

## Задача А. Эдди Морра и русская мафия [С]

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

После приема очередной таблетки NZT у Эдди Морра появилась великолепная идея — взять деньги у русского гангстера и преумножить их. Договорившись о встрече с Геннадием, Эдди взял в долг \$100 000. Как же в короткий срок заработать писателю, располагающему немаленькой суммой? Подумав немного, Эдди понял, что может предсказать курс акций Одной Очень Нестабильной Компании (ООНК) на ближайшие  $N$  дней.

К сожалению, пока новоиспеченный брокер занимался прогнозированием, действие NZT закончилось, а у него совсем не осталось таблеток. Так как с NZT в последнее время наблюдаются трудности, а Эдди наслышан о страшных последствиях прекращения приема, заниматься покупкой и продажей акций ООНК придется вам (пока Эдди занимается покупкой NZT). Помогите Эдди избежать неприятного разговора с Геннадием: найдите день, в который следует купить акции, и день, в который следует их продать. Разумеется, продавать акции можно только после покупки.

В силу технических особенностей биржи купить и продать акции вы можете только один раз. Имейте в виду, что Эдди уже придумал ранее, как можно купить нецелое число акций.

И, конечно же, чем больше прибыли вы получите, тем меньше проблем подарит Геннадий Эдди.

### Формат входных данных

В первой строке задано число  $N$  — количество дней ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ). Во второй строке задано  $N$  натуральных чисел  $a_i$  ( $1 \leq i \leq N$ ,  $1 \leq a_i \leq 5000$ ), обозначающих стоимость акций ООНК (в \$) в  $i$ -й день.

### Формат выходных данных

Выведите два числа: первое — номер дня, в который следует купить акции, второе — номер дня, в который акции следует продать. Дни нумеруются с единицы.

Если максимальную прибыль можно получить несколькими способами, выведите любой. Если же прибыль получить не удастся, выведите 2 нуля.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 6 5 4 3 2 1	0 0
5 10 4 2 11 8	3 4

### Замечание

В первом примере прибыль получить не удастся вне зависимости от выбранных дней. Во втором примере выгоднее всего купить акции в 3-й день и продать в 4-й. Тогда Эдди получит  $\frac{\$100000}{\$2} \cdot \$11 - \$100000 = \$450000$ .

## Задача В. Я знаю кунг-фу [С]

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Морфеус и Нео готовятся к очередной схватке с армией агентов. Морфеус отвечает за разработку всей операции, а Нео проявляет свои способности избранного. А именно — Нео будет наносить удары по агентам либо правой, либо левой ногой. Правой ногой он нейтрализует сразу 5 агентов, а левой — всего 3. Всего на бой выйдут  $N$  агентов. Морфеус ценит свои кадры, поэтому хочет заранее знать, сколько ударов каждой ногой нанесет Нео при условии, что каждой ногой он может сделать не более  $R$  ударов, чтобы не устать, и не менее  $L$  ударов, потому что даже в матрице надо тренироваться.

Помогите Морфеусу узнать, сможет ли Нео убить **ровно**  $N$  агентов ударами левой и правой ноги. Если план невыполним, то выведите  $-1$ . Иначе выведите количество ударов сначала правой, потом левой ногой.

Если решений несколько, выведите то, где правая нога совершает наименьшее возможное число ударов.

### Формат входных данных

В первой строке дано единственное целое число  $0 \leq N \leq 10^6$  — число агентов.

Во второй строке даны два целых числа  $0 \leq L \leq R \leq 10^{18}$  — ограничения на число ударов каждой из ног.

### Формат выходных данных

Если решения нет, выведите единственное число  $-1$ . Иначе выведите два целых числа — число ударов правой и левой ногой.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
13 1 2	2 1
2 0 100	-1
30 2 10	3 5

## Задача С. Последнее дело Оушена [С]

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

Оушен отправляется на пенсию! Но для обеспечения безбедной старости он решил напоследок ограбить  $n$  банков. Так совпало, что все банки расположены на прямой. Позиция банка с номером  $i$  характеризуется целым числом  $a_i$  — координатой этого банка (в км) на прямой. Перед началом операции Оушен может подъехать к любому банку. Казалось бы, все должно было пройти гладко. Но выяснилось, что из банка с номером  $index$  деньги увезут в неизвестном направлении ровно через  $t$  минут после начала операции! При этом банк можно успеть ограбить в момент времени  $t$ , но не позже.

Если Оушен не ограбит хотя бы один банк, ему не хватит на безбедную старость. Чтобы не привлекать лишнего внимания, грабитель решил ездить со скоростью не выше 60 км/ч (1 км в минуту). Составьте маршрут, следуя которому, он успеет ограбить все банки. Учтите, что Оушен хочет на пенсию как можно скорее, поэтому из всех маршрутов выберите оптимальный (т. е. при передвижении по которому будет потрачено меньше всего времени). Если таких маршрутов несколько, Оушена устроит любой. Можете считать, что благодаря отточенному мастерству Оушен грабит любой банк моментально.

### Формат входных данных

В первой строке заданы числа  $n$  и  $t$  ( $1 \leq n, t \leq 100$ ).

Во второй строке задано  $n$  чисел  $a_i$  ( $|a_i| \leq 100$ ), расположенных в порядке возрастания.

В третьей строке задано число  $index$  ( $1 \leq index \leq n$ ).

### Формат выходных данных

В первой строке выведите число минут, которое потребуется Оушену для ограбления всех банков.

Во второй строке выведите  $n$  чисел — порядок ограбления банков.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 1 4 9 16 25 2	24 1 2 3 4 5
6 4 1 2 3 6 8 25 5	31 5 4 3 2 1 6

## Задача D. Код да Винчи [C]

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

Профессор Роберт Лэнгдон, как обычно, попал в передрягу. На этот раз его подозревают в убийстве Жака Соньера. К счастью, убитый успел оставить подсказки. Но все что есть у профессора — криптекс и число  $k$ . Роберт предполагает, что для открытия криптекса ему нужно подобрать  $k$ -е по возрастанию счастливое число. Как вы уже догадались, перебирать числа в уме во время бегства крайне затруднительно. Помогите профессору доказать свою невиновность!

Число называется счастливым, если оно содержит только цифры 0 и 3. Например, первые 5 счастливых чисел это 0, 3, 30, 33, 300. Числа нумеруются с единицы.

### Формат входных данных

На ввод дается единственное число  $k$  ( $1 \leq k \leq 100\,000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $k$ -е по возрастанию счастливое число.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	0
4	33

## Задача Е. Гарри Поттер и магические шахматы [С, В']

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

Гарри, Рон и Гермиона попали на шахматное поле. Пустое. С загадочными числами. Гермиона, мысленно пролистывая страницы книг, отпечатанные в памяти, быстро поняла, что это древняя магическая головоломка, которой Сами-Знаете-Кто решил их замедлить.

А заключается она в следующем: злой волшебник создает магическое шахматное поле (состоящее из  $n$  строк и  $m$  столбцов) и проставляет во всех его клетках не менее магические нули. Затем он выбирает одну клетку, пишет в ней какое-то натуральное число и ставит на нее магического ферзя. Ферзь делает  $k$  ходов и исчезает. Несмотря на то, что ферзь магический, двигается он как обычный шахматный ферзь. При этом при каждом новом передвижении ферзь выбирает еще не использованную клетку (т.е. ту, в которой он раньше не бывал) и пишет в ней число, большее предыдущего (т.е. больше числа, записанного в его текущей клетке) и переходит в нее.

Для решения головоломки нужно лишь восстановить передвижения ферзя по полю, либо выяснить, что Сами-Знаете-Кто наколдовал какую-то неправильную волшебную доску.

### Формат входных данных

В первой строке заданы числа  $n$ ,  $m$  и  $k$  ( $1 \leq n, m \leq 300$ ,  $0 \leq k < n \cdot m$ ). Последующие  $n$  строк содержат по  $m$  чисел (каждое из которых неотрицательно и не превосходит  $10^9$ ).

### Формат выходных данных

Если Сами-Знаете-Кто наколдовал неправильную доску, выведите «Wrong Board». Если же головоломка имеет решение, выведите  $n$  строк по  $m$  чисел каждая, где любое положительное число обозначает номер хода, перед которым ферзь побывал в этой клетке, 0 означает, что клетка не занята, а число  $k + 1$  обозначает последнюю клетку, в которой побывал ферзь.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3 1 2 0 0 4 3	1 2 0 0 4 3
2 2 3 11 23 40 25	1 2 4 3
2 2 2 11 23 40 25	Wrong Board

## Задача F. 2012 [C, B']

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

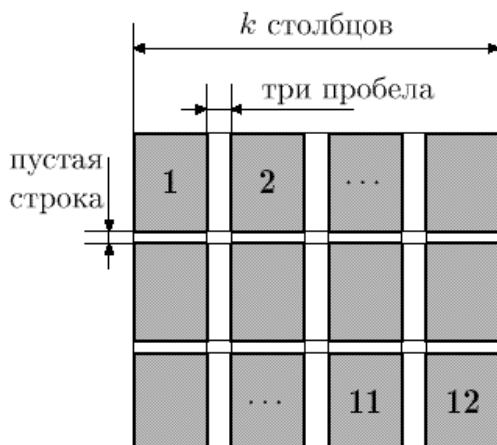
Как известно, календарь мая заканчивался на 2012 году. Однако Чарли Фрост считает, что календарь должен быть другим. Поэтому он попросил Джексона Кёртиса, чтобы тот помог составить календарь. Так как календарь Чарли Фроста будут проверять многие ученые, то к календарю существуют четкие условия.

Календарь состоит из блоков, каждый из которых соответствует одному месяцу. Блоки расположены в виде таблицы из  $k$  столбцов и  $12/k$  строк ( $k$  выбирается делителем числа 12). Месяцы выводятся в следующем порядке: первая строка содержит блоки, соответствующие месяцам с первого по  $k$ -ый, следующая — с  $(k+1)$ -го по  $2k$ -ый, и т. д.

Ширина всех блоков в столбце должна быть одинакова, высота всех блоков равна семи (числу дней в неделе). Между блоками различных строк таблицы выводится пустая строка, в каждой строке между соседними блоками из разных столбцов выводится три пробела.

Блок, соответствующий месяцу, устроен следующим образом. Каждой (в том числе неполной) неделе данного месяца в блоке соответствует столбец, имеющий ширину, равную двум. Между двумя соседними столбцами в каждой строке выводится один пробел. Если несколько блоков располагаются в одном столбце календаря, то для выравнивания ширины в те блоки, которые содержат меньше недель, в конец добавляется необходимое число пустых столбцов-недель. При этом разные столбцы календаря могут иметь разную ширину.

Все числа месяца заносятся в блок, соответствующий этому месяцу. Число заносится строку блока, соответствующую дню недели, на который приходится число в этом месяце. Число заносится в столбец блока, соответствующий неделе, к которой относится данное число. Однозначные числа дополняются слева одним пробелом. Таким образом, числа в столбце оказываются выравнены по правому краю.



Общая схема календаря



Схема блока месяца

Так как Кертис сейчас занят спасением своей семьи, то составить такой календарь поручили вам.

### Формат входных данных

На вход в единственной строке поступают три целых положительных числа  $d$ ,  $i$  и  $k$  ( $1 \leq d \leq 7$ ,  $0 \leq i \leq 1$ ) — день недели, на который приходится первое января, параметр високосности года и число столбцов из блоков месяцев в календаре. При этом если  $i = 1$ , если год високосный и  $i = 0$  если год не високосный. Гарантируется что  $k$  является делителем 12.

### Формат выходных данных

Выведите календарь в том формате, в котором требует Чарли Фрост.

## Замечание

входные данные			
4 1 4			
выходные данные			
___5_12_19_26_____	2__9_16_23___	1__8_15_22_29_____	5_12_19_26___
___6_13_20_27_____	3_10_17_24___	2__9_16_23_30_____	6_13_20_27___
___7_14_21_28_____	4_11_18_25___	3_10_17_24_31_____	7_14_21_28___
_1__8_15_22_29_____	5_12_19_26___	4_11_18_25_____	1__8_15_22_29_____
_2__9_16_23_30_____	6_13_20_27___	5_12_19_26_____	2__9_16_23_30_____
_3_10_17_24_31_____	7_14_21_28___	6_13_20_27_____	3_10_17_24_____
_4_11_18_25_____	1__8_15_22_29_____	7_14_21_28_____	4_11_18_25_____
-----			
___3_10_17_24_31_____	7_14_21_28___	5_12_19_26_____	2__9_16_23_30_____
___4_11_18_25_____	1__8_15_22_29_____	6_13_20_27_____	3_10_17_24_31_____
___5_12_19_26_____	2__9_16_23_30_____	7_14_21_28_____	4_11_18_25_____
___6_13_20_27_____	3_10_17_24___	1__8_15_22_29_____	5_12_19_26_____
___7_14_21_28_____	4_11_18_25___	2__9_16_23_30_____	6_13_20_27_____
_1__8_15_22_29_____	5_12_19_26___	3_10_17_24_31_____	7_14_21_28_____
_2__9_16_23_30_____	6_13_20_27___	4_11_18_25_____	1__8_15_22_29_____
-----			
___6_13_20_27_____	4_11_18_25___	1__8_15_22_29_____	6_13_20_27_____
___7_14_21_28_____	5_12_19_26___	2__9_16_23_30_____	7_14_21_28_____
_1__8_15_22_29_____	6_13_20_27___	3_10_17_24_____	1__8_15_22_29_____
_2__9_16_23_30_____	7_14_21_28___	4_11_18_25_____	2__9_16_23_30_____
_3_10_17_24_____	1__8_15_22_29_____	5_12_19_26_____	3_10_17_24_31_____
_4_11_18_25_____	2__9_16_23_30_____	6_13_20_27_____	4_11_18_25_____
_5_12_19_26_____	3_10_17_24_31_____	7_14_21_28_____	5_12_19_26_____

Для удобства мы заменили знак пробела на нижнее подчёркивание.

## Задача G. Автостопом по планетам [C, B']

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

Артур Дент узнал, что Земля вскоре будет уничтожена. К сожалению, сообщивший ему эти известия Форд Префект куда-то запропастился, оставив лишь карту порталов.

Оказывается, если у тебя есть друг-инопланетянин, то в Солнечной системе не 8 планет, а целых  $n$ . Планеты пронумерованы от 1 до  $n$  по удаленности от Солнца. Так совпало, что планета с номером  $i$  имеет порталы на все планеты с номером, большим  $i$ , и не имеет ни одного портала на предыдущие планеты. Каждый портал контролируется одной из двух банд пришельцев.

Считается, что система порталов конфликтная, если существует пара планет  $(a, b)$  такая, что с планеты  $a$  можно добраться до планеты  $b$  как только по порталам первой банды, так и только по порталам второй банды.

Если система порталов оказывается конфликтной, банды спорят друг с другом, пока не устроят разногласия. Так как у обеих банд бессмертие уже является нормой, споры могут длиться бесконечно долго, причем всё это время все порталы системы функционировать не будут. Если же система порталов не конфликтная, по ней можно беспрепятственно перемещаться.

Артуру хочется выяснить, сможет ли он использовать систему порталов для побега с Земли, либо ему следует срочно начать паниковать.

### Формат входных данных

Первая строка содержит целое число  $n$  ( $3 \leq n \leq 1000$ ) — количество планет.

Следующая  $n - 1$  строка содержит описание порталов. В  $i$ -й из этих строк содержится  $n - i$  символов,  $j$ -й из которых определяет принадлежность портала из планеты  $i$  в планету  $i + j$  и равен R, если это портал первой банды, и B, если второй.

### Формат выходных данных

Выведите «YES», если Артур сможет спастись, используя систему порталов. Если же использовать ее не получится, а Артуру следует начинать паниковать, выведите «NO».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 RB R	NO
3 RR R	YES
5 BBRB BRB RR B	YES

### Замечание

В первом примере система порталов конфликтная, так как из планеты 1 можно добраться до планеты 3 такими двумя способами:

- 1  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  3 — здесь все порталы принадлежат первой банде;
- 1  $\rightarrow$  3 — здесь все порталы принадлежат второй банде.



## Задача Н. Мадагаскар [С, В']

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

Лев Алекс, будучи истинным царем зверей, подарил на День Рождения Марти игрушечный зоопарк. Эта модель зоопарка крайне простая и ее можно представить как линию, на которой расположены звери и кормушки с едой для них. Каждый из зверей принадлежит какому-то виду. Зверь может кушать только ту еду, которая предназначена для его вида, и для каждого вида эта еда различна.

Марти уже расставил суммарно  $2n$  зверей и кормушек на линии. Теперь он хочет начать процесс поедания зверем еды из кормушек. Один шаг этого процесса выглядит следующим образом:

1. Марти выбирает какого-то зверя, стоящего на линии.
2. Он двигает его в какую-то сторону вдоль этой линии.
3. Зверь не должен столкнуться ни с каким другим зверем или кормушкой за исключением кормушки с едой, соответствующей виду этого зверя.
4. Когда зверь находится в той же точке, что и кормушка с едой его вида, он съедает всю еду, и тогда Марти убирает и этого зверя, и эту кормушку с линии.

Помогите узнать Марти, можно ли провести этот процесс так, чтобы животных на линии не осталось, иными словами, все животные были накормлены.

### Формат входных данных

Первая строка содержит строку из  $2n$  ( $1 \leq n \leq 50000$ ) символов латинского алфавита. Если  $i$ -й символ строки является строчной буквой, это значит, что на  $i$ -м месте линии, если перечислять объекты на линии слева направо, стоит кормушка с едой, которую могут есть звери вида, обозначаемого соответствующим заглавным символом. Если же  $i$ -й символ строки является заглавной буквой, то на  $i$ -м месте линии стоит зверь вида, обозначаемого этим символом.

### Формат выходных данных

Если невозможно провести процесс желанным образом, выведите «Impossible».

Если это возможно, выведите «Possible», а затем для каждого из зверей в том порядке, в котором они описаны во входных данных, выведите порядковый номер кормушки, еду из которой он должен съесть. Кормушки нумеруются с 1 в порядке, в котором даны во входных данных.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
ABba	Possible 2 1
ABab	Impossible

### Замечание

В первом примере зверь В съест еду из кормушки b, а затем зверь А съест еду из кормушки a.

Во втором примере для зверя А подойдет только кормушка a, а для зверя В — кормушка b. Решения не существует, поскольку ни один из них не может достигнуть желаемой еды, ведь иначе он столкнется с чем-то другим.

## Задача I. Недалекий Маршалл [B', B]

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В Нью-Йорке есть  $n$  перекрестков и  $m$  улиц между ними. Перекрестки, которые соединены улицей, называются соседними.

Лили и Маршалл очень любят друг друга и поэтому хотят все время быть на соседних перекрестках. При этом, чтобы не отвлекать друг друга от важных дел, они не могут находиться на одном перекрестке. Лили и Маршалл стоят на соседних перекрестках и хотят попасть на другую пару соседних перекрестков.

Они могут одновременно перейти на соседние перекрестки или кто-то один из них может перейти на соседний перекресток, а другой — остаться на месте. Также они не могут идти по одной и той же улице. В любой момент, когда кто-то из них стоит на перекрестке, другой должен быть на соседнем перекрестке.

Требуется узнать минимальное количество улиц, которое им нужно пройти. Когда они идут по улицам одновременно, обе улицы учитываются. Если они идут по одной и той же улице дважды, она учитывается дважды.

### Формат входных данных

В первой строке записаны целые числа  $n, m, a_1, b_1, a_2, b_2$ . Здесь  $n$  ( $3 \leq n \leq 100$ ) — количество перекрестков в Нью-Йорке (они занумерованы числами от 1 до  $n$ );  $m$  ( $2 \leq m \leq 1000$ ) — количество улиц;  $a_1, b_1$  ( $1 \leq a_1, b_1 \leq n, a_1 \neq b_1$ ) — номера соседних перекрестков, в которых Лили и Маршалл соответственно начинают путь;  $a_2, b_2$  ( $1 \leq a_2, b_2 \leq n, a_2 \neq b_2$ ) — номера соседних перекрестков, куда Лили и Маршалл, соответственно, хотят попасть. ( $a_1 \neq a_2$  или  $b_1 \neq b_2$ ).

Следующие  $m$  строк описывают улицы. В каждой строке записаны два числа  $p_{i1}$  и  $p_{i2}$  ( $1 \leq p_{i1}, p_{i2} \leq n, p_{i1} \neq p_{i2}$ ) — номера перекрестков, соединенных улицей. Любые два перекрестка соединены не более чем одной улицей.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите два числа  $s$  и  $k$ . Здесь  $s$  обозначает минимальное количество проходов по улицам;  $k$  обозначает количество пар соседних перекрестков, которые Лили и Маршалл посетят во время своего пути, включая  $a_1, b_1$  в начале и  $a_2, b_2$  в конце.

Гарантируется, что решение существует.

### Пример

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

## Задача J. Сообщество [B', B]

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

Энни, Абеда, Бритту и Троя выгнали из квартиры, в которой они жили последние полгода, и было принято тяжёлое решение разъехаться по четырём разным квартирам. За помощью они обратились к Джеффу Уингеру. Выслушав требования каждого из этой четвёрки к расположению, цене и другим свойствам квартиры, для каждого из этой четвёрки был выбран набор квартир, подходящих этому человеку (каждая квартира может подходить не более чем одному человеку). Энни он нашёл  $N_1$  возможных квартир,  $N_2$  квартиры Абеда,  $N_3$  квартиры Бритте и  $N_4$  квартиры Трою.

Кроме того, Джефф хочет минимизировать неравенство среди своих друзей. Неравенство Джефф определяет как разность между максимальной и минимальной ценой аренды квартиры среди этой четвёрки. Помогите Джеффу подобрать всем своим друзьям по квартире так, чтобы неравенство среди них было минимальным.

### Формат входных данных

Для каждого из своих друзей с номером  $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ) сначала вводится количество  $N_i$  возможных квартир для этого человека, далее в следующей строке — последовательность из  $N_i$  целых чисел, описывающих цену аренды. Все четыре типа подаются на вход последовательно, начиная с Энни и заканчивая Троем. Все вводимые числа целые, положительные и не превосходят  $10^5$ .

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое минимальное неравенство.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 2 1 3 2 3 4 2 2 3	0
1 5 4 3 6 7 10 4 18 3 9 11 1 20	15

## Задача К. The One with the Cop [B', B]

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

–Pivot! Pivot! Pivot!  
–Shut up!! Shut up! Shut up!  
–Okay, I don't think it's gonna pivot anymore.  
–You think?!

---

Росс и Рейчел купили в квартиру отвратительно длинный диван. Росс работает палеонтологом в Нью-Йоркском Музее Естественной Истории, поэтому с его зарплатой он решил не тратить на доставку. Росс посчитал, что сможет сам донести диван до своей квартиры.

По пути до своего дома Росс попал в переулок, который из-за своей странной структуры напоминал скорее лабиринт, чем Нью-Йоркский переулок.

Переулок представляет собой поле  $n$  на  $m$  клеток. Каждая клетка либо пуста, либо в ней находится препятствие. В том магазине, в котором были Росс и Рейчел, диваны бывают разной длины, но все они занимают  $k$  подряд идущих клеток в одной линии для некоторого  $k$ . Разумеется, диван не может находиться в клетке, в которой находится препятствие. Росс очень сильный, поэтому он может перенести диван любой длины.

Изначально, Росс может зайти в переулок в любой клетке левого столбца, но он должен держать диван параллельно левой границе переуллка. Чтобы выйти из переуллка, он должен оказаться в какой-нибудь клетке правого столбца переуллка, держа диван параллельно этой границе.

Когда Росс держит диван параллельно одной из границ переуллка, он может перенести его на одну клетку вдоль этой границы, или же он может взять диван за один из его концов, поднять его в этом месте в воздух, и опустить его параллельно другой стороне переуллка. Разумеется, он может сделать эти действия, только если после этих действий диван будет находиться на пустых клетках.

Теперь Россу и Рейчел интересно, какой максимальной длины диван можно перенести через переулок.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных находятся два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 300$ ) — количество строк и столбцов в переулке, соответственно. В следующих  $n$  строках находятся  $m$  символов.  $j$ -й символ  $i$ -й строки равняется «#», если в  $j$ -й клетке  $i$ -й строки находится стена, иначе он равен «.».

### Формат выходных данных

В единственной строке выведете одно число — максимальное количество клеток, которое может занимать диван такой, что Росс может перенести его через переулок. Если диван никакой длины нельзя пронести через переулок, выведите число 0.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 ...## .#.#. ##...	2

## Задача L. Кулинарное шоу [B', B]

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

Уолтер *обожает* смотреть кулинарное шоу по вечерам. К сожалению, в ближайшее время он будет очень занят, поэтому решил написать программу, которая будет скачивать выпуски шоу для него.

Выпуски будут выходить по одному в день. Каждый выпуск — это отдельный файл, размер файла, содержащего  $i$ -й выпуск, равен  $s_i$  байт.

Программа Уолтера будет действовать следующим образом. Она заранее выбирает набор размеров блоков  $x_j$  — эта последовательность будет одинаковой каждый день. Каждый день она один за другим будет отправлять на сервер запросы, где  $j$ -й запрос представляет собой «загрузить очередные  $x_j$  байт». В ответ на такой запрос сервер возвращает пакет данных, содержащий очередные  $x_j$  байт файла, а также заголовок, содержащий  $k$  байт различной служебной информации. Таким образом, размер пакета равен  $x_j + k$  байт, при этом значение  $k$  одно и то же для всех запросов.

Когда в результате некоторого запроса скачивается последний байт файла, программа завершает свою работу и не делает дальнейших запросов к серверу. Однако протокол устроен таким образом, что размер пакета равен  $x_j + k$ , даже если был достигнут конец файла и в действительности было загружено меньше  $x_j$  байт полезной информации.

Интернет у Уолтера дорогой, поэтому он хочет, чтобы суммарный размер всех загруженных пакетов был как можно меньше.

Уолтер заранее знает размер каждого выпуска.

Уолтер неплохо варит макароны, но ничего не знает о программировании, поэтому ему нужна ваша помощь. Помогите ему узнать, какой минимальный суммарный размер пакетов придётся скачать, чтобы скачать все выпуски шоу.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы целые числа  $n$  и  $k$  — количество выпусков и размер заголовка пакета ( $1 \leq n \leq 10000$ ;  $0 \leq k \leq 10^9$ ).

Во второй строке задано  $n$  целых чисел  $s_i$  — размеры выпусков ( $1 \leq s_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1000 100 200 200 800	6400
4 0 100 200 800 200	1300

### Замечание

В первом примере можно сначала загружать 200 байт, а затем 600. Во втором примере можно загружать по 100 байт за запрос.

## Задача М. Эдвард Руки-ножницы [В, А']

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

Из зала: Но с обычными руками вы будете как все!

Эдвард: Да, я знаю.

Ведущий: Думаю, ему этого и хочется.

Из зала: Но тогда вы уже не будете особенным, и вас не будут показывать по телевизору.

Пэг: Эдвард в любом случае будет для нас особенным.

---

Знали бы вы, как нелегко приходится Эдварду. Его новое хобби — оригами. Руки-ножницы могут повредить бумагу, поэтому работать ему приходится строго в защитных железных перчатках.

Сегодня Эдвард делает оригами-конструктор. Он берет много треугольных листов бумаги и делает из них блоки, из которых в будущем можно делать грандиозные конструкции. Поскольку он работает в перчатках, треугольные заготовки он делает заранее — берет прямоугольный лист бумаги и делает  $n$  разрезов.

К сожалению, после всех разрезов бумажек стало очень много, и теперь Эдвард не знает, сколько среди них треугольных. Помогите ему посчитать их.

### Формат входных данных

Сначала на вход программы поступают два положительных числа  $X$  и  $Y$ , задающих координаты правого верхнего угла листа бумаги ( $1 \leq X, Y \leq 10\,000$ ). Лист расположен в системе координат так, что левый нижний его угол имеет координаты  $(0, 0)$  и его стороны параллельны осям координат.

Далее вводится целое число  $n$  — количество разрезов ( $1 \leq n \leq 200$ ). Затем описываются сами разрезы. Каждый разрез делался вдоль некоторой прямой. Каждая прямая, соответствующая разрезу, задается тремя числами  $A, B, C$  такими, что все точки  $(x, y)$  этой прямой (и только они) удовлетворяют уравнению  $Ax + By + C = 0$  (при этом всегда  $A^2 + B^2 > 0$  и  $|A|, |B|, |C| \leq 10\,000$ ).

### Формат выходных данных

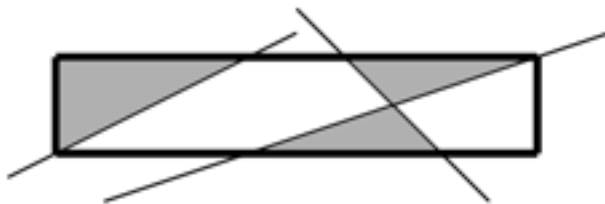
Выведите одно целое число — количество треугольных кусочков, получившихся в результате разрезов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5.00 1.00 3 1.00 -2.00 0.00 1.00 -3.00 -2.00 1.00 1.00 -4.00	3
4.00 2.00 2 1.00 -2.00 0.00 1.00 2.00 -4.00	4

### Замечание

Рисунок, соответствующий первому примеру:



## Задача N. Тачки [B, A']

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

— Это не асфальт, сынок, это грунт!  
— Не слепой, чего надо?! Злорадствуешь?  
— Забудь про тормоза, газом работать надо! Выжал на полную и дорабатываешь. Чуть пережмешь и в кювете вверх колесами!  
— Ты и судья, и доктор, и гоночный эксперт.  
— Я скажу проще: если как следует дать влево, выйдет поворот вправо.

---

Молния МакКуин готовится к новой гонке, которая будет состоять из  $m$  кругов. К сожалению, в Радиатор Спрингс закончился бензин, поэтому запасы Молнии очень ограничены. Он даже не уверен, что ему хватит бензина до конца гонки.

У Молнии есть план на гонку — он хочет на  $i$ -м кругу тратить  $b_i$  литров бензина. У него есть  $n$  канистр неограниченной емкости, в  $i$ -й канистре изначально находится  $a_i$  литров бензина. Также у Молнии есть бочка с  $k$  литрами бензина. Бензин из бочки можно переливать в канистры. До начала гонки Молния может дозаполнить какие-то канистры. Но, в силу конструктивных особенностей канистр, из них нельзя выливать бензин, а также переливать его из одной канистры в другую. С канистрой  $i$  можно проехать круг  $j$ , если в  $i$ -й канистре на момент начала гонки было  $b_j$  литров бензина. С одной канистрой можно проехать несколько кругов, если расходы бензина на этих кругах совпадают — в такой ситуации друг Молнии Луиджи позаботится о том, чтобы во время гонки эту канистру можно было использовать снова (и зальет туда свой личный бензин, чтобы Молния не беспокоился за расходы).

Помогите Молнии понять, какое максимальное количество кругов он сможет проехать.

### Формат входных данных

В первой строке содержатся три целых числа  $n$ ,  $m$  и  $k$  ( $1 \leq n, m \leq 10^5$ ,  $0 \leq k \leq 10^9$ ) — количество канистр, кругов и объем бочки, соответственно. Во второй строке содержатся  $n$  чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ) — количество литров бензина в  $i$ -й канистре. В третьей строке —  $m$  чисел  $b_i$  ( $0 \leq b_i \leq 10^6$ ) — планируемый расход бензина на  $i$ -й круг. Все числа целые и неотрицательные.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное число кругов, которое сможет проехать Молния МакКуин.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 8 179 4 9 23 15 43 7 3 10 14 7 3 8 7 3	0
5 8 5 5 3 8 14 1 10 7 3 7 12 3 3 6	4
2 2 4 6 13 8 10	1



## Замечание

В первом примере Молния не проедет ни одного круга, потому что во всех канистра бензина больше, чем 3 литра.

Во втором примере Молния доливает по 2 литра бензина в первую и третью канистры. Тогда у него есть канистры с 10, 7, 3 литрами бензина. С учетом перезаполнения от Луиджи этого хватит на 4 круга.

В третьем примере Молния доливает 2 литра бензина в первую канистру и проезжает 1 круг.

## Задача О. 300 спартанцев [В, А']

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

---

— Мой повелитель, солдат у врагов  
больше, чем звезд на небе!  
— Отлично, когда я был ребенком, всегда  
мечтал дотянуться до них своим мечом.

---

Царю Леониду требуется ваша помощь с расстановкой войск. Он уже решил, что расположит всю свою армию из  $n$  солдат в одну шеренгу. Вопрос только в том, каков будет их порядок. Прямо сейчас первый спартанец стоит на первой позиции, второй стоит на второй, и так далее. Леонид хочет попробовать новую перестановку солдат. Но не все так просто — нельзя же просто так поменять местами мечника и лучника, это может ухудшить расстановку. Согласно многолетнему военному опыту Леонида, есть  $m$  гарантированно безопасных обменов. Применить обмен номер  $i$  — это поменять местами воинов, стоящих на позициях  $a_i$  и  $b_i$ .

Помогите Леониду понять, может ли он получить желаемую расстановку. Если это возможно, то найдите последовательность обменов, которая приведет к ней.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 300$ ) — количество человек в войске Леонида.

Следующая строка содержит  $n$  целых чисел — желаемая расстановка Леонида (каждое из чисел от 1 до  $n$  встречается ровно один раз).

Следующая строка содержит целое число  $m$  ( $0 \leq m \leq 10^4$ ) — количество возможных обменов.

Следующие  $m$  строк содержат по паре чисел  $a_i, b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ).

### Формат выходных данных

В первой строке выведите сообщение «YES», если можно получить желаемую расстановку. Иначе выведите «NO».

В случае, если такая расстановка могла быть получена, далее выведите способ ее получения (если вариантов несколько, выведите любой из них). Сначала выведите число  $k$  — количество операций обмена (оно не должно превышать  $2 \cdot 10^5$ ), а затем  $k$  пар чисел, задающих номера мест, на которых стоят обмениваемые воины (числа в паре могут быть выданы в любом порядке). Гарантируется, что если решение существует, то существует решение с числом обменов, не превосходящим  $2 \cdot 10^5$ .

### Примеры

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

## Задача Р. Вверх [В, А']

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

Когда проблемы тянут ко дну,  
смотри вверх!

---

Наконец-то дом, который был подвешен к огромному количеству шариков и на котором Карл и Рассел совершили перелет, приземлился на землю. Это путешествие продлилось  $n$  дней. В каждый из дней Рассел записывал насколько изменилась высота дома над землей за этот день.

Лететь над землей безо всякой связи с цивилизацией довольно скучное занятие. Поэтому каждый раз, когда высота дома за день не изменялась, Карл и Рассел очень расстраивались, что день вышел настолько скучным.

Они хотят проанализировать путешествие, поэтому у них есть несколько запросов. Каждый запрос задается некоторым отрезком  $[l, r]$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ) дней путешествия. Ответом на запрос является максимальное количество подряд идущих скучных дней путешествия начиная с  $l$ -го по  $r$ -й включительно. К сожалению, задача осложняется тем, что иногда Рассел вспоминает, что совершил ошибку и на самом деле в  $i$ -й день высота дома изменилась на  $x$ .

Помогите Карлу и Расселу и напишите программу, отвечающую на их запросы с учетом исправлений ошибок Расселом.

### Формат входных данных

В первой строке написано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 500\,000$ ) — количество дней, которое продлилось путешествие. Во второй строке записано  $n$  целых чисел  $h_1, h_2, \dots, h_n$  ( $|h_i| \leq 1000$ ) — изначальные изменения высот, записанные Расселом. В третьей строке написано целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 50\,000$ ) — количество запросов. В следующих  $m$  находится описание запросов в следующем формате:

- **QUERY**  $l\ r$  — вас просят посчитать максимальное количество подряд идущих скучных дней, которое было начиная с  $l$ -го по  $r$ -й дни включительно ( $1 \leq l \leq r \leq n$ );
- **UPDATE**  $i\ x$  — Рассел нашел ошибку и реальное изменение высоты дома за  $i$ -й день теперь равно  $x$  ( $1 \leq i \leq n, |x| \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответы на все запросы типа **QUERY** в том порядке, в котором они заданы во входном файле.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	2
328 0 0 0 0	0
6	2
QUERY 1 3	1
UPDATE 3 832	
QUERY 3 3	
QUERY 1 5	
UPDATE 5 -239	
QUERY 1 5	

## Замечание

В первом запросе 2-й и 3-й дни были скучными, поэтому ответ равен 2.

После второго запроса изменения высот в течении путешествия равны 328, 0, 832, 0, 0.

В третьем запросе между 3-м и 3-м днем нету скучных дней, поэтому ответ 0.

В четвертом запросе между 1-м и 5-м днем 2-й, 4-й и 5-й скучные. Среди них есть 2 подряд идущих и это максимальное количество подряд идущих скучных дней, поэтому ответ 2.

## Задача Q. Черное зеркало [A', A]

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.25 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

От интернета нет лекарства, он не исчезнет! Твоё имя будет запомнено на веки вечные!

---

SkyMind — лучшая компания в сфере облачного хранения ваших воспоминаний! Обработка такого большого количества данных — задача крайне непростая, поэтому компания ищет лучших специалистов, которые сумеют эффективно справляться с такой работой. В качестве тестового задания они предложили вам оптимизировать хранение данных в упрощенной модели их сети.

В данной модели сеть состоит из  $n + 1$  сервера, объединенного в древовидную структуру. Сервер с номером 0 является главным. Сервер с номером  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) может передавать данные родительскому серверу с номером  $p_i$ , при этом передача одного бэкапа воспоминаний по этому каналу обойдется компании в  $c_i$  лайков (в будущем лайки — самый ценный ресурс!). Обратите внимание, что передавать данные в обратном направлении (то есть от родительского сервера к дочернему) нельзя.

Известно, что на сервер с номером  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) за все время поступит  $w_i$  бэкапов. Компания имеет  $k + 1$  высокотехнологичное хранилище данных, каждое из которых при подключении к серверу способно сохранять количество информации, которое в рамках этой модели можно считать достаточно большим, чтобы вместить все потенциальные данные. Одно из таких хранилищ уже подключено к главному серверу. Вам необходимо выбрать, к каким серверам подключить оставшиеся  $k$  хранилищ, чтобы сохранить все воспоминания за минимальную стоимость.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $k$  ( $2 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq k \leq \min(n, 50)$ ) — количество серверов, исключая главный, и количество оставшихся хранилищ.

Следующие  $n$  строк содержат описание серверов. В  $i$ -й из этих строк содержится описание  $i$ -го сервера: три целых числа  $w_i$ ,  $p_i$  и  $c_i$  ( $0 \leq w_i \leq 10^4$ ,  $0 \leq p_i \leq n$ ,  $1 \leq c_i \leq 10^4$ ) — количество бэкапов воспоминаний, которые поступят на этот сервер, номер родительского сервера и стоимость передачи одного бэкапа по каналу от этого сервера до родительского.

Гарантируется, что даже без дополнительных хранилищ стоимость сохранения всех данных не превосходит  $2 \cdot 10^9$  лайков.

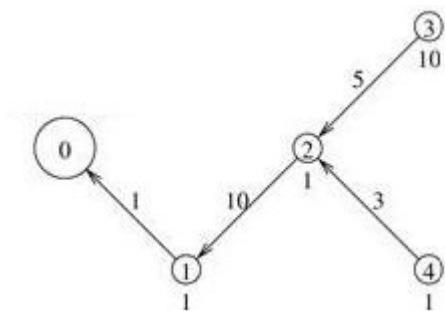
### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальную стоимость сохранения всех бэкапов воспоминаний.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 1 0 1 1 1 10 10 2 5 1 2 3	4

## Замечание



В примере хранилища нужно подключить к серверам 2 и 3.

## Задача R. Терминатор [A', A]

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

I'll be back.

---

T-800

Скайнет продолжает улучшать и модифицировать терминаторов. T-800 получил целых 26 модификаций, названных маленькими буквами латинского алфавита. Из-за бесконечных отправок разных модификаций этих терминаторов в прошлое, появилось целых  $n$  временных линий, пронумерованных от 1 до  $n$ . Разумеется, ни в одной временной линии терминаторы не смогли убить Сару Коннор, и поэтому в каждой из них она прожила долгую жизнь, каждый раз длящуюся  $m$  лет.

Сопrotивлению удалось выяснить, что Скайнет планирует выслать в некотором порядке разные модификации T-800 в каждый из  $m$  годов жизни Сары. При этом из-за особенности разветвления временных линий, все терминаторы, отправленные в  $i$ -й год, попадут во временные линии, номер которых лежит между  $l_i$  и  $r_i$  включительно. Сопrotивлению совсем не нравится такой уклад дел, поэтому в результате усиленных боёв со Скайнетом они добились того, что для целого набора годов терминаторы туда не отправятся. Вместо этого Сопrotивление отправит своего солдата в  $a_i$ -ю временную линию. Сопrotивление ещё не до конца освоило машины времени, поэтому они могут отправить солдата только вместе с  $x_i$ -м терминатором в этой временной линии. Более того, после  $y_i$ -го терминатора в этой временной линии солдат вернётся в будущее. Сопrotивление хочет подготовить солдат к путешествию во времени, и поэтому хочет знать, в каком порядке и с какими модификациями T-800 придётся столкнуться солдатам. Помогите им ответить на этот нелёгкий вопрос.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных даны 2 целых положительных числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$ ) — число временных линий и отправок в прошлое.

В следующих  $m$  строках дано описание событий отправок в прошлое, по одному в строке. Каждая строка начинается с числа, равного 1 или 2.

Если в  $i$ -й строке первое число 1, то после него идут два целых положительных числа  $l_i$  и  $r_i$  ( $1 \leq l_i \leq r_i \leq m$ ), а также непустая строка  $s_i$ , состоящая из маленьких букв латинского алфавита. Это означает, что в  $i$ -й отправке в прошлое во всех временных линиях с номером от  $l_i$  до  $r_i$  включительно в  $i$ -й год жизни Сары отправляются терминаторы, при этом первый пришедший терминатор имеет модификацию, равную первой букве строки  $s_i$ , второй — равную второй букве  $s_i$  и так далее,  $|s_i|$ -й имеет модификацию равную последней букве  $s_i$ .

Если в  $i$ -й строке первое число 2, то после него идут три целых положительных числа  $a_i$ ,  $x_i$  и  $y_i$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ,  $1 \leq x_i \leq y_i$ ), и это означает, что в  $i$ -й год жизни Сары терминаторы не отправлялись, зато один из солдат Сопrotивления отправился в  $a_i$ -ю временную линию, пришёл туда вместе с  $x_i$ -м терминатором и ушёл оттуда после  $y_i$ -го терминатора в этой временной линии. Гарантируется, что в  $a_i$ -й временной линии было хотя бы  $y_i$  терминаторов.

Гарантируется, что суммарная длина всех строк  $s_i$  не превышает  $10^6$ .

### Формат выходных данных

Для каждого события второго типа выведите в новой строке без пробелов модификации всех терминаторов, которые появились во время пребывания солдата в его временной линии.

Гарантируется, что суммарная длина ответа не превышает  $10^6$ .

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 2 2 two 1 2 3 aa 2 3 1 1 2 2 1 4	a twoa
3 6 1 1 2 ab 1 2 3 cd 2 2 2 4 2 3 1 2 1 1 3 xyzu 2 1 2 5	bcd cd bxyz



## Задача S. Унесенные призраками [A', A]

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

Мама, папа, я вас обязательно спасу,  
только, пожалуйста, не толстейте, а то вас  
съедят!

---

Семья десятилетней Тихоро оказалась в городе, которым правит колдунья Юбаба. Злая ведьма не придумала ничего лучше, чем превратить родителей девочки в свиней. Теперь Тихоро будет работать на Юбабу, чтобы спасти своих родителей.

Юбаба забирает настоящие имена у всех своих пленных, поэтому Тихоро хочет запомнить имена своих родителей. Она решила записать на бумажке такую строку  $s$ , что строка, полученная многократным записыванием  $s$  подряд ( $sssss....$ ), будет содержать в себе и имя папы, и имя мамы в качестве подстрок. Чтобы Юбаба не нашла у девочки драгоценную бумажку, Тихиро хочет минимизировать длину строку  $s$ . Помогите ей найти минимальную длину такой строки.

### Формат входных данных

В первой строке находится строка  $a$  — имя папы. Во второй строке находится строка  $b$  — имя мамы. Строки состоят из символов с ASCII-кодами от 33 до 127.  $1 \leq |a|, |b| \leq 50000$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно число — минимально возможную длину  $s$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ababa bab	2

### Замечание

В примере хорошей строкой может быть  $ab$ , так как строка  $ababab...$  содержит в себе и строку  $bab$ , и строку  $ababa$ .

## Задача Т. Холодное сердце [А', А]

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

И все из льда. Сейчас заплачу.

Эльза решила обрадовать жителей Эренделла, сделав выставку ледяных скульптур, которую можно представить как клетчатое поле  $n \times n$ , в каждой ячейке которого содержится скульптура. Однако выставка эта необычная: каждая из скульптур растет в высоту с некоторой заданной для нее постоянной скоростью. Рост этот является непрерывным. Например, если за год рост составляет 5 метров, то за треть года он будет равен  $\frac{5}{3}$  метра.

Олафу очень понравилась эта новая достопримечательность. Но ему захотелось узнать ответ на следующий вопрос. Какой будет размер самой большой связной группы скульптур с равной высотой?

Две скульптуры смежны, если у соответствующих клеток поля есть общая сторона. Две скульптуры связаны, если существует последовательность скульптур, начинающаяся с первой скульптуры и заканчивающаяся второй, притом каждые две соседние скульптуры в последовательности связаны. Группа скульптур связана, если любые две скульптуры в ней связаны.

### Формат входных данных

Первая строка содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 700$ ) — размер поля скульптур.

Следующие  $n$  строк описывают изначальные высоты скульптур. В  $i$ -й из этих строк содержится ровно  $n$  целых чисел,  $j$ -е из которых,  $h_{i,j}$  ( $1 \leq h_{i,j} \leq 10^6$ ), — высота скульптуры, находящейся на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца поля.

Следующие  $n$  строк описывают скорости роста скульптур. В  $i$ -й из этих строк содержится ровно  $n$  целых чисел,  $j$ -е из которых,  $v_{i,j}$  ( $1 \leq v_{i,j} \leq 10^6$ ), — скорость роста в метрах в год скульптуры, находящейся на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца поля.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 3 2 2 5 2 1 3 2 1 1 2 1 1 2 3	7
2 3 1 3 3 2 5 2 5	3

### Замечание

Во втором примере через  $\frac{2}{3}$  года высоты скульптур  $(1,1)$ ,  $(1,2)$ ,  $(2,1)$  (здесь  $(i,j)$  обозначает скульптуру на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца) будут равны  $\frac{13}{3}$ .

## Задача U. Моана [A]

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

— Океан выбрал меня не просто так.  
— Если начнёшь петь, то меня точно  
стошнит.

---

Моана хочет открыть как можно больше новых островов, но, несмотря на то, что океан — ее стихия, исследовать его все равно непросто... Чтобы немного ускорить освоение новых земель, юная мореплавательница решила попросить помощи у Мауи. Однако весь свой божественный потенциал он использовать отказался и согласился отвечать лишь на вопросы Моаны, имеющие вид: «Какое количество островов пересекает заданный отрезок?».

Интересующую героев область океана можно рассматривать как координатную плоскость, на которой острова имеют форму круга. Считается, что отрезок пересекает остров, если у него есть хотя бы одна точка с **внутренней** частью соответствующего круга.

Мауи записал все вопросы Моаны, а также получил информацию обо всех островах в этой области океана. Однако отвечать на эти вопросы ему стало слишком скучно, ведь совершать подвиги, которые, несомненно, станут легендарными и еще больше прославят его, гораздо интереснее! Поэтому эту работу он поручил вам.

### Формат входных данных

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

Следующие  $n$  строк содержат описание островов. Каждая из этих строк содержит три числа  $x$ ,  $y$  и  $r$  — координаты центра острова и его радиус. Координаты  $x$  и  $y$  являются целыми числами такими, что  $1 \leq x, y \leq 500$ , а радиус  $r$  является десятичной дробью ровно с одним знаком после точки, притом  $0 < r < 1$ .

Следующая строка содержит целое число  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ ) — количество вопросов Моаны.

Следующие  $q$  строк содержат описание вопросов. Каждая из этих строк содержит четыре целых числа  $x_1, y_1, x_2, y_2$  ( $1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 500$ ) — координаты концов отрезка из вопроса. Концы отрезков различны. Возможно такое, что концы отрезков лежат внутри островов.

Можно считать, что для каждого вопроса и острова квадрат расстояния между соответствующим вопросом отрезком и центром острова либо меньше, чем  $r^2 - 10^{-5}$ , либо больше, чем  $r^2 + 10^{-5}$ , где  $r$  — радиус этого острова.

### Формат выходных данных

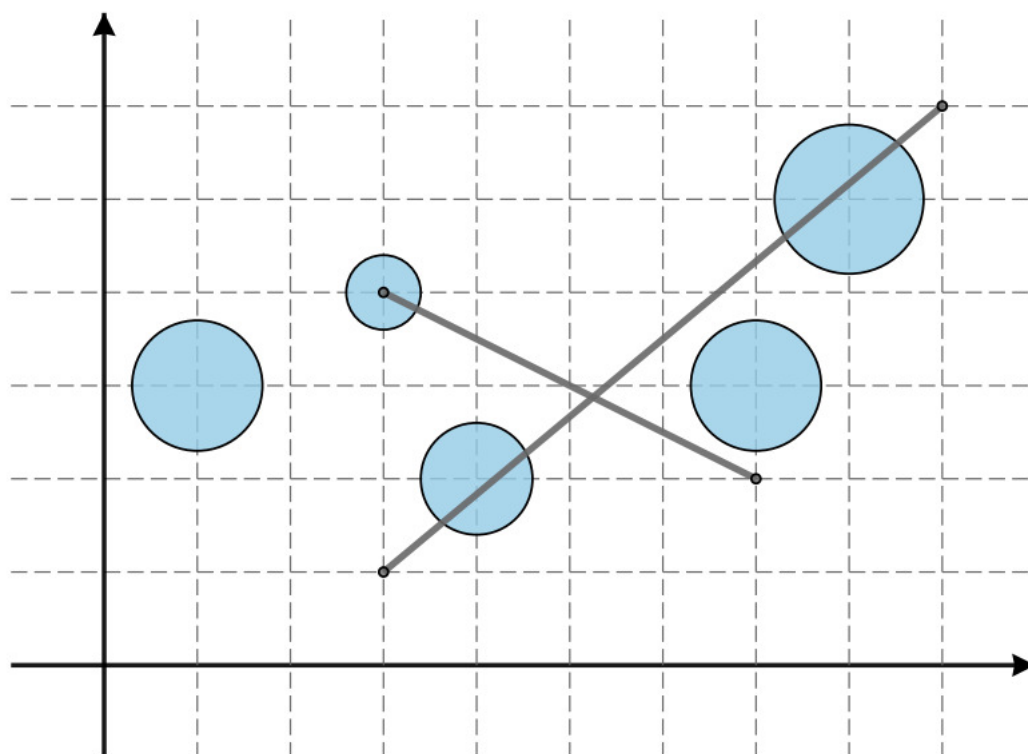
Выведите  $q$  строк, в  $i$ -й из которых содержится одно целое число — ответ на  $i$ -й вопрос Моаны.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	2
4 2 0.6	1
7 3 0.7	
8 5 0.8	
1 3 0.7	
3 4 0.4	
2	
3 1 9 6	
3 4 7 2	

## Замечание

Рисунок к примеру из условия:



## Задача V. Бегущий по лезвию [A]

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

— Библиотека.  
— Библиотека.  
— Доводилось ли вам бывать в библиотеке? Библиотека.  
— Библиотека.  
— Вас держат в библиотеке? Библиотека.  
— Библиотека.  
— Книги.  
— Книги.  
— Что вы чувствуете читая книги? Книги.  
— Книги.  
— Вы когда-нибудь листали страницы книги? Книги.  
— Книги.  
— Книги в библиотеке.  
— Книги в библиотеке.  
— Повторите три раза «Книги в библиотеке».  
— Книги в библиотеке. Книги в библиотеке. Книги в библиотеке.

---

После блэкаута стёрлась не только вся информация обо всех репликантах. Также удалились электронные копии всех когда-либо написанных книг. К счастью, где-то ещё остались бумажные версии книг. Чтобы сохранить все книги, на месте главного датацентра обанкротившейся из-за блэкаута корпорации «Tugell» организовали библиотеку, куда свезли все сохранившиеся бумажные книги.

Пока что книги хаотично расставлены по полкам библиотеки, и искать их крайне неудобно, поэтому было решено упорядочить их по алфавиту. Был нанят специальный библиотекарь, которому было поручено упорядочить книги. Библиотека имеет  $n$  полок, на каждой из которых по  $m$  мест, некоторые из которых заняты книгами, а некоторые свободны. Библиотекарь может выполнять 2 вида действий:

1. Передвинуть книгу по полке на соседнее место слева или справа. Это действие может быть выполнено только, если соседнее место свободно.
2. Переставить книгу на любое другое свободное место (возможно, на другой полке).

Так как после блэкаута доверия к репликантам нет, библиотекарем был нанят человек, которому, как и всем людям, свойственно уставать от переноски тяжестей. Поэтому библиотекарь хочет минимизировать количество переставлений книг. Помогите ему в этом.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных даны 2 числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 1000$ ).

В следующих  $n$  строках дано описание начального расположения книг на полках. В  $i$ -й строке записано по  $m$  чисел  $a_{i,j}$ . Если  $a_{i,j} = 0$ , то в  $i$ -й строке на  $j$ -м месте изначально ничего не было. Иначе в  $i$ -й строке на  $j$ -м месте изначально стояла книга с номером  $a_{i,j}$ .

В следующих  $n$  строках дано описание желаемого расположения книг в том же формате, в котором и начальное.

Гарантируется, что все книги пронумерованы различными номерами от 1 до  $k$ , где  $k$  — общее количество книг на всех полках в начальной и желаемой быть полученной расстановках книг.

## Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное количество действий второго типа, которые надо совершить библиотекарю, чтобы из изначальной расстановки книг получить желаемую. В случае, если желаемую расстановку никак нельзя получить, выведите  $-1$ .

## Примеры

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

## Замечание

В первом примере библиотекарь сначала должен передвинуть книгу «1» на одно место вправо. Потом переставить книгу «2» и поставить её в начало первой полки (перед «1»). Потом переставить книгу «5» в конец второй полки. Итого будет сделано 2 переставления.

## Задача W. День выборов [A]

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Выборы, выборы, кандидаты . . .

---

До выборов остался лишь один день. И ликёро-водочный завод, и военные, и казаки готовы голосовать за Игоря Владимировича. Однако сотрудникам «Как бы радио» этого мало, поэтому они послали отца Иннокентия провести агитационный молебен в поддержку Цаплина в разных церквях Приволжска.

Приволжск — это город квадратной формы, разделённый прямоугольный сеткой на квадратные районы, которые можно представить как клетки таблицы  $n \times n$ . В районе, находящемся в  $i$ -й строке в  $j$ -м столбце живёт  $a_{i,j}$  человек. Между каждой парой соседних по стороне районов есть церковь, рассчитанная на прихожан этих двух районов (это означает, что к каждому району относится от 2 до 4 церквей).

В условиях ограниченного времени отец Иннокентий успеет провести агитационный молебен только в  $k$  церквях города. Теперь он хочет выбрать эти церкви так, чтобы как можно меньше людей не имели возможности прийти на агитационные молебны, то есть чтобы минимизировать общее количество жильцов районов, таких что во всех церквях, к ним относящихся, не проходили молебны. При этом отец Иннокентий не хочет проводить молебен в одном и том же районе несколько раз, даже если он проходит разных церквях, относящихся к району. Помогите отцу Иннокентию.

### Формат входных данных

В первой строке даны 2 числа  $n$  и  $k$  ( $2 \leq n \leq 2000$ ,  $1 \leq k \leq 8$ ) — размер города и максимальное количество молебнов.

В следующих  $n$  строках дано по  $n$  чисел. В  $i$ -й строке на  $j$ -м месте дано число  $a_{i,j}$  ( $0 \leq a_{i,j} \leq 1000$ ) — количество жителей района, находящегося в  $i$ -й строке  $j$ -м столбце города в представлении города в виде таблицы.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — минимальное общее население всех районов, таких что ни в одной относящейся к ним церкви не прошло агитационного молебна в поддержку Игоря Владимировича.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 7 6 9 5 1 4 3 8	31
4 2 1 2 4 0 4 0 5 4 0 3 5 1 1 0 4 1	17

### Замечание

В первом примере молебен проходит в церкви, относящейся к районам с 9 и 5 жителями (2 строка 1 столбец и 2 строка 2 столбец).

Во втором примере первый молебен проходит в церкви, находящейся между районами в 3 столбце 1 строке и 3 столбце 2 строке, а второй молебен проходит в церкви, относящейся к районам в 3 столбце 3 строке и 3 столбце 4 строке. (Таким образом, во всех районах в третьем столбце прошёл молебен, а во всех остальных — нет).

**Агитационный молебен:**

А ты лети-лети над Волгой  
Наш весёлый звонкий клич:  
К нам приехал и надолго  
Игорь Владимирович!

Аминь

Это наш счастливый случай,  
Наш московский кандидат!  
Игорь Цаплин самый лучший!  
Остальные — ерунда!

Аминь

А кто простой российский парень  
Не чечен и не москвич? —  
Наш потомственный волжанин  
Игорь Владимирович!

Аминь

Все ему родные тута,  
Казачи и рыбаки.  
Игорь Цаплин — это круто!  
Остальные — дураки!

Аминь

А кто разгонит в небе тучи?  
Кто всего может достичь? —  
Наш великий и могучий  
Игорь Владимирович!

Аминь

Аты-баты шли деббаты,  
Мы пойдём на выборы.  
Игорь Цаплин — терминатор!  
Остальные — ...

Аминь



## Задача X. Темная Башня [A]

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

Он просто ужасный, чу-чу, паровозик.  
И зовут его Блейн. Блейн — это боль.

---

Поезд Блейн Моно, оснащенный давшим сбой искусственным интеллектом, грозит покончить с вами. Но путь к спасению есть: необходимо всего лишь правильно отвечать на некоторые его вопросы. Сначала он назвал вам последовательность из  $n$  натуральных чисел. После это у него есть  $q$  последовательных требований к вам. Каждое из требований бывает одного из двух видов:

1. Заменить  $i$ -е число последовательности на  $x$ .
2. Для отрезка  $[l; r]$  посчитать количество его подотрезков таких, что найдется некоторое натуральное число, большее единицы, являющееся делителем каждого числа из этого подотрезка.

Спасите себя от гибели, верно выполнив все его требования!

### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $q$  ( $1 \leq n, q \leq 10^5$ ) — число элементов последовательности и количество требований.

В следующей строке содержатся  $n$  целых чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — последовательность, данная вам изначально.

Следующие  $q$  строк содержат описание требований Блейна Моно. Каждая из этих строк содержит несколько целых чисел. Первое из этих чисел обозначает вид требования. Если первое число равно 1, то это требование первого вида, и следующие два числа на этой строке обозначают  $i$  и  $x$  ( $1 \leq i \leq n$ ,  $1 \leq x \leq 10^9$ ), описание которых дано выше. Если первое число равно 2, то это требование второго вида, и следующие два числа на этой строке обозначают  $l$  и  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ), описание которых также дано выше.

### Формат выходных данных

Выведите для каждого требования второго вида подсчитанное вами количество.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 8 4 3 9 1 2 2 5	4
5 3 2 3 6 4 1 2 1 4 1 3 1 2 3 5	6 1
4 3 2 2 2 2 2 1 4 1 2 3 2 1 4	10 5

## Замечание

В первом примере требование содержит последовательность чисел  $(4, 3, 9, 1)$ . В нём подотрезками, для которых выполняется описанное свойство, являются  $([4], 3, 9, 1)$ ,  $(4, [3], 9, 1)$ ,  $(4, 3, [9], 1)$ ,  $(4, [3, 9], 1)$  (здесь сами подотрезки взяты в квадратные скобки).