

## Задача А. Середина игры

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

А Вы знали, что сегодня проходит финал международного турнира по крестикам-ноликам на бесконечной доске? Вадим тоже не знал, но, услышав об этом монументальном событии года, он открыл стрим и увидел, что между собой сражаются два игрока, Алиса и Боб. Сейчас у Алисы  $A$  очков, а у Боба —  $B$  очков. Как всем интересующимся известно, за победу в раунде человеку даётся 2 очка, за ничью — 1 очко, за поражение — 0 очков.

Вадим очень опечален тем, что пропустил часть этой игры, ведь ему очень интересно, в скольких раундах победила Алиса, в скольких победил Боб и в скольких была ничья. Помогите ему ответить на этот вопрос.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $A$  — количество очков у Алисы ( $0 \leq A \leq 10^9$ ).

Во второй строке дано одно целое число  $B$  — количество очков у Боба ( $0 \leq B \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Если в данных есть ошибка, то есть текущие результаты никак не достижимы при проведении любого количество раундов, выведите «**Error**».

Если однозначно ответить невозможно, выведите «**Undefined**».

Иначе, выведите три числа — количество раундов, в которых победила Алиса, количество раундов, в которых победил Боб, и количество раундов, в которых была ничья.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1	1 0 1
2 2	Undefined
1 2	Error

## Задача В. Ужин для интровертов

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 0.5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Марго очень много друзей и все они — интроверты. У него дома есть круглый стол, вокруг которого стоит  $N$  стульев. Как известно, интроверт за столом чувствует себя комфортно, если количество свободных стульев до ближайшего по кругу соседа слева и до ближайшего по кругу соседа справа от него в сумме хотя бы  $K$ . Марго хочет пригласить своих друзей на ужин. Для этого ему нужно узнать, какое наибольшее число интровертов можно посадить за стол так, чтобы каждому было комфортно. Помогите ему.

### Формат входных данных

В первой строке вводится целое число  $N$  — количество мест за столом ( $3 \leq N \leq 10^9$ ).

В следующей строке вводится целое число  $K$  — количество свободных стульев, необходимое для комфорта интроверта ( $1 \leq K \leq N - 2$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — наибольшее число интровертов, которых можно посадить за стол. Гарантируется, что хотя бы двух человек можно посадить за стол.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2	2
6 1	4

## Задача С. Плохие ставки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Два игрока играют в казино в следующую игру. Рулетка крутится  $N$  раз. Каждый раз на ней равновероятно выпадает число от 1 до  $K$ . После чего все числа суммируются. Тот, кто угадает итоговую сумму, победил.

Первый игрок поставил на то, что сумма в конце будет равна  $S_1$ , а второй на то, что сумма будет равна  $S_2$ . Определите у кого больше шансов победить.

### Формат входных данных

В первой строке дано целое число  $N$  — число запусков рулетки ( $1 \leq N \leq 10^9$ ).

Во второй строке дано целое число  $K$  — количество чисел на рулетке ( $1 \leq K \leq 10^9$ ).

В третьей строке дано целое число  $S_1$  — сумма, на которую поставил первый игрок ( $1 \leq S_1 \leq 10^9$ ).

В четвертой строке дано целое число  $S_2$  — сумма, на которую поставил второй игрок ( $1 \leq S_2 \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите «First», если шансов победить больше у первого игрока, «Second», если шансов победить больше у второго игрока, и «Equal», если шансы на победу у игроков равны.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 7 4	First

## Задача D. Ключало

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

Ключало состоит из  $N$  деталей, у каждой есть свой стандарт —  $i$ -я деталь должна весить  $s_i$  грамм. Если есть ключало, в котором  $i$ -я деталь весит  $a_i$  грамм, то можно посчитать её *отклонение* по формуле  $\frac{|a_i - s_i|}{s_i}$ . У всей же конструкции *отклонение* считается по формуле  $\sum \frac{|a_i - s_i|}{s_i}$ , то есть сумма *отклонений* каждой детали. Допустимое отклонение ключала по стандарту равно  $K$ .

Вам дано ключало. За одну минуту можно либо увеличить вес одной детали на 1 грамм, либо уменьшить вес одной детали на 1 грамм. За какое наименьшее время можно привести данное ключало к стандарту с отклонением не больше  $K$ ?

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $N$  и  $K$  — количество деталей в ключало и допустимое отклонение ( $1 \leq N \leq 10^5, 0 \leq K \leq 10^9$ ).

Во второй строке даны  $N$  целых чисел  $s_i$  — вес деталей в стандарте ( $1 \leq s_i \leq 10$ ).

В третьей строке даны  $N$  целых чисел  $a_i$  — вес деталей в данном ключало ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите наименьшее количество минут, за которое можно привести данное ключало к стандарту с отклонением не больше  $K$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 2 1 2 4 3	3

### Замечание

В примере можно уменьшить вес первой и третьей детали до стандарта.

## Задача Е. Маска для монстров

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

Монстрам надо спать, но не у всех это легко получается. Так монстру Вадиму, который выглядит как выпуклый многоугольник из  $N$  вершин на плоскости, часто мешает свет. У Вадима есть  $N$  глаз, по одному в каждой вершине, и чтобы спокойно уснуть, ему понадобится маска для монстров, закрывающая все глаза. Маска для монстров — это произвольная линия, которая должна вплотную прилегать к каждому глазу и не проходить внутри монстра. В магазине есть самые разные маски, но Вадиму хватит наименьшей по длине. Какой длины будет эта маска?

### Формат входных данных

В первой строке дано единственное целое число  $N$  — количество глаз монстра ( $3 \leq N \leq 10^5$ ).

В каждой из следующих  $N$  строк через пробел даны по два целых числа  $x_i, y_i$  — координаты вершин многоугольника в порядке обхода против часовой стрелки ( $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ ).

Гарантируется, что многоугольник выпуклый.

### Формат выходных данных

Выведите наименьшую длину маски, подходящей Вадиму.

Ответ будет засчитан, если его абсолютная или относительная погрешность не превосходит  $10^{-6}$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 0 0 2 0 2 2 0 2	6.000000

## Задача F. Наибольший наибольший общий делитель

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

*Все встречали задачи с ленивым условием. Эта задача не является исключением.*

Найдите пару различных целых чисел с наибольшим наибольшим общим делителем среди всех пар различных  $x, y$  таких, что  $L \leq x, y \leq R$ .

### Формат входных данных

Даны два целых числа  $L$  и  $R$  ( $1 \leq L < R \leq 10^{18}, R - L \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Выведите пару различных целых чисел с наибольшим наибольшим общим делителем. Если таких пар несколько, выведите любую из них.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 13	6 12

## Задача G. Прогрессивный NoSQL

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

«Гигачат» — прогрессивная IT-компания, разрабатывающая одноимённую прогрессивную социальную сеть. Недавно Ваня устроился работать в эту компанию. Его текущая задача — реализовать базу данных, которая будет отслеживать регистрации новых пользователей. К сожалению, сейчас Ваня готовится к четвертьфиналу ICPC, поэтому ему нужна Ваша помощь.

Изначально база данных пуста. В течение некоторого времени  $Q$  человек делают по одному запросу в эту базу данных. Каждый запрос представляет собой непустую строку, которая может содержать строчные и заглавные буквы английского алфавита, а также цифры. Длина строки не превышает 10. Если в системе ещё нет пользователя, именем которого является данная строка, то необходимо зарегистрировать пользователя с данным именем. В противном случае, к имени пользователя дописывается 1 и проверяется наличие такого пользователя в системе. Если такого пользователя нет, то необходимо зарегистрировать пользователя с данным именем (с единицей в конце). Если же такой пользователь уже есть, необходимо вместо 1 дописать 2, затем (в случае наличия такого пользователя) вместо 2 дописать 3 и так далее. Ответом на каждый запрос является полученное пользователем имя.

### Формат входных данных

В первой строке дано число  $Q$  ( $1 \leq Q \leq 10^5$ ) — количество запросов. Запросы даны в хронологическом порядке.

В каждой из последующих  $Q$  строк дана непустая строка, которая может содержать только строчные и заглавные буквы английского алфавита, а также цифры. Длина строки не превосходит 10.

### Формат выходных данных

Выведите  $Q$  строк, где  $i$ -я строка — имя, полученное  $i$ -м пользователем.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11	fst
fst	lem
lem	fst1
fst	fst2
fst	margot
margot	Margot
Margot	margot1
margot	fst21
fst2	lem1
lem1	lem11
lem1	lem2
lem	

## Задача Н. Марго покидает Мегабайтбург

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

В связи с некоторыми событиями Марго необходимо покинуть Мегабайтбург. Известно, что этот город представляет собой прямоугольную матрицу, длина которой равна  $M$ , а высота –  $N$ . Клетки матрицы бывают двух типов: свободные (обозначаются символом ‘.’) и занятые стеной (обозначаются символом ‘#’). Марго может за один ход переместиться из клетки  $(i, j)$  в любую из клеток  $(i - 1, j)$ ,  $(i + 1, j)$ ,  $(i, j - 1)$ ,  $(i, j + 1)$ . Также Марго может не более  $K$  раз совершить в качестве хода *Мегапрыжок*: из клетки  $(i, j)$  попасть в любую из клеток  $(i - 2, j)$ ,  $(i + 2, j)$ ,  $(i, j - 2)$ ,  $(i, j + 2)$ . При этом, вне зависимости от того, использовался ли *Мегапрыжок* или нет, Марго должен завершить свой ход в свободной клетке, которая находится внутри Мегабайтбурга. Общежитие, в котором сейчас находится Марго, расположено в клетке  $(d_x, d_y)$ , а аэропорт, в который Марго хочет попасть, – в клетке  $(a_x, a_y)$ . Гарантируется, что общежитие и аэропорт находятся в разных свободных клетках. Сейчас нет времени на размышления, поэтому требуется Ваша помощь. Выясните, может ли Марго добраться от общежития до аэропорта.

### Формат входных данных

В первой строке даны числа  $N, M, K$  ( $2 \leq N, M \leq 1000, 0 \leq K \leq 10^6$ ) – размеры Мегабайтбурга и количество доступных Марго *Мегапрыжков*.

В каждой из последующих  $N$  строк дано  $M$  символов ‘.’ или ‘#’ – описание Мегабайтбурга.

В  $N + 2$ -й строке даны числа  $d_x, d_y$  ( $1 \leq d_x \leq N, 1 \leq d_y \leq M$ ) – координаты общежития. Гарантируется, что данная клетка свободна.

В последней строке даны числа  $a_x, a_y$  ( $1 \leq a_x \leq N, 1 \leq a_y \leq M$ ) – координаты аэропорта. Гарантируется, что данная клетка свободна.

Гарантируется, что координаты общежития не совпадают с координатами аэропорта.

### Формат выходных данных

Выведите «YES», если Марго может попасть из общежития в аэропорт. В противном случае выведите «NO». Ответ можно выводить в любом регистре.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 .#. #.# .#. 1 1 3 3	NO
2 2 0 #. .. 1 2 2 1	YES
2 5 2 .#.#. ###.. 1 1 2 4	YES

### Замечание

Решение на языке Python можно ускорить, если отправить его на PyPy.