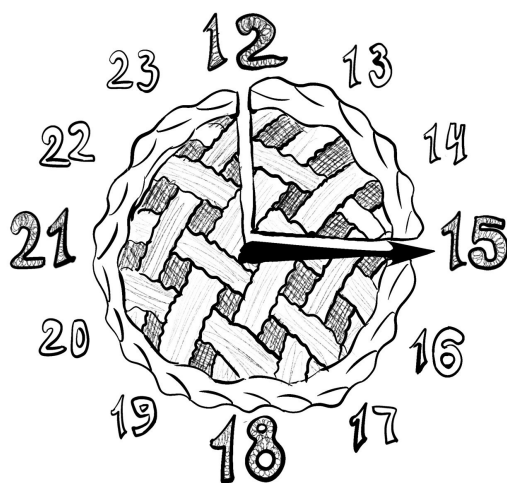


Задача А. Пирог-часы

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

На день летнего солнцестояния Муми-мама испекла вкусный пирог в виде часов. В пирог Муми-папа вставил часовой механизм, в котором часовая стрелка может выполнять роль ножа. Для упрощения конструкции стрелка-нож движется только один раз в час.

Ровно в полдень мама делает разрез и запускает часы. Каждый, кто приходит полакомиться пирогом, делает разрез ножом-стрелкой и забирает себе образовавшийся по ходу движения часовой стрелки кусочек. Если если несколько членов семьи придут в один и тот же час, то отрезанный кусочек будет поделен между ними поровну. По давней традиции, каждый член семьи съедает только один кусочек пирога.



Муми-тролль очень любит пирог летнего солнцестояния и хочет отхватить себе кусочек побольше. Он узнал, что Мама собирается скушать свою долю ровно в m часов, а Папа пойдет пить чай с пирогом ровно в p часов.

Помогите Муми-троллю подобрать такое время разрезания пирога, чтобы получить как можно больший кусок.

Формат входных данных

На вход подается два целых числа p и m ($12 \leq p, m \leq 24$) — время, когда пришли отрезать свой кусок пирога Муми-папа и Муми-мама соответственно.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — время разрезания пирога Муми-троллем. Если оптимальных моментов времени несколько, выведите самый ранний из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
14 24	23
19 21	18

Замечание

В первом примере Муми-тролль получит кусок пирога от 14 до 23, что составит $\frac{3}{4}$ пирога.

Во втором примере Муми-тролль получит кусок пирога от 12 до 18, что составит половину пирога.

Задача В. Весенняя уборка

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

В Долине муми-троллей в ряд стоят несколько домов, в которых живёт семья Муми-троллей и их друзья. Каждый дом имеет свою высоту. Приближается весна, и все жители решили провести большую генеральную уборку, которая включает также и уборку крыши.

Единственная проблема заключается в том, что каждому жителю понадобится лестница, чтобы добраться до своей крыши. Они могут использовать лестницу, чтобы подняться с земли на крышу любого из домов, чья высота не превышает длину лестницы. Оказавшись на крыше, они могут перебираться на соседнюю крышу слева или справа, при условии, что высота этой соседней крыши отличается от высоты крыши, на которой они находятся, не более, чем на длину лестницы, которую они взяли. Можно делать несколько переходов на соседнюю крышу, если для этого хватает длины лестницы.

Помогите каждому из жильцов определить минимальную высоту лестницы, которая ему понадобится, чтобы добраться до своей крыши.

Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество домов в Муми-доле.

Во второй строке даны n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — высоты домов.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел l_i — минимальную длину лестницы, с помощью которой можно забраться на крышу i -го домика.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 4 2 6	2 2 2 4
9 3 4 1 6 4 2 5 1 3	3 3 1 2 2 2 3 1 2

Замечание

В первом тесте в Муми-доле четыре дома разной высоты: первый дом, в котором живет семья Муми-троллей, имеет высоту 3 метра, второй дом, принадлежащий Снусмумрику, имеет высоту 4 метра, третий дом, где живет Малышка Мю, имеет высоту 2 метра, а четвёртый дом, где живет Фрёкен Снорк, имеет высоту 6 метров.

Малышке Мю понадобится двухметровая лестница, и она воспользуется ей, чтобы попасть прямо с земли на крышу своего маленького дома. Снусмумрику также понадобится только двухметровая лестница. Сначала он использует её, чтобы добраться до крыши Малышки Мю, а потом с неё заберётся на собственную крышу. Такая же лестница понадобится и семье Муми-троллей: двухметровой лестницы будет достаточно, чтобы попасть сначала на крышу Малышки Мю, затем на крышу Снусмумрика. А оттуда они, используя лестницу, смогут спустить на один метр вниз, на собственную крышу. Фрёкен Снорк, в то же время, понадобится 4-метровая лестница. Сначала она воспользуется ей, чтобы добраться до крыши Малышки Мю, а затем с неё поднимется и на свою.

Задача С. Ракушки Муми-мамы

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

Приближается Праздник Весны и Муми-мама уже начала подготовку к нему. А именно, она собирается украсить ракушками каждую из n клумб с цветами в своём саду.

Мама уже заготовила для каждой из n клумбы ракушки, которые планирует выложить по периметру клумбы. Для украшения i -й клумбы она планирует использовать ровно a_i ракушек. Но теперь она поняла, что не хочет выкладывать их просто так, без порядка. А именно, Муми-мама хочет чтобы рамка каждой клумбы была равносторонним многоугольником, каждую из сторон которой украшает одинаковое количество ракушек.

Если можно выложить ракушки несколькими способами, то она хочет, чтобы количество сторон многоугольника для каждой из клумб было минимально и при этом были использованы все ракушки.

Для каждой клумбы Муми-мама просит вас определить, многоугольником с каким минимальным количеством сторон её можно украсить.

Формат входных данных

В первой строке задано одно натуральное число n ($1 \leq n \leq 200\,000$) — количество клумб с цветами, которые решила украсить Муми-мама.

Во второй строке даны n целых чисел a_i ($3 \leq a_i \leq 10^7$) — количество ракушек для i -й клумбы.

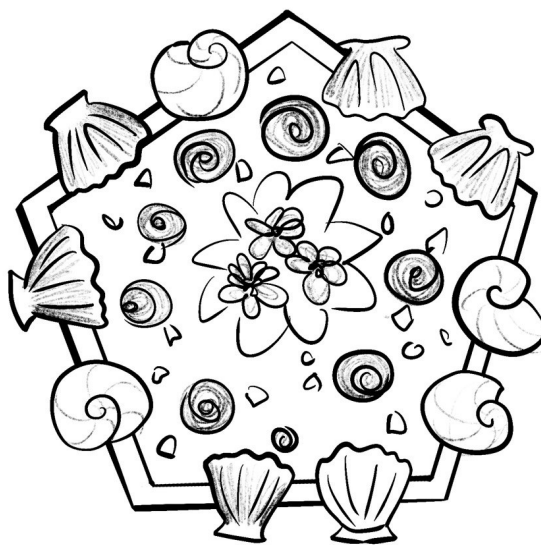
Формат выходных данных

Выведите через пробел n чисел — ответ на вопрос Муми-мамы для каждой клумбы.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 25 17 18 19 10	5 17 3 19 5

Замечание



Пример для клумбы из десяти ракушек

Задача D. Семья Мюмлы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В семье Мюмлы пополнение — появился новый малыш!

Теперь ему нужно придумать имя.

Имена в семье Мюмлы задаются не совсем обычным образом. Так как семья очень большая, то имена состоят из нескольких частей, которые для простоты разделяются дефисами.

При выборе имени для нового члена семьи Мюмлы нужно помнить, что:

- имя малыша не должно совпадать с именем другого члена семьи;
- имя малыша не может оканчиваться так же, как звучит имя другого члена семьи.

Говорят, что имя S заканчивается на D , если S получается из D сначала приписыванием дефиса в начало, а затем — снова в начало — любого набора букв и дефисов. Например, имена `maria-anna-mumla-my` и `elena-mumla-my` заканчиваются также как `mumla-my`, `mumlan-my` заканчивается также, как `my`, а `mumlan-my` не заканчивается также как звучит `mumla-my`.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число n ($1 \leq n \leq 10\,000$) — количество членов семьи Мюмлы. Затем в n строках вводятся сами имена.

Далее вводится целое число q ($1 \leq q \leq 10\,000$) — количество имен, предлагаемых для новорожденного малыша.

Гарантируется, что каждое имя:

- является непустой строкой;
- имеет длину не более 50 символов;
- состоит лишь из строчных латинских букв и дефисов;
- не содержит двух дефисов подряд;
- не начинается с дефиса;
- не заканчивается дефисом.

Формат выходных данных

Для каждого из имен на проверку выведите `Bad`, если оно не может быть именем малыша в семье Мюмлы, и `Good` если может подойти.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	Good
<code>anna-katerina-mumla</code>	Good
<code>little-my</code>	Bad
<code>mumla</code>	Bad
<code>snusmumrik</code>	Good
7	Good
<code>mumla-my</code>	Bad
<code>my</code>	
<code>anna-mumla</code>	
<code>katerina-mumla</code>	
<code>anna-katerina</code>	
<code>mumrik</code>	
<code>snu-snusmumrik</code>	

Задача Е. Снусмумрик и Клипдассы

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

Однажды Снусмумрик набрел на необычную полянку, на которой живут Клипдассы. Всего есть 30 норок, в каждой из которых живёт по одному Клипдассу. Норки пронумерованы от 1 до 30.

Клипдассы решили сыграть со Снусмумриком в игру, которая длится q секунд. Каждую секунду каждый из 30 Клипдассов либо запрыгивает в свою норку, либо выпрыгивает из своей норки, либо остаётся на месте. Когда Клипдасс из i -й норки запрыгивает в неё или выпрыгивает из неё, Снусмумрик получает 2^i очков. После каждой секунды Снусмумрик записывает, сколько очков он получил.

Известно, что после окончания игры все Клипдассы оказались в своих норках. Но Снусмумрик забыл, сколько Клипдассов до игры не сидели в своих норках. Помогите Снусмумрику!

Формат входных данных

В первой строке задано одно целое число q ($1 \leq q \leq 100\,000$) — продолжительность игры в секундах.

Затем следует q строк. В i -й из них записано одно целое число n ($0 \leq n \leq 2^{31} - 2$) — количество очков, полученных Снусмумриком на i -й секунде. Гарантируется что все данные о количестве полученных очков записаны корректно.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество Клипдассов, которые перед игрой не сидели в своих норках.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0	0
2 6 2	1

Задача F. Осторожные Хатифнатты

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

Однажды по время путешествия на остров муми-семья увидела колонию Хатифнаттов. Хатифнатты странствуют по свету в поисках электрических бурь. Предчувствуя большую бурю они собрались на этом острове, чтобы зарядиться энергией. Первое время наэлектризованные Хатифнатты излучают призрачное сияние и представляют собой завораживающие зрелище. Но при этом они очень больно бьются током и стараются не приближаться даже друг к другу.

Забравшись на высокое дерево Муми-тролль решил понаблюдать за их поведением. В начальный момент наблюдения все Хатифнатты стояли по одному на небольших участках острова, как будто на остров накинули сетку, некоторые узлы которой подсвечивались. При движении каждый Хатифнатт мог переместиться ровно на один шаг в одном из направлений «Юг», «Север», «Запад» или «Восток». При движении одного Хатифнатта в определенном направлении, все остальные устремляются в противоположное направление на такое же расстояние. При каждом передвижении, никакие два Хатифнатта не оказываются в одном месте.

Расстановка Хатифнаттов на полянке образовала интересный рисунок. Муми-тролль нарисовал новый рисунок, который можно составить из Хатифнаттов, которые есть на полянке. Теперь ему интересно, могут ли они меняя свои позиции описанным способом, построить рисунок Муми-тролля в каком-то месте поляны.

Считайте, что если в расстановке менять Хатифнаттов местами, то от этого свечение не поменяется.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n — количество Хатифнаттов ($1 \leq n \leq 10^5$).

В следующих n строках содержатся начальные координаты x_i и y_i i -го Хатифнатта.

В последних n строках содержатся координаты X_i и Y_i i -го Хатифнатта в желаемой расстановке, по рисунку Муми-тролля. Муми-троллю нужно построить такую расстановку, чтобы она отличалась от желаемой сдвигом на несколько клеток по вертикали и горизонтали. При этом порядок Хатифнаттов в новой расстановке не важен.

Все координаты находятся в диапазоне от -10^9 до 10^9 , и гарантируется, что в каждой расстановке на доске нет двух Хатифнаттов с совпадающими координатами.

Формат выходных данных

Выведите «YES», если желаемая расстановка достижима, либо «NO» в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 0 0 1 -1 0 0 0 -1 0 1 1	YES
5 5 5 4 0 -4 0 1 -3 2 -2 5 -4 1 0 -1 -1 1 -4 1 -2	NO
4 0 -2 5 4 2 -4 -4 2 4 5 -4 1 1 3 -2 -1	YES

Замечание

Пояснение к первому примеру:

Изначальная расстановка: (0, 0), (0, 1), (-1, 0)

Третий Хатифнатт идет вниз, остальные вверх: (0, 1), (0, 2), (-1, -1)

Третий Хатифнатт идет вправо, остальные влево: (-1, 1), (-1, 2), (0, -1)

Третий Хатифнатт идет вверх, остальные вниз: (-1, 0), (-1, 1), (0, 0)

Второй Хатифнатт идет вправо, остальные влево: (-2, 0), (0, 1), (-1, 0)

Получили расстановку, которая отличается от желаемой сдвигом на одну клетку влево.

Задача G. Порадуй Тофслу

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

Вифсла строит башни из одинаковых кубиков $1 \times 1 \times 1$. Она уже успела построить n башен (где n — нечётное число), башня с номером i имеет высоту a_i .

У Вифслы осталось k неиспользованных кубиков, когда она посмотрела на часы и поняла, что пора идти гулять. Скоро домой придет Тофсла, которая сделает с башнями следующее — переставит их таким образом, чтобы высоты шли в неубывающем порядке, посмотрит на среднюю башню, и тем сильнее обрадуется, чем больше её высота. Вифсла знает это, и хочет как можно сильнее поднять Тофсле настроение: она расставит все оставшиеся k кубиков таким образом, чтобы после перестановки высота средней башни оказалась как можно больше.

Ещё Вифсла хочет знать, какой получится высота этой башни, чтобы понять насколько обрадуется Тофсла.

Формат входных данных

В первой строке задано целое нечетное число n ($1 \leq n \leq 300\,000$) и целое число k ($0 \leq k \leq 10^9$) — число башен и оставшихся кубиков соответственно.

Во второй строке заданы n целых чисел a_i — высоты башен ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — наибольшую высоту средней башни, которую увидит Тофсла.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 1 3 2 5 2	2
5 3 1 5 2 2 3	4

Задача Н. Рыбалка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Снусмумрик и Муми-тролль часто рыбачат вместе в одном и том же месте. Это позволило им за годы рыбалки составить «Журнал клёва» для своего места. Журнал представляет собой множество записей, каждая из которых состоит из временного отрезка и названия вида рыбы, которая клюёт в это время. Для каждого отдельного вида рыбы временные отрезки клёва не пересекаются и не стыкуются.

Снусмумрик и Муми-тролль знают, что во время клёва каждый вид рыбы клюёт каждые 10 минут. При этом, по закону подлости, первая рыба клюнет только в течении 10-й минуты после того момента, как друзья пришли на рыбалку и клёв начался (конечно же, если клёв к этому моменту ещё не прекратился, и ребята не ушли с рыбалки). Тогда, если рыбалка и клёв продолжаются, то следующая поклёвка будет в течении 20-й минуты после момента начала рыбалки или клёва, и так далее. Будем считать, что удочек и умения наших рыбаков точно хватит для того, чтобы реализовать каждую поклёвку, то есть поймать всех рыб, которые клюнут.

Так как различные виды рыб необходимо готовить различным образом, то Снусмумрик и Муми-тролль после завершения рыбалки отпускают рыб всех видов, кроме одного, количество пойманных рыб которого максимально. Если таких видов рыб несколько, то товарищи оставляют вид с лексикографически минимальным названием.

Муми-мама хочет знать вид и количеством рыб, которые друзья принесут с рыбалки, так как она хочет успеть начать соответствующие приготовления на кухне. Зная время рыбалки и имея «Журнал клёва», помогите ей.

Формат входных данных

В первой строке дан отрезок времени, в течении которого друзья будут на рыбалке. Отрезок времени задаётся в формате «НН:ММ-НН:ММ» (без кавычек), где первое число задаёт время начала рыбалки, а второе число время окончания. Во второй строке дано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество записей в «Журнале клёва».

В каждой из следующих n строк даны записи из Журнала. Каждая запись представляет собой отрезок времени, в формате аналогичном времени рыбалки, и вид рыбы, которая клюёт в данный отрезок времени. Вид представляет собой строку без пробелов, состоящую из строчных латинских букв длины не более 32 символов.

Гарантируется, что все отрезки времени в задаче находятся в рамках одних суток. В частности, время начала каждого временного отрезка не превосходит времени конца.

Формат выходных данных

На первой строке выведите единственное число — сколько рыб Снусмумрик и Муми-тролль принесут домой.

На второй строке выведите название вида, из которого будет состоять улов. Если ребята вернутся без улова, то в этой строке необходимо вывести название вида рыбы с лексикографически минимальным названием из «Журнала клёва».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
12:50-13:25 4 12:50-13:15 carp 12:00-12:59 perch 13:00-13:30 pike 13:01-13:11 perch	2 carp
05:25-20:05 2 02:39-07:28 duqsxqvucpcoyzvxfefogsteij 00:06-17:09 aaruffzqykslgmdfypbucdhteb	70 aaruffzqykslgmdfypbucdhteb

Замечание

В первом тесте из условия за рыбалку будут пойманы два карпа (carp), в течении минуты 12:59 – 13:00 и в течении минуты 13:09 – 13:10, две щуки (pike), в 13:09 – 13:10 и в 13:19 – 13:20 и один окунь (perch) в 13:10 – 13:11.

Задача I. Moomin Adventures

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

Moomin Adventures – это захватывающая мобильная игра, в которой любимые персонажи Муми-троллей быстро бегут по лесной дорожке. Цель игры – собрать как можно больше Муми-коинов, уклоняясь или перепрыгивая через препятствия.

Игра выглядит как сетка из трёх полос, каждая клетка которой представляет собой секцию пути. Клетки бывают четырёх типов:

- «.»: пустая клетка, в которой может находиться игрок
- «о»: клетка, в которой может находиться игрок, на которой лежит один муми-коин,
- «#»: клетка с препятствием, на котором не может находиться игрок,
- «^»: клетка-трамплин (подробнее о ней смотрите ниже, а также примеры из условия)

Игрок начинает путь на центральной полосе первого ряда. Оказавшись на пустой клетке или клетке, в которой лежит монетка, игрок выбирает, куда перейти: он должен перейти на следующий ряд в клетку, в которой нет препятствия, при этом он может сменить текущую дорожку на соседнюю (если он бежит по левой или правой дорожке, то он может, но не обязан перейти на центральную, если бежит по центральной, то может переместиться на любую).

Оказавшись на клетке с трамплином, игрок перемещается не на один, а на два ряда вперёд и так же, как и в предыдущем случае, может как остаться на текущей дорожке, так и переместиться на соседнюю. При этом игрок обязан приземлиться в клетку, в которой нет препятствия. Если игрок не может перейти в клетку, свободную от препятствия, игра заканчивается.

Муми-коины собираются автоматически, когда игрок оказывается на клетке, в которой они лежат. Если игрок с помощью трамплина перепрыгивает через клетку, содержащую муми-коин, то этот муми-коин не собирается.

Цель игрока — добраться до любой клетки в последнем ряду, собрав как можно больше муми-коинов. По заданному игровому полю определите, какое максимальное количество коинов можно собрать или скажите, что игрок не сможет добежать до последнего ряда.

Формат входных данных

В первой строке дано одно число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) – число рядов в игре.

В следующих n строках заданы ячейки поля, каждая строка содержит три символа.

Символ «.» соответствует свободной клетке, «#» — клетке с препятствием, «о» — клетке с муми-коином, «^» — клетке-трамплину.

Гарантируется, что первый ряд равен «#. #», а в последних двух рядах нет трамплинов.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество муми-коинов, которое можно собрать в игре.

Если игрок не сможет добраться до последнего ряда, выведите -1.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 #.# ##o #o# o## #o#	4
8 #.# ooo ooo ooo #^# ### o.. ...	4
3 #.# ### ...	-1

Замечание

В первом примере у игрока есть только один допустимый маршрут: начав в центральной дорожке, сначала перейти на правую, затем – на центральную, потом на левую и закончить маршрут опять на центральной.

Во втором примере из условия игрок первые пять рядов не меняет дорожку, пробежав по центральному ряду и собрав 3 монетки, после чего, используя трамплин, перепрыгивает на два ряда вперёд, сменив дорожку на левую и, приземлившись на предпоследнем ряду на муми-коин, собирает ровно 4 муми-коина.

В третьем примере добежать до конца невозможно, так как весь второй ряд состоит из препятствий, которые невозможно перепрыгнуть.

Задача J. Flowers

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

У Муми-мамы новое хобби — она учится каллиграфии. Строчка за строчкой, Мама исписала всю стену в гостиной словами. Каждая строчка начинается новым словом и заканчивается вместе с окончанием слова.

Тем временем Муми-тролль готовил Маме подарок на день рождения. Он уже сделал красивую квадратную рамку и теперь подбирает для неё картину. Когда он увидел как красиво Мама научилась писать слова, он решил, что самое лучшее, что может быть в рамке — это фрагмент росписи Мамы. Муми-тролль заметил, что особенно красиво Мама пишет буквы слова «flowers». Поэтому решил повесить рамку так, чтобы внутри оказалось как можно больше фрагментов слова «flowers».

p	r	o	g	a	f	l	o	w	e	r	s
v	k	o	s	h	p	j	u	n	i	o	r
f	l	o	w	e	r	s	l	e	t	o	v
o	l	y	m	p	f	l	o	w	e	r	s
a	f	l	o	w	e	r	s	t	a	s	k

Если таких вариантов несколько, то Муми-тролль хочет выбрать самый левый из фрагментов, если и таких вариантов несколько, то из них самый верхний.

Формат входных данных

В первой строке вводятся три целых числа n , m и k ($1 \leq n, m \leq 35\,000, n \cdot m \leq 10^6, k \leq \min(n, m)$) — количество строк, количество символов в строке и сторона рамки соответственно.

Далее даны n строк по m строчных букв латинского алфавита — слова, написанные Муми-мамой.

Формат выходных данных

Выведите номер строки и столбца — верхний угол рамки, которую повесит Муми-тролль.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 12 3 progaflowers vkoshpjunior flowersletov olympflowers aflowerstask	3 4

Замечание

В приведенном примере максимальное количество слов «flowers», фрагменты которых можно поместить в квадратную рамку, равно 3.

Есть несколько способов выбрать верхний левый квадрат таких рамок: (3, 4), (3, 5), (3, 6) и (3, 7). Самый левый и верхний из возможных вариантов — (3, 4).

Задача К. Снорк и порядок в кладовой

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

Весенняя уборка началась и в доме муми-троллей. Снорк вызвался помочь Муми-маме с уборкой в кладовой. Кладовая муми-троллей состоит из комнат, некоторые из которых соединены между собой коридорами. В каждой из комнат хранятся заготовки разных видов. При этом каждой комнате хранятся заготовки только одного вида, тогда как в разных комнатах хранятся заготовки разных видов.

Сначала Снорк обошел всю кладовую и нарисовал карту. Оказалось что кладовая представляет собой связный граф из n вершин, не содержащий циклов. Снорк занумеровал все комнаты числами от 1 до n .

Муми-Мама хочет провести ремонт в кладовой. Поэтому она просит Снорка выбрать x комнат с заготовками, которые останутся в эксплуатации, а в остальных комнатах будет проведён ремонт. Заготовки из ремонтируемых комнат не пропадут, а будут съедены во время Праздника Весны. Разумеется, оставшиеся в эксплуатации комнаты должны быть связаны между собой (образовывать связный подграф).

У Муми-мамы есть собственная нумерация её заготовок от 1 до n и она хочет, чтобы все заготовки, которые остались в кладовой, имели между собой что-то общее.

«Например, наибольший общий делитель, отличный от единицы?» — предложил Снорк.

«Пусть будет наибольший общий делитель», — согласилась Мама.

«Составь мне ещё план переноса заготовок из одной комнаты в другую, но так, чтобы переносов было не больше половины n », — попросила Муми-мама. Перенос — это обмен содержимым двух комнат.

Помогите Снорку определить, комнаты с какими номерами нужно оставить, чтобы выполнить условия Мамы, сколько переносов нужно сделать и содержимое каких комнат поменять местами или определите, что это невозможно.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и x ($1 \leq x \leq n \leq 150\,000$) — количество комнат изначально и количество комнат, которое должно остаться в использовании.

Следующие $n - 1$ строк содержат по два числа u_i и v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$) — рёбра графа кладовой. Гарантируется, что кладовая представляет из себя связный граф без циклов.

В последней строке содержатся n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n$) — номера заготовок в нумерации Мамы. Гарантируется, что все a_i различны.

Формат выходных данных

В первой строке выведите x чисел — номера комнат, которые останутся в эксплуатации. Эти комнаты должны образовывать связный подграф.

Во второй строке выведите число q ($1 \leq q \leq \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$) — количество операций переноса.

Далее выведите q строк, i -я из которых содержит два числа v_i, u_i — номера комнат, заготовки в которых нужно поменять местами во время i -й операции.

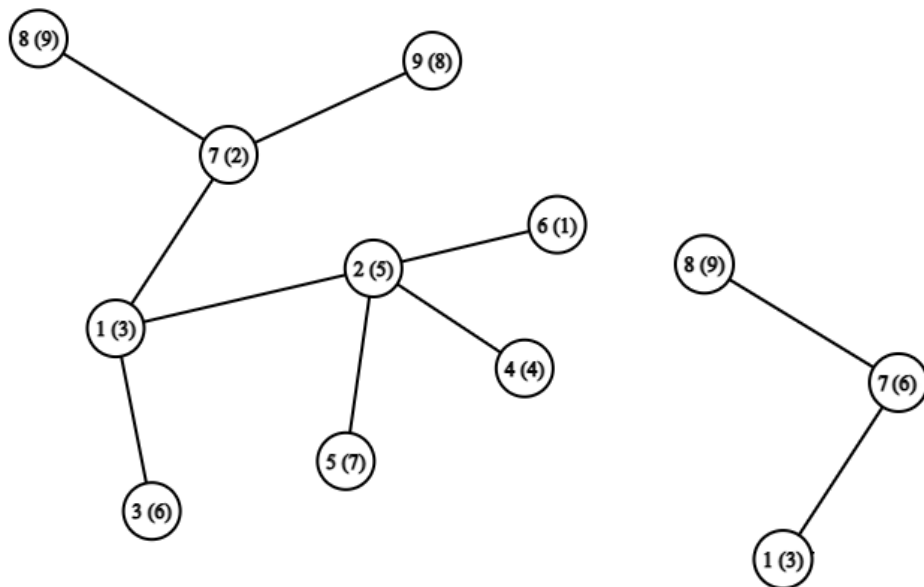
Если не получится выполнить описанные условия, то выведите одно число -1.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 3	1 7 8
1 2	1
1 3	3 7
1 7	
2 5	
2 4	
2 6	
7 8	
7 9	
3 5 6 4 7 1 2 9 8	

Замечание

В примере из условия Снорк оставил выбрал комнаты с номерами 1, 7 и 8, в которых находятся запасы с наибольшим общим делителем 3. Для данного примера существуют и другие варианты ответа.



Исходная кладовая и оставшиеся в эксплуатации комнаты на время ремонта

Задача L. Карта-лягушка

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

Одним солнечным днем в Долине Муми-троллей Муми-тролль и Снусмумрик исследовали местность возле своего дома. Пока они гуляли, Снусмумрик вытащил карту и стал внимательно ее изучать.

Муми-тролль посмотрел через плечо своего друга и спросил: «На что ты смотришь?»

Снусмумрик ответил: «Я пытаюсь выяснить, похожа ли эта карта на лягушку».

Муми-тролль поднял бровь. «Лягушка? Как карта может быть похожа на лягушку?»

Снусмумрик указал на что-то круглое на карте. «Смотри, это тело лягушки, а эти четыре части — лапки. А если прищурить глаза, то можно увидеть даже глаза и рот!»

Муми-тролль склонил голову набок, изучая карту. «Даже не знаю, Снусмумрик. Я думаю, что тебе всё кажется.»

Снусмумрик фыркнул. «Ничего мне не кажется! Это точно лягушка!»

Определим формально, что значит, что карта похожа на лягушку. На карте изображены дома Муми-дола и дорожки между ними, для простоты будем представлять карту как неориентированный граф. Лягушка состоит из тела и ног. Тело лягушки — простой цикл; ноги лягушки начинаются в четырёх разных вершинах цикла и выглядят так: сначала идёт длинная часть ноги — цепочка последовательно связанных вершин (возможно нулевой длины), потом лапка: три вершины степени 1, связанные с концом цепочки. Все ноги имеют одинаковую длину.

Помогите друзьям и по заданному описанию карты скажите, похожа ли она на лягушку.

Формат входных данных

В первой строке даны два числа n и m ($1 \leq n, m \leq 100\,000$) — число вершин и рёбер в графе. В следующих m строках даны по два целых числа u_i и v_i ($1 \leq u_i \neq v_i \leq n$) — рёбра графа.

Гарантируется, что граф не содержит кратных рёбер и петель.

Формат выходных данных

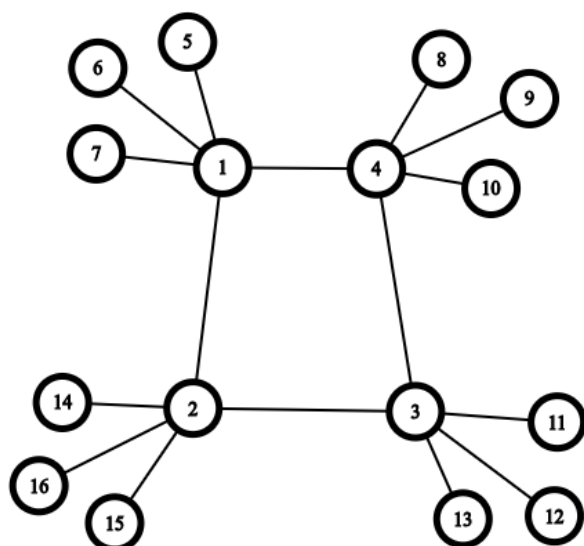
Выведите YES, если данный граф похож на лягушку, иначе выведите NO.

Примеры

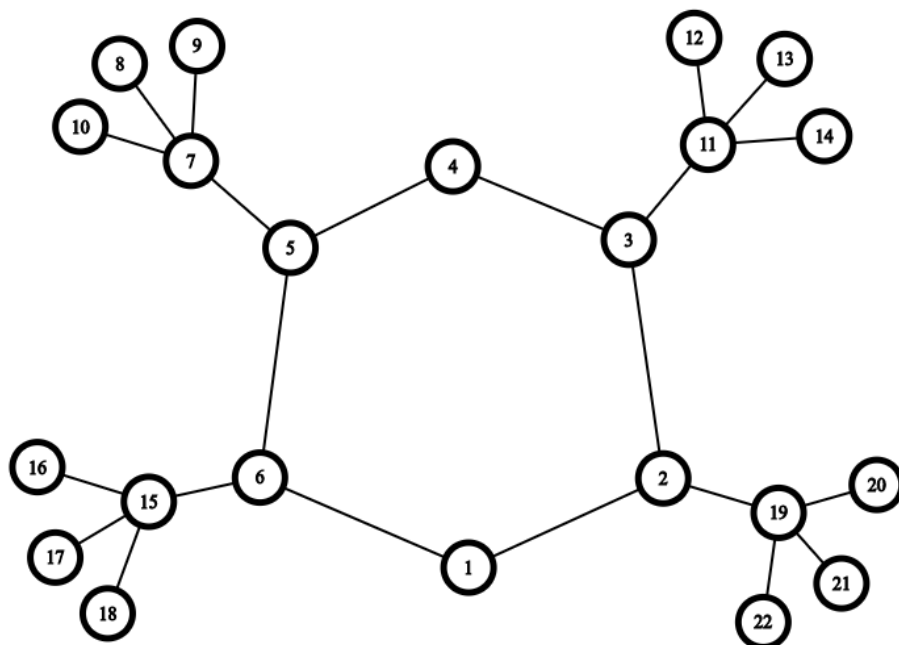
стандартный ввод	стандартный вывод
16 16 1 2 2 3 3 4 4 1 1 5 1 6 1 7 4 8 4 9 4 10 3 11 3 12 3 13 2 14 2 15 2 16	YES

стандартный ввод	стандартный вывод
22 22 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 1 5 7 7 8 7 9 7 10 3 11 11 12 11 13 11 14 6 15 15 16 15 17 15 18 2 19 19 20 19 21 19 22	YES
стандартный ввод	стандартный вывод
17 17 1 2 2 3 3 4 4 1 1 5 1 6 1 7 4 8 8 9 8 10 8 11 3 12 3 13 3 14 2 15 2 16 2 17	NO

Замечание



Карта, соответствующая первому тесту



Карта, соответствующая второму тесту