

## Задача А. Перевероты

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На столе подряд лежат  $K$  листов бумаги. Дано число  $N$ . На каждом листе записаны все числа от 1 до  $N$  ровно по одному разу, но некоторые из них записаны на видимой стороне, а остальные на обратной. Ваша задача - перевернуть некоторые листы так, чтобы максимизировать количество различных чисел на видимых сторонах.

### Формат входных данных

На первой строке даны  $N$  и  $K$ , так чтобы  $N \times K \leq 10^6$  при этом  $N \geq 1$  и  $K \geq 1$ .

На следующих  $K$  строках идут описания листов. На  $i+1$  строке, первое число это  $m$  ( $0 \leq m \leq N$ ) — количество чисел записанных на видимой стороне  $i$ -ого листа бумаги. Далее идут  $m$  чисел которые написаны на видимой стороне  $i$ -го листа, каждый от 1 до  $N$ .

### Формат выходных данных

Выведите строку состоящий из  $K$  символов.  $i$  ( $1 \leq i \leq K$ ) символ равняется 1 если надо перевернуть, иначе 0. Если существует несколько ответов, вывести любой.

### Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач:

1.  $1 \leq N \leq 10$ ,  $1 \leq K \leq 10$ . Оценивается в 11 баллов.
2.  $1 \leq N \leq K$ . Оценивается в 8 баллов.
3.  $1 \leq N \leq 100$ . Оценивается в 15 баллов.
4.  $1 \leq N \times K \leq 5 \cdot 10^4$ . Оценивается в 30 баллов.
5.  $1 \leq N \times K \leq 10^6$ . Оценивается в 36 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 2 1 3 2 3 4 2 2 4 3 1 2 3	1111
6 2 3 1 3 4 3 1 2 4	01

## Задача В. Очередная дурацкая задача на дерево

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано подвешенное бинарное дерево изначально состоящее из одной вершины с номером 1. Вам предстоит обработать  $M$  запросов следующих типов :

- *Grow V*. К каждому листу *leaf* в поддереве вершины  $V$  дописать две новые вершины с номерами  $2 \cdot leaf$  и  $2 \cdot leaf + 1$ .
- *Sum V*, нужно подсчитать сумму номеров вершин в поддереве вершины  $V$  по модулю  $10^9 + 7$ .

Получится ли у Вас решить эту задачу?

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число  $M$  ( $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ ) — количество запросов.

В последующих  $M$  строках содержится описания операций. Каждая операция описывается строкой *Op V*, где *Op* — тип операции (*Grow* либо *Sum*), а  $V$  — номер вершины для которой она выполняется.

### Формат выходных данных

Для каждой операции типа *Sum* в выходной файл на отдельной строке необходимо вывести соответствующую сумму. Выводите операции в том же порядке в котором они идут во входном файле.

### Система оценки

Данная задача содержит семь подзадач:

1.  $1 \leq M \leq 20$ . Оценивается в 15 баллов.
2.  $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $V = 1$  во всех запросах *Grow V*. Оценивается в 10 баллов.
3.  $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $V = 1$  во всех запросах *Sum V*. Оценивается в 10 баллов.
4.  $1 \leq M \leq 10^3$ . Оценивается в 15 баллов.
5.  $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ , гарантируется что все запросы *Sum* идут строго после всех запросов *Grow*. Оценивается в 15 баллов.
6.  $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq V \leq 10^6$ . Оценивается в 15 баллов.
7.  $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq V \leq 10^9$ . Оценивается в 20 баллов.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	66
Grow 1	21
Grow 1	
Grow 2	
Sum 1	
Sum 4	

## Задача С. Секретные алгоритмы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В стране Timart есть  $N$  городов и  $M$  двусторонних дорог. Города пронумерованы от 1 до  $N$ . Известно, что с каждого города можно добраться до любого другого по существующим дорогам. Андрей спрятал свитки с секретными алгоритмами в городах Timart. В  $i$ -ом городе хранится  $A_i$  свитков. Рамазан хочет украсть эти свитки. Он может украсть все свитки из города, в котором он находится. Рамазан может начать воровать с любого города. Чтобы не быть пойманным, он не будет использовать одну дорогу два раза **подряд**. Свитки каждого города можно украсть не более одного раза, посещать города можно по несколько раз. Помогите Рамазану украсть как можно больше свитков.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится два целых числа  $N, M$  ( $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$ ,  $0 \leq M \leq 5 \cdot 10^5$ ). Во второй строке находятся  $N$  целых чисел  $A_1, A_2, \dots, A_N$ , где  $A_i$  — количество свитков в  $i$ -ом городе. В следующих  $M$  строках содержится по 2 целых положительных числа, разделенных пробелом,  $u_i, v_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq N, u_i \neq v_i$ ) — дорога соединяющая города  $u_i$  и  $v_i$ . Известно, что между двумя городами не может быть больше одной дороги, и что никакая дорога не соединяет город с самим собой. Гарантируется, что между любыми двумя городами существует путь состоящий из заданных дорог

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальное количество свитков, которое может украсть Рамазан.

### Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач:

- $1 \leq N \leq 100, M = \frac{N \cdot (N-1)}{2}$ ,  $1 \leq A_i \leq 300$ , для всех  $1 \leq i \leq N$ . Оценивается в 15 баллов.
- $1 \leq N \leq 12, 0 \leq M \leq 66$ ,  $1 \leq A_i \leq 300$ , для всех  $1 \leq i \leq N$ . Оценивается в 17 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^5, M = N - 1$ ,  $1 \leq A_i \leq 10^9$ , для всех  $1 \leq i \leq N$ . Оценивается в 17 баллов.
- $3 \leq N \leq 10^5, M = N$ ,  $1 \leq A_i \leq 10^9$ , для всех  $1 \leq i \leq N$ . Оценивается в 25 баллов.
- $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5, 0 \leq M \leq 5 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq A_i \leq 10^9$ , для всех  $1 \leq i \leq N$ . Оценивается в 26 балла.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 8 1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 2 3 2 4 2 5 5 6 6 7 7 8 8 5	35

## Задача D. Тима и сумма степеней

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Тимы есть целое число  $N$  и массив  $A$  из  $N$  целых чисел. Также у него есть два целых числа  $M$  и  $K$ . Для каждого  $i$  от 1 до  $N-M+1$  Тима хочет посчитать значение выражения  $1^K \cdot A_i + 2^K \cdot A_{i+1} + \dots + M^K \cdot A_{i+M-1}$ . Помогите ему решить эту задачу.

### Формат входных данных

В первой строке находятся три целых числа  $N(1 \leq N \leq 10^5)$ ,  $M(1 \leq M \leq N)$  и  $K(0 \leq K \leq 20)$ .  
Во второй строке находятся  $N$  целых числа  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $N-M+1$  строк, в  $i$ -ой строке выведите остаток  $1^K \cdot A_i + 2^K \cdot A_{i+1} + \dots + M^K \cdot A_{i+M-1}$  при делении на  $10^9 + 7$ .

### Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач:

- $1 \leq N \leq 100, 0 \leq K \leq 3, 1 \leq A_i \leq 10$ . Оценивается в 17 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^4, 0 \leq K \leq 20, 1 \leq A_i \leq 10^9$ . Оценивается в 15 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^5, 0 \leq K \leq 1, 1 \leq A_i \leq 10^9$ . Оценивается в 17 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^5, K = 2, 1 \leq A_i \leq 10^9$ . Оценивается в 20 баллов.
- $1 \leq N \leq 10^5, 0 \leq K \leq 20, 1 \leq A_i \leq 10^9$ . Оценивается в 31 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 2	36
1 2 3 4 5	50
	64
3 2 0	10
7 3 2	5

### Замечание

Пояснение к примеру 1:

При  $i = 1$ ,  $1^K \cdot A_1 + 2^K \cdot A_2 + 3^K \cdot A_3 = 1^2 \cdot 1 + 2^2 \cdot 2 + 3^2 \cdot 3 = 1 + 8 + 27 = 36$ .

При  $i = 2$ ,  $1^K \cdot A_2 + 2^K \cdot A_3 + 3^K \cdot A_4 = 1^2 \cdot 2 + 2^2 \cdot 3 + 3^2 \cdot 4 = 50$ .

При  $i = 3$ ,  $1^K \cdot A_3 + 2^K \cdot A_4 + 3^K \cdot A_5 = 1^2 \cdot 3 + 2^2 \cdot 4 + 3^2 \cdot 5 = 64$ .