

Задача А. Компоненты связности

Имя входного файла: `connect.in`
Имя выходного файла: `connect.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам задан неориентированный граф с N вершинами и M ребрами ($1 \leq N \leq 20\,000$, $1 \leq M \leq 200\,000$). В графе отсутствуют петли и кратные ребра.

Определите компоненты связности заданного графа.

Формат входных данных

Граф задан во входном файле следующим образом: первая строка содержит число вершин N .

i -я из следующих N строк содержит список вершин, смежных с i -й вершиной. Список задаётся длиной и содержимым.

Формат выходных данных

На первой строке выходного файла выведите число L — количество компонент связности заданного графа. На следующей строке выведите N чисел из диапазона от 1 до L — номера компонент связности, которым принадлежат соответствующие вершины. Компоненты связности следует занумеровать от 1 до L произвольным образом.

Примеры

<code>connect.in</code>	<code>connect.out</code>
4	2
1 2	1 1 2 2
1 1	
1 4	
1 3	

Задача В. incrementator

Имя входного файла: `incrementator.in`
Имя выходного файла: `incrementator.out`
Ограничение по времени: 15 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Ваша задача — написать программу, моделирующую простое устройство, которое умеет прибавлять целые значения к целочисленным переменным.

Формат входных данных

Входной файл состоит из одной или нескольких строк, описывающих операции. Строка состоит из названия переменной и числа, которое к этой переменной надо добавить. Все числа не превосходят 100 по абсолютной величине. Изначально все переменные равны нулю. Названия переменных состоят из не более чем 100 000 маленьких латинских букв. Размер входного файла не превосходит 2 мегабайта.

Формат выходных данных

Для каждой операции выведите на отдельной строке значение соответствующей переменной после выполнения операции.

Примеры

<code>incrementator.in</code>	<code>incrementator.out</code>
<code>a 2</code>	<code>2</code>
<code>b 3</code>	<code>3</code>
<code>a -1</code>	<code>1</code>
<code>c 4</code>	<code>4</code>
<code>b 17</code>	<code>20</code>
<code>xyz 23</code>	<code>23</code>

Задача С. Выпуклая оболочка

Имя входного файла: `hull.in`
Имя выходного файла: `hull.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано N точек на плоскости.

Нужно построить их выпуклую оболочку.

Гарантируется, что выпуклая оболочка не вырождена.

Формат входных данных

В первой строке число N ($3 \leq N \leq 10^5$). Следующие N строк содержат пары целых чисел x и y ($-10^9 \leq x, y \leq 10^9$) — точки.

Будьте аккуратны! Точки произвольны. Бывают совпадающие, бывают лежащие на одной прямой в большом количестве.

Формат выходных данных

В первой строке выведите N — число вершин выпуклой оболочки. Следующие N строк должны содержать координаты вершин в порядке обхода. Никакие три подряд идущие точки не должны лежать на одной прямой.

Примеры

hull.in	hull.out
5	4
0 0	2 2
2 0	2 0
0 2	0 0
1 1	0 2
2 2	

Задача D. Два треугольника

Имя входного файла: `triangle.in`
Имя выходного файла: `triangle.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите площадь объединения двух треугольников.

Формат входных данных

2 строки по 6 чисел: $x_A^1, y_A^1, x_B^1, y_B^1, x_C^1, y_C^1$ — координаты вершин первого треугольника, затем $x_A^2, y_A^2, x_B^2, y_B^2, x_C^2, y_C^2$ — координаты вершин второго. Все координаты целые и не превосходят 1 000 по модулю.

Формат выходных данных

Выведите площадь объединения треугольников с тремя знаками после десятичной точки.

Примеры

<code>triangle.in</code>	<code>triangle.out</code>
0 0 0 1 1 0 1 0 0 1 0 0	0.5000000000

Задача Е. Петя и прямоугольники

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

Маленький Петя очень любит прямоугольники. Петя дал маме список прямоугольников, которые он хочет получить в подарок на Новый Год. Каждый прямоугольник характеризуется w и высотой h . Мама хочет сделать Пете приятное и купить все прямоугольники из его списка. Мама отправилась в магазин и узнала, что цена одного прямоугольника равна его площади. К ее счастью, в магазине действует предновогодняя акция, позволяющая покупать прямоугольники не по одному, а сразу наборами. Стоимость одного набора равна ширине самого широкого прямоугольника, умноженной на высоту самого высокого прямоугольника из этого набора. Обратите внимание, что поворачивать прямоугольники (тем самым меняя местами ширину и высоту) нельзя. Помогите маме Пети купить все прямоугольники из списка ее сына, потратив на это наименьшее количество денег.

Формат входных данных

В первой строке записано число N ($1 \leq N \leq 200\,000$) — количество прямоугольников в списке Пети. В каждой из следующих N строк записаны по 2 целых положительных числа, не превышающих 10^6 — ширина и высота очередного прямоугольника.

Формат выходных данных

Выведите одно число — наименьшее количество денег, которое может потратить мама чтобы купить Пете все прямоугольники из его списка.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 100 1 15 15 20 5 1 100	500
5 1 10 2 20 3 30 4 40 10 1	170