

## Задача А. Перестроение

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

Солдаты выстроились на плацу в виде прямоугольника из  $M$  шеренг по  $N$  человек в шеренге: за первой шеренгой – вторая, за второй – третья и т.д.

Потом все шеренги выстроились в одну длинную шеренгу по порядку – первая шеренга, вторая, третья и т.д.

Затем эту длинную шеренгу разбили на  $K$  шеренг равной длины и снова построили в виде прямоугольника.

Требуется узнать, в какой шеренге и каким по счёту в этой шеренге оказался после перестроения солдат, который до перестроения был  $j$ -м по счёту в  $i$ -й шеренге.

### Формат входных данных

В единственной строке входного файла записаны натуральные числа  $M, N, K, i, j$ , разделённые пробелом ( $1 \leq i \leq M \leq 10^6, 1 \leq j \leq N \leq 10^6, 1 \leq K \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла должны быть записаны два натуральных числа, разделённые пробелом, - номер шеренги, в которой оказался солдат после перестроения, и его порядковый номер в этой шеренге.

Нумерация шеренг и солдат в шеренге идет с 1.

### Система оценки

Задача содержит две группы тестов.

1. Примеры из условия. Каждый тест данной группы оценивается в 0 баллов.
2. Основная группа тестов. Каждый тест оценивается независимо.

Общее количество баллов за задачу - 100.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 2 2 3	2 1

## Задача В. Снеговики

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

Дети решили выйти во двор и слепить как можно больше снеговиков! Каждый из них сделал свои шары, но оказалось, что так просто снеговиков лепить нельзя. Каждый снеговик состоит из трех шаров. Если обозначить их размеры в порядке возрастания  $a$ ,  $b$  и  $c$ , то необходимо, чтобы выполнялось условие, что  $b = 2a$ ,  $c = 2b$ , то есть размер следующего по величине шара должен быть ровно в 2 раза больше, чем размер предыдущего. Если это условие выполняется, то из этих шаров можно слепить снеговика. Теперь дети просят вашей помощи, чтобы понять, сколько снеговиков они могут слепить.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно число  $n$  ( $3 \leq n \leq 10^5$ ). Во второй строке через пробел задано  $n$  натуральных чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ), где  $a_i$  - размер  $i$ -го шара.

### Формат выходных данных

Выведите одно число - максимальное число снеговиков, которых можно слепить из данных шаров.

### Система оценки

Задача содержит две группы тестов.

1. Примеры из условия. Каждый тест данной группы оценивается в 0 баллов.
2. Основная группа тестов. Каждый тест оценивается независимо.

Общее количество баллов за задачу - 100.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 2 4 3 6 12	2

## Задача С. Узор из ромбиков

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

Школьник Вася купил дырокол, который вырезает квадратные ромбики из листа бумаги. И начал делать дырки, формируя некий узор. Дырки при этом могут объединяться в одну дырку большего размера, если вырезанные ромбики пересекаются или соприкасаются по стороне или углу.

Вася – перфекционист, поэтому все ромбики он располагает одинаково, так, чтобы их диагонали были параллельны к линиям границ листа. Все ромбики являются квадратами и имеют одинаковый размер.

Вам даны координаты центров дырок, проделанных Васей, и размер ромбика – половина диагонали ромбика.

Требуется определить количество получившихся дырок.

Считайте, что лист бумаги бесконечен во всех направлениях.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла вводятся два целых числа  $N$  и  $d$  ( $1 \leq N \leq 100, 1 \leq d \leq 100$ ) – количество ромбиков и размер ромбика.

В следующих  $N$  строках вводятся целые числа  $x$  и  $y$  ( $0 \leq x, y \leq 100$ ) – координаты центра ромбика.

### Формат выходных данных

Выведите одно число – количество получившихся дырок.

### Система оценки

Задача содержит две группы тестов.

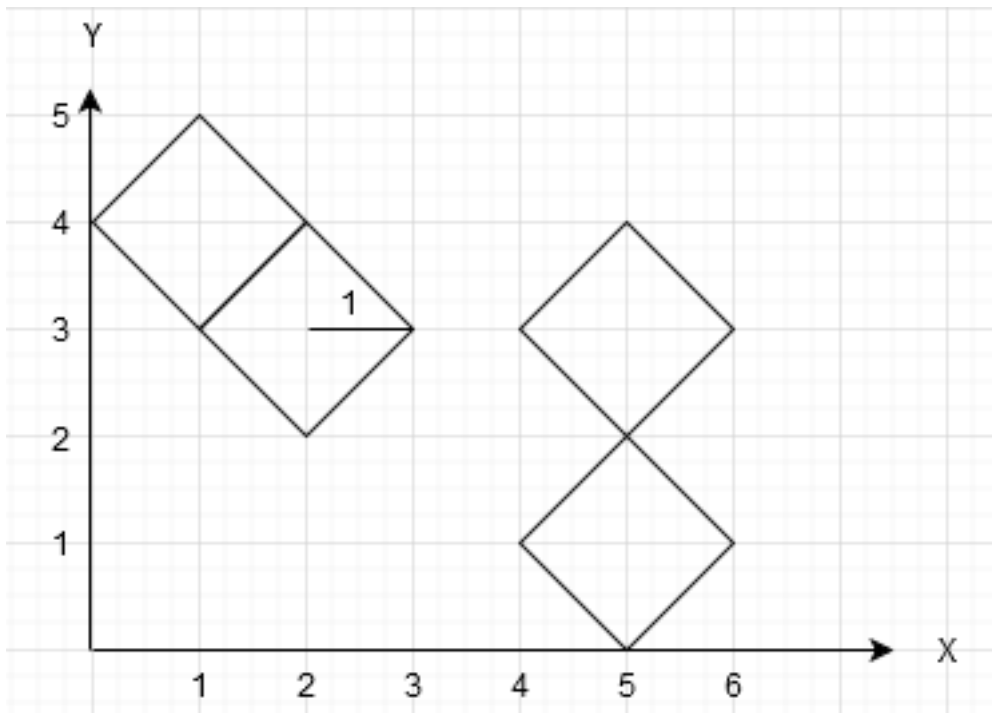
1. Примеры из условия. Каждый тест данной группы оценивается в 0 баллов.
2. Основная группа тестов. Каждый тест оценивается независимо.

Общее количество баллов за задачу - 100.

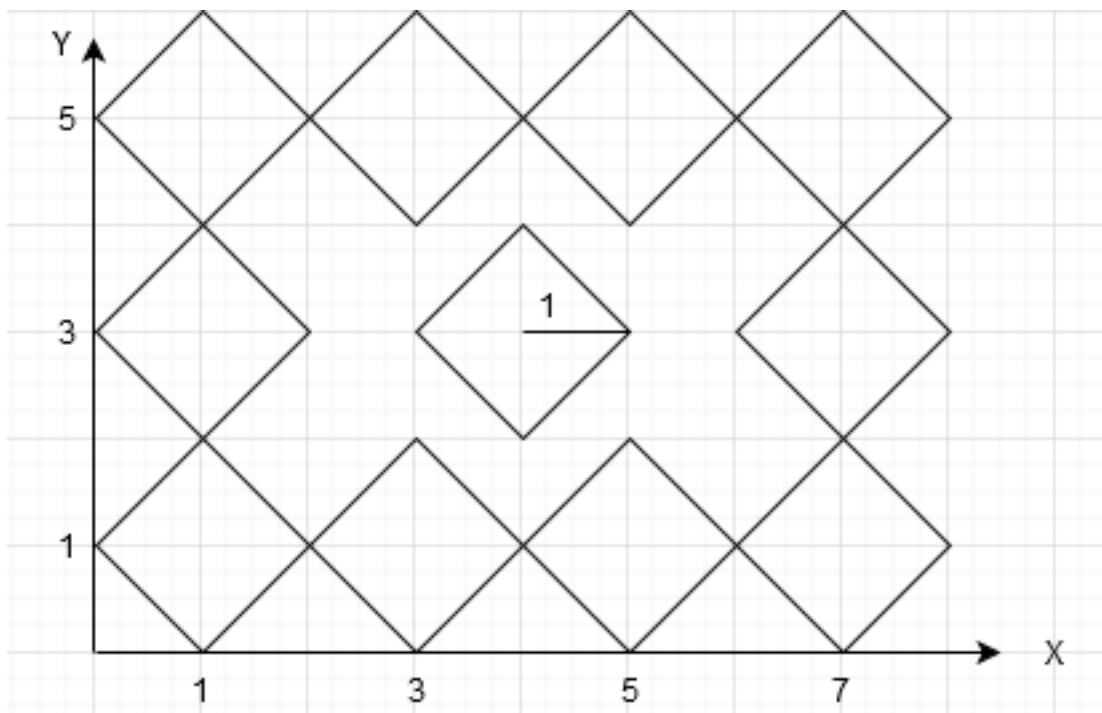
### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 1 4 2 3 5 1 5 3	2
11 1 4 3 1 1 1 3 1 5 3 5 5 5 7 5 7 3 7 1 5 1 3 1	2

### Замечание



*Рисунок к первому тесту*



*Рисунок ко второму тесту*

## Задача D. Магазин аквариумов

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

Недавно вы устроились работать в магазин аквариумов. Помимо аквариумов, в магазине также продаются рыбки, всего в магазине  $k$  рыбок.

В магазин пришло  $n$  покупателей. Каждый из них хочет купить аквариум с рыбками, при этом  $i$ -й покупатель хочет, чтобы в его аквариуме было от  $l_i$  до  $r_i$  рыбок.

К сожалению, аквариумы в магазине закончились, и вы решили заказать  $n$  новых аквариумов. Поскольку делать аквариумы разного размера экономически невыгодно, вы решили заказать аквариумы одинакового размера. Аквариум размера  $X$  вмещает в себя не более  $X$  рыбок. Вы хотите минимизировать размер ваших аквариумов, поскольку чем больше аквариум, тем дороже он в производстве.

Прежде чем делать заказ на изготовление партии аквариумов, вам необходимо посчитать минимальный размер аквариума, при котором пожелания всех покупателей могут быть выполнены, а также **каждая** из  $k$  рыбок окажется в одном из аквариумов.

### Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq k \leq 10^{14}$ ) — количество покупателей и количество рыбок в магазине.

В следующих  $n$  строках находятся по два целых числа. В  $i$ -й строке содержатся числа  $l_i$ ,  $r_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$ ) — предпочтения  $i$ -го покупателя.

### Формат выходных данных

Если разместить всех рыбок в аквариумах покупателей так, чтобы предпочтения покупателей соблюдались, не получится при любом размере аквариума, то выведите  $-1$ .

Иначе выведите минимальный размер аквариума, который удовлетворяет ограничениям.

### Система оценки

Задача содержит две группы тестов.

1. Примеры из условия. Каждый тест данной группы оценивается в 0 баллов.
2. Основная группа тестов. Каждый тест оценивается независимо.

Общее количество баллов за задачу - 100.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 14 3 7 4 5 2 3	6
4 15 1 5 1 4 1 3 1 2	-1

### Замечание

В первом примере, если взять размер равный 5, то не все рыбки окажутся в аквариумах.

## Задача Е. Максим и станок

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

Все детство Максим мечтал о том, что когда он вырастет, он станет рабочим крупного завода. Однако, в период взросления взгляды Максима изменились, и теперь он хочет открыть собственное небольшое производство и работать только на себя.

Недавно Максим купил программируемый станок, который может изготавливать детали определенных типов.

Всего существует  $n$  типов деталей. Производство детали типа  $i$  с использованием станка занимает  $l_i$  минут, а выручка от ее продажи составляет  $s_i$  бурлей.

Из-за некоторых технических ограничений станок может работать не более  $t$  минут в неделю и производить деталь каждого конкретного типа не более  $k$  раз в неделю (т. е. для всех  $i$  количество деталей  $i$ -го типа, произведенных на станке, не должно превышать  $k$ ).

Для того, чтобы оценить пользу от такого приобретения, Максим хочет узнать, какое максимальное количество бурлей прибыли он может получить, используя станок в течение одной недели в соответствии с техническими ограничениями. Помогите Максиму!

### Формат входных данных

В первой строке записаны числа  $n$ ,  $k$  и  $t$  – количество типов деталей, ограничение на количество копий одной детали и ограничение на время работы в минутах ( $1 \leq n, k \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq t \leq 2000$ ).

В следующих  $n$  строках указаны по два числа –  $l_i$  и  $s_i$  – время, необходимое для производства детали с номером  $i$ , и прибыль от ее продажи ( $1 \leq l_i \leq t$ ,  $1 \leq s_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число – максимальную прибыль, которую Максим может получить за одну неделю.

### Система оценки

Задача содержит четыре группы тестов.

1. Примеры из условия. Каждый тест данной группы оценивается в 0 баллов.
2. Группа subtask-1 содержит тесты, отвечающие условию  $l_i = 1$ . Каждый тест оценивается независимо. Максимальное количество баллов в этой группе 10.
3. Группа subtask-2 содержит тесты, отвечающие условию  $n, k, t \leq 100$ . Каждый тест оценивается независимо. Максимальное количество баллов в этой группе 20.
4. Группа subtask-3 содержит тесты, отвечающие условию  $1 \leq n, k \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $1 \leq t \leq 2000$ . Каждый тест оценивается независимо. Максимальное количество баллов в этой группе 70.

Общее количество баллов за задачу - 100.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 10 1 2 2 3 3 8	23
3 2 1000 1 2 2 3 3 8	26
2 4 8 2 11 8 12	44
4 2 1 1 10 1 2 1 4 1 3	10

## Замечание

Решения на языке Python рекомендуется сдавать с использованием интерпретатора PyPy.