

## Задача А. Весна

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

Изучая недавно открытую планету, археологи нашли несколько странных древних записей. При расшифровке оказалось, что это были записи дневной температуры в течение одного года. Из комментариев стало понятно, что температуру иногда записывали не каждый день, но если в день  $X_1$  температура была  $T_1$ , а в день  $X_2$  температура была  $T_2$ , то между днями  $X_1$  и  $X_2$  температура равномерно изменялась от  $T_1$  до  $T_2$ .

Для изучения изменения климата, ученым необходимо понять, сколько дней длилась весна в этом году. Так как других источников информации нет, им придется ориентироваться по найденным записям. Для этого было определено следующее условие — весной будет считаться отрезок из наибольшего количества дней, в течение которых температура повышалась. Вы, как единственный программист в этой экспедиции, должны помочь своим коллегам.

### Формат входного файла

Первая строка содержит число  $N$  — количество найденных записей. Следующие  $N$  строк содержат по 2 целых числа каждая —  $A$  и  $B$ , где  $A$  — номер дня,  $B$  — температура в этот день ( $1 \leq A \leq 10^9$ ,  $1 \leq B \leq 10^9$ ). Гарантируется, что все  $A$  различные.

### Формат выходного файла

Выведите одно целое число — продолжительность весны в днях.

### Примеры

A.in	A.out
10 1 6 2 20 3 15 4 10 6 13 7 20 8 20 9 20 10 20 11 21	4

## Задача В. Таблица

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

У вас есть таблица размером  $N \times M$ , в каждой клетке которой записана цифра 0 или 1. На каждом шаге вы можете выбрать одну клетку и поменять значения во всех клетках, находящихся в той же строке или в том же столбце, на противоположные. Таким образом, на каждом шаге вы меняете ровно  $N + M - 1$  клеток.

Вы должны определить минимальное количество шагов, необходимое, чтобы превратить все клетки данной таблицы в 0. Вам может помочь то, что количество строк и столбцов - четные числа. Например если выбрали клетку (2, 2):

```
1 1 1      1 0 1
0 1 1 —> 1 0 0
0 0 1      0 1 1
```

### Формат входного файла

Первая строка состоит из двух целых чисел  $N$  и  $M$  ( $2 \leq N, M \leq 1000$ ). Далее следует  $N$  строк по  $M$  целых чисел, — описание таблицы (каждое число это 0 или 1). Гарантируется что  $N$  и  $M$  четные.

### Формат выходного файла

Выведите одно число — минимальное количество шагов, необходимое, чтобы превратить все клетки данной таблицы в 0.

### Примеры

B.in	B.out
2 2 1 0 1 0	2
4 4 0 0 1 0 0 1 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0	9

## Задача С. Игра

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

Максат и Шерхан хорошие друзья и с детства играют в различные игры. Недавно они научились играть в одну игру. В этой игре всего  $N$  фишек и в каждой фишке записано некоторое целое положительное число. В начале игры, двое игроков должны поделить между собой этих  $N$  фишек.

По правилу игры, не важно какое количество фишек будет у каждого игрока, а лишь наименьшее общее кратное чисел записанных на фишках первого игрока должно равняться наименьшему общему кратному чисел записанных на фишках второго игрока. От вас требуется выяснить сколькими способами они могут поделить эти фишки?

### Формат входного файла

В первой строке входного файла задано целое число  $N$ , общее количество фишек. В следующей строке задано  $N$  целых положительных чисел — числа записанные в фишках. Все  $N$  чисел различные и каждое из них не превосходит 160.

### Формат выходного файла

В выходной файл выведите количество способов поделить фишки.

### Примеры

<code>C.in</code>	<code>C.out</code>
3 2 6 3	2
5 1 6 10 3 5	4

### Примечание

Наименьшее общее кратное пустого множества чисел считается равным 1.

## Задача D. Агент 007

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

Секретный агент 007 получил задание раскрыть местоположение вражеских военных баз. Для каждой базы он знает список солдат, имеющих информацию о местонахождении данной базы. Каждый солдат имеет определенную силу. Из штаба он получил информацию об офицерах. У офицеров есть список знакомых, в который могут входить как другие офицеры, так и солдаты. Каждый офицер обладает всей информацией своих знакомых. Для каждого из офицеров также определена сила. Чтобы получить информацию от солдата или офицера, 007 нужно израсходовать силу, равную силе данного солдата или офицера.

Зная эти данные агент 007 хочет выполнить задание, затратив наименьшее количество силы. Вы, как работник секретной организации, где работает 007, должны помочь ему в этом.

### Формат входного файла

На первой строке даны три числа  $B$ ,  $N$ ,  $M$  ( $1 \leq B \leq 12$ ): количество вражеских баз, количество солдат и количество офицеров соответственно.

В следующих  $B$  строках для каждой из баз даны списки солдат данной военной базы. Первое число в каждой строке  $K$  — количество солдат, затем идут  $K$  чисел — силы солдат ( $K \geq 1$ ).

В следующих  $M$  строках дана информация об офицерах. Каждая строка начинается с двух чисел  $S$ ,  $R$ : сила офицера и количество его знакомых соответственно. Далее идут  $R$  чисел — номера этих знакомых.

Солдаты нумеруются от 1 до  $N$ , офицеры нумеруются от  $N + 1$  до  $N + M$  в порядке следования во входных данных. Сила солдат и офицеров — натуральное число, не превышающее  $10^6$ .

### Формат выходного файла

Одно целое число — минимальное количество силы, которую необходимо затратить агенту 007, чтобы выполнить задание.

### Примеры

D.in	D.out
2 2 1 1 10 1 10 13 2 1 2	13
2 6 0 3 12 13 14 3 15 16 17	27
2 4 4 2 7 34 2 13 90 111 2 1 7 45 3 4 5 8 15 1 6 1 0	15

### Примечание

Все отношения являются односторонними (если офицер  $A$  есть в списке у офицера  $B$ , то не обязательно, что офицер  $B$  есть в списке офицера  $A$ ).

## Задача Е. Большое дерево

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

Вам дано дерево из  $N$  вершин. Дерево — это неориентированный граф, между любыми двумя вершинами которого, существует ровно один путь. Необходимо достроить его, добавив к нему  $M$  новых вершин, и  $M$  новых ребер так, чтобы произведение степеней всех вершин было максимальным, и чтобы получившийся граф оставался деревом.

### Формат входного файла

На первой строке входных данных два целых числа  $N, M$ . Далее в  $N - 1$  строках заданы ребра дерева, по два различных целых числа  $1 \leq a, b \leq N$  - номера вершин, соединенных ребром.

### Формат выходного файла

Выведите максимально возможное произведение степеней всех вершин в полученном дереве по модулю 1000000007.

### Примеры

E.in	E.out
2 1 1 2	2
2 0 1 2	1

### Примечание

Степень вершины - количество ребер, соединяющихся в ней.

## Задача F. Арифметика на отрезках

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

Дана последовательность из  $N$  целых неотрицательных чисел. Ваша задача заключается в том, чтобы уметь выполнять три вида запросов:

1.  $+ l r d$  – прибавить ко всем числам на отрезке от  $l$  до  $r$  число  $d$  ( $1 \leq l \leq r \leq N$ ,  $0 \leq d \leq 10^9$ );
2.  $* l r d$  – умножить все числа на отрезке от  $l$  до  $r$  на число  $d$  ( $1 \leq l \leq r \leq N$ ,  $0 \leq d \leq 10^9$ );
3.  $? p$  – вывести значение  $p$ -го элемента в этой последовательности по модулю  $10^9 + 7$  ( $1 \leq p \leq N$ ).

### Формат входного файла

В первой строке входного файла задано целое число  $N$ . В следующей строке задано  $N$  целых неотрицательных чисел, элементы последовательности. Каждое из этих чисел не превосходит  $10^9$ . В третьей строке задано число  $M$  — количество запросов. В последующих  $M$  строках заданы запросы, соответствующие описанию из условия.

### Формат выходного файла

Для каждого запроса третьего вида выведите ответ на одной строке, в том порядке, в котором заданы запросы.

### Примеры

F.in	F.out
4	9
1 3 0 7	51
5	
+ 3 3 9	
? 3	
* 2 4 6	
+ 1 4 9	
? 4	

## Задача G. Счастливые перестановки

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

Назовем число, состоящее из  $2N$  или  $2N+1$  цифр счастливым, если сумма первых  $N$  цифр равна сумме последних  $N$  цифр. Вам дан набор из  $M$  карточек, на каждой из которых записано  $K$  цифр. Сколькими способами можно расставить все эти карточки в ряд так, чтобы полученное в результате число было счастливым?

### Формат входного файла

На первой строке записаны числа  $M$  и  $K$ . На следующих  $M$  строках записаны последовательности, состоящие из  $K$  цифр каждая.

### Формат выходного файла

Выведите одно число — ответ к задаче.

### Примеры

G.in	G.out
4 1 1 2 3 4	8
2 2 11 11	2

## Задача Н. Сравнение подстрок

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

Дана строка  $S$ . Каждой паре чисел  $(l, r)$ , удовлетворяющих условию  $1 \leq l \leq r \leq |S|$ , соответствует подстрока строки  $S$ , начинающаяся в позиции  $l$  и заканчивающаяся в позиции  $r$  (включительно). У вас есть два типа запросов:

- удалить символ в позиции  $i$ , после чего оставшиеся части строки, если такие есть, склеиваются (гарантируется, что такая позиция существует)
- определить, равны ли подстроки  $(l_1, l_1 + len - 1)$  и  $(l_2, l_2 + len - 1)$ .

### Формат входного файла

В первой строке дана строка  $S$ , которая состоит только из 0 и 1. Во второй строке записано целое число  $N$  — количество запросов. Далее идут  $N$  строк, в каждой из которых описание запроса:

- $i$  — запрос типа 1
- ?  $l_1$   $l_2$   $len$  — запрос типа 2

### Формат выходного файла

Для каждого запроса типа 2, вывести “ia”, если подстроки совпадают, или “jok” в противном случае.

### Примеры

H.in	H.out
001001	ia
5	jok
? 1 4 2	ia
? 1 2 3	jok
- 4	
? 2 4 2	
? 1 3 1	
010110	ia
4	
- 1	
- 1	
- 1	
? 1 2 1	