

Задача D. Не все то просто, что коротко

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

Вам даны целые числа A , B и C . Выведите остаток от деления A^B (A в степени B) на C .

Формат входного файла

Единственная строка входного файла содержит три целых числа: A, B, C ($1 \leq A, B, C \leq 10^{18}$).
Числа разделены пробелами.

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое неотрицательное число, меньшее C — ответ к задаче.

Пример

<code>nosimple.in</code>	<code>nosimple.out</code>
3 4 5	1

Задача Е. Арбузы Поля Чудес Страны Дураков

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

Мировой финансовый кризис обвалил экономику Страны Дураков, и Буратино решил выращивать арбузы для получения дополнительного дохода. Естественно, он стал использовать для этого знаменитое Поле Чудес. Из-за особого усердия (а может быть из-за чудесных особенностей поля) скорость роста арбузов не изменялась во времени, но могла быть разной для разных арбузов. Арбузы Поля Чудес стали знаменитыми и привлекательными для туристов.

Обнаружив, что туристы любят фотографироваться с арбузами, Буратино запустил новый сервис для VIP туристов — фото с самым тяжелым арбузом.

Однажды Буратино одновременно измерил веса и скорости роста для всех арбузов. Тогда для любого K -го дня после дня измерений он может вычислить вес любого арбуза по формуле $W_K = W_0 + S \cdot K$, где W_0 — первоначальный вес, а S — скорость роста для соответствующего арбуза.

Буратино слишком ленив для проведения всех этих расчетов ежедневно и вручную, и просит вас помочь ему. Напишите программу, которая найдет самый тяжелый арбуз на заданный день.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит одно целое число N — количество арбузов на поле ($1 \leq N \leq 10^5$). Каждая из следующих N строк содержит два целых числа, разделенных одиночным пробелом, W_0 и S ($1 \leq W_0, S \leq 10^9$) — первоначальный вес и скорость роста для соответствующего арбуза.

Следующая строка содержит одно целое число M — число дней, для которых вы должны найти самый тяжелый арбуз ($1 \leq M \leq 10^5$). Каждая из последних M строк входного файла содержит одно целое положительное число K ($1 \leq K \leq 10^9$) для которого вы должны ответить на вопрос задачи.

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать M строк — по одной строке для каждого дня в том же порядке, в котором даны вопросы во входном файле. На соответствующей строке выведите одно целое число — номер самого тяжёлого арбуза на соответствующий день. Если таких арбузов несколько, выведите арбуз с минимальным номером среди них. Арбузы нумеруются целыми числами от 1 до N в том порядке, в котором они заданы во входном файле.

Пример

<code>melons.in</code>	<code>melons.out</code>
3	3
1 4	1
4 3	2
8 1	
3	
1	
3	
2	

Задача F. Марсианский король

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

На Марсе есть небольшое королевство. В королевстве есть несколько городов, некоторые из которых являются областными центрами. Также у королевства имеется столица, которая может как быть областным центром, так и не быть. Между городами построены дороги с односторонним движением, некоторые из которых красные, а остальные — синие, при этом из каждого города выходит не более одной дороги каждого цвета.

Согласно традиции, каждый год король отправляется в поездку из столицы по некоторому маршруту. Этот маршрут всегда состоит из L дорог и должен заканчиваться в одном из областных центров. В историко-эстетических целях последовательность цветов посещенных дорог записывается в летописи. При этом красный обозначается символом '0', а синий — символом '1'. Таким образом получается последовательность из L двоичных цифр.

Юный марсианин Вася изучает историю, и ему в руки попались некоторые части летописи, соответствующие времени правления короля Ареса. Вася обнаружил, что король обязан был выполнять следующее требование: каждый год необходимо выбирать такой маршрут, чтобы его запись была больше, чем в прошлом году, если её прочитать как двоичное число (лидирующие нули считаются допустимыми). В первый год своего правления король имел право выбрать любой маршрут по желанию. Соответственно, если король не сможет найти очередной маршрут, то он должен закончить свое правление. Также, проанализировав указы короля, Вася понял, что Арес был довольно сообразительным и всегда выбирал маршруты так, чтобы править как можно дольше.

Однако из-за того что у Васы неполная летопись, некоторые вещи остались ему непонятны. Например:

- По какому маршруту двигался король в K -й год своего правления (годы правления короля нумеруются начиная с 1)?
- В какой год своего правления Арес двигался по маршруту, записанному строкой S ?
- Какой маршрут он выбрал следующим после маршрута, записанного строкой S ?
- Какой маршрут был перед маршрутом, записанным строкой S ?

Так как Вася не столь сообразителен, как Арес, он попросил Вас ответить на свои вопросы. Напишите программу, которая могла бы отвечать на такие вопросы.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит пять целых чисел: N, M, F, L, Q — количество городов, дорог, областных центров; длина маршрута короля и количество вопросов у Васы ($1 \leq N \leq 50$, $1 \leq M \leq 100$, $1 \leq F \leq N$, $1 \leq L \leq 60$, $1 \leq Q \leq 10\,000$). Города пронумерованы целыми числами от 1 до N . Столицей королевства является город с номером 1.

В следующих M строках дано описание системы дорог — по три целых числа в каждой строке: A_i, B_i и C_i , означающие, что i -я дорога ведёт из города номер A_i в город B_i и имеет цвет C_i ('0', если дорога красная и '1', если синяя).

Следующая строка содержит F различных целых чисел — номера городов, являющихся областными центрами.

В каждой из следующих Q строк содержится по одному вопросу в следующем формате:

- ? K — по какому маршруту двигался король в K -й год своего правления ($1 \leq K \leq 5 \cdot 10^{18}$)?
- ! S — в какой год своего правления он двигался по маршруту, записанному строкой S ?

- $> S$ — какой маршрут Арес выбрал следующим после маршрута, записанного строкой S ?
- $< S$ — какой маршрут был перед маршрутом, записанным строкой S ?

Здесь запись маршрута — это последовательность из L символов '0' и '1'.

Гарантируется, что все вопросы корректны и ответ на них существует.

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать T строк — по одной на каждый вопрос. Для вопроса вида $! S$ требуется вывести целое число в десятичной системе счисления. Для остальных типов вопросов нужно вывести строку из L символов '0' и '1' — запись соответствующего маршрута.

Примеры

king.in	king.out
1 2 1 3 2 1 1 0 1 1 1 1 ? 3 ! 111	010 8
2 3 2 5 4 1 1 0 1 2 1 2 1 0 2 1 ? 5 ! 00010 > 01010 < 01000	00101 3 10000 00101
4 6 1 6 5 1 2 0 2 3 0 3 4 0 4 3 1 3 2 1 2 1 1 1 ? 3 ? 4 > 000111 < 001101 ! 010101	001101 010011 001011 001011 5