

## Задача А. Перестановки

Имя входного файла: permutation.in  
Имя выходного файла: permutation.out  
Ограничение по времени: 1.5 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вася выписал на доске в каком-то порядке все числа от 1 по  $N$ , каждое число ровно по одному разу. Количество чисел оказалось довольно большим, поэтому Вася не может окинуть взглядом все числа. Однако ему надо всё-таки представлять эту последовательность, поэтому он написал программу, которая отвечает на вопрос — сколько среди чисел, стоящих на позициях с  $x$  по  $y$ , по величине лежат в интервале от  $k$  до  $l$ . Сделайте то же самое.

### Формат входных данных

В первой строке лежит два натуральных числа —  $1 \leq N \leq 100\,000$  — количество чисел, которые выписал Вася и  $1 \leq M \leq 100\,000$  — количество вопросов, которые Вася хочет задать программе. Во второй строке дано  $N$  чисел — последовательность чисел, выписанных Васей. Далее в  $M$  строках находятся описания вопросов. Каждая строка содержит четыре целых числа  $1 \leq x \leq y \leq N$  и  $1 \leq k \leq l \leq N$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $M$  строк, каждая должна содержать единственное число — ответ на Васин вопрос.

### Примеры

permutation.in	permutation.out
4 2	1
1 2 3 4	3
1 2 2 3	
1 3 1 3	

## Задача В. Различные числа

Имя входного файла: `distinctnum.in`  
Имя выходного файла: `distinctnum.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сколько различных чисел на отрезке массива?

### Формат входных данных

На первой строке длина массива  $n$  ( $1 \leq n \leq 300\,000$ ). На второй строке  $n$  целых чисел от 0 до  $10^9-1$ . На третьей строке количество запросов  $q$  ( $1 \leq q \leq 300\,000$ ). Следующие  $q$  строк содержат описание запросов, по одному на строке. Каждый запрос задаётся парой целых чисел  $l, r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответы на запросы по одному в строке.

### Примеры

<code>distinctnum.in</code>	<code>distinctnum.out</code>
5	3
1 1 2 1 3	2
3	3
1 5	
2 4	
3 5	

## Задача С. $K$ -инверсии

Имя входного файла: `kinverse.in`  
Имя выходного файла: `kinverse.out`  
Ограничение по времени: 0.5 секунд  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Пусть дана перестановка  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Назовем  $k$ -инверсией набор чисел  $i_1, i_2, \dots, i_k$  таких, что  $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$  и  $a_{i_1} > a_{i_2} > \dots > a_{i_k}$ . Ваша задача — подсчитать количество различных  $k$ -инверсий в заданной перестановке.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся число  $n$  — длина перестановки ( $1 \leq n \leq 20\,000$ ), и число  $k$  ( $2 \leq k \leq 10$ ). Во второй строке  $n$  чисел — сама перестановка.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число — количество  $k$ -инверсий в заданной перестановке по модулю  $10^9$ .

### Примеры

<code>kinverse.in</code>	<code>kinverse.out</code>
3 2 3 1 2	2
5 3 5 4 3 2 1	10

## Задача D. Диаграмма Юнга и Серёжа

Имя входного файла: `maxsum.in`  
Имя выходного файла: `maxsum.out`  
Ограничение по времени: 0.5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Посмотрим на диаграмму Юнга, состоящую из  $n$  столбцов. Немногие знают, что можно делать не только положительные, но и отрицательные слагаемые. Тогда столбцы в диаграмме просто растут не вверх, а вниз.

Серёжа изучает диаграммы Юнга. Сегодня он рассматривает некоторые подотрезки столбцов и ищет на этих отрезках подотрезки с максимальной площадью.

Помогите Серёже, а то он хочет спать и ему не думается.

### Формат входных данных

Входные данные содержат один или несколько тестовых примеров. Описание каждого из них начинается с двух чисел  $n$  и  $m$  — число столбцов диаграммы и количество интересующих Серёжу подотрезков.

В следующей строке содержится  $n$  чисел — высоты столбцов. Каждое из этих чисел по абсолютной величине не превосходит  $10^4$ .

Далее следуют описания подотрезков, каждое описание состоит из двух чисел  $l$  и  $r$ , обозначающих левый и правый конец подотрезка ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ).

Суммарная длина всех диаграмм, а также суммарное число подотрезков не превосходит  $10^5$ .

### Формат выходных данных

Для каждого из тестовых примеров выведите  $m$  чисел: искомую максимальную площадь для каждого из подотрезков.

### Примеры

<code>maxsum.in</code>	<code>maxsum.out</code>
10 3	50
-100 1 2 3 4 -10 50 -100 -1 2	10
1 10	-1
1 5	3
9 9	3
5 2	
-1 2 -1 2 -1	
1 5	
2 4	

## Задача Е. К-ый максимум

Имя входного файла: `kthmax.in`  
Имя выходного файла: `kthmax.out`  
Ограничение по времени: 0.5 секунд  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Напишите программу, реализующую структуру данных, позволяющую добавлять и удалять элементы, а также находить  $k$ -й максимум.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральное число  $n$  — количество команд ( $n \leq 100\,000$ ). Последующие  $n$  строк содержат по одной команде каждая. Команда записывается в виде двух чисел  $c_i$  и  $k_i$  — тип и аргумент команды соответственно ( $|k_i| \leq 10^9$ ). Поддерживаемые команды:

- $+1$  (или просто  $1$ ): Добавить элемент с ключом  $k_i$ .
- $0$ : Найти и вывести  $k_i$ -й максимум.
- $-1$ : Удалить элемент с ключом  $k_i$ .

Гарантируется, что в процессе работы в структуре не требуется хранить элементы с равными ключами или удалять несуществующие элементы. Также гарантируется, что при запросе  $k_i$ -го максимума, он существует.

### Формат выходных данных

Для каждой команды нулевого типа в выходной файл должна быть выведена строка, содержащая единственное число —  $k_i$ -й максимум.

### Примеры

<code>kthmax.in</code>	<code>kthmax.out</code>
11	7
+1 5	5
+1 3	3
+1 7	10
0 1	7
0 2	3
0 3	
-1 5	
+1 10	
0 1	
0 2	
0 3	

## Задача F. Переворот

Имя входного файла: `reverse.in`  
Имя выходного файла: `reverse.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан массив. Надо научиться обрабатывать два типа запросов.

- 1 L R - перевернуть отрезок [L, R]
- 2 L R - найти минимум на отрезке [L, R]

### Формат входных данных

Первая строка файла содержит два числа  $n, m$ . ( $1 \leq n, m \leq 10^5$ ) Во второй строке находится  $n$  чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ )- исходный массив. Остальные  $m$  строк содержат запросы, в формате описанном в условии. Для чисел L,R выполняется ограничение ( $1 \leq L \leq R \leq n$ ).

### Формат выходных данных

На каждый запрос типа 2, во входной файл выведите ответ на него, в отдельной строке.

### Примеры

<code>reverse.in</code>	<code>reverse.out</code>
10 7	3
5 3 2 3 12 6 7 5 10 12	2
2 4 9	2
1 4 6	2
2 1 8	
1 1 8	
1 8 9	
2 1 7	
2 3 6	