

# Кусочно-линейные функции

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 3 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 256 мегабайт      |

Вадим — большой фанат кусочно-линейных функций. Они имеют свои ограничения, и не любую функцию можно представить как кусочно-линейную. Вадим вам с радостью расскажет, что это такое.

Функция называется кусочно-линейной, если её график можно представить ломаной из  $n$  вершин. А именно, она задаётся  $n$  парами чисел  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ , которые являются координатами вершин ломаной. Обязательно должно выполняться условие

$$x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_n.$$

Этот набор точек задаёт функцию от одного аргумента, значение которой в  $x_i$  равно  $y_i$ , а на промежутках между этими точками она линейная. Область определения такой функции — это отрезок  $[x_1, x_n]$ .

Валя придумал свой класс функций с одной переменной, которые он назвал *модульными*. Модульная функция состоит из  $n$  слагаемых, каждое из которых имеет один из двух видов:  $|a_i \cdot x + b_i|$  или  $-|a_i \cdot x + b_i|$ . Здесь  $x$  — переменная, а  $a_i$  и  $b_i$  — параметры функции, а  $|\dots|$  обозначает взятие по модулю. Таким образом, модульная функция с  $n$  слагаемыми имеет вид

$$\pm|a_1x + b_1| \pm |a_2x + b_2| \pm \dots \pm |a_nx + b_n|.$$

Вадим захотел проверить, не хуже ли модульные функции его любимых кусочно-линейных. Он принёс кусочно-линейную функцию с  $n$  вершинами. Постарайтесь теперь найти модульную функцию с ровно  $n$  слагаемыми, которая будет тождественно равна данной кусочно-линейной на отрезке  $[x_1, x_n]$ .

## Формат входных данных

В первой строке дано целое число  $n$  — количество вершин ломаной ( $2 \leq n \leq 10^5$ ).

Далее идёт  $n$  строк, в каждой из которых через пробел даны два целых числа  $x_i, y_i$  — координаты очередной вершины ( $-10^5 \leq x_i, y_i \leq 10^5$ ).

Гарантируется, что координаты  $x_i$  идут строго по возрастанию, то есть

$$x_1 < x_2 < x_3 < \dots < x_n.$$

## Формат выходных данных

Выведите в единственной строке модульную функцию из ровно  $n$  слагаемых, тождественно равную данной кусочно-линейной функции на отрезке  $[x_1, x_n]$ . Придерживайтесь формата, показанного в примерах.

Функция должна состоять из  $n$  слагаемых  $|a_ix + b_i|$ , разделённых знаками  $+$  и  $-$  (коды 43 и 45). Разрешается перед первым слагаемым поставить ведущий минус. Каждое слагаемое должно быть взято по модулю двумя символами  $|$  (код 124). Внутри слагаемого должен быть знак  $+$  (или  $-$ , если  $b_i$  отрицательно). Левый операнд состоит из вещественного числа  $a_i$  и переменной  $x$  (код 120); знак умножения между ними не нужно писать, он подразумевается. Опускать  $a_i$  или  $b_i$  нельзя, даже если  $a_i = 1$  или  $b_i = 0$ ; нельзя также опускать левый операнд, если  $a_i = 0$ .

Таких слагаемых должно быть ровно  $n$ . Разрешено использовать слагаемые, тождественно равные нулю. Они могут быть записаны как  $|0x+0|$ .

Размер выходного файла должен быть не больше 8 МБ. Ответ считается правильным, если в любой точке отрезка  $[x_1, x_n]$  значение вашей модульной функции отличается от значения данной кусочно-линейной не более, чем на 0.01.

## Примеры

| стандартный ввод         | стандартный вывод            |
|--------------------------|------------------------------|
| 2<br>1 0<br>2 1          | $- 0x-1 + 1x+0 $             |
| 2<br>0 1<br>1 2          | $ 1x-0 + 0x+1 $              |
| 3<br>-1 1<br>0 -1<br>1 0 | $ -0.5x+1 - 0x-2 + -1.5x-0 $ |

## Замечание

Иллюстрация к третьему примеру:

