento da sequência com o valor mais próximo, mas diferente de  $v_i$ . Em caso de empate, o menor elemento deve ser escolhido.

#### Entrada

A primeira linha da entrada possui inteiros  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) e  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ), que indicam, respectivamente, o tamanho da sequência e o número de perguntas a serem respondidas. A segunda linha possui  $n$  inteiros com valor no intervalo  $[-10^9, 10^9]$ , os quais representam a sequência  $V = (v_1, \dots, v_n)$ . As próximas  $q$  linhas possuem, cada, um inteiro  $x$ , no intervalo  $[-10^9, 10^9]$ , que indica a pergunta a ser respondida. Obrigatoriamente,  $x$  é um elemento da sequência.

#### Saída

Para cada pergunta, imprima uma linha com o valor do elemento que mais se aproxima de  $x$ , mas não é  $x$ . Caso existam elementos distintos na sequência que atendam a propriedade, imprima o de menor valor. Caso não exista elemento que atenda essa propriedade, imprima uma linha com  $-1$ .

#### Exemplo

Entrada	Saída
5 3	2
1 2 3 4 5	2
1	4
3	
5	
5 2	-1
2 2 2 2 2	-1
2	
2	
5 2	3
5 3 1 4 5	3
1	
4	

## Problema C

### Repetições na chamada

Limite de tempo: 1s

O professor Nunes, ao fazer a chamada de sua aula, reparou que havia muitos nomes repetidos. Houve uma vez em que o professor chamou 5 variações do nome Matheus, o que ocasionou rouquidão de sua voz. Para se precaver, o professor resolveu comprar uma balinha de gengibre para tratar a sua garganta nesses casos extremos. Ajude o professor a contar o nome que aparece mais vezes na chamada e a quantidade de vezes que ele ocorre para que o docente decida se vale a pena ou não usar a balinha de gengibre. Caso existam dois nomes que ocorram a mesma quantidade de vezes, deve-se dar precedência para o menor na ordem alfabética.

#### Entrada

A primeira linha da entrada possui um inteiro  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). As próximas  $n$  linhas, descrevem cada, um nome da chamada. Os nomes possuem no máximo 10 caracteres minúsculos.

#### Saída

Imprima uma linha com o nome que ocorre mais vezes e o número de ocorrências, separados por um espaço. Em caso de empate, utilize a regra disposta no enunciado.

#### Exemplo

Entrada	Saída
5 matheus mateus mateus matheus matheus	matheus 3
5 carol carolina caroline carol carolina	carol 2
5 felipe astrogildo hortolina epaminonda godofredo	astrogildo 1

## Notas

Em C, você pode utilizar a função `strcmp` para comparar duas strings.

## Problema D

### Procurando pontos

**Limite de tempo: 1s**

O prof. Dhiego está elaborando a sua prova de geometria analítica, que envolve uma coleção de pontos  $P = ((x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n))$  sobre o plano cartesiano  $\mathbb{N}^2$ . Contudo, são tantos os pontos envolvidas em uma questão que ele acabou se perdendo. Ajude ele a verificar se um determinado ponto  $(x', y')$  se encontra na coleção  $P$ .

#### Entrada

A primeira linha da entrada possui dois inteiros  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) e  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ), que representam, respectivamente, a quantidade de pontos da coleção e o número de pontos que Dhiego está procurando. As próximas  $n$  linhas possuem, cada, dois inteiros,  $x$  e  $y$  ( $-10^9 \leq x, y \leq 10^9$ ), que indicam, respectivamente, a abscissa e a ordenada de um ponto da coleção no plano  $\mathbb{N}^2$ . As próximas  $q$  linhas contém, cada uma, um par de inteiros  $x'$  e  $y'$  ( $-10^9 \leq x', y' \leq 10^9$ ), que representam um ponto  $(x', y')$  que Dhiego quer achar.

#### Saída

Para cada ponto que Dhiego está procurando, imprima a mensagem “SIM” se ele se encontra na coleção de pontos, ou “NAO”, caso contrário.

#### Exemplo

Entrada	Saída
3 3	SIM
0 0	NAO
1 1	SIM
2 2	
0 0	
1 2	
1 1	