

Задача А. Ложки

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Прибыв в Кострому, великий комбинатор Остап Бендер решил возродить древнюю традицию производства резных ложек. Побродив по городу, он нашел Петю — бравого молодца, готового начать работать под управлением сына турецкого подданного. Остап решил, что провернет свою махинацию за один день: сначала Петя будет целый день делать ложки, а затем Остап их продаст и на вырученные деньги уедет в Рио-де-Жанейро.

Петя раньше уже вырезал ложки, и известно, что за день он может вырезать A ложек. Но настоящие резные ложки должны быть еще и правильно покрашены! Путем нехитрых прикидок и пары не вполне легальных экспериментов Остап установил, что если Пете выдать ящик уже вырезанных ложек, за день он успеет покрасить ровно B ложек. Скорость вырезания и окрашивания ложек не меняется в течение дня. Пользуясь этими данными, помогите О. Бендеру составить план работы Пети на день, позволяющий к концу дня изготовить максимальное количество раскрашенных ложек.

Формат входных данных

В первой строке даны два неотрицательных числа A и B ($0 \leq A, B \leq 1\,000\,000\,000$) — сколько ложек в день может вырезать Петя и сколько ложек в день он может покрасить.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество ложек, которые сможет произвести предприятие Остапа.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
2 3	1
5 8	3

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из трёх групп.

- Тесты 1–2. Тесты из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 3–21. В тестах этой группы $A, B \leq 1000$. Эта группа оценивается в 30 баллов.
- Тесты 22–53. В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 70 баллов.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача В. Большие числа для маленького Васи

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Васе на день рождения подарили два числа.

Первое число состоит из цифры D , записанной N раз. Второе состоит из той же цифры D , записанной M раз.

Васе числа очень понравились, и он захотел с ними поиграть. Он решил найти наибольший общий делитель этих двух чисел (как известно, наибольший общий делитель двух чисел равен наибольшему натуральному числу, на которое оба данных числа делятся без остатка). Однако ему не удалось это сделать — числа оказались слишком большими для него. Поэтому он попросил вас помочь ему.

Помогите Васе! Найдите наибольший общий делитель подаренных ему чисел.

Формат входных данных

Входные данные содержат две строки.

В первой строке записаны два целых числа, разделенные пробелом: N и M ($1 \leq N, M \leq 10^{18}$) — количество цифр в первом и во втором числе соответственно.

Во второй строке записано одно целое число D ($1 \leq D \leq 9$) — цифра, из которой состоят Васиные числа.

Формат выходных данных

Если в десятичной записи наибольшего общего делителя двух Васиных чисел не более 10^6 цифр, то необходимо вывести сам наибольший общий делитель. В противном случае нужно вывести 10^6 его последних цифр. Не следует выводить лидирующие нули.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
1 1 1	1

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из четырех групп.

- Тесты 1. Тест из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 2–13. В тестах этой группы $1 \leq N, M \leq 16$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 14–24. В тестах этой группы $1 \leq N, M \leq 100$. Эта группа оценивается в 30 баллов.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 50 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача С. Вася и квартиры

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Пятиклассник Вася живет в доме, в котором всего N квартир. Квартиры нумеруются с 1 по N , и около каждой квартиры на табличке написан ее номер. Вася хочет заменить часть табличек так, чтобы сумма номеров квартир стала равна S .

В магазине Вася может купить таблички с **любыми** натуральными числами. Помогите Васе определить минимальное количество табличек, которые ему придется купить, чтобы осуществить свой коварный план.

Формат входных данных

В первой и единственной строке вводятся два целых числа: N и S ($1 \leq N \leq 10^9, 1 \leq S \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число: минимальное количество табличек, которые должен купить Вася, чтобы получить сумму S . Гарантируется, что это можно сделать.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
8 20	3
13 105	1

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из четырех групп.

- Тесты 1-2. Тесты из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 3–12. В тестах этой группы $N \leq 1\,000$. Эта группа оценивается в 30 баллов.
- Тесты 13–22. В тестах этой группы $N \leq 100\,000$. Эта группа оценивается в 30 баллов.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 40 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

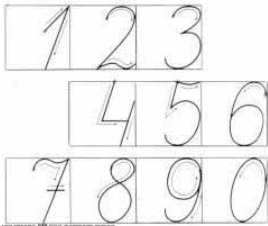
Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача D. Плодотворное сотрудничество

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Очень странно устроена жизнь в одном Очень Известном Университете. Вместо того, чтобы помогать друг другу и жить сладкой жизнью, студенты постоянно ругаются, вставляют друг другу палки в колеса и всячески отказываются сотрудничать.

Но Миша и Володя — не такие! На очередной лекции по Невероятно Интересному Предмету Миша выписал в строчку все числа от 1 до N . Миша очень старательно выписывает каждую цифру так, как показано на рисунке:



При этом в тетради тут же образовались замкнутые области (например, если $N = 6$, то образовалась одна замкнутая область внутри цифры 6). Володя решил помочь скоротать время своему другу Мише — он решил раскрасить каждую замкнутую область. Но для этого ему стало интересно, а успеет ли он раскрасить все области до конца лекции? Сколько же областей ему придется закрасить?

Формат входных данных

Вам дано одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 10^{16}$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — сколько областей придется раскрасить Володе.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
10	5

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из трех групп.

- Тест 1. Тест из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 2–10. В тестах этой группы $N \leq 1500$. Эта группа оценивается в 30 баллов.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 70 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача Е. Вася и Циклические Сдвиги

Ограничение по времени: 0.6 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды Василий проголодался и пошел на кухню подкрепиться. Но каково было его удивление, когда, открыв холодильник, он обнаружил там не привычные продукты, а строку! Причем не просто строку, а зацикленную, прямо как бублик (ассоциации с едой часто приходят Васе в голову, когда он голоден). Загадочная строка заинтересовала любопытного, но все еще голодного Василия, и он начал ее вертеть в руках. Например, если вертеть строку `abacaba`, то можно получить следующие строки:

- `abacaba`
- `bacabaa`
- `acabaab`
- `sabaaba`
- `abaabac`
- `baabaca`
- `aabacab`

И тут Василия осенило: если он сможет посчитать, сколько раз в процессе кручения строки получается лексикографически минимальная строка, то еда магическим образом появится в холодильнике (странные идеи часто приходят Васе в голову, когда он голоден). Помогите Васе, иначе он так и будет сидеть голодным.

Более формально, вам дана строка. *Циклическим сдвигом* строки s длины n называется строка, полученная из исходной путем отбрасывания первых $0 \leq k < n$ символов и приписывания их в конец. Необходимо посчитать, сколько раз среди всех циклических сдвигов строки встречается лексикографически минимальный циклический сдвиг.

Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит строку S , найденную Василием. Она непуста, состоит из маленьких латинских букв, и её длина не превосходит 10 000 000.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое количество минимальных циклических сдвигов.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
<code>aaaa</code>	4
<code>abacaba</code>	1

Примечание

В первом примере минимальным циклическим сдвигом является строка `aaaa`. Во втором примере минимальным циклическим сдвигом является строка `aabacab`.

Тесты к этой задаче состоят из шести групп.

- Тесты 1-2. Тесты из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 3-9. В тестах этой группы $|S| \leq 100$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 10-18. В тестах этой группы $|S| \leq 10^4$. Эта группа оценивается в 20 баллов.

- Тесты 19–27. В тестах этой группы $|S| \leq 10^5$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- В тестах этой группы $|S| \leq 10^6$. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача F. Миллион алых роз

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Восьмое марта только началось, а перед входом в цветочный магазин «Аделина» уже выстроилась огромная очередь желающих приобрести букеты красивейших свежих алых роз. Хозяин магазина Александр понимал, что день сегодня предстоит нелегкий. Поэтому он решил предварительно узнать у каждого из ожидающих покупателей, сколько всего роз тот хотел бы приобрести. Полученные числа Александр аккуратно выписал на листок и понял, что в одиночку ему не справиться.

Чтобы ускорить процесс формирования букетов, хозяин магазина позвал на помощь своего коллегу Михаила. Александр показал ему полученный только что список и предложил выписать подпоследовательность размеров букетов, формированием которых Михаил готов заняться.

Михаила не интересует оптимальное распределение работы. Не интересуют его также максимальный, минимальный и даже средний размеры формируемых им букетов. Все, что он хочет знать, — количество различных непустых подпоследовательностей в списке Александра по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число N — количество ожидающих покупателей ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$). Вторая строка содержит N натуральных чисел, i -е из которых описывает, сколько роз желает купить i -й человек в очереди ($1 \leq a_i \leq 1\,000\,000$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на вопрос, терзающий Михаила, — количество различных подпоследовательностей в составленном Александром списке по модулю $1\,000\,000\,007$ ($10^9 + 7$).

Примеры

Входные данные	Выходные данные
4 1 2 1 3	13

Примечание

Подпоследовательностью $\{x_{n_k}\}$ называется числовая последовательность, которая составлена из членов последовательности $\{x_n\}$ и в которой порядок следования ее элементов совпадает с их порядком следования в исходной последовательности $\{x_n\}$.

В тесте из условия Михаил может найти следующие 13 различных подпоследовательностей: $\{1\}$, $\{1, 1\}$, $\{1, 1, 3\}$, $\{1, 2\}$, $\{1, 2, 1\}$, $\{1, 2, 1, 3\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 3\}$, $\{2\}$, $\{2, 1\}$, $\{2, 1, 3\}$, $\{2, 3\}$, $\{3\}$.

Тесты к этой задаче состоят из четырех групп.

- Тест 1. Тест из условия, оцениваемый в ноль баллов.
- Тесты 2–15. В тестах этой группы $1 \leq a_i \leq N \leq 15$. Эта группа оценивается в 30 баллов, баллы начисляются только при прохождении всех тестов группы.
- Тесты 16–31. В тестах этой группы $1 \leq N \leq 3\,000$, $1 \leq a_i \leq 10^5$. Эта группа оценивается в 30 баллов, баллы начисляются только при прохождении всех тестов группы.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 40 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура. Тесты в этой группе оцениваются **независимо**.

Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача G. Нечетный ним

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Миша и Глеб очень любят знаменитую игру ним. Напомним вкратце её правила:

- На столе лежат N кучек камней, в кучке с номером i содержится a_i камней.
- Играют два игрока, игроки ходят по очереди, на каждом ходу игрок обязан выбрать любую непустую кучку и убрать из неё любое ненулевое количество камней.
- Проигрывает тот, кто не может сделать ход.

Наши герои играют в эту игру уже так давно, что обнаружили выигрышную стратегию, и теперь могут определить победителя просто взглянув на стол. Поняв, что данная игра утратила свою новизну, они переключились на ним в поддавки, который отличается от оригинального только тем, что игрок, который не может сделать ход, объявляется победителем.

Друзья весело проводили долгие вечера за этой новой забавой, пока не пришел Витя и не рассказал им, что исход данной игры так же можно предсказать лишь взглянув на стол.

Тогда было принято решение еще усложнить правила — теперь разрешается брать только любое *нечетное* количество камней. На этот раз Витя не смог обнаружить стратегию и помешать двум друзьям, поэтому он обратился за помощью к вам. Напишите программу, определяющую победителя в игре ним, если разрешается брать из кучки только нечетное количество камней. На всякий случай научитесь также определять победителя для нима в поддавки, в котором также можно брать только нечетное количество камней — Витя подозревает что именно эта игра станет для Глеба и Миши следующей.

Миша всегда ходит первым.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано единственное число N , $1 \leq N \leq 10^5$. Следующая строка содержит N чисел a_i , $1 \leq a_i \leq 10^9$.

Формат выходных данных

На первой строке выведите имя победителя в том случае, если проигрывает тот, кто не может сделать ход. Во второй строке выведите имя победителя в том случае, если тот, кто не может сделать ход, выигрывает.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
2	Misha
1 2	Gleb

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из четырех групп.

- Тест 1. Тест из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 2–15. В тестах этой группы $N \leq 3$, $a_i \leq 6$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 16–24. В тестах этой группы $N \leq 5$, $a_i \leq 10$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 60 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача Н. Колонизация

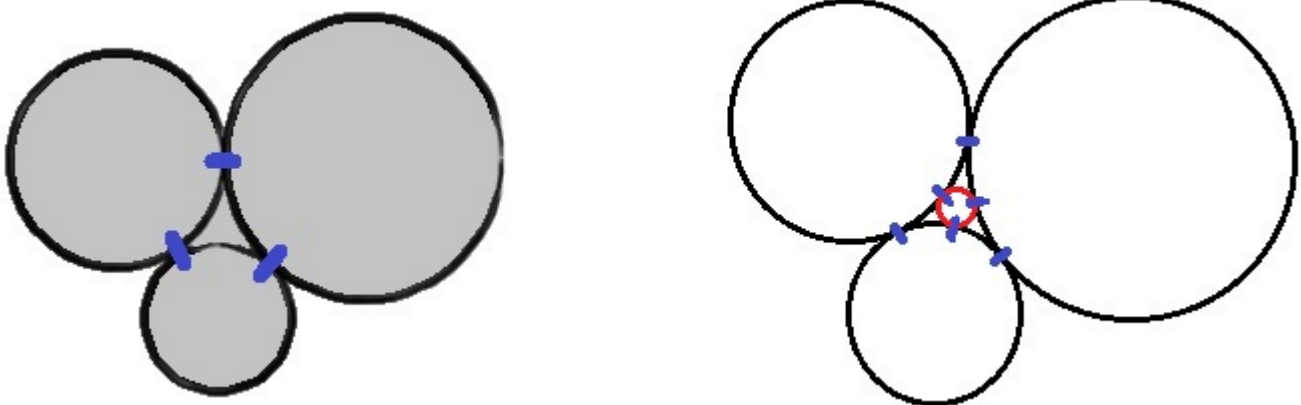
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Давным-давно в далекой, далекой галактике на одной очень отдаленной планете стало слишком много людей, и они решили начать колонизацию. Не долго думая, они выбрали своей первой жертвой самый ближайший для них спутник — Луну.

На Луну на огромных шаттлах завезли N автономных модулей, чтобы поселить в них людей. Каждый модуль представляет собой купол из бионического стекла, имеющий форму круга радиуса R_i . Но вдруг оказалось, что эти модули не совсем автономные: пришлось соединить их переходами, причем переходы можно построить только в случае, если купола стоят вплотную друг к другу (т.е. ограничивающие их окружности касаются внешним образом).

Итак, нашим космонавтам требуется построить лунную базу, то есть расставить модули так, чтобы между **любыми** двумя куполами был переход, и вычислить площадь получившейся базы. Но важно заметить, что площадью базы считается не только площадь под самими модулями, но и та область, в которую нельзя попасть, не проходя через купол.

Это заселение продолжалось многие годы, и затем, как и на старой планете, на Луне стало слишком мало места, поэтому люди решили достраивать базы. Они придумали в базу из трёх модулей добавлять четвёртый, если он достаточно мал, чтобы уместиться между тремя другими куполами. И естественно им необходимо построить новые переходы, для этого новый модуль должен стоять вплотную к трём другим. Но нужно знать радиус этого четвертого купола, чтобы потом построить его на специальной М-фабрике.



На рисунке окружностями схематично показаны модули, серым обозначена площадь базы, синими черточками — переходы между модулями, красным — искомый новый модуль для достройки.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится число N — количество куполов ($1 \leq N \leq 1000$). В следующей строке содержатся N целых чисел — радиусы куполов (каждый радиус является натуральным числом и не превосходит 1000). В случае $N = 3$ в последней строке может также содержаться слово «INSERT».

Формат выходных данных

В случае, если построить базу требуемым образом невозможно, выведите -1 . В противном случае выведите искомую площадь. В случае, если $N = 3$ и в последней строке содержалось слово «INSERT», то в следующей строке необходимо вывести искомый радиус четвертого купола. Ваш ответ будет считаться верным, если его абсолютная или относительная погрешность не будет превосходить 10^{-6} .

Примеры

Входные данные	Выходные данные
3 1 2 3	44.4465535613
4 12 1 12 3	940.0432014879
3 2 8 8 INSERT	417.7969784391 0.6666666667

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из четырёх групп:

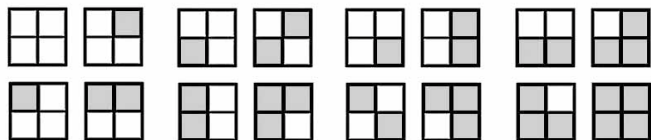
- Тесты 1-3. Тесты из условия, оцениваются в 0 баллов.
- Тесты 4-13. В тестах этой группы $N \leq 3$, при этом искать радиус четвертого купола не требуется. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- В тестах этой группы не требуется искать радиус четвертого купола. Эта группа оценивается в 40 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.
- В тестах этой группы $N = 3$. Эта группа оценивается в 40 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении всех тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп, за исключением тестов из условия.

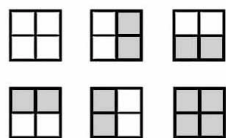
Задача I. Вкусные тортики

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Каждый день летних каникул Миша рисовал в блокнотике аккуратное прямоугольное поле размером $N \times M$ клеточек и закрашивал на нём некоторые клеточки. Отметим, что каждый день у Миши получалась новая картинка, непохожая на другие, таким образом, всего у Миши получилось 2^{NM} картинок (на рисунке ниже закрашенные клетки обозначены серым).



Каждый день его друг Володя помогал Мише скрасить тяжелые будни: он брал очередной Мишин рисунок и пытался покрыть незакрашенные клетки этого рисунка прямоугольниками размера 1×2 (при этом каждая незакрашенная клеточка рисунка должна быть покрыта, прямоугольник не может накрывать закрашенную клеточку, прямоугольники не могут вылезать за пределы поля или перекрываться).



Конечно, Володе не всегда удавалось это сделать (те случаи, в которых ему удалось это сделать при $N = 2$ и $M = 2$ изображены на рисунке выше). Но в те немногие дни, когда это происходило, мама Миши очень радовалась за ребят и пекла им тортик. Сколько же тортиков пришлось ей испечь?

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится два целых числа N и M — размеры поля ($1 \leq N \leq 6$, $1 \leq M \leq 500$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое количество тортиков по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
2 2	6
2 3	18

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из трех групп.

- Тесты 1–2. Тесты из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 3–14. В тестах этой группы $N \cdot M \leq 10$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 15–20. В тестах этой группы $N \cdot M \leq 20$. Эта группа оценивается в 30 баллов.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 50 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача J. Отличная лекция

Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В одном очень известном университете часто важные люди приходят читать интересные лекции. Лекция обычно состоит из последовательности дедуктивных следствий «из А следует В». При этом почти все люди обладают способностью к логическому мышлению: если они знают, что из А следует В, и из В следует В, то они вполне вправе считать, что из А следует В. Поскольку лектор не любит совсем бессмысленные следствия, то он никогда не выводит одно и то же утверждение дважды (т.е. не существует двух следствий вида «из А следует В» и «из В следует В»).

На очередную лекцию пришло несколько студентов. Каждый из них уже обладает некоторыми знаниями о мире (а именно, он знает, что некоторые утверждения — ложны, а некоторые — истинны). В ходе лекции лектор сообщает им некоторые дедуктивные следствия, которые, однако, в какой-то момент могут прийти в противоречие со знаниями студента (к примеру, если студент знал, что А ложно, а В — истинно, а лектор сообщает, что «из В следует А»). Вам необходимо для каждого студента узнать первый момент, когда рассуждения лектора приводят к противоречию с его знаниями. Противоречием называется момент, когда из набора истинных для студента утверждений с помощью дедуктивных следствий лектора студент может логически вывести утверждение, которое он считает ложным.

Разберем пример типичной лекции. Предположим, что на лекции лектор сообщает следствия «из А следует В», «из В следует Г», «из В следует В», а студент считает, что А — истинно, а Г — ложно. Студент слушает следствия по одному, после добавления первого следствия «из А следует В» студент думает, что В — истинно. После добавления второго следствия противоречия также не происходит. После добавления третьего следствия «из В следует В» студент думает, что В — истинно, и он (используя второе следствие лектора) может вывести, что Г — истинно, что противоречит его знаниям (ведь изначально он считал, что Г — ложно).

Если же в разобранным примере другой студент считал, что А — ложно, а Г — истинно, то для него противоречия не происходит ни в какой момент (даже зная все следствия лектора, он не может вывести из истинного утверждения вывести ложное).

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится число M — количество дедуктивных следствий лектора ($1 \leq M \leq 500\,000$). В следующих M строках содержатся описания следствий, каждое из них описывается двумя числами a_i и b_i , обозначающих *антецедент* (посылку) и *консеквент* (заключение) очередного следствия ($a_i \neq b_i$, $1 \leq a_i, b_i \leq 500\,000$), т.е. лектор сообщает, что из утверждения a_i следует утверждение b_i , все b_i являются различными.

В следующей строке содержится число Q — количество студентов ($1 \leq Q \leq 500\,000$). Далее содержится описание знаний каждого студента. Описание начинается с числа t_i — количества утверждений, которые студент считает истинным, после которого следует t_i чисел — номеров этих утверждений. Далее описание содержит число f_i — количество утверждений, которые студент считает ложным, после которого следует f_i чисел — номеров этих утверждений.

Все номера утверждений лежат в пределах от 1 до 500 000. В отличие от действительности, каждый студент хоть что-то знает, т.е. $t_i + f_i > 0$. Отметим, что все номера утверждений, упомянутые одним студентом, различны. Общее количество упомянутых кем-либо утверждений (сумма $t_i + f_i$ по всем i) не превосходит 500 000.

Формат выходных данных

Для каждого студента выведите номер первого следствия лектора, которое приводит к противоречию с его картиной мира, или -1 , если они полностью согласны со всеми следствиями лектора.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
6 1 2 2 5 5 7 5 6 2 3 2 4 3 2 1 5 2 3 7 1 2 1 6 1 6 1 2	3 4 -1
5 1 2 2 3 3 4 4 5 5 1 6 1 2 1 4 1 4 1 2 1 2 1 3 1 3 1 2 1 1 1 5 1 5 1 1	3 5 2 5 4 5

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из четырех групп.

- Тесты 1. Тест из условия, эта группа оценивается в ноль баллов.
- Тесты 2–12. В тестах этой группы $M, Q \leq 200$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 13–20. В тестах этой группы $M, Q \leq 2000$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 60 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т. е. после окончания тура.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении **всех** тестов группы. Тестирование на тестах каждой группы производится только в случае прохождения всех тестов из **всех предыдущих** групп.

Задача К. Непредусмотрительные спелеологи

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды группа спелеологов отправилась покорять африканские пещеры. Углубившись достаточно далеко, они обнаружили что-то странное — пахло дымом. «Неужели мы подобралась к вулкану?» — удивленно спросил новичок. «Нет. Около вулкана пахнет серой», — ответил капитан. «Кто у нас занимался тушением костров?». Все неуверенно пожали плечами. «Итак, друзья, мы в ловушке».

Перед капитаном команды спелеологов возникла непосильная задача: как же вывести свою группу из пещеры, не сгорев? Пещера в терминах спелеологов состоит из множества «тоннелей» и «станций». Каждый тоннель соединяет какую-нибудь пару различных станций и имеет свою длину. У капитана имеется карта пещеры, и он знает, где они разводили костры, и где находится выход из пещеры.

Каждую секунду дым распространяется на 1 метр. Таким образом, тоннель длины k , смежный с уже задымленной станцией, заполнится дымом за k секунд, а также заполнится дымом и соответствующая станция. Если спелеологи находятся на станции, где есть дым, они задыхаются. Спелеологи бегут со скоростью 1 метр в секунду. Изначально дым есть только в тех станциях, где спелеологи разводили костры.

Перемещаться по тоннелям можно в обе стороны. Если спелеологи прибывают на станцию одновременно с дымом, то они задыхаются (это верно и для той станции, где расположен выход). Гарантируется, что сейчас спелеологи находятся на станции, где нет дыма.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится три целых числа N , M и K — количество станций, тоннелей и станций с кострами соответственно ($2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$, $0 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq K < N$).

Во второй строке содержится K различных чисел a_i — номера станций, в которых спелеологи разводили костры ($1 \leq a_i \leq N$).

Следующие M строк описывают тоннели. Каждое описание состоит из трех чисел x_i , y_i и l_i , обозначающих номера станций, которые соединяет i -ый тоннель, и его длину в метрах ($1 \leq x_i, y_i \leq N$, $1 \leq l_i \leq 10^9$, $x_i \neq y_i$).

В последней строке входных данных содержится 2 числа S и F — номер станции, на которой сейчас находятся спелеологи и номер станции, в которой находится выход из пещеры ($1 \leq S, F \leq N$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное количество секунд, которое требуется спелеологам для того, чтобы выбраться из пещеры, либо «-1», если спелеологам не удастся выбраться.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
6 5 1 6 1 2 20 2 3 2 3 4 1 2 5 1 5 6 3 4 1	23
6 6 2 4 1 4 1 1 6 5 1 2 4 1 1 5 2 5 6 2 5 1 2 3 6	-1

Примечание

Тесты к этой задаче состоят из четырех групп.

- Тесты 1–2. Тесты из условия, оцениваются в 0 баллов.
- Тесты 3–20. В тестах этой группы $N \leq 10$. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 21–28. В тестах этой группы все тоннели имеют длину 1. Эта группа оценивается в 20 баллов.
- Тесты 29–35. В тестах этой группы $N \leq 2000$. Эта группа оценивается в 20 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы только в случае прохождения всех тестов из всех предыдущих групп.
- В тестах этой группы дополнительные ограничения отсутствуют. Эта группа оценивается в 40 баллов. Решение будет тестироваться на тестах этой группы **offline**, т.е. после окончания тура, причем только в случае прохождения всех тестов из всех предыдущих групп.

Баллы за каждую группу тестов ставятся только при прохождении всех тестов группы.