

Задача А. Что будет завтра?

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Преподаватели параллели Q в ЛКШ устали от вечерних вопросов школьников о теме следующего дня. Теперь, чтобы узнать её, нужно пройти испытание.

Все темы, преподающиеся в ЛКШ, были пронумерованы целыми числами от 0 до $M - 1$, и вместо того, чтобы просто выдать школьникам номер темы, преподаватели записывают его как выражение вида

$$a^b * c^d * e^f * \dots$$

и предлагают школьникам посчитать его значение по модулю M для получения номера завтрашней темы. Сможете ли вы написать программу, которая это сделает?

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся натуральные числа N и M ($1 \leq N \leq 3 \cdot 10^6$, $2 \leq M \leq 10^9$), где N — длина строки, содержащей выражение, а M — число различных тем.

Во второй строке содержится строка, представляющая собой само выражение. Выражение состоит из цифр, а также знаков $*$ (умножение) и $^$ (возведение в степень) в следующем формате:

$$a^b * c^d * e^f * \dots$$

Выражение состоит из пар чисел, где между первым и вторым числом в паре находится знак $^$, а между каждыми двумя соседними парами — знак $*$ (то есть знаки умножения и возведения в степень строго чередуются).

Формат выходных данных

Выведите значение выражения по модулю M — номер темы завтрашнего занятия.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11 7 2^3*3^2*5^1	3

Замечание

Напомним, что 0 в любой положительной степени это 0, любое положительное число в степени 0 это 1. Гарантируется, что выражение не содержит пару 0^0

Задача В. Захват поляны

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

На большой поляне ЛКШ Дзестел Хетагов придумал новую игру — «Захват поляны». Правила такие:

Поляна размечена как координатная плоскость. Каждый из n школьников встаёт в какую-нибудь точку с целочисленными координатами: i -й школьник выбрал точку (x_i, y_i) . Ребята могут толкаться и вставать плечом к плечу, поэтому несколько человек могут оказаться в одной и той же точке.

Когда все встали на свои места, Дзестел достаёт длинную верёвку, выбирает троих ребят, стоящих в трёх различных точках, не лежащих на одной прямой, и просит их натянуть верёвку — так огораживается треугольный участок поляны. Этот участок и считается захваченным: все, кто оказался внутри треугольника или на его границе (в том числе и те трое, кто держит верёвку), объявляются победителями и получают футболки ЛКШ, а остальные считаются проигравшими.

Дзестел — добрый преподаватель и не хочет никого обижать, поэтому он натягивает верёвку так, чтобы победителей было как можно больше. При этом ребят, стоящих в одной точке, он считает по отдельности: ему важно количество людей, а не количество занятых точек. Захватить всю поляну сразу, натянув верёвку по одной прямой, правила не позволяют — участок должен быть невырожденным треугольником.

Способов натянуть верёвку с максимальным числом победителей может быть несколько, и какой из них выберет Дзестел, заранее неизвестно. Поэтому ребят волнует другой вопрос: есть ли у них вообще шанс? Для каждого школьника определите, может ли он оказаться среди победителей — то есть существует ли треугольник с максимально возможным числом победителей, содержащий его точку внутри или на границе.

Формат входных данных

В первой строке стандартного ввода содержится число T — количество тестовых случаев ($1 \leq T \leq 10$).

Для каждого тестового случая первая строка содержит количество точек N ($3 \leq N \leq 100$). i -я из следующих N строк содержит две целые координаты x и y — точку i -го игрока ($0 \leq x, y \leq 10^5$). В множестве гарантированно найдутся хотя бы три точки, не лежащие на одной прямой.

Формат выходных данных

Для каждого тестового случая в отдельной строке стандартного вывода программа должна вывести количество участников, которые имеют шанс победить в игре.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	3
3	4
0 0	5
0 100000	
100000 0	
4	
0 0	
0 1	
1 0	
0 0	
5	
2 2	
5 0	
0 0	
5 5	
0 5	

Задача С. Автобус

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

ЛКШ ежегодно организует трансфер школьников от Костромы до базы отдыха Берендеевы поляны под Судиславлем. Этот год не стал исключением, но для разнообразия организаторы решили изменить алгоритм посадки в автобус.

Пронумеруем все места в автобусе от 1 до k – общего числа людей. Вместе со школьниками едет n преподавателей. Преподаватели в первую очередь заходят в автобус, и преподаватель i садится на место a_i . Далее каждый школьник при посадке в автобус должен руководствоваться следующим набором инструкций:

- Сначала школьник ищет самый длинный подотрезок свободных мест. При равенстве длин выбирается самый левый, то есть подотрезок с наименьшими номерами.
- Далее он садится в середину этого отрезка. В случае четной длины – на место с наименьшим номером из центральных.

Вам необходимо ответить на q запросов. Каждый запрос представляется номером пассажира. Ваша задача — по номеру пассажира определить номер его места в автобусе.

Формат входных данных

В первой строке ввода находятся три целых числа k , n и q – число мест в автобусе, преподавателей и число запросов, на которые вам предстоит ответить, ($1 \leq k \leq 10^6$, $0 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq q \leq 10^5$).

Вторая строка ввода содержит n целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ – номера мест, на которых сидят преподаватели, ($1 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_n \leq k$).

Третья строка ввода содержит q чисел $b_1, b_2, \dots, b_q$ – номера пассажиров, которые нас интересуют, ($1 \leq b_1 < b_2 < \dots < b_q \leq k$).

Формат выходных данных

Выведите в стандартный поток вывода q строк, i -я строка должна содержать номер места, на которое сядет пассажир b_i .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 2 4	2
2 8	5
1 3 5 8	6
	4

Задача D. Умный поиск

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Всем известно, что важной частью работы преподавателя в ЛКШ является заливка контестов, задачи для которых преподаватели подбирают из большой базы. Совсем недавно админы ЛКШ встроили в эту базу умный поиск задач по названию, который работает следующим образом.

В умный поиск вшито n слов-подсказок, отсортированных по убыванию средней частоты встречаемости (эту статистику админы собрали до написания поиска).

Изначально поле ввода пусто. За одно действие пользователь может:

1. Нажать клавишу с любой строчной латинской буквой, она допишется в конец написанного слова.
2. Нажать клавишу `backspace` и удалить последний символ текущего написанного слова. Так можно сделать только если поле не пусто.
3. Нажать клавишу `tab`. Эта команда дополняет текущее написанное слово до самого часто используемого из слов-подсказок, префиксом которого является написанное слово (если такое существует). Так можно сделать только если введена хотя бы одна буква.

Теперь админы занимаются тестированием своего продукта. Они придумали m слов, и для каждого из них хотят понять, за какое минимальное число действий его можно набрать. Помогите им.

Формат входных данных

В первой строке содержатся натуральные числа n ($1 \leq n \leq 100\,000$) и m ($1 \leq m \leq 100\,000$) — число слов-подсказок и число запросов соответственно.

В следующих n строках содержатся слова-подсказки, в порядке убывания частоты (самое частое слово указано первым).

В следующих m строках содержатся слова, на которых админы тестируют поиск.

Все слова состоят из строчных букв латинского алфавита. Суммарная длина всех слов во входных данных не превосходит 2^{20} .

Формат выходных данных

Для каждого из m слов выведите в отдельной строке минимальное количество действий, необходимых для его ввода.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 austria autocorrect program programming computer autocorrelation programming competition zyx austria	12 4 11 3 2
5 3 yogurt you blessing auto correct bless you autocorrect	5 3 9

Задача Е. Дорожные работы в ЛКШ

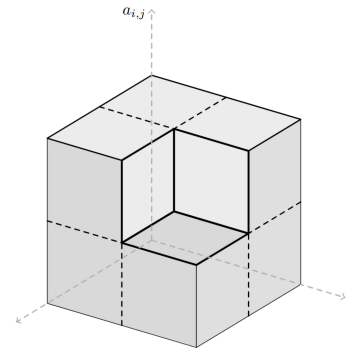
Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

На одной из смен ЛКШ преподаватели заметили, что площадь перед столовой, на которой традиционно проводится линейка, недостаточно ровная. Теперь они хотят её перекопать и разровнять.

Для простоты представим площадь как прямоугольную таблицу размера $N \times M$ метров. Когда-то давно площадь была идеально ровной, но за годы проведения ЛКШ в квадрате 1×1 метр в ячейке (i, j) этой таблицы собрался столб земли высоты $a_{i,j}$ метров. Таким образом, площадь перед столовой можно представить как трехмерную фигуру, которую можно составить из параллелепипедов со сторонами $1 \times 1 \times a_{i,j}$.

Если две соседние по стороне ячейки имеют разную высоту, то между ними образуется вертикальная прямоугольная грань (перепад). Также ячейка имеет горизонтальные грани: верхнюю и нижнюю. Если несколько вертикальных или несколько горизонтальных граней стыкуются друг с другом без разрывов и лежат в одной плоскости, они считаются одной большой гранью. Например, фигура на рисунке имеет 9 граней.

Оказалось, что на выравнивание площади перед столовой нужно потратить столько усилий, сколько граней у данной трехмерной геометрической фигуры. Помогите ЛКШ: найдите общее число граней.



Формат входных данных

В первой строке ввода содержатся натуральные числа N и M ($1 \leq N, M \leq 1000$).

В следующих N строках содержится по M чисел $a_{i,j}$ — высоты площади в каждой ячейке ($1 \leq a_{i,j} \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — число граней.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 2 2 2 2	6
2 2 2 2 2 1	9
2 2 1 2 2 1	13
3 5 4 4 5 5 6 4 2 3 4 4 3 2 3 4 7	22

Замечание

На рисунке выше представлена геометрическая фигура, соответствующая второму примеру.

Задача F. Казино в ЛКШ

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Недавно в ЛКШ открылось казино. Но поскольку мы находимся в Летней Компьютерной Школе, то казино тут обычным быть не может! А именно, выигрыш участников напрямую зависит от их знаний алгоритмов.

В казино пока что доступна только одна игра — рулетка. Однако в отличие от обычной рулетки, на ней написаны символы, которые при прочтении по часовой стрелке (начиная с некоторого произвольного места) образуют строку R . Вместе с этим на столе написана строка S .

Игра происходит следующим образом. Каждый игрок делает ставку, выбирая подстроку строки S , и платит за это количество уточек, равное длине выбранной подстроки. После сделанных ставок крутится рулетка. Указатель на рулетке останавливается на некотором символе в строке R . В таком случае выпавшей строкой считается циклический сдвиг строки R , начинающийся с выпавшего символа (строка, получающаяся при прочтении всех символов по часовой стрелке от выпавшего символа включительно).

Игрок выигрывает, если он выбирает подстроку S , содержащую все $|R|$ возможных строк, которые могут выпасть на рулетке.

Определите минимальное количество уточек, необходимое, чтобы гарантировать выигрыш.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит одно число T — количество тестовых наборов ($1 \leq T \leq 100$).

Каждый тест состоит из одной строки, содержащей две строки S и R , разделенные пробелом и состоящие из маленьких латинских букв. Символы из строки R написаны на рулетке по часовой стрелке ($1 \leq |S| \leq 1\,000\,000$, $1 \leq |R| \leq 1\,000\,000$).

Гарантируется, что суммарный размер $|S|$ и $|R|$ по всем тестовым наборам не превышает $6 \cdot 10^6$.

Формат выходных данных

Для каждого тестового набора выведите на отдельной строке длину наименьшей по длине подстроки S , содержащей все строки, которые могут выпасть на рулетке. Если такой подстроки не существует, выведите 0.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	6
xabcdnbax ab	3
alabala ab	5
abcbadba abc	0
abcdabadba abc	

Задача G. 22:30

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Вы когда-нибудь задумывались, как происходит отбой в главном корпусе?

Коридор ГК можно представить отрезком длины l , разбитым на l единичных клеток, пронумерованных от 1 до l . В центре i -й клетки находится i -я комната. В 22:29 n школьников находятся в комнатах $a_1, a_2, \dots, a_n$. Очевидно, что преподавателям такое расположение не нравится, поэтому они выбрали n комнат $b_1, b_2, \dots, b_n$, которые школьники должны занять (по школьнику на комнату). Изначально все школьники находятся в разных комнатах, и все выбранные преподавателями комнаты также различны.

Преподаватели могут управлять школьниками: сначала они выгонят всех и поставят в коридоре напротив комнат (то есть в центрах соответствующих клеток), после чего повернут одних школьников налево, а других — направо. Затем придет Полина и скажет «ОТБОЙ!». После этих страшных слов школьники начнут двигаться со скоростью 1 клетка в секунду. Школьники могут сталкиваться друг с другом или с концами коридора, после чего они мгновенно изменяют свое направление (потому что просто лечь спать — это слишком неинтересно) и продолжают свой путь.

Преподаватели интересуются минимальным числом секунд t , после которого школьники попадут в комнаты (иначе говоря, центры клеток) $b_1, b_2, \dots, b_n$ (неважно, какой именно школьник окажется в какой комнате). Когда это произойдёт, преподаватели наконец-то пойдут готовить командную олимпиаду.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два положительных целых числа l и n ($1 \leq l \leq 10^9$, $1 \leq n \leq 3000$) — длина коридора ГК и количество школьников.

Во второй строке содержатся n положительных попарно различных целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq l$), задающих начальные комнаты школьников.

В третьей строке содержатся n положительных попарно различных целых чисел $b_1, b_2, \dots, b_n$ ($1 \leq b_i \leq l$), задающих выбранные преподавателями комнаты.

Формат выходных данных

Если можно сориентировать школьников так, чтобы за конечное время они заняли нужные комнаты, выведите неотрицательное целое число t . Иначе выведите -1 .

Примеры

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

Замечание

В первом примере преподаватели повернут первого школьника налево, а второго — направо. Через 1 секунду первый школьник окажется в первой комнате, а второй вернётся в четвертую комнату (ему требуется полсекунды, чтобы достичь края коридора ГК, и ещё полсекунды, чтобы вернуться в свою исходную комнату).

Задача Н. Дорога до хутора

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Во второй выходной вместо похода в Судиславль ученики ЛКШ чистили от листьев дорожку до хутора. Ученик чувствует полезность своих действий только если он подметает там, где сам часто бывает. Кто-то учится в корабли, кто-то ходит к турникам, кто-то играет на футбольном поле — в общем, у всех есть свои предпочтения. Предпочтения i -го человека говорят о том, что он может чистить дорогу только в интервале $[a_i, b_i]$. Известно, что не существует пары школьников (i, j) , такой что $a_i \leq a_j \leq b_j \leq b_i$.

Формально, дорогу до хутора можно представить как прямую, где i -му человеку нужно назначить непрерывный интервал, который он будет чистить. Этот интервал должен быть полностью вложен в $[a_i, b_i]$.

Кроме того, все должны почистить участки одинаковой длины (так как иначе ученики расстроятся из-за несправедливости и не смогут решать задачи), а также никакой участок прямой не должен быть почищен более одного раза (так как в этом нет смысла).

Определите, участки какой максимальной длины сможет почистить каждый ученик ЛКШ.

Формат входных данных

В первой строке содержится одно число n ($1 \leq n \leq 10^5$), количество учеников.

В каждой из следующих n строк содержится по два числа a_i, b_i ($0 \leq a_i < b_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите максимальную возможную длину участков в виде несократимой дроби p/q

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 6 1 4 8 12	5/2
2 0 3 1 4	2/1

Задача I. Комповники в ЛКШ

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

В 2077 году ЛКШ переехала на другую базу невероятных размеров. Там тоже были комповники, и они образовывали сетку $n \times m$. Утром начинаются пары, и школьники расходятся по комповникам слушать лекции и решать задачи.

Однажды преподаватели решили таки посчитать, сколько комповников реально используются. Для этого они составили карту комповников (пустую таблицу из клеток размера $n \times m$) и отправили только что проснувшегося преподавателя считать свободные комповники. Когда он вернулся, выяснилось, что спросонья он не правильно понял задание и в каждой клетке таблицы написал не свободен ли комповник, а суммарное число занятых среди всех соседних комповников, включая тот, которому соответствует ячейка. Комповники считаются соседними, если имеют общий угол, то есть комповник может иметь до 8 соседей.

Помогите преподавателям наконец посчитать комповники. Напишите программу, которая по заполненной карте считает число неиспользуемых комповников.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два числа n и m ($1 \leq n, m \leq 600$).

В следующих n строках содержится таблица, полученная проснувшимся преподавателем. Таблица состоит из n строк и m столбцов, каждая ячейка которой — цифра. Цифры в строках таблицы даны без разделителей.

Формат выходных данных

Выведите одно число: количество свободных комповников.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 24531 46631 34310	8
4 4 4664 6996 6996 4664	0

Замечание

Для первого примера из условия можно восстановить используемость комповников следующим образом. Занятые комповники отмечены цифрой 1, а неиспользуемые — 0.

```
0 1 1 1 0
0 1 1 0 0
1 1 0 0 0
```

Задача J. Распределение молочки

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

Каждый вечер преподаватели ЛКШ приносят в свои домики вечерку из столовой, но из-за того, что разные преподаватели кушают с разной скоростью, происходит пренеприятная ситуация. Те преподаватели, которые быстрее справились со своей порцией, забирают себе больше вкусной вечерки. Руководство ЛКШ решило, что с этим нужно бороться, и придумало следующую систему:

Каждый вечер Сергей Андреевич распределяет n пачек молочки. Каждая пачка имеет заданный объем, i -я пачка имеет объем a_i . Сергей Андреевич проводит несколько сеансов распределения молочки: каждый сеанс он принимает преподавателей от двух домиков и выделяет им пачки с номерами от некоторого l до некоторого r включительно. Эти пачки преподаватели делят так, чтобы каждому достались пачки с номерами, идущими подряд (например, одному могут достаться пачки с номерами 4, 5 и 6, а другому с номерами 7 и 8), и разница между суммарными объемами молочки, полученными преподавателями, была минимальна. При этом нельзя разделять одну пачку на части, и возможна ситуация, когда один из них не получает ни одной пачки.

Сергей Андреевич собрал m записей из отчета о сеансах распределения молочки за несколько дней и решил проверить, насколько справедлива ее раздача. Про каждый сеанс он знает, с какого номера l_i и по какой номер r_i он выделил пачки молочки в этом сеансе. Помогите ему выяснить, какова разница между суммарными объемами молочки, полученными преподавателями в каждом сеансе.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$). Вторая строка содержит n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 1000$), разделенных пробелами. Третья строка содержит число m ($1 \leq m \leq 10^4$). Следующие m строк содержат по два числа l_i и r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$), разделенных пробелом. Все числа являются целыми.

Формат выходных данных

Для каждой пары l_i, r_i выведите минимальную возможную разницу между суммарными объемами молочки при разделении пачек с номерами с l_i по r_i .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 1 1 1 1 1 3 1 2 1 3 2 6	0 1 1
7 4 7 1 8 3 12 7 2 2 5 1 7	3 2

Задача К. Сломанная клавиатура

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Культорги нашли на складе ЛКШ много сломанных клавиатур, и решили с помощью них сделать задание на вечернее мероприятие. На каждой из этих клавиатур работают только 25 клавиш, отвечающие за первые 25 символов английского алфавита. Эти клавиши пронумерованы от 1 до 25 так, чтобы i -я клавиша отвечала за i -й символ алфавита. То есть, клавиша 1 отвечает за символ «a», клавиша 2 за символ «b», ..., и клавиша 25 за символ «y». За символ «z» изначально не отвечает никакая клавиша.

Задание на вечернем мероприятии заключается в том, чтобы набрать текст s на этой клавиатуре. Команды могут выполнять следующие действия в любом порядке и любое число раз:

1. Выбрать число i ($1 \leq i \leq 25$), выбрать любую английскую букву c , и позвать админа. Админ изменит клавиатуру так, что после этого клавиша i будет отвечать за символ c . Каждый вызов сисадмина стоит *один штрафной балл*.
2. Нажать любую из 25 клавиш и дописать в конец набираемого текста символ, за который эта клавиша отвечает в данный момент. Это действие не приносит штрафных баллов.

Теперь культорги хотят понять, какое минимальное число штрафных баллов необходимо получить, чтобы набрать строку s .

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится строка из маленьких английских букв s . Длина строки s не превышает $5 \cdot 10^5$ символов.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальный штраф, который могут получить команды.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
meatthezoo	1
zxcvbnmqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm	2

Замечание



Задача L. Учебный план

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Катя мечтает стать преподавательницей в ЛКШ. Перед сном она решила составить учебный план на смену — последовательность тем $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ длины n . Изначально $a_i = i$ для всех i ($1 \leq i \leq n$): в день с номером i изучается тема с номером i .

Утром её подруга Лиза предложила внести в план k изменений — одно за другим, в том порядке, в котором она их придумала.

q -е изменение задаётся числом x_q ($1 \leq x_q \leq |a|$), где $|a|$ — текущая длина плана, и заменяет план a на

$$(a_1, a_2, \dots, a_{x_q}, a_1, a_2, \dots, a_{|a|}, a_{x_q+1}, a_{x_q+2}, \dots, a_{|a|}).$$

Иными словами, копия всего текущего плана a вставляется сразу после первых x_q его тем.

Катя согласилась со всеми предложениями Лизы. Выведите первые m тем получившегося учебного плана.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся три целых числа n , m и k ($1 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq m \leq \min(10^6, n \times 2^k)$, $1 \leq k \leq 10^6$) — число тем в исходном учебном плане, число интересных тем в итоговом учебном плане, число предложенных изменений.

В q -й из следующих k строк содержится одно целое число x_q ($1 \leq x_q \leq \min(10^{12}, n \times 2^{q-1})$), задающее параметр q -го изменения.

Формат выходных данных

Выведите m целых чисел $a_1, a_2, \dots, a_m$ — первые m элементов итогового учебного плана после применения всех запросов — в одной строке через пробел.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 9 2 2 6	1 2 1 2 3 4 1 2 1
200000 10 10 234 54 2346 374 6 24 547 65 20000000 74	1 2 3 4 5 6 1 2 3 4

Задача М. Отбой

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

В ЛКШ началась игра «Киллер», и Петя твердо намерен победить. Петя не доверяет своим друзьям и планирует всегда ходить один.

ЛКШ проводится на базе «Берендеевы поляны», которую можно представить как n домов и m двусторонних дорожек между ними. Каждая дорожка соединяет между собой ровно два домика, и любые два домика соединены не более чем одной дорожкой. Передвигаться можно только по дорожкам, при этом из любого домика можно добраться до любого другого.

Петя знает, что в домике t живет Оля — эксперт по игре «Киллер». Если пройти мимо её домика, то она доложит своим друзьям-игрокам, и ровно на $\lfloor \frac{m}{2} \rfloor$ дорожках появятся ЛКШата, рыскающие в поисках жертвы. Информация о том, какие это будут дорожки, отсутствует, а проходить по ним для Пети небезопасно, так как его точно поймают.

Петя просит вас определить для k потенциальных маршрутов — пар домиков u_i и v_i , сможет ли он гарантированно добраться из домика u_i в домик v_i , не встретившись с потенциальными киллерами.

Формат входных данных

В первой строке заданы три целых числа n , m и t ($3 \leq n, m \leq 10^5$, $1 \leq t \leq n$) — число домиков на базе, число дорожек и номер домика, где живет Оля.

В следующих m строках задано по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$), обозначающих то, что домики a_i и b_i соединены дорожкой.

В следующей строке задано целое число k ($1 \leq k \leq 10^5$) — число запросов.

В следующих k строках задано по два целых числа u_i и v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $u_i \neq v_i$) — домики, для которых нужно определить, сможет ли Петя дойти от одного до другого. Известно, что Оля не живет ни в домике u_i , ни в домике v_i .

Формат выходных данных

Для каждого из k запросов выведите на отдельной строке **Yes**, если Петя сможет дойти до своего домика незамеченным, иначе выведите **No**.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 3	Yes
4 3	No
4 2	
3 1	
2	
2 4	
1 4	