

## Задача А. Решение задач

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

Фифа и Фуфа любят тренироваться. Для подготовки к олимпиадам они используют проверенную методику: решают задачи прошедших турниров Архимеда. Сегодня они решили посоревноваться друг с другом.

На данный момент Фифа решил суммарно  $a$  задач, а Фуфа —  $b$  задач. Каждый день Фифа решает по  $x$  новых задач, а Фуфа — по  $y$  новых задач. Ребятам стало интересно, кто из них будет иметь больше решенных задач через  $c$  дней. Так как они очень увлечены тренировкой, они попросили вас написать программу, которая это определит.

### Формат входных данных

Входные данные содержат пять целых чисел  $a$ ,  $x$ ,  $b$ ,  $y$  и  $c$  — количество изначально решенных задач у Фифы, количество задач, которые Фифа решает в день, количество изначально решенных задач у Фуфы, количество задач, которые Фуфа решает в день, и количество дней, в течение которых они будут решать задачи ( $1 \leq a, x, b, y, c \leq 10$ ). Каждое число дано в отдельной строке.

### Формат выходных данных

Если через  $c$  дней больше решенных задач будет иметь Фифа, выведите «Feefa». Если больше задач будет у Фуфы, выведите «Foofa». Если же у них будет поровну решенных задач, выведите «Draw». Все буквы во всех словах латинские, выводить кавычки не следует.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 3 2	Foofa
3 2 5 1 2	Draw

## Задача В. Переводчик

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

Недавно Берляндские ученые обнаружили две новые планеты: Добос и Феймос. В ходе исследования выяснилось, что на этих планетах есть жизнь, а их обитатели говорят друг с другом на неизвестных человечеству языках: добосовском и феймосовском.

Ученым удалось выяснить, что в добосовском языке все слова являются последовательностями из символов, каждый из которых является заглавной латинской буквой «А» или «В». В феймосовском языке все слова являются последовательностями из символов, каждый из которых является цифрой «0» или «1».

Также ученые выяснили, что переводить слова с одного языка на другой можно довольно просто: чтобы перевести слово с добосовского языка на феймосовский, надо каждый символ «А» в слове заменить на «0», а каждый символ «В» заменить на «1». Аналогично, чтобы перевести слово с феймосовского языка на добосовский, надо заменить в нем все символы «0» на «А», а все символы «1» — на «В». Например, слово «АВААВ» переводится с добосовского языка на феймосовский как «01001», а слово «11» переводится с феймосовского на добосовский как «ВВ».

Ученые попросили вас написать автоматический переводчик с добосовского языка на феймосовский и обратно. Помогите им это сделать: напишите программу, которая переводит слово с одного языка на другой.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое число  $n$  — длину слова, которое нужно перевести ( $1 \leq n \leq 100$ ). Вторая строка содержит слово, состоящее из  $n$  символов. Гарантируется, что слово является корректным словом в одном из двух описанных в условии языков, то есть либо слово состоит только из латинских заглавных букв «А» и «В», либо только из цифр «0» и «1».

### Формат выходных данных

Если исходное слово было дано на добосовском языке, выведите его перевод на феймосовский язык, а если исходное слово было на феймосовском языке, выведите его перевод на добосовский.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 АВААВ	01001
2 11	ВВ

## Задача С. Доставка новости

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

Ура, у королевы страны Берляндии родился первенец! Теперь эта светлая весть распространяется от города к городу с огромной скоростью.

Берляндию можно представить в виде прямоугольника с  $h$  строками и  $w$  столбцами, в каждой клетке которого располагается город. Строки пронумерованы от 1 до  $h$ , а столбцы — от 1 до  $w$ . В стране ведёт деятельность сарафанное радио, позволяющее за один день из каждого города передать новость в те города, в которые можно попасть из него ходами шахматного коня. А именно, для данного города, находящегося в центре рисунка, за один день можно передать информацию во все города, в которые ведут стрелки:

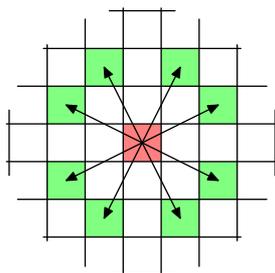


Рис. 1. Достижимые города

Обратите внимание, что передавать новость можно только между клетками, соответствующими городам страны; таким образом, те из указанных на рисунке восьми клеток, которые располагаются вне прямоугольника Берляндии, не участвуют в работе сарафанного радио.

Первенец родился в Ильбурге — первом городе, обрадованном этим событием. Теперь королеве интересно, сможет ли сарафанное радио доставить эту новость до столицы Берляндии — Анограда. Помогите ей это определить!

### Формат входных данных

В первой строке дано два целых числа  $h$  и  $w$  — количество строк и столбцов в прямоугольнике, соответствующем Берляндии ( $1 \leq h, w \leq 10\,000$ ).

В следующей строке даны целые числа  $h_1$  и  $w_1$  — номера строки и столбца, на пересечении которых располагается Ильбург ( $1 \leq h_1 \leq h, 1 \leq w_1 \leq w$ ).

В следующей строке даны целые числа  $h_2$  и  $w_2$  — номера строки и столбца, на пересечении которых располагается Аноград ( $1 \leq h_2 \leq h, 1 \leq w_2 \leq w$ ).

### Формат выходных данных

Выведите «Yes», если новость возможно доставить из Ильбурга в Аноград за несколько дней. В противном случае выведите «No».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 1 1 1 1	Yes
4 2 4 1 4 2	No

## Задача D. Game of stones

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

На столе у Пети в ряд лежат  $n$  камней. Каждый камень покрашен в черный или белый цвет.

Сегодня Пете стало скучно, и он решил поиграть сам с собой в следующую игру: за один ход можно выбрать камень, у которого оба соседа имеют одинаковый цвет, и перекрасить этот камень в тот же самый цвет. Также за один ход можно перекрасить камень, лежащий первым или последним в ряду, в цвет его единственного соседа.

Например, пусть камни на столе имеют цвета 0010110, где 1 обозначает камень черного цвета, а 0 — белого. Тогда за один ход Петя может получить следующие конфигурации: 0000110, 0011110, 0010111.

Помогите Пете узнать, может ли он за некоторое количество ходов сделать так, чтобы все камни были покрашены в один и тот же цвет.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное целое число  $n$  — количество камней ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ).

Вторая строка содержит  $n$  цифр,  $i$ -я из которых равна 0, если  $i$ -й камень покрашен в белый цвет, и 1 иначе.

### Формат выходных данных

Если Петя может добиться того, что все камни будут покрашены в один и тот же цвет, выведите «Yes». В противном случае выведите «No».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 101	Yes
4 0011	No

### Замечание

В первом тестовом примере Петя может перекрасить второй камень в черный цвет.

Во втором тестовом примере Петя не может совершить никаких действий, изменяющих цвета камней.

## Задача Е. Египетская сила!

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

Маленькая Клеопатра очень любит строить пирамидки из набора, подаренного ее отцом Птолемеем XII. Юная царица с раннего детства привыкла быть расчетливой, поэтому при строительстве пирамид она использует все кирпичики.

Набор Клео состоит из  $n$  одинаковых гранитных кирпичиков размерами  $a \times b \times c$ . Каждый кирпичик она может поставить на одну из шести имеющихся у него граней, тем самым увеличив высоту своего сооружения на  $a$ ,  $b$  или  $c$ . Высота пирамидки — это сумма высот всех кирпичиков, из которых она состоит. Иными словами, высота пирамидки — это сумма  $n$  слагаемых, каждое из которых может принимать значение  $a$ ,  $b$  или  $c$ . Обратите внимание, что Клео обязательно должна задействовать все имеющиеся у нее кирпичики.

Помогите царице определить, сколько различных по высоте пирамидок она сможет построить из своего набора.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное целое число  $n$  — количество кирпичиков в наборе Клеопатры ( $1 \leq n \leq 1200$ ).

Во второй строке содержится три целых числа  $a$ ,  $b$  и  $c$  — размеры кирпичиков ( $1 \leq a, b, c \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество различных высот пирамидок, которые может собрать маленькая царица из своего набора.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 2 3	3
2 1 2 3	5

### Замечание

В первом тестовом примере Клео может получить три различные высоты: 1, 2 или 3.

Во втором примере можно получить пять различных высот: 2, 3, 4, 5 и 6.

## Задача F. Наблюдение на выборах

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

В Берляндской республике проходят выборы правителя. К сожалению, Берляндия лишь недавно отказалась от монархии, поэтому выборы в ней проходят не совсем честно.

Берляндия разбита на  $m$  районов, пронумерованных целыми числами от 1 до  $m$ . Также в Берляндии есть  $n$  избирательных участков, пронумерованных целыми числами от 1 до  $n$ , причем  $i$ -й участок находится в районе с номером  $c_i$ . Исходя из опыта предыдущих лет, Фонд борьбы со вбросами определил, что на  $i$ -м участке собираются вбросить  $a_i$  бюллетеней. Фонд может расставить не более, чем  $C$  наблюдателей на какие-то из участков, причем на каждый участок можно отправить не более одного наблюдателя. При этом если на  $i$ -м участке будет стоять наблюдатель, то на нем не будут вбрасывать бюллетени, а иначе, как и планировалось, будет вброшено  $a_i$  бюллетеней. Также, если на участках в  $i$ -м районе суммарно будет стоять хотя бы  $b_i$  наблюдателей, то на каждом участке в этом районе не вбросят ни одного бюллетеня, независимо от наличия наблюдателя на этом участке.

Помогите Фонду борьбы со вбросами определить минимально возможное количество вброшенных бюллетеней при оптимальной расстановке наблюдателей.

### Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа  $n$ ,  $m$  и  $C$  — количество участков, количество районов и максимальное количество расставленных наблюдателей соответственно ( $1 \leq m \leq n \leq 4000$ ;  $1 \leq C \leq 4000$ ).

Вторая строка содержит  $n$  целых чисел  $c_1, c_2, \dots, c_n$  — номера районов, в которых находятся участки ( $1 \leq c_i \leq m$ ). Гарантируется, что в каждом районе есть хотя бы один участок.

Третья строка содержит  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  — количества бюллетеней, которые планируется вбросить на участках ( $1 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^5$ ).

Последняя строка содержит  $m$  целых чисел  $b_1, b_2, \dots, b_m$  — количества наблюдателей, которые необходимо расставить в каждом из районов, чтобы на участках этого района не было вбросов ( $1 \leq b_i \leq n$ ). Гарантируется, что  $b_i$  не превосходит количество участков, находящихся в  $i$ -м районе.

### Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 1 1 1 2 2 3 1 2 3 4 5 2 1 1	8
5 1 1 1 1 1 1 1 5 10 4 2 10 3	21
6 2 4 2 2 2 1 1 1 100 100 100 200 200 200 2 2	0

## Задача G. Сейф

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

Как вы все знаете, под замком короля Берляндии находится сейф, где он хранит все свои драгоценности. Фрэнк Абиг младший (возможно, вы его знаете под именем Король воров) ловко обхитрил стражу и проник в подземелье. Казалось бы, сокровище уже в его руках... Но все не так просто, ведь сейф закрыт (действительно, кто бы стал держать сейф открытым?)

Замок на сейфе представляет собой табло, на котором написана последовательность из  $n$  цифр. Изначально на табло написана последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . За одну секунду умелый вор умеет увеличивать или уменьшать одну из цифр на единицу, причем она должна оставаться цифрой, то есть нельзя увеличивать девятку или уменьшать ноль. Замок откроется, если на табло какая-то цифра будет встречаться ровно  $k$  раз. Так как стража может подойти в любой момент, нужно открыть сейф как можно быстрее. Вам нужно определить минимальное число секунд, которое потребуется Фрэнку для открытия сейфа.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $n$  и  $k$  — длина последовательности цифр на табло и необходимое количество повторений какой-нибудь цифры ( $1 \leq k \leq n \leq 100\,000$ ). Вторая строка содержит  $n$  цифр  $a_1, a_2, \dots, a_n$  — исходную последовательность на табло.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное число секунд, необходимое для того, чтобы открыть замок.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 123	2
3 2 777	1

### Замечание

В первом тесте из примера можно за два действия получить число 222.

Во втором тесте из примера исходное число на табло не подходит, так как цифра 7 встречается три раза. Достаточно сделать любое действие, чтобы получить подходящее число.

## Задача Н. Двоичная последовательность

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

Андрей очень любит двоичные последовательности — последовательности, состоящие только из цифр 0 и 1. В особенности он любит последовательности, в которых цифры чередуются.

Недавно Андрей придумал новое обозначение:  $s_n$  — это двоичная последовательность длины  $n$ , в которой цифры чередуются, а первая цифра равна 0. Например,  $s_6 = 010101$ ,  $s_3 = 010$ , а  $s_1 = 0$ .

Сегодня Андрею на глаза попала двоичная последовательность  $t$ . Ему стало интересно, какова минимальная длина последовательности  $s_m$ , для которой строка  $t$  является ее подпоследовательностью. Напомним, что  $b$  называется *подпоследовательностью*  $a$ , если из  $a$  можно вычеркнуть некоторые цифры, чтобы получилась последовательность  $b$ . Иными словами, Андрей хочет найти минимальное число  $m$ , для которого верно, что можно вычеркнуть из последовательности  $s_m$  некоторые цифры, чтобы получилась последовательность  $t$ . Помогите Андрею справиться с этой непростой задачей.

### Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит строку  $t$ , состоящую из нулей и единиц ( $1 \leq |t| \leq 10^5$ ).

### Формат выходных данных

Выведите минимальное число  $m$ , для которого верно, что  $t$  является подпоследовательностью  $s_m$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0000	7
101	4
010	3

## Задача I. Домашняя работа

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

Биба и Боба одноклассники. Им выдали набор  $s_1, s_2, \dots, s_n$ , состоящий из  $n$  ненулевых цифр и задали на дом составить из них любое число. Биба сразу догадался, что можно просто выписать максимальное число, которое можно составить из этих цифр. Боба попросил у Бибы помощи в этой сложной задаче, но Биба попросил не списывать точь-в-точь, чтобы их не поймали на списывании. Поэтому, узнав решение Бибы, Боба решил составить из этих цифр максимальное число, не равное числу Бибы.

Помогите Бобе и по данному набору цифр  $s_1, s_2, \dots, s_n$  найдите число, которое Боба должен записать в ответе, либо сообщите, что не существует числа из этих цифр, не равного ответу Бибы.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится единственное целое число  $n$  — количество цифр в наборе ( $1 \leq n \leq 10^5$ ).

Во второй строке содержится  $n$  ненулевых цифр  $s_1, s_2, \dots, s_n$ .

### Формат выходных данных

Если существует число, подходящее Бобе, выведите «Yes» и подходящее число в следующей строке. В противном случае, выведите «No».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 31415	Yes 54131
3 777	No

### Замечание

В первом тестовом примере Биба записал число 54311, а Боба, соответственно, 54131.

Во втором тестовом примере единственное число, которое можно составить из данных цифр, это 777. Это число записал Биба, и так как это единственное возможное число, Боба не сможет найти другое для себя, и ответ «No».

## Задача J. Уборка

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

Сегодня Миша вернулся домой после школы и обнаружил, что мама решила навести порядок и перепутала все его книги! Миша срочно захотел исправить это безобразие, сложив все книги в одну ровную стопку.

У Миши есть  $s$  книг, пронумерованных от 1 до  $s$ . После уборки мамы все книги оказались разложены в три стопки: в первой стопке лежит  $n$  книг, во второй —  $m$  книг, а в третьей —  $k$  книг. Миша выписал для каждой стопки номера книг, которые в ней лежат, в порядке от нижней книги к верхней. У него получилось три последовательности: для первой стопки последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , для второй —  $b_1, b_2, \dots, b_m$ , а для третьей —  $c_1, c_2, \dots, c_k$ . Разумеется, мама очень аккуратная и не теряет книги, поэтому выполнено равенство  $n + m + k = s$ .

В процессе наведения порядка Миша решил поиграть сам с собой в следующую игру: за один ход можно взять верхнюю книгу из любой непустой стопки и переложить на верх любой другой стопки. Чтобы выиграть, Миша должен сделать так, чтобы все книги лежали в первой стопке, причем нижней книгой в стопке была книга с номером 1, на ней лежала книга с номером 2, и так далее. Верхней книгой в стопке должна быть книга с номером  $s$ . Иными словами, нужно сделать так, чтобы все книги лежали в первой стопке в порядке увеличения номеров снизу вверх. Обратите внимание, что все книги должны лежать именно в первой стопке, а не в какой-либо иной.

Миша очень хочет выиграть, однако немного торопится. Помогите ему найти последовательность действий, которая достигнет поставленной цели, но затратит не более 100 000 ходов. Гарантируется, что такая последовательность действий существует.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа  $n$ ,  $m$  и  $k$  — количество книг в первой, второй и третьей стопке соответственно ( $0 \leq n, m, k \leq 100$ ).

Вторая строка содержит  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  — номера книг, лежащих в первой стопке, в порядке от нижней к верхней ( $1 \leq a_i \leq 300$ ).

Третья строка содержит  $m$  чисел  $b_1, b_2, \dots, b_m$  — номера книг, лежащих во второй стопке, в порядке от нижней к верхней ( $1 \leq b_i \leq 300$ ).

Четвертая строка содержит  $k$  чисел  $c_1, c_2, \dots, c_k$  — номера книг, лежащих в третьей стопке, в порядке от нижней к верхней ( $1 \leq c_i \leq 300$ ).

Гарантируется, что среди чисел  $a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_m, c_1, \dots, c_k$  каждое число от 1 до  $n + m + k$  встречается ровно по одному разу.

### Формат выходных данных

В первой строке выведете число ходов, необходимых Мише. Далее выведете описания ходов, которые нужно сделать, в том порядке, в котором их надо выполнить, по одному на строке. Каждый ход задается двумя числами: номером стопки, из которой берется книга, и номером стопки, на которую она кладется.

### Пример

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

## Задача К. Совместное счастье

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

Даша и Гена решили сыграть в игру. Вначале Гена записывает на доску некоторое двоичное число. После этого игроки по очереди заменяют какую-то из цифр числа на противоположную (0 на 1 и наоборот). Всего игроки сделают  $2k$  ходов ( $k$  раз сделает ход Даша, а  $k$  раз — Гена), первый ход за Дашей. При этом, если после чьего-либо хода число стало начинаться с одного или нескольких нулей, то они тут же стираются: например, если в числе 10010 Даша заменит первую единицу на ноль, то в начале числа образуется три нуля, после стирания которых получится число 10. Единственное исключение — число ноль: оно всегда записывается в виде одной цифры 0. Таким образом, если Гена заменит первую единицу в числе 1000 на ноль, получится просто число 0. Обратите внимание, что в числе можно менять только цифры, написанные на доске; таким образом, увеличить количество цифр числа невозможно.

В конце игры Гена оставляет себе с зарплаты сумму, равную числу, написанному на доске, а остаток зарплаты переходит Даше. Поэтому, конечно, Гена хочет к концу игры оставить на доске как можно большее число, а Даша — как можно меньшее. Ваша задача — определить, какое число будет написано на доске в конце игры, если игроки будут действовать оптимально.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных находится одно целое число  $k$  — количество пар ходов игроков ( $1 \leq k \leq 10^{18}$ ). Во второй строке находится двоичная запись числа, изначально записанного на доске — строка из нулей и единиц. Количество цифр в строке не превосходит  $2 \cdot 10^5$ . Гарантируется, что либо первая цифра в строке является единицей, либо строка состоит из одного нуля.

### Формат выходных данных

Выведите строку из нулей и единиц — запись числа, которое окажется на доске в конце игры при условии, что Даша стремится минимизировать, а Гена — максимизировать итоговое число, и оба игрока ходят оптимально.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
35 0	0
1 11	0
3 10000000000000111000000001000101	11110000001000101

### Замечание

Во втором тесте Даша может заменить первую единицу на ноль, и Гене не останется ничего, кроме как заменить оставшуюся единицу на ноль.

## Задача L. А она ему как раз

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

Захотел как-то раз мужик купить шляпу и отправился на рынок. Лишь в пути он вспомнил, что слышал от знакомых о богатом разнообразии рыночного шляпного ассортимента, а ведь ему нужно выбрать всего-то одну шляпу!

Внимательно изучив весь рынок, мужик обнаружил, что там продаётся  $n$  различных шляп. У каждой из них есть *цена*  $c_i$ , по которой её хотел бы отдать продавец, *желаемая стоимость*  $d_i$ , по которой ее хотел бы купить мужик, *себестоимость*  $m_i$ , в которую обошлась шляпа самому продавцу, и *стремительность*  $s_i$ , показывающая, насколько эта шляпа хороша. Поскольку мужик уже много раз бывал на этом рынке, он знает, что, если он захочет купить  $i$ -ю шляпу, между ним и продавцом развернётся приблизительно такой диалог:

- Отличная шляпа! Я бы отдал за неё  $d_i$ !
- Эта шляпа стоит  $c_i$ .
- Что-о-о, за эту шляпу надо столько платить?... Хорошо, так уж и быть, предлагаю  $d_i + s_i$ .
- Ты хоть знаешь, из какой страны я заказал перья для неё? Выкладывай  $c_i - s_i$  или проваливай!
- Эх... Ну ты же сам понимаешь, что шляпа столько не стоит. Продай мне её за  $d_i + 2s_i$ , и мы разойдёмся.

...

И так продолжается: продавец после того, как назвал цену, каждый раз уменьшает на  $s_i$  своё предыдущее предложение, а мужик после объявления желаемой стоимости каждый раз увеличивает её на  $s_i$ . Этот разговор прерывается в одном из трёх случаев.

1. Мужик уже собирался выдать очередное предложение, но обнаружил, что только что названная продавцом сумма не превышает это предложение. Тогда он просто соглашается купить шляпу за эту сумму.
2. Продавец уже собирался назвать очередную сумму, но обнаружил, что только что названное мужиком предложение не меньше неё и при этом не меньше себестоимости  $m_i$ . Тогда он принимает это предложение.
3. Продавец уже собирался назвать очередную сумму, но обнаружил, что она меньше себестоимости, и при этом последнее предложение мужика также меньше  $m_i$ . В этом случае продавец отказывается продавать шляпу, и мужик уходит ни с чем.

Можно доказать, что если  $c_i, d_i, m_i, s_i$  положительны, а себестоимость не превосходит цену, то торг мужика и продавца за  $i$ -ю шляпу окончится ровно одним из этих трёх случаев.

Мужик хочет приобрести одну из шляп, потратив на нее наименьшее возможное количество денег. Помогите ему определить, какую шляпу надо купить, или же сообщите, что мужик не сможет купить ни одну из шляп.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных находится единственное целое число  $n$  — количество шляп на рынке ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ). В каждой из следующих  $n$  строк находится по 4 целых числа  $c_i, d_i, m_i, s_i$  — цена, желаемая стоимость, себестоимость и стремительность очередной шляпы ( $1 \leq m_i \leq c_i \leq 10^6$ ;  $1 \leq d_i, s_i \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Если ни одну из шляп купить нельзя, выведите «-1». В противном случае выведите через пробел три целых числа: номер шляпы, которую надо купить мужику, чтобы потратить наименьшее количество денег, сумму, которую он на неё потратит, и количество реплик в торге. Шляпы пронумерованы целыми числами от 1 до  $n$  в том же порядке, в каком они даны в условии. Если есть несколько возможных ответов, выведите любой из них.

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 36 2 22 10 32 7 4 5 24 8 18 3 3 320 3 1	1 22 5

## Замечание

Приведём подробное описание теста, указанного в условии.

Мужик на рынке нашёл четыре шляпы. Первая из них имеет цену 36, но мужик хочет купить её за 2. Они торгуются так (начинает мужик): **2**, *36*, **12**, *26*, **22**, и дальше продавец сказал бы *16*, однако мужик уже предложил  $22 \geq 16$ . Таким образом, шляпа номер 1 будет продана за 5 реплик по цене 22. Сделка состоится, так как себестоимость не больше суммы, за которую мужик в итоге приобрёл шляпу (точнее, они обе равны 22).

Торги за вторую шляпу произойдут так: **7**, *32*, **12**, *27*, **17**, *22*. Обратите внимание на то, что, если бы диалог не остановился, мужик дальше предложил бы **22**, однако он это не сделал, поскольку последняя сумма, названная продавцом, не больше этого предложения. В данном случае себестоимость меньше каждой из названных сумм, поэтому ни в какой момент продавец не принимал решение отказаться продавать шляпу.

Если мужик попытается купить третью шляпу, они с продавцом будут предлагать такие цены: **8**, *24*, **11**, *21*, **14**, *18*, **17**. Теперь продавец согласился бы отдать шляпу по цене 17, но себестоимость равна 18 и превосходит эту цену. Поэтому вместо этого продавец отказывается продавать шляпу.

За четвертую шляпу мужик предлагает сумму **320**, и продавец сразу её принимает, потому что она не меньше цены 3, которую бы он предложил. Само собой, себестоимость также меньше предложения мужика, поэтому четвертая шляпа будет продана за 1 реплику по цене 320.

Таким образом, мужик может купить первую, вторую или четвертую шляпу, при этом ему придётся заплатить 22, 22 или 320 соответственно. Поскольку при равенстве цен можно вывести информацию про любую из оптимальных шляп, оба ответа «1 22 5» и «2 22 6» являются верными.