Задача A. Сравнение чисел

Имя входного файла:	`compare.in`
Имя выходного файла:	`compare.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Одна из основных операций с числами — их сравнение. Даже первоклассник удивится, если у него спросят, что больше — два или три. Так что эта задача не должна вызвать у вас затруднений.

Формат входного файла

Входной файл состоит из двух строк, на каждой из которых записано по одному вещественному числу без ведущих нулей. Целая и дробная части отделяются точкой, которая может быть опущена, если число целое. Каждое из чисел содержит не более 10000 цифр.

Формат выходного файла

Запишите в выходной файл один символ: ‘<’, если первое число меньше второго, ‘>’, если больше, и ‘=’, если числа равны.

Примеры

compare.in	compare.out
2.39 3.61	<
123 12.3	>
12345678 12345678.0	=

Задача B. Уравнение

Имя входного файла:	`equation.in`
Имя выходного файла:	`equation.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Сложно найти человека, который любит решать однообразные задачки по математике. В последнее время школьникам стало легче, ведь с появлением компьютеров почти в каждой квартире стало существенно проще проверять себя.

Но программы, в которых решение уравнений является стандартной функцией, установлены не везде. Напишите программу, которая сможет решить уравнение

$$ax^2 + bx + c = 0$$

при заданных коэффициентах a, b и c.

Формат входного файла

Единственная строка входного файла содержит три целых числа a, b и c, каждое из которых не превосходит по модулю 30000. Числа разделяются пробелами.

Формат выходного файла

На первой строке выходного файла выведите число корней заданного уравнения. Затем выведите сами корни по одному на строке с ошибкой, не превосходящей 0.0001. Если для заданных коэффициентов этого сделать нельзя, на единственной строке выходного файла выведите число `-1`.

Примеры

equation.in	equation.out

`1 -3 2`	`2`
	`1.000000`
	`2.000000`

Задача C. Ферзь и король

Имя входного файла:	`queen.in`
Имя выходного файла:	`queen.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Вася продолжает заниматься шахматами, и теперь он изучает различные окончания. Оказалось, что компьютер очень удобно использовать для анализа позиций. Теперь Вася просит вас написать программу, которая сможет определить, что черный король находится под шахом.

Для начала Васе подойдет программа, которая анализирует игровую ситуацию с тем предположением, что на доске находятся три фигуры - белые король и ферзь и черный король. Черный король находится под шахом, если белый ферзь может за один ход попасть на занимаемую им клетку. Шахматный ферзь может перемещаться по вертикали, горизонтали или диагонали, но, в отличие от коня, не может "перепрыгивать" через другие фигуры.

Формат входного файла

В единственной строке входного файла записаны обозначения трех клеток шахматной доски, разделенные пробелами: положения белого короля, белого ферзя и черного короля соответственно. При этом гарантируется, что черный и белый короли не находятся на соседних клетках.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл одно слово: '`YES`', если черный король находится под шахом и '`NO`', если шаха нет.

Примеры

queen.in	queen.out
`d3 d5 d8`	`YES`
`a1 a8 b3`	`NO`

Задача D. Военная база

Имя входного файла:	`base.in`
Имя выходного файла:	`base.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Со спутника-шпиона получено изображение в некотором волновом диапазоне сверхсекретной военной базы предполагаемого противника. База расположена на Антарктиде, все постройки на ней высечены из кубов льда и имеют на фотографии квадратную форму и не имеют общих фрагментов стен ненулевой длины (по всей видимости, это сделано в целях маскировки от локаторов, работающих в инфракрасном спектре). Благодаря мастерству операторов оказалось, что стены разных построек параллельны границам фотографии. Для того, чтобы составить сверхсрочный отчет для командования, необходимо узнать, сколько зданий находятся на базе. Напишите программу, которая это сделает.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записаны числа n и m ($1 \le m, n \le 500$) — размеры фотографии в пикселях по вертикали и по горизонтали. Следующие n строк содержат по m символов каждая: символ '`.`' соответствует пустому месту, '`#`' — элементу постройки.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите единственное число — количество построек на базе.

Примеры

<table>
<tr><th>base.in</th><th>base.out</th></tr>
<tr><td><pre>8 6
......
...##.
...##.
......
.###..
.###..
.###..
......</pre></td><td><pre>2</pre></td></tr>
</table>

Задача E. Забор

Имя входного файла:	`fence.in`
Имя выходного файла:	`fence.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Времена Советского Союза уже давно стали историей. И к рассказам о событиях, происходивших тогда, только в России могут относиться не как к анекдотам. Попробуйте мысленно перенестись в те времена.

Однажды новому управлению строительного комбината выделили землю для дачных участков. Земли было выделено много, но тут возникла следующая проблема. На складах комбината хранилось некоторое количество секций для возведения заборов. Фрагменты имели достаточно большую длину, но их явно не хватало, чтобы огородить выделенную землю и поделить ее на участки (а попытавшись приобрести новую часть забора подходящей длины, любой сотрудник управления явно привлек бы внимание соответствующих органов). К тому же фрагменты были выполнены таким образом, что собрать каждый из них можно было только в один прямой отрезок.

Поэтому было решено, что каждый из членов управления может выбрать для себя три фрагмента забора и с помощью них огородить себе участок.

Директор комбината (который, конечно же, делает выбор первым) поручил вам помочь ему выбрать такие фрагменты забора, чтобы его участок имел максимально возможную площадь.

Формат входного файла

В первой строке входного файла записано натуральное число n, количество фрагментов на складе ($n \leq 100$). На второй строке содержатся n натуральных чисел, не превосходящих 1000 — длины фрагментов забора.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите максимальное значение площади участка, который может соорудить директор и номера фрагментов, из которых может получиться максимальный участок в произвольном порядке. В случае, если создать участок ненулевой площади нельзя, выведите `-1`.

Примеры

fence.in	fence.out
3 1 1 1	0.4330127018922193 1 2 3

Задача F. Любителям детективов

Имя входного файла:	`police.in`
Имя выходного файла:	`police.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В городском управлении милиции одного прибрежного города ведется расследование крупного дела, в котором могут быть замешаны сотрудники милиции. Было принято решение о тайной установке оборудования для просмотра информации, поступающей через Интернет. Под подозрение попадают два отдела, но добиться выделения денег на покупку двух комплектов оборудования не удалось. К счастью, внутренняя сеть управления имеет древовидную структуру, то есть каждый отдел имеет выход в Интернет через какой-либо другой отдел. Исключение составляет отдел по борьбе с компьютерными преступлениями, который имеет непосредственный доступ в Интернет по модемной линии.

Можно было бы установить оборудование для слежения прямо в этом отделе, но для предотвращения злоупотреблений лучше найти такое расположение, чтобы нарушалась секретность как можно меньшего количества лишних отделов.

Как наиболее опытному в подобных вопросах сотруднику, решение этой задачи поручили вам.

Подчиненные уже пронумеровали все отделы числами натуральными числами, начиная с 1, первый номер присвоен отделу по борьбе с компьютерными преступлениями.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит натуральное число n ($n \leq 30000$) — количество отделов. Во второй строке записаны номера отделов, за которыми необходимо установить слежение. На третьей строке находятся $n-1$ натуральных чисел, i-е из них не больше i и задает номер отдела, к которому подсоединен отдел $i+1$.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно число — номер отдела, в котором следует установить следящее оборудование.

Примеры

police.in	police.out
4 3 4 1 1 3	3

Задача G. Игра

Имя входного файла:	`game.in`
Имя выходного файла:	`game.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Вы можете вспомнить хоть одного своего знакомого до двадцатилетнего возраста, который в детстве не играл в компьютерные игры? Если да, то может быть вы и сами не знакомы с этим развлечением? Впрочем, трудностей при решении этой задачи это создать не должно.

Во многих старых играх с двумерной графикой можно столкнуться с подобной ситуацией. Какой-нибудь Герой прыгает по платформам (или островкам), которые висят в воздухе. Он должен перебраться от одного края экрана до другого. этом на то, чтобы перепрыгнуть с платформы на соседнюю, у Героя уходит $|y_2 - y_1|$ единиц Энергии, где y_1 и y_2 - высоты, на которых расположены эти платформы. Кроме того, у Героя есть Суперприем, который позволяет перескочить через платформу, но на это затрачивается $3 \cdot |y_3 - y_1|$ единиц Энергии. Конечно же, Энергию следует расходовать максимально экономно.

Предположим, что вам известны координаты всех платформ в порядке от левого края до правого. Сможете ли вы найти, какое минимальное количество Энергии потребуется Герою, чтобы добраться с первой платформы до последней?

Формат входного файла

В первой строке входного файла записано количество платформ n ($1 \leq n \leq 30000$). Вторая строка содержит n натуральных чисел, не превосходящих 30000 — высоты, на которых располагаются платформы.

Формат выходного файла

В выходной файл запишите единственное число — минимальное количество Энергии, которую должен потратить игрок на преодоление платформ (конечно же в предположении, что cheat-коды использовать нельзя).

Примеры

game.in	game.out
3 1 5 10	9
3 1 5 2	3

Задача H. Подпись

Имя входного файла:	`sign.in`
Имя выходного файла:	`sign.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Марсиане Миша и Маша решили вместе подобрать подарок на день рождения Кати. Когда они наконец нашли то, что хотели, и упаковали предмет в красивую коробку, надо было решить, как подписать подарок. Друзья подумали, что лучшим решением будет составить общую подпись так, чтобы в ней как подстроки содержались их имена.

Учтите, что на Марсе принято подписываться полными именами, а они у марсиан могут быть достаточно длинными.

Формат входного файла

Входной файл содержит две строки - в которых записаны полные имена друзей. Имена, как ни странно, состоят из букв латинского алфавита, из которых только первая — прописная. Длина имен не превосходит 1000.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите кратчайшую строку, в которой встречаются имена Миши и Маши одновременно. Буквы, с которых имена начинаются в этой строке нужно сделать большими. Если существует несколько решений, выведите то, которое меньше в алфавитном порядке.

Примеры

sign.in	sign.out
Misham Masha	MishaMasha