

## Задача А. Дима и знаменитый турист

Имя входного файла: a.in  
 Имя выходного файла: a.out  
 Ограничение по времени: 1 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Знаменитый турист Геннадий всегда использует кратчайшие пути в своих путешествиях. Мальчик Дима является поклонником Геннадия и собирает всю информацию, которую он может найти о нем — вырезки из газет, новости из Интернета и т.п.

Недавно Геннадий совершил путешествие. В некоторых городах по дороге его видели поклонники и оставляли об этом запись в своем блоге. Дима нашел все эти упоминания, но так как свой поиск он проводил уже по окончании путешествия, он не смог восстановить хронологический порядок записей — он знает лишь набор городов, в которых Геннадий точно побывал. Ему точно известно, что Геннадий путешествовал из какого-то города в какой-то другой по кратчайшему пути. Помогите Диме построить один из возможных путей Геннадия.

Дима пользуется только проверенными источниками, так что путь гарантированно существует.

### Формат входного файла

Первая строка содержит 2 целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 10^5$ ) — количество городов и дорог соответственно. Каждая из последующих  $m$  строк содержит описание одной дороги  $a_i, b_i, t_i$  ( $a_i \neq b_i, 1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq t_i \leq 10^4$ ) — города на концах дороги и время путешествия по ней. В следующей строке содержится  $k$  — количество городов, которые точно посетил Геннадий. В последней строке содержится  $k$  чисел — номера этих городов. Каждый город в этом списке встречается не более одного раза.

### Формат выходного файла

В первой строке выведите количество дорог, в которых побывал Геннадий, а во второй — эти дороги в порядке посещения Геннадием. В случае, если существует несколько решений — выведите любое.

### Примеры

a.in	a.out
6 6 1 2 2 2 6 2 1 3 1 3 4 1 4 5 1 5 6 1 3 5 1 3	3 3 4 5
6 6 1 2 2 2 6 2 1 3 1 3 4 1 4 5 1 5 6 1 2 1 6	2 1 2

## Задача В. Дима и строки

Имя входного файла: `b.in`  
 Имя выходного файла: `b.out`  
 Ограничение по времени: 1 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мальчик Дима изучает алгоритмы поиска вхождения одной строки в другую. Более формально — он хочет найти пары индексов  $(i, j)$  такие, что подстрока строки  $t$  начинающаяся с символа с индексом  $i$  и заканчивающаяся символом с индексом  $j$  совпадала со строкой  $s$ .

Дима пытается придумать новый быстрый алгоритм, решающий данную задачу. Основная идея алгоритма — провести сравнение лишь некоторых символов, при этом значительно уменьшив количество возможных подходящих пар индексов. Он уже провел несколько сравнений и теперь хочет узнать — сколько еще осталось пар индексов, являющихся ответом на задачу и не противоречащих полученным им данным.

Помните, Дима еще маленький мальчик, так что мог ошибиться в измерениях. Если входные данные противоречивы выведите 0.

Алфавит, которым пользуется Дима, содержит ровно  $10^{100}$  букв.

### Формат входного файла

Первая строка содержит три целых числа  $n$ ,  $l_s$ ,  $l_t$ ,  $0 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq l_s \leq l_t \leq 10^9$ .  $n$  — это количество проведенных сравнений,  $l_s$  — длина строки  $s$  и  $l_t$  — длина строки  $t$ . Следующие  $n$  строк содержат информацию об одном сравнении. Каждая строка содержит число  $i$ ,  $1 \leq i \leq l_s$ , пробел, символ “=” или “!”, пробел и число  $j$ ,  $1 \leq j \leq l_t$ . Если использован символ “=”, то  $s_i = t_j$ , а если символ “!”, то  $s_i \neq t_j$ .

### Формат выходного файла

Одно число — ответ на вопрос Димы

### Примеры

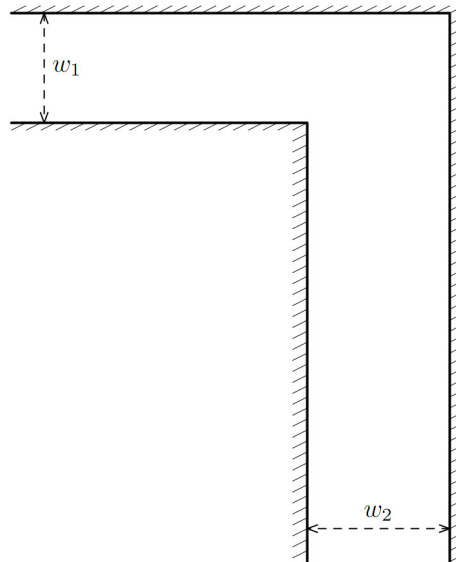
<code>b.in</code>	<code>b.out</code>
6 3 10 1 ! 1 1 = 10 2 = 10 3 = 10 1 ! 5 1 ! 8	1

## Задача С. Дима и компьютерная игра

Имя входного файла: c.in  
 Имя выходного файла: c.out  
 Ограничение по времени: 1 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мальчик Дима играет в компьютерную игру. На одном из уровней он едет на машине и ему надо проехать участок дороги, который представляет из себя поворот на 90 градусов.

Более формально этот участок состоит из двух дорог, пересекающихся под прямым углом как на рисунке:



Машина может в любой момент времени либо ехать по прямой, либо по дуге окружности. При этом направление ее движения изменяется непрерывно.

Нам надо найти путь от точки очень далеко слева до точки очень далеко внизу на дороге. Определим *радиус поворота* пути как наименьший радиус всех дуг окружностей в этом пути. С каким наибольшим *радиусом поворота* Дима сможет преодолеть этот участок дороги?

### Формат входного файла

Единственная строка содержит два целых числа  $w_1$  и  $w_2$  ( $1 \leq w_1, w_2 \leq 100$ ) — ширина левой и нижней частей дороги соответственно.

### Формат выходного файла

Выведите единственно число — максимальный радиус поворота. Ответ будет засчитан в случае, если его относительная погрешность не более  $1e - 9$ .

### Примеры

c.in	c.out
10 10	34.14213562373095

## Задача D. Дима и перестановка

Имя входного файла: d.in  
Имя выходного файла: d.out  
Ограничение по времени: 2 с  
Ограничение по памяти: 256 Мб

Мама подарила мальчику Диме перестановку  $p_1, p_2, \dots, p_n$  целых чисел от 1 до  $n$ . А еще Дима очень любит графы. Дима хочет построить ориентированный граф, в котором не менее  $n$  вершин, в котором выполняется следующее свойство — из вершины с номером  $i$  в вершину с номером  $j$  ( $1 \leq i, j \leq n$ ) путь существует тогда и только тогда, когда  $i < j$  и  $p_i > p_j$ . Дима еще маленький и не любит очень большие графы. Он хочет, чтобы в нем было не более  $30n$  вершин и  $30n$  ребер. Помогите мальчику Диме.

### Формат входного файла

Первая строка содержит число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ). Вторая строка содержит перестановку.

### Формат выходного файла

В первой строке выведите числа  $v$  и  $e$  — число вершин и ребер соответственно ( $n \leq v \leq 30n$ ,  $0 \leq e \leq 30n$ ). В следующих  $e$  строках выведите описания ребер графа — два числа от 1 до  $v$ , откуда и куда идет ребро соответственно.

### Примеры

d.in	d.out
4	5 4
3 4 1 2	1 5
	2 5
	5 3
	5 4

## Задача Е. Дима и проценты

Имя входного файла: e.in  
 Имя выходного файла: e.out  
 Ограничение по времени: 1 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мама подарила мальчику Диме строку  $s$ , состоящую не менее чем из 4 букв. Дима начал с ней играть следующим образом — он берет 4 различные случайные позиции в этой строке и выписывает буквы, которые стоят на этих позициях, в том порядке, в котором они встречаются в строке. Любую последовательность из 4 различных позиций он выберет с одинаковой вероятностью. Дима недавно изучил в школе проценты и теперь его интересует, какие строки получаются с наибольшей вероятностью. Его интересуют только строки, получающиеся с вероятностью не менее 1%. Для каждой из них он хочет так же знать ее частоту, округленную вниз до целого процента.

### Формат входного файла

В единственной строке содержится  $s$ , длиной от 4 до 10000.

### Формат выходного файла

Выведите все строки, по одной на линию, которые получаются с вероятностью не менее 1% и их округленную частоту (с знаком процента, см. пример). Строки следует выводить в порядке убывания округленной частоты, а в случае равенства — в лексикографическом порядке. В случае, если есть строки, вероятность появления которых менее 1%, надо в конце вывести "Others less than 1%"

### Примеры

e.in	
tests	
e.out	
ests	20%
tess	20%
test	20%
tets	20%
tsts	20%
e.in	
aabbccdd	
e.out	
abcd	22%
aabc	5%
aabd	5%
aacd	5%
abbc	5%
abbd	5%
abcc	5%
abdd	5%
accd	5%
acdd	5%
bbcd	5%
bccd	5%
bcdd	5%
aabb	1%
aacc	1%
aadd	1%
bbcc	1%
bbdd	1%
ccdd	1%

e.in
testaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
e.out
aaaa 59% taaa 17% eaaa 8% saaa 8% Others less than 1%

## Задача F. Дима & модуль

Имя входного файла: `f.in`  
Имя выходного файла: `f.out`  
Ограничение по времени: 1 с  
Ограничение по памяти: 256 Мб

Мальчик Дима любит битовые операции с числами, потому что они быстрые, и не любит операцию взятия по модулю, потому что она медленная. Он знает, что если целое число  $N$  — степень двойки, то  $x \% N = x \& (N - 1)$  для любого натурального  $x$ , где  $\&$  — побитовое и, а  $\%$  — взятие по модулю. Он хочет распространить это на другие числа  $N$  и теперь хочет узнать, для какой доли чисел  $x$  ( $1 \leq x \leq 10^{100} * N!$ ) это равенство будет верно для данного  $N$ .

### Формат входного файла

В единственной строке — целое число  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^{18}$ ).

### Формат выходного файла

В единственной строке — ответ на задачу в виде несократимой дроби  $p/q$ .

### Примеры

<code>f.in</code>	<code>f.out</code>
4	1/1
3	1/3

## Задача G. Дима и машина времени

Имя входного файла: g.in  
 Имя выходного файла: g.out  
 Ограничение по времени: 3 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мама подарила мальчику Диме машину времени. К сожалению, эта машина работает только со встроенным в нее массивом длины  $n$ . Она может привести массив к состоянию на любой момент времени. Массив в машине тоже не простой, а особенный. Дима может выбрать три числа —  $i$ ,  $j$  и  $d$  ( $1 \leq i \leq j \leq n$ ,  $-1000 \leq d \leq 1000$ ), и ко всем элементам массива с индексами от  $i$  до  $j$  магически прибавится  $d$ . Дима играет со своим массивом, а мама время от времени задает ему вопросы — какова сумма всех чисел в массиве с индексами от  $f$  до  $t$ ? Дима легко справился с этими вопросами, сможете ли вы?

### Формат входного файла

В первой строке находятся два целых числа  $n$  и  $q$  ( $1 \leq n, q \leq 10^5$ ) — количество элементов в массиве и суммарное количество операций и запросов соответственно. В следующей строке дано  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $-1000 \leq a_i \leq 1000$ ) — начальное состояние массива. В следующих  $q$  строках заданы операции и запросы. Первый символ в строке может быть **t**, **+** или **?**. Если строка начинается с **t**, то это описание операции с машиной времени. Тогда в строке содержится еще одно число  $i$  ( $1 \leq i$ ) — номер операции или запроса, к состоянию перед выполнением которой возвращается массив.  $i$  всегда не более номера текущей операции. Если строка начинается с **+**, то это операция прибавления. Далее следуют  $i$ ,  $j$  и  $d$ , ограничения на которые описаны в условии. Если строка начинается с **?**, то это запрос. Далее следуют числа  $f$  и  $t$  ( $1 \leq f, t \leq n$ ).

### Формат выходного файла

Для каждого запроса выведите сумму чисел в массиве с индексами от  $f$  до  $t$ , по одному результату в строке.

### Примеры

g.in	g.out
3 5	6
1 2 3	8
? 1 3	6
+ 2 3 1	
? 1 3	
t 1	
? 1 3	



## Задача I. Дима и массив

Имя входного файла: `i.in`  
 Имя выходного файла: `i.out`  
 Ограничение по времени: 2 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мама подарила мальчику Диме массив длины  $n$ . Массив этот не простой, а особенный. Дима может выбрать три числа —  $i$ ,  $j$  и  $d$  ( $1 \leq i \leq j \leq n$ ,  $-1000 \leq d \leq 1000$ ), и все элементы с индексами от  $i$  до  $j$  магически становятся равными  $d$ . Дима играет со своим массивом, а мама время от времени задает ему вопросы — какова сумма всех чисел в массиве с индексами от  $f$  до  $t$ ? Дима легко справился с этими вопросами, сможете ли вы?

### Формат входного файла

В первой строке находятся два целых числа  $n$  и  $q$  ( $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$ ,  $1 \leq q \leq 10^5$ ) — количество элементов в массиве и суммарное количество операций и запросов соответственно. В следующей строке дано  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $-1000 \leq a_i \leq 1000$ ) — начальное состояние массива. В следующих  $q$  строках заданы операции и запросы. Первый символ в строке может быть `=` или `?`. Если строка начинается с `=`, то это операция присваивания. Далее следуют  $i$ ,  $j$  и  $d$ , ограничения на которые описаны в условии. Если строка начинается с `?`, то это запрос. Далее следуют числа  $f$  и  $t$  ( $1 \leq f, t \leq n$ ).

### Формат выходного файла

Для каждого запроса выведите сумму чисел в массиве с индексами от  $f$  до  $t$ , по одному результату в строке.

### Примеры

<code>i.in</code>	<code>i.out</code>
3 3	6
1 2 3	5
? 1 3	
= 2 3 2	
? 1 3	

## Задача J. Дима и большой массив

Имя входного файла: j.in  
 Имя выходного файла: j.out  
 Ограничение по времени: 3 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мама подарила мальчику Диме массив длины  $n$ . Массив этот не простой, а особенный. Дима может выбрать два числа —  $i$  и  $d$  ( $1 \leq i \leq n$ ,  $-1000 \leq d \leq 1000$ ), и к элементу с индексом  $i$  магически прибавляется  $d$ . Дима играет со своим массивом, а мама время от времени задает ему вопросы — какова сумма всех чисел в массиве с индексами от  $f$  до  $t$ ? Однако мама очень занята и не может задавать вопросы так часто, как обычно — всего она задала не более 1000 вопросов. Дима легко справился с этими вопросами, сможете ли вы?

### Формат входного файла

В первой строке находятся два целых числа  $n$  и  $q$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ,  $1 \leq q \leq 5 \cdot 10^5$ ) — количество элементов в массиве и суммарное количество операций и запросов соответственно. В следующей строке дано  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $-1000 \leq a_i \leq 1000$ ) — начальное состояние массива. В следующих  $q$  строках заданы операции и запросы. Первый символ в строке может быть  $+$  или  $?$ . Если строка начинается с  $+$ , то это операция присваивания. Далее следуют  $i$  и  $d$ , ограничения на которые описаны в условии. Если строка начинается с  $?$ , то это запрос. Далее следуют числа  $f$  и  $t$  ( $1 \leq f, t \leq n$ ). Гарантируется, что строк, начинающихся с  $?$  не более 1000.

### Формат выходного файла

Для каждого запроса выведите сумму чисел в массиве с индексами от  $f$  до  $t$ , по одному результату в строке.

### Примеры

j.in	j.out
3 3	6
1 2 3	5
? 1 3	
+ 3 -1	
? 1 3	

## Задача L. Дима и таблица

Имя входного файла: 1.in  
 Имя выходного файла: 1.out  
 Ограничение по времени: 2 с  
 Ограничение по памяти: 256 Мб

Мама подарила мальчику Диме таблицу размера  $n \times m$ . Таблица эта не простая, а особенная. Дима может выбрать три числа —  $i, j$  и  $d$  ( $1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, -1000 \leq d \leq 1000$ ), и элемент с индексом  $(i, j)$  магически становится равным  $d$ . Дима играет со своим массивом, а мама время от времени задает ему вопросы — какой максимальный элемент, индексы которого удовлетворяют неравенствам  $from_{row} \leq row \leq to_{row}$  и  $from_{column} \leq column \leq to_{column}$ ? Дима легко справился с этими вопросами, сможете ли вы?

### Формат входного файла

В первой строке находятся три целых числа  $n, m$  и  $q$  ( $1 \leq n, m \leq 1000, 1 \leq q \leq 10^5$ ) — количество строк и столбцов в таблице и суммарное количество операций и запросов соответственно. В следующих  $n$  строках дано по  $m$  чисел по модулю не более 1000 — начальное состояние таблицы. В следующих  $q$  строках заданы операции и запросы. Первый символ в строке может быть  $=$  или  $?$ . Если строка начинается с  $=$ , то это операция присваивания. Далее следуют  $i, j$  и  $d$ , ограничения на которые описаны в условии. Если строка начинается с  $?$ , то это запрос. Далее следуют числа  $from_{row}, to_{row}, from_{column}$  и  $to_{column}$  ( $1 \leq from_{row} \leq to_{row} \leq n, 1 \leq from_{column} \leq to_{column} \leq m$ ).

### Формат выходного файла

Ответы на запросы по одному в строке

### Примеры

1.in	1.out
3 3 5	9
1 2 3	8
4 5 6	6
7 8 9	5
? 1 3 1 3	
= 3 3 2	
? 1 3 1 3	
? 1 3 3 3	
? 1 2 1 2	