

Задача А. Открытие в Барак-Центре

Имя входного файла: opening.in
Имя выходного файла: opening.out
Ограничение по памяти: 64 Мб

Одно очень важное школьное соревнование по программированию проходило в некоторой восточной стране. Участники размещались в МУБарак-центре, однако, как выяснилось, многопользовательская версия этого центра ещё проходит бета-тестирование, так что соревнование прошло в Барак-центре. Внешне Барак-центр напоминает восточную тюрьму, как её показывают в западных фильмах - многочисленные заборы, колючая проволока, люди в белом на вышках. По слухам, в вышках хранился стратегический запас гоплана - средства тормозящего действия, активно используемого организаторами.

Однако перед открытием соревнования в окрестностях Барак-центра прошёл ураган, сорвавший колючую проволоку вокруг одной из вышек. Ответственные за церемонию открытия тут же были отправлены охранять вышку - охрана ценного ресурса имела куда более высокий приоритет. Так что, пока участники ждут открытия в зале, организаторы обратились к Вам с просьбой вычислить исходную конфигурацию проволоки для её последующего восстановления.

Вышка на карте представляется точкой. Вокруг этой точки устанавливают столбы и натягивают забор из колючей проволоки. Затем вокруг этого забора устанавливают столбы и натягивают еще один забор. На всех этапах забор — это выпуклый многоугольник. Забор, натянутый на текущем этапе, не пересекается и не касается заборов, натянутых на предыдущих этапах. На одной прямой может находиться три и более столбов. Забор может состоять даже из одного столба.

Вам поручено определить для каждого столба, к какому забору он принадлежит. Заборы должны быть пронумерованы с единицы, начиная с самого внешнего.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записано число N ($1 \leq N \leq 20000$) — количество столбов. Далее заданы N строк по два целых числа в каждой — координаты столбов. Точки заданы в произвольном порядке, среди них нет двух одинаковых. Координаты точек по модулю не превосходят 10000.

Формат выходного файла

В выходном файле выведите N строк — по одной на каждый столб. В i -й строке должен содержаться номер забора, к которому принадлежит столб с номером i .

Пример

opening.in	opening.out
5	1
0 0	1
4 4	1
0 4	2
1 1	1
4 0	

Задача В. Пробный тур

Имя входного файла: `trial.in`
Имя выходного файла: `trial.out`
Ограничение по памяти: 64 Мб

Непосредственно перед открытием олимпиады планировался пробный тур. Перед началом тура организаторы собирались проводить жеребьёвку следующим образом. Берётся арифметическая прогрессия, заданная значениями начального элемента a_0 и разности d , после чего номера участников выбираются среди элементов прогрессии, являющихся полными квадратами.

К сожалению, значения a_0 и d оказались выбраны неудачно, в результате чего пробный тур состоялся через 5 часов после назначенного времени, уже после открытия. Для того, чтобы подобная ситуация не повторилась, и основные туры олимпиады не пришлось проводить после закрытия, Вам поручено составить программу подсчёта количества квадратов среди элементов арифметической прогрессии, заданной значениями начального элемента a_0 и разности d .

Формат входного файла

Входной файл содержит два разделенных пробелами целых числа $-10000000 \leq a_0 \leq 10000000$ и $-10000 \leq d \leq 10000$.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите искомое количество квадратов среди элементов последовательности

$$a_0, a_0 + d, a_0 + 2d, a_0 + 3d \dots$$

Вывести -1, если прогрессия содержит бесконечное количество квадратов.

Пример

<code>trial.in</code>	<code>trial.out</code>
1 0	1
1 1	-1
100 -2	6

Задача С. Автобусы

Имя входного файла: `bus.in`
Имя выходного файла: `bus.out`
Ограничение по памяти: 64 Мб

Во время соревнований график подачи автобусов был весьма своеобразным. Например, перед экскурсией по местной реке участникам пришлось ждать отправления автобусов 2 часа, путь от барачков проживания к центральному барачку барачка-центра, в котором должно было состояться закрытие (расстояние 400 метров) также занял более часа... Оказалось, что проблема в том, что карта маршрутов, выданная водителям, слишком сложна.

Карта представляет собой связный взвешенный граф, вершинами которого являются места проведения различных мероприятий олимпиады, а стоимость ребра определяет затраты топлива на проезд по данному участку. Организаторы решили упростить карту, убрав часть рёбер так, чтобы в результате карта представляла собой подграф, являющийся деревом и состоящий из всех вершин исходного графа и некоторых его ребер, причём сумма стоимостей ребер минимально возможная (то есть, по сути, минимальное остовное дерево для исходного графа).

Пусть задана некоторая исходная карта. Организаторы поручили Вам определить все ребра графа, задающего эту карту, каждое из которых входит хотя бы в одно минимальное остовное дерево графа.

Формат входного файла

В первой строке входного файла заданы два целых числа: N — количество вершин и M — количество ребер ($1 \leq N \leq 100, 0 \leq M \leq N \cdot (N - 1)/2$) графа, задающего исходную карту. Последующие M строк содержат по три целых числа: начало ребра u_i , конец ребра v_i и стоимость ребра c_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N, 1 \leq c_i \leq 10000$). Все ребра различны, начало и конец не совпадают.

Формат выходного файла

В выходной файл в первой строке выведите количество ребер графа, которые входят хотя бы в одно минимальное остовное дерево. Во второй строке перечислите в порядке возрастания номера искомым ребер.

Пример

<code>bus.in</code>	<code>bus.out</code>
4 5	3
1 2 2	1 2 5
1 4 3	
2 4 10	
2 3 4	
3 4 1	

Задача D. Таблица результатов

Имя входного файла: table.in
Имя выходного файла: table.out
Ограничение по памяти: 64 Мб

После первого тура тренер одной из команд изучал распечатку результатов команды. Результаты были не особенно радостными - по-видимому, на участниках тоже сказывалась повышенная концентрация гоплана в атмосфере соревнований. Тут тренера позвал кто-то из знакомых, и он отошёл на две минуты, оставив распечатку на столе.

Через две минуты около стола стоял некий представитель организаторов и читал распечатку. Просьба вернуть распечатку результатов не дала, при этом название страны, написанное на конверте, бейджик тренера с написанным на нём названием страны, футболка, на которой было написано то же самое название, на читающего никакого впечатления не произвели. Он заявил, что согласно полученным инструкциям отдаст распечатку только в случае, если она легальна. Оказывается, что для легальной распечатки результатов должно выполняться следующее условие: квадратная матрица $A_{N \times N}$, образованная баллами за каждый тест, должна представляться в виде суммы некоторых симметрической и кососимметрической матриц.

Напомним, что если обозначить результат операции транспонирования матрицы A (которая меняет местами строки и столбцы матрицы) как A^T , то для симметрической матрицы $A^T = A$, а для кососимметрической $A^T = -A$.

Требуется выяснить, удастся ли тренеру получить распечатку от не в меру ретивого организатора.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано число N ($1 \leq N \leq 200$). В следующих N строках содержатся вещественные элементы матрицы a_{ij} ($-1000 \leq a_{ij} \leq 1000$).

Формат выходного файла

В выходной файл в первой строке выведите "YES", если матрицу можно разложить указанным образом. Далее в N строках запишите элементы полученной симметрической матрицы с семью знаками после десятичной точки, а затем — элементы полученной кососимметрической матрицы. Выведенные матрицы должны быть разделены одной пустой строкой. Если существует несколько разложений, выведите любое.

В случае, если разложение невозможно и распечатка утрачена навеки, выведите в первой строке "NO".

Пример

table.in	table.out
3	YES
2 -2 6	2.0000000 -1.0000000 3.0000000
0 0 0	-1.0000000 0.0000000 5.0000000
0 10 -4	3.0000000 5.0000000 -4.0000000
	0.0000000 -1.0000000 3.0000000
	1.0000000 0.0000000 -5.0000000
	-3.0000000 5.0000000 0.0000000

Задача E. Здания и забор

Имя входного файла: `buildings.in`
Имя выходного файла: `buildings.out`
Ограничение по памяти: 64 Мб

N зданий Барак-Центра во время соревнований используются в двух целях — или в здании проходит мероприятие, или в нём хранится гоплан. Представители научного комитета, насмотревшись на происходящее безобразие, потребовали, чтобы на территории Барак-Центра был построен забор в виде прямой линии, разделяющей здания по их назначению.

Отрезать себя от источника стратегического ресурса вовсе не входило в намерения организаторов, которые, к тому же, могли произвольно менять назначение того или иного здания (хранение гоплана в здании, в котором проходит мероприятие, невозможно из соображений безопасности, зданий, не используемых ни под то, ни под другое назначение, также не существует).

Можно ли распределить здания по 2 разным назначениям так, чтобы ни одна прямая, не проходящая ни через одно из зданий (для простоты считаем, что здания представляются точками), не разделяла комплекс Барак-центра на два подмножества, в каждом из которых находятся здания только одного назначения?

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит количество зданий Барак-центра N ($1 \leq N \leq 100$). В последующих N строках заданы целые числа (x_i, y_i) — координаты зданий, по модулю не превосходящие 1000.

Формат выходного файла

В выходной файл в первой строке выведите слово “YES”, если здания можно разделить на два множества с указанным свойством или “NO” в противном случае.

Пример

<code>buildings.in</code>	<code>buildings.out</code>
3 0 0 0 1 1 1	NO
4 0 0 0 1 1 1 1 0	YES

Задача F. Пустой экран

Имя входного файла: `alignment.in`
Имя выходного файла: `alignment.out`
Ограничение по памяти: 64 Мб

Техническое обеспечение соревнований в Барак-центре было на высоте. Основные проблемы возникали из-за несовместимости драйверов двух известных устройств у организаторов. Вот и на закрытии олимпиады оказалось, что проектор, исправно проецировавший на экран списки бронзовых и серебряных медалистов, вместо списка золотых медалистов выдал только эмблему олимпиады. Оказалось, что текстовый файл был отредактирован так, что список находился далеко «сбоку» и на экран не попадал.

С целью недопущения подобной ситуации в дальнейшем местные организаторы поручили Вам разработку нового текстового процессора для редактирования текстовых файлов. Чтобы текст красиво отображался на экране, необходимо его выравнивать. На экране помещается L символов шрифта с фиксированной шириной. Форматированием текста называется его разбиение по строкам таким образом, чтобы количество символов в каждой строке не превышало L , и после каждого слова в строке, кроме последнего, стоял пробел. Расстоянием между текстом и правой границей строки назовем количество пробельных символов, которые нужно добавить, чтобы достичь границы. Требуется отформатировать текст так, чтобы сумма квадратов расстояний между текстом и правой границей каждой строки была минимально возможной.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится число L ($1 \leq L \leq 80$). Далее содержится текст, который требуется выравнивать. Словами считаются любые непустые последовательности символов, которые не содержат пробелов и переводов строк. Общее количество слов в тексте не превосходит 1000. Длина каждого слова не более L . Входной файл не содержит пустых строк и перевода строки после последней строки.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите отформатированный в соответствии с требованиями текст. Все слова должны идти в том же порядке, что и в исходном тексте. Не допускается вывод пустых строк. Каждая строка должна состоять из L символов. В примере для наглядности знаком ‘_’ заменены пробелы.

Пример

alignment.in	alignment.out
15 Towards the end of November, during a thaw, at nine o'clock one morning, a train on the Warsaw and Petersburg railway was approaching the latter city at full speed.	Towards the end of November,___ during a thaw,_ at nine o'clock one morning,___ a train on_____ the Warsaw_____ and Petersburg_ railway was_____ approaching the latter city at_ full speed._____
20 "Oh, but you're quite wrong in my particular instance," said the Swiss patient, quietly.	"Oh, but you're_____ quite wrong in_____ my particular_____ instance,"_____ said the Swiss_____ patient, quietly.____