

Задача А. День рождения

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

Митя знаком с m юношами и n девушками и хочет пригласить часть из них на свой день рождения. Ему известно, с какими девушками знаком каждый юноша, и с какими юношами знакома каждая девушка. Он хочет добиться того, чтобы каждый приглашённый был знаком со всеми приглашёнными противоположного пола, пригласив при этом максимально возможное число своих знакомых. Помогите ему это сделать!

Формат входных данных

Входной файл состоит из одного или нескольких наборов входных данных. В первой строке входного файла записано число наборов k ($1 \leq k \leq 20$). В последующих строках записаны сами наборы входных данных.

В первой строке каждого набора задаются числа $0 \leq m \leq 150$ и $0 \leq n \leq 150$. Далее следуют m строк, в каждой из которых записано одно или несколько чисел — номера девушек, с которыми знаком i -й юноша (каждый номер встречается не более одного раза). Строка завершается числом 0.

Формат выходных данных

Для каждого набора выведите четыре строки. В первой из них выведите максимальное число знакомых, которых сможет пригласить Митя. В следующей строке выведите количество юношей и количество девушек в максимальном наборе знакомых. Следующие две строки должны содержать номера приглашённых юношей и приглашённых девушек соответственно. Если максимальных наборов несколько, то выведите любой из них.

Пример

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

Задача В. Наркоконтроль

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

В маленьком городке «М» начала действовать служба наркоконтроля. Первая задача службы — выяснить, сколько наркоторговцев работает в окрестности города. Агенты службы опросили всех наркозависимых в городе и составили список случаев продажи травки, произошедших за одни сутки, с указанием места и времени наблюдения. Теперь аналитики хотят понять, сколько же на самом деле есть наркоторговцев. Из данных разведки известна максимальная скорость, с которой может двигаться наркоторговец. Аналитики просят вас узнать, какое минимальное количество наркоторговцев могли участвовать во всех зафиксированных случаях продажи травки.

Формат входных данных

На первой строке входного файла содержатся целые числа n и v — количество случаев продажи травки и максимальная скорость наркоторговца ($1 \leq n \leq 100, 1 \leq v \leq 10000$). Следующие n строк содержат описания случаев продажи травки в формате «ЧЧ:ММ x y », где ЧЧ:ММ — время продажи, x и y — координаты места, в котором продавалась травка (для простоты будем считать, что всё происходило на плоскости). Координаты по модулю не превышают 1000. Скорость выражена в км/ч, координаты — в км.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одно число — минимальное возможное количество наркоторговцев.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 12:00 0 0 13:10 0 1 14:00 1 0 15:00 1 1	2

Задача С. Проблема падишаха

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

Мудрый падишах внимательно следит за благополучием своих подданных, когда вершит их судьбы. В частности, на нем все заботы о вступающих в брачный возраст юношах и девушках его страны. И, как положено серьезному правителю, все по науке — перед тем, как творить молодые семьи, падишах провел Глобальное тестирование и по 100-балльной шкале определил совместимость всех юношей и девушек в совместном браке.

А дальше что? Падишах наслышан про задачу о назначении, но ему не нравится ее установка. Действительно, может ли быть спокойна его душа даже в случае всеобщего благополучия, если кому-то из подданных плохо? И можно ли жертвовать интересами хотя бы одной семьи во благо общества? Конечно, нет!

Падишаху милее другая мысль. Он хочет создать максимальное число семей, причем сделать это таким образом, чтобы минимальная совместимость в семье была максимальной. А решить эту неклассическую задачу он просит вас. Помогите падишаху!

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа n и m — количество юношей и количество девушек соответственно ($1 \leq n, m \leq 200$). Последующие n строк содержат по m целых чисел от 0 до 10^9 — коэффициент совместимости соответствующей пары (меньшее значение менее способствует супружеской жизни).

Формат выходных данных

В единственную строку выходного файла выведите наименьший искомый балл, при котором возможно создание максимально возможного количества семейных пар.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 77 88 31 67 96 30 2 68 35 39 76 45	76

Задача D. Декартово

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

Государство Иксово состоит из N_x городов, некоторые пары которых связаны дорогами с двусторонним движением. Каждая дорога имеет свою длину. Всего межгородских дорог в стране M_x , причем известно, что из каждого города Иксевщины можно доехать по дорогам до каждого другого города этой страны. Города Иксово пронумерованы натуральными числами от 1 до N_x .

Государство Игреково состоит из N_y городов, некоторые пары которых связаны дорогами с двусторонним движением. Каждая дорога имеет свою длину. Всего межгородских дорог в стране M_y , причем известно, что из каждого города Игреково можно доехать по дорогам до каждого другого города этой страны. Города Игреково пронумерованы натуральными числами от 1 до N_y .

Страна Декартово состоит из $N = N_x \cdot N_y$ городов: каждому городу Декартово во взаимно однозначное соответствие можно поставить пару городов-побратимов (x, y) , где x — город Иксово, а y — город Игреково. Некоторые пары городов Декартово также соединены дорогами с двусторонним движением. Дорог в стране ровно $M = N_x \cdot M_y + N_y \cdot M_x$. При этом дорога между городами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) существует только в одном из таких двух случаев:

1. Если $x_1 = x_2$, а между городами y_1 и y_2 Игреково проложена дорога. При этом длина дороги между городами (x, y_1) и (x, y_2) Декартово равно длине дороги между городами y_1 и y_2 Игреково.
2. Если $y_1 = y_2$, а между городами x_1 и x_2 Иксевщины проложена дорога. При этом длина дороги между городами (x_1, y) и (x_2, y) Декартово равно длине дороги между городами x_1 и x_2 Иксево.

Города разных государств между собой дорогами не соединены.

Данная задача состоит из двух подзадач. В обеих подзадачах всю информацию про соединение дорогами задано во входных файлах.

В первой подзадаче требуется определить длину самого короткого пути по дорогам Декартовщины из города $(1, 1)$ в город (N_x, N_y) .

Во второй подзадаче некоторые дороги Декартовщины требуется закрыть. Ваша задача — определить, дороги какой наименьшей суммарной длины можно оставить в Декартовщине, чтобы из любого ее города все еще можно было попасть в любой другой.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит номер подзадачи, которую требуется решить (1 или 2). Вторая строка содержит натуральные числа N_x и M_x ($1 \leq N_x, M_x \leq 5 \cdot 10^4$) — количество городов и дорог в Иксово. В последующих M_x строках описаны дороги Иксово: в каждой строке по три числа, где первые два задают номера разных городов, соединенных дорогой, а третья есть длиной соответствующей дороги (натуральное число, которое не превышает 10^7).

В следующей строке входного файла указаны натуральные числа N_y и M_y ($1 \leq N_y, M_y \leq 5 \cdot 10^4$) — количество городов и дорог в Игреково. Последующие M_y строк содержат описание дорог Игреково; формат данных и ограничения соответствуют описанным выше.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на вопрос подзадачи.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 3 2 2 1 15 3 1 14 3 2 2 1 15 3 2 15	44
2 3 2 2 1 15 3 1 14 3 2 2 1 15 3 2 15	117

Задача E. Еще одна задача про остов

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

Костя с Ваней при подготовке очередной задачи на персистентную двумерную динамическую структуру данных нашли массив a_i размера n , состоящий из целых чисел, каждое из которых находится в промежутке $[0, m - 1]$. Костя, как любитель цветных графов, сразу создал полный неориентированный граф из n вершин, вершине v был задан цвет a_v . Ваня, как любитель взвешенных графов, сразу задал каждому ребру (v, u) вес $f(a_v, a_u)$.

$$f(a, b) = \begin{cases} a + b & a + b < m \\ a + b - m, & \text{иначе} \end{cases}$$

Теперь ребят интересует вопрос: каким же будет вес минимального остовного дерева для нашего графа? Помогите им найти ответ.

Формат входных данных

Программа получает на вход два числа n, m ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq 10^9$).

В следующей строке вводится n целых чисел — массив a_i ($0 \leq a_i \leq m - 1$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — суммарный вес остовного дерева.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 0 1 1	1

Задача F. Ехаб и странная формула веса

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дано дерево, состоящее из n вершин. У каждой вершины u есть вес a_u . Гарантируется, что в дереве есть только одна вершина с минимальным весом. У каждой вершины u (кроме вершины с минимальным a_u), есть сосед v , такой, что $a_v < a_u$.

Вам необходимо составить дерево с минимальным весом w , который считается следующим образом:

- Для каждой вершины u , $deg_u \cdot a_u$ прибавляется к w (deg_u обозначает степень вершины u).
- Для каждого ребра $\{u, v\}$, $\lceil \log_2(dist(u, v)) \rceil \cdot \min(a_u, a_v)$ прибавляется к w , где $dist(u, v)$ обозначает количество ребер на пути из u в v в данном дереве.

Формат входных данных

В первой строке записано одно целое число n ($2 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$), количество вершин в дереве.

Во второй строке записаны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$), веса вершин дерева.

Далее следует $n-1$ строка, в каждой из которых записаны по два целых числа u и v ($1 \leq u, v \leq n$).

Это означает, что между u и v есть ребро в данном дереве.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: минимальное возможное значение w .

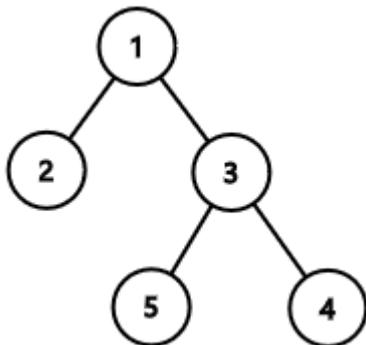
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 1 2 1 3	7
5 4 5 3 7 8 1 2 1 3 3 4 4 5	40

Замечание

В первом примере данное дерево исходно имеет минимальное значение w .

Во втором примере оптимальное дерево имеет следующий вид:



Задача G. Электрическая схема

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

Паша — начинающий техник, но уже поставил себе большую цель собрать собственный компьютер. Первая непростая задача — научиться собирать электрическую схему.

Схема, которую собрал Паша, состоит из несколько проводов. Каждый провод — это отрезок, который соединяет две точки на плоскости с целыми координатами, лежащими в диапазоне $[1, 10^9]$.

В схеме есть провода двух цветов:

- красные провода: эти провода должны иметь вид горизонтального отрезка, то есть если провод соединяет две точки (x_1, y_1) и (x_2, y_2) , то выполнено, что $y_1 = y_2$;
- синие провода: эти провода должны иметь вид вертикального отрезка, то есть если провод соединяет две точки (x_1, y_1) и (x_2, y_2) , то выполнено, что $x_1 = x_2$.

Обратите внимание, что если провод соединяет две одинаковые точки, то он может быть как красным, так и синим. Также в Пашиной схеме никакие два провода одного цвета не могут пересекаться, то есть любые два отрезка проводов одного цвета не могут содержать общих точек.

Недоработка Пашиной схемы состоит в том, что его провода не были изолированы, и поэтому в точках пересечения проводов разных цветов возникли искры, которые Паша увидел. Он записал все точки, в которых он увидел искру. У него получилось множество из n различных точек. После чего он разобрал схему и пошёл спать.

Утром, когда Паша увидел на листочке множество из n точек, в которых он увидел искру, ему стало интересно, сколько проводов он использовал, собрав эту схему. К сожалению, он ничего не запомнил, поэтому он решил узнать, какое минимальное количество проводов он мог использовать в своей схеме. Помогите ему узнать это число, а также расположить эти провода так, чтобы в получившейся схеме искры возникли в тех же самых точках.

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число n ($1 \leq n \leq 1000$) — количество точек, в которых Паша увидел искру.

В следующих n строках находится по два целых числа x и y ($1 \leq x, y \leq 10^9$) — координаты очередной точки. Гарантируется, что все точки различны.

Формат выходных данных

Выведите описание электрической схемы в следующем формате:

Сначала выведите h — количество горизонтальных красных проводов ($0 \leq h$). В следующих h строках выведите по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — координаты двух точек (x_1, y_1) и (x_2, y_2) , которые соединяет очередной красный провод. Поскольку отрезки горизонтальные, должно быть выполнено $y_1 = y_2$. Также должно быть выполнено $1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 10^9$.

Потом выведите v — количество вертикальных синих проводов ($0 \leq v$). В следующих v строках выведите по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — координаты двух точек (x_1, y_1) и (x_2, y_2) , которые соединяет синий очередной провод. Поскольку отрезки вертикальные, должно быть выполнено $x_1 = x_2$. Также должно быть выполнено $1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 10^9$.

Никакие два отрезка одного цвета не должны иметь общих точек. Множество точек, в которых Паша мог увидеть искру, если бы он построил такую схему, должно совпадать с данным во входных данных множеством точек.

Количество отрезков ($h + v$) должно быть минимально возможным. Можно легко показать, что ответ всегда существует. Если существует несколько возможных ответов, выведите любой.

Примеры

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

Замечание

В первом примере Паша мог собрать такую схему:

В этой схеме по 2 провода каждого цвета: красные из (5, 2) в (1, 2) и из (1, 4) в (5, 4), синие из (2, 1) в (2, 5) и из (4, 5) в (4, 1). Заметим, что он увидит искры ровно в тех точках, которые он записал (обозначены желтым цветом на картинке). Например, искру в точке (2, 4) он увидит, так как в этой точке пересекаются второй красный провод и первый синий. Можно доказать, что нужно не меньше 4-х проводов, чтобы получить схему, нужную Паше.

Задача H. Xor the Graph

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

Дан неориентированный граф, состоящий из N вершин и M рёбер. Каждому ребру присвоено значение, 0 или 1. Операция состоит в том, чтобы выбрать путь (не обязательно простой), и изменить значения, записанные на каждом его ребре на противоположные. Сделайте значения на всех рёбрах нулями за минимальное число операций.

Формат входных данных

На первой строке заданы два целых числа N и M ($1 \leq N \leq 10^5$, $0 \leq M \leq 10^5$).

В каждой из следующих M строк записаны по три целых числа a , b и c . Они означают, что существует ребро между вершинами (a, b) , изначальное значение которого равно c ($1 \leq a, b \leq n$, $0 \leq c \leq 1$).

Формат выходных данных

Выведите количество операций K на первой строке.

В последующих K строках выведите пути, которые вы выбрали:

- Первым числом выведите P — количество вершин в пути
- Затем выведите P целых чисел v_1, v_2, \dots, v_P — индексы вершин. Для всех $1 \leq i \leq P - 1$ (v_i, v_{i+1}) должно являться ребром в заданном графе.

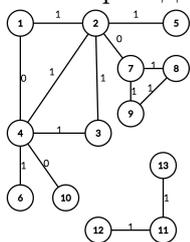
Решение будет считаться верным, если оно использует минимальное количество операций, и при этом $\sum P \leq 4 * M$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
13 14	3
1 2 1	5 1 2 3 4 6
2 3 1	8 4 2 7 8 9 7 2 5
3 4 1	3 12 11 13
2 4 1	
1 4 0	
4 6 1	
4 10 0	
2 5 1	
2 7 0	
7 8 1	
8 9 1	
9 7 1	
11 12 1	
11 13 1	

Замечание

Ниже приведён граф в первом тесте.



Задача I. Лягушка-путешественница

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Лягушонок Горф отправился в путешествие по Болотному королевству. К несчастью, он не рассчитал длину своего прыжка и упал в колодец глубиной n метров. Теперь Горф лежит на самом дне колодца и ему предстоит долгий путь вверх.

Стенки колодца в некоторых местах скользкие, а в некоторых, наоборот, очень удобные. А именно, если Горф сейчас находится на глубине x метров от уровня земли, то за один прыжок он может подняться на любое расстояние от 0 до a_x метров вверх.

К сожалению, Горф не может прыгать без перерывов. После каждого прыжка ему нужно отдохнуть. Если он отдохнет на глубине x метров от уровня земли, то за это время проскользит вниз на b_x метров.

Определите, за какое минимальное число прыжков Горф способен подняться до уровня земли.

Формат входных данных

В первой строке задано целое положительное число n ($1 \leq n \leq 300\,000$) — глубина колодца.

Во второй строке задано n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq i$) — максимальная высота, доступная для прыжка с каждой глубины.

В третьей строке вводится n целых чисел b_1, b_2, \dots, b_n ($0 \leq b_i \leq n - i$) — глубина, на которую лягушонок провалится, взяв перерыв на каждой из глубин.

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число k — минимально возможное количество прыжков. В случае, если лягушонок не может выбраться из колодца, выведите -1 .

Если лягушонок мог выбраться из колодца, то во второй строке выведите последовательность глубин длины k , на которые он будет запрыгивать каждым своим прыжком. Считайте глубину вне колодца в любой точке равной нулю.

Если существует несколько решений, выведите любое из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 2 2 1 1 0	2 1 0
2 1 1 1 0	-1
10 0 1 2 3 5 5 6 7 8 5 9 8 7 1 5 4 3 2 0 0	3 9 4 0

Замечание

В первом тесте из условия Горф находится на дне колодца, за один прыжок вверх поднимается к отметке в 1 метр глубины. После этого он соскальзывает вниз на метр и оказывается на отметке в 2 метра. С этой отметки он уже сможет выпрыгнуть из колодца за один прыжок.

Во втором тесте из условия Горф может допрыгнуть до отметки в один метр, но сразу после этого соскользнет обратно на дно колодца, поэтому ему не выбраться.

В третьем тесте из условия выбраться из колодца можно только прыгнув с глубины 5. Попасть напрямую туда нельзя, но можно добраться с помощью серии прыжков $10 \rightarrow 9 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, где прыжок вверх обозначается простой стрелочкой, а пунктиром обозначен спуск