

Задача А. Руины титанов: сокрытый вход

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Сорен и Альба — известные и влиятельные маги. В своё время именно они основали магическую гильдию, которая объединила магов Северных земель и позволила им получить свободу и независимость от Южной империи. И несмотря на свой почтенный возраст, они всё ещё активно участвуют во всех важных событиях. Когда исследователи Осинских ущелий обнаружили там следы построек древних титанов, сотворителей этого мира, Сорен и Альба были одними из первых магов, кто прибыл к месту находки. Ведь титаны были самыми могущественными магами, и почти любое изучение их следов давало мощный толчок к развитию современной магии и помогало понять природу магии в целом.

Когда Сорен и Альба добрались до руин титанов, то они увидели лишь немного выступающую из скалы глухую стену, разделённую на небольшие одинаковые секции.

— Где же вход? — спросил Сорен.

— Очевидно, замаскирован — ответил Альба — не думал же ты, что титаны встретят тебя открытыми воротами. Они всегда достаточно серьёзно относились к собственной безопасности. Но я почти уверен, что где-то среди этих секций есть настоящая дверь. Причём во всех известных нам постройках титанов, насколько я помню, двери всегда шириной ровно в три таких секции.

— Это всё, конечно, хорошо, но как нам их найти? Стена длинная, а заклинание рассеивания подобных иллюзий потребует большого количества магических сил, применить его ко всей стене нам явно не удастся.

— Я чувствую, что хоть вдоль всей стены и действует заклинание маскировки, сила его весьма неравномерна. И я почти уверен, что сильнее всего оно именно там, где находятся двери. Я уже запустил заклинание сканирования магических полей, и скоро у нас будет информация о том, с какой силой поле действует на каждой из секций. Останется лишь выбрать из них три подряд идущие с максимальной суммарной силой поля, и применить к ним заклинание рассеивания.

Формат входного файла

В первой строке дано единственное целое число n — количество секций стены ($3 \leq n \leq 1000$). Во второй строке через пробел записаны n положительных целых чисел a_i — сила магического поля на каждой из секций ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

Формат выходного файла

Выдайте через пробел два числа — максимальную суммарную силу поля возле трёх подряд идущих секций стены и номер средней из них. Гарантируется, что ответ всегда однозначен.

Пример

6	12 3
1 4 4 4 1 1	

Задача В. Руины титанов: наперегонки с огнём

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В очередной раз Сорен обошёл комнату в поисках потайных дверей, но не нашёл их.

— Кажется, нам всё же придётся спуститься по этому тоннелю.

— Ему же конца не видно... — вздохнул Альба.

— О! У меня есть идея. Видишь, там тележка стоит? Давай на ней скатимся, так быстрее выйдет.

Друзья сели в тележку и покатались вдоль тоннеля. К их счастью, пол в тоннеле был ровный, сам тоннель нигде не сужался, и потому тележка ехала хоть и почти вплоты к стенам, но уверенно и достаточно быстро.

Через несколько минут Сорен обратил внимание на какой-то шум позади. Обернувшись, он увидел большую проблему — их стремительно нагоняла стена огня. Похоже, что они случайно активировали очередную ловушку.

— Слушай, если мы ничего не сделаем, этот огонь нас догонит и сожжёт.

— Я, конечно, могу выставить силовое поле вокруг нас, которое будет удерживать стену огня вплоты за тележкой. Но на это уйдёт много сил, а конца тоннелю всё ещё не видно.

— Ты маг или нет? Воспользуйся заклинанием сканирования пространства!

— Хм, и правда... Так, впереди есть несколько ответвлений. Каждое из них сначала отходит от тоннеля, а затем вновь в него вливается. Значит, мы можем свернуть в одно из них, чтобы стена огня, двигаясь по основному тоннелю, нас обогнала. Там, правда, пол не такой ровный и тележка явно будет замедляться, но это скорее плюс — было бы неприятно вернуться в тоннель до того, как стена огня целиком уйдёт вперёд нас.

— Хорошо, что ты подумал об этом... Вполне возможно, что в ответвлении нам придётся применить заклинание, дополнительно замедляющее тележку на протяжении этого ответвления. И даже если тележка полностью остановится и придётся дальше идти пешком — это всё равно лучше, чем сгореть здесь.

Стена огня всё приближается и времени на раздумья осталось совсем немного — друзьям срочно надо выбрать какое-то одно ответвление для манёвров, рассчитать заклинания и спастись!

Пока тележка едет по основному туннелю, она едет с постоянной скоростью. Но как только тележка целиком окажется в ответвлении, она начнёт равномерно замедляться из-за того, что пол там менее ровный. Замедление во всех ответвлениях одинаковое, но с помощью специального заклинания можно увеличить замедление в любом из ответвлений. На это заклинание можно потратить любое количество энергии и результат (то, насколько увеличится замедление) будет пропорционален количеству потраченной энергии. Силовое поле можно использовать, когда огонь подошёл к тележке вплотную. Поле будет сдерживать наступление стены огня, но на поддержание силового поля приходится постоянно расходовать магическую энергию. Разумеется, как только тележка окажется вся в ответвлении, необходимость в силовом поле пропадёт.

Формат входного файла

В первой строке через пробел заданы целые числа v — скорость тележки, l — длина тележки, V — скорость стены огня, когда её не удерживает силовое поле, L — толщина стены огня, D — текущее расстояние от переднего края стены огня до заднего края тележки, a — замедление тележки в ответвлении, обусловленное неровностью пола, k — расход магической энергии в секунду на поддержание силового поля за тележкой, s — удельное количество магической энергии, необходимое для создания единицы дополнительного замедления на протяжении всего ответвления ($0 < v, V, a, l, L, D < 10^5$; $v < V$; $0 \leq k, s \leq 10^4$). Во второй строке дано число n — количество ответвлений ($1 \leq n \leq 1000$). В следующих n строках дано по два целых числа l_i, r_i — расстояния до начала и до конца очередного ответвления от переднего края тележки ($0 < l_i; l_i + l < r_i < l_{i+1}; r_i < 10^5$).

Все длины даны в метрах, скорости — в метрах в секунду, a — в единицах ускорения — единицах

скорости в секунду, k — в единицах магической энергии в секунду, s — в единицах магической энергии на единицу ускорения.

Формат выходного файла

Выведите единственное число — минимальное количество магической энергии, которое нужно потратить, чтобы пропустить стену огня вперёд. С абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-5} .

Пример

1 1 2 1 1 100 1 1234 1 100 102	100.000

Задача С. Руины титанов: проходя сквозь стены

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Сорен с трудом открыл глаза, но сильно это ему не помогло — вокруг была глухая тьма. Нестерпимая боль в затылке говорила ему о том, что он сильно ударился головой при падении. Ощупав пространство вокруг, он смог понять, что находится в очень маленькой комнатке без каких-либо проёмов. К счастью, посох остался цел, а значит Сорен всё ещё мог колдовать.

Сорен произнёс заклинание сканирования пространства. Результат был неутешительным — во все стороны ровными рядами расходились такие же маленькие квадратные помещения со сплошными стенами. И лишь одно радовало — в соседнем, судя по всему, был Альба, причём ещё живой. Сорен установил с ним телепатическую связь.

— Ты там цел?

— Почти.

— Есть идеи, как отсюда выбраться?

— Через верх — никак. Но можно попробовать проходить сквозь стены. Некоторые чуть тоньше остальных, и если объединить силы, то мы сможем переместить одного из нас сквозь такую стену. Плохо, что комнаты такие маленькие — мы с тобой вдвоём в одну никак не поместимся. Кроме того, даже тонкие стены частично блокируют магическую энергию — чтобы успешно перемещаться нам всё время нужно находиться в смежных по стене или углу комнатах. Так что придётся выкручиваться, хоть это и непросто.

Сорен нарисовал схему всех комнат вокруг, со всеми тонкими и толстыми стенами. Оказалось, что комнаты все вместе образуют большой прямоугольник. А вокруг этого прямоугольника вовсе нет никаких стен, так что за его пределами можно свободно передвигаться. Теперь Сорену и Альбе надо понять, как магам нужно перемещаться между комнатами, чтобы обоим выбраться наружу.

Формат входного файла

В первой строке даны два целых числа n и m — размеры всего прямоугольника ($1 \leq n, m \leq 250$). В следующих $2 \cdot n + 1$ строках по $2 \cdot m + 1$ символов — схема ловушки, в таком же формате, как в примере входных данных. Символами «+» на схеме обозначены углы комнат, «.» — тонкие стены, «-» и «|» — толстые стены, « » — пустые комнаты. Гарантируется, что Сорен и Альба, обозначенные символами «1» и «2» соответственно, находятся в соседних по стене или углу комнатах.

Формат выходного файла

Если Сорен и Альба не смогут выбраться из этой западни, выведите строку «Death». Иначе выведите целое число — минимальное количество переходов через тонкие стены, необходимых, чтобы вырваться на свободу.

Пример

3 4 + . + - + - + . . 1 . + - + - + . + . 2 . . + . + . + - + . + . + . + - +	13
--	----

1 2 +-+ -+ .1 2. +-+ -+	Death

Задача D. Руины титанов: один генератор — хорошо, а два — лучше

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

— Кажется, мы в ловушке, — произнёс Сорен после того, как дверь за ним внезапно захлопнулась.
— Кажется, я сегодня слышал это уже раз пять. Хватит паниковать и давай думать, как отсюда выбраться — ответил Альба. — Если есть двери, значит, есть способ их открыть. Надо только найти этот способ. Видишь этот кристалл? Кажется, он как-то связан с дверями. Давай попробуем его задействовать, авось чего получится из этого.

Однако все попытки воспользоваться кристаллом были тщетны. Всё, чего удалось добиться магам — это приоткрыть двери на какие-то доли миллиметра.

— Кажется, моя гипотеза действительно верна — заключил Альба. — Вот только наших сил явно не хватает чтобы открыть двери.

— Давай попробуем запустить генераторы магической энергии. Хотя они и старые, и явно не будут работать на полную мощь, если мы запустим оба и передадим их энергию на кристалл, то, возможно, двери откроются достаточно широко, чтобы можно было выбраться.

Каждый из магов может собирать энергию с любого из генераторов и перенаправлять её другому магу или на кристалл. Любая такая передача энергии возможна только на расстояние, не превосходящее R . Теперь осталось лишь выбрать, куда встать, чтобы передать кристаллу энергию обоих генераторов.

Формат входного файла

В первой строке задано единственное целое число R ($1 \leq R \leq 10^4$). Во второй строке даны целые числа x и y — координаты точки, где находится кристалл ($-10^4 \leq x, y \leq 10^4$). В третьей и четвёртой строках заданы целые числа x_i, y_i — координаты точек, в которых находятся генераторы ($-10^4 \leq x_i, y_i \leq 10^4$). Все данные точки попарно различны.

Формат выходного файла

Если друзьям не удастся встать так, чтобы передавать энергию обоих генераторов на кристалл, выведите строку «Death». Иначе в первой строке выведите фразу «Now we have enough power». В следующих двух строках выведите координаты точек, в которые нужно встать магам. Координаты точек должны быть даны с абсолютной или относительной погрешностью не более 10^{-5} . Если существует несколько подходящих вариантов, то выведите любой из них.

Примеры

1	Now we have enough power
0 0	1 0
2 1	2 0
2 -1	
1000	Now we have enough power
0 0	2 -1
2 1	0 0
2 -1	
1	Death
0 0	
5 0	
0 5	

Задача Е. Руины титанов: массовый контроль

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

- Кажется, мы в ловушке, — произнёс Альба.
— Это моя реплика, — ответил Сорен.

В этот раз друзья оказались в странной комнате, где, судя по всему, проводились эксперименты по массовому удалённому управлению объектами. Вдоль двух противоположных стен были выстроены в ряд n магических колец. Причём если в одном из рядов кольца были совершенно открыты и доступны, то весь второй ряд был закрыт непроницаемым силовым полем и подойти к нему было абсолютно невозможно.

Альба немного повернул одно из открытых колец, и все кольца, находившиеся в закрытом ряду, повернулись в разные стороны. Повернул второе — и они повернулись по-другому. Продолжив эксперименты, он смог выяснить, что при повороте любого из колец открытого ряда каждое из колец закрытого поворачивается на некоторый угол, кратный углу поворота исходного кольца. При этом направление поворота могло быть как по часовой стрелке, так и против неё.

Пока Альба исследовал кольца, Сорен пытался понять, как же им выбраться из комнаты. Всего в ней было две двери. В каждую из дверей упирался поток магической энергии, причём один из потоков проходил через открытый ряд колец, а другой — через закрытый.

Чтобы через ряд колец мог пройти энергетический поток, все они должны находиться в определённом положении. Если повернуть кольцо из этого положения на целое количество оборотов, оно всё ещё будет пропускать энергию, однако если повернуть лишь на часть оборота, то поток блокируется. Сорен понял, что когда-то потоки магической энергии поддерживали двери открытыми, однако теперь генератор, который их поддерживает, стал заметно слабее и на обе двери его не хватает. Поэтому нужно перекрыть один из потоков энергии, чтобы второй задействовал всю сохранившуюся мощность генератора, и открыл дверь.

Чтобы пройти дальше, вглубь подземелья, нужно открыть дверь, которая контролируется потоком, проходящим через ряд закрытых колец.

Формат входного файла

В первой строке целое n — количество колец в каждом из рядов ($1 \leq n \leq 100$). Далее в n строках по n целых чисел через пробел. i -е число в j -й строке A_{ij} означает, что поворот i -го доступного кольца против часовой стрелки даёт A_{ij} оборотов j -го из защищённых колец против часовой стрелки. Все A_{ij} целые и не превосходят по модулю 100. Все кольца изначально находятся в том самом положении, при котором через них свободно проходит поток магической энергии.

Формат выходного файла

Если друзьям не удастся пройти дальше, выведите единственную строку «Death». Иначе выведите единственную строку «Power of magic saves lives».

Пример

3	Power of magic saves lives
1 2 0	
4 3 0	
0 0 0	

Можно повернуть первое кольцо на $6/5$ оборота по часовой стрелке, второе — на $8/5$ оборота против часовой стрелки, а третье не поворачивать вовсе — поток заблокируется первым и вторым кольцами. В результате, закрытом ряду первое кольцо повернётся на 2 оборота против часовой стрелки, второе — поворачивается и вернётся в исходное положение, а третье так и останется неподвижным.

Задача F. Руины титанов: повторяя успехи и неудачи

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

- Кажется, мы в ловушке, — произнёс Сорен.
- До чего знакомая фраза, — ответил Альба.

В этот раз друзья оказались заперты в помещении, которое, похоже, было когда-то чем-то вроде лаборатории, в которой проводились эксперименты по копированию предметов. По крайней мере, на это намекали огромные кучи монет, в каждой из которых монеты повторяли друг друга вплоть до малейших царапин.

Когда Сорен изучал комнату, он заметил в одной из стен ряд одинаковых углублений. Эти углубления были размером ровно с монету, что натолкнуло его на мысль, что если в эти углубления положить нужные монеты, то дверь откроется. В это время Альба, который изучал найденную на столе книгу, обнаружил в ней описание некоторого эксперимента с монетами. Экспериментатор начинал складывать разные монеты в стопку по одной. Иногда он убирал верхнюю монету, а иногда — применял заклинание копирования, которое поверх всей стопки ставило ещё одну, точно такую же стопку.

Сорен и Альба решили повторить эксперимент, кладя монеты, удалённые с вершины стопки, в углубление одну за одной. Они предположили, что после этого дверь должна открыться. Однако они не владели заклинанием копирования, и они должны были вычислить, не повторяя всего эксперимента, какие именно монеты удалялись с вершины стопки. В комнате было достаточно много различных монет, но вот вычислить, какие из них нужно положить в углубления, оказалось нелегко.

Формат входного файла

В первой строке дано целое n — количество действий в эксперименте ($1 \leq n \leq 10^6$). В каждой из следующих n строк задано целое число x ($-1 \leq x \leq 10^9$). Если $x > 0$, то это означает, что очередным шагом эксперимента было положить монету типа x на верхушку стопки. Если $x = -1$, то очередным шагом было убрать верхнюю монету из стопки и положить её в следующее углубление в стене. Если $x = 0$, то очередным шагом было копирование стопки. Гарантируется, что каждый раз, когда нужно было достать монету из стопки, стопка была не пуста.

Формат выходного файла

Выведите несколько чисел по одному в строке — типы тех монет, которые снимались с верхушки стопки в порядке проведения эксперимента.

Пример

8	4
3	3
4	4
0	3
-1	
-1	
-1	
-1	
1	

Задача G. Руины титанов: стабильность — признак конца пути

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

«Час от часу не легче», — произнёс Сорен, когда они с Альбой зашли в комнату с до боли знакомыми монетами. Однако в этот раз что-то было немного не так, как ранее. Во-первых, все монеты лежали в аккуратных стопочках. А во-вторых, с разных сторон то и дело слышались какие-то лёгкие хлопки. Сорен заметил, что во многих монетах чувствуется магическая энергия и сама сущность этих монет неустойчива. Достаточно лёгкого воздействия, чтобы такая монета исчезла, но вместо неё в таком случае может появиться несколько новых. Некоторые из новых монет при этом уже не несут никакой магической энергии и совершенно устойчивы, а некоторые — всё ещё неустойчивы, и могут точно так же исчезнуть, создав новые.

Изучив лежащую на столе книгу, Альба узнал, что неустойчивые монеты бывают всего нескольких видов, и монеты одного вида преобразуются всегда одинаково. Более того, если неустойчивая монета в момент исчезновения лежит в стопке, то лежащие на ней монеты подпрыгивают, а приземляются уже на монеты, появившиеся вместо исчезнувшей.

На одной из стен нашлось вертикальное углубление шириной как раз с монету. Сорен предположил, что для того, чтобы двери открылись, нужно заполнить это углубление стопкой монет. Вот только каких? Было понятно, что нельзя класть неустойчивые — их преобразования могут привести к непредсказуемым эффектам. Подумав, друзья решили, что самым логичным было бы подождать пока одна неустойчивая монета превратится в стопку устойчивых, взять несколько подряд идущих монет из этой стопки и положить в углубление. Проблема в том, что количество различных способов заполнить углубление будет огромным. Или нет?

Формат входного файла

В первой строке даны два числа: n — количество видов монет и k — число монет, влетающих в углубление ($2 \leq n, k \leq 100$). В i -й из следующих строк описан i -й вид монет. Если он устойчив, то там записано число -1 . Иначе сначала идёт число k_i — количество монет, в которые преобразуется i -й вид монет, затем через пробел k_i целых чисел x_{ij} — виды монет, перечисленные в порядке от нижней к верхней в появляющейся стопке ($1 \leq k_i \leq 100$; $1 \leq x_{ij} \leq n$). Сумма всех k_i не превосходит 100. Гарантируется, что любая неустойчивая монета рано или поздно преобразуется в некоторое количество устойчивых.

Формат выходного файла

Выведите единственное целое число — остаток от деления на $10^9 + 7$ количества подходящих стопок.

Пример

7 3 3 3 2 2 3 4 5 5 1 7 -1 -1 3 7 7 7 -1	5
---	---

Из третьего вида монет получается одна монета 7. Из второго вида монет получается стопка 4-5-5. Из первого вида в итоге получается 7-4-5-5-4-5-5. Из шестого — 7-7-7. То есть, все возможные части стопок размером в три монеты — это 7-7-7, 4-5-5, 7-4-5, 5-5-4 и 5-4-5.

Задача Н. Руины титанов: поспешишь — на воздух взлетишь

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

— Наконец-то, дверь больше не заперта, — сказал Сорен и перевёл взгляд на неё, — Вот только её завалила огромная куча монет.

— Может, аннигилировать их все и не мучиться? А то руками мы их целый день оттаскивать будем. Да и раздражают уже меня эти монеты.

— Можно. Но опасно. Не забывай, что каждая монета при аннигиляции порождает всплеск энергии той же мощи, что была истрачена на заклинание аннигиляции. Поэтому если мы одним заклинанием уничтожим k монет, то к нам в виде всплеска вернётся в k раз больше энергии, чем потребовалось для заклинания. Чуть-чуть переборщим и нас этим всплеском в лепёшку расшибёт. Хорошо хоть, что выделившаяся энергия имеет немного другую природу и не может уничтожать монеты — иначе бы здесь такое началось, что страшно и представить.

— Да уж, придётся каждый раз как следует рассчитывать силу заклинания.

— Это не так и сложно. У каждой из монет есть свой порог устойчивости к заклинанию. И при каждой аннигиляции уничтожаются те и только те монеты, чей порог устойчивости не выше, чем сила заклинания. Поэтому с каждой следующей аннигиляцией нам придётся использовать всё более сильное заклинание. Только и всего.

— И сколько же раз нам придётся укрываться от вспышек?

— Да сколько бы ни пришлось. Главное убрать побольше монет, да не умереть от собственной магии.

— Но всё же, лучше обойтись по возможности меньшим числом заклинаний.

— Само собой.

Формат входного файла

В первой строке даны два целых числа: n — количество монет и p — максимальная сила всплеска, которую могут маги ещё могут пережить ($1 \leq n \leq 1000$; $1 \leq p \leq 10^9$). Во второй строке через пробел даны n целых чисел a_i — порог устойчивости i -й монеты к заклинанию аннигиляции ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

Формат выходного файла

Выдайте два целых числа через пробел — максимальное количество монет, которые маги могут уничтожить безопасно для себя и минимальное количество раз, которое им придётся применять заклинание уничтожения, чтобы уничтожить эти монеты.

Пример

5 4 4 1 4 1 2	3 2

Задача I. Руины титанов: бездействие ведёт к упадку

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

«Слушай, мне кажется, что создатели этого места были просто помешаны на экспериментах с монетами», — сказал Сорен войдя в очередную комнату. На этот раз его внимание привлекла большая платформа с кучей рычагов, на которой лежала одна маленькая монета. Альба ради интереса задействовал платформу, послав в неё слабый заряд магической энергии. Тут же на месте одной монеты появилось несколько таких же. Впрочем, вскоре они начали понемногу исчезать одна за другой, пока не осталась снова одна. Альба послал ещё один заряд, и монет снова стало несколько. Сразу же ещё один — и их количество уменьшилось.

Продолжая эксперименты, друзья выявили следующие закономерности:

- Количество монет на платформе после подачи магического заряда зависит только от того, сколько их было на платформе до этого, и никак не зависит ни от силы заряда, ни от других факторов.
- Количество монет от подачи заряда может как увеличиваться, так и уменьшаться или оставаться неизменным. При этом монет всегда не меньше одной и не больше n .
- Через некоторое время после подачи заряда количество монет на платформе начинает постепенно убывать по одной до тех пор, пока на платформе не останется одна единственная монета. Причём происходит это достаточно медленно, чтобы при любом промежуточном количестве монет можно было успеть подать ещё один заряд.
- Из платформы торчит n рычагов. Если сдвинуть i -й из них, то поменяется количество монет, которое получается, если послать заряд при i монетах на платформе. Причём, у рычага ровно n положений — по одному для каждого варианта получить от 1 до n монет.

Внимательно осмотрев платформу со всех сторон, Сорен обнаружил на ней небольшую потайную дверцу. Она явно была заперта и, скорее всего, отпиралась только при определённом положении всех рычагов. Подумав о том, что суммарное количество положений рычагов может быть слишком большое, друзья решили перебрать только те из них, при которых можно получить из одной монеты максимально возможные n монет. Таких должно быть явно меньше, но сколько именно?

Формат входного файла

На входе дано единственное целое число n ($2 \leq n \leq 5\,000$).

Формат выходного файла

Выдайте единственное число — остаток от деления на $10^9 + 7$ количества положений рычагов, которое предстоит перебрать Сорену и Альбе.

Пример

2	2

Задача J. Руины титанов: пробивая путь вперёд

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Сорен задумчиво почесал затылок. Проход вперёд был перекрыт мощнейшим силовым полем. Его явно было не обойти и не пробить. Нужно было либо искать обходной путь, либо думать, как это поле отключить. А поскольку за последние три часа друзья не видели ни одного ответвления, первый вариант отпадал. Внимание мага привлекло небольшое прямоугольное отверстие в одной из стен. Судя по всему, именно через него шёл поток магической энергии, поддерживающий поле. Если его чем-то перекрыть, то поле должно отключиться. Но вот только чем?

Альба в это время исследовал предметы, находящиеся в коридоре. Его внимание привлёк небольшой полый цилиндр, валявшийся рядом с одним из скелетов. Этот цилиндр вносил какие-то странные изменения в магические поля вокруг себя. Немного поэкспериментировав с ним, Альба понял, что через боковую поверхность этого цилиндра не проходит никакая магическая энергия. «А ведь это то, что надо», — подумал он. Материал цилиндра достаточно хорошо поддается, и если из него вырезать цельный кусок нужного размера, то его можно будет распрямить и полностью перекрыть им поток энергии к силовому полю. Покопавшись вокруг, Альба нашёл ещё несколько полых цилиндров с боковой поверхностью из точно такого же материала. Осталось только понять, какие из них достаточно большие, чтобы можно было вырезать кусок нужного размера, а какие — нет.

Формат входного файла

В первой строке даны два целых числа w и h — размеры отверстия в стене ($1 \leq w, h \leq 10^6$). Во второй строке дано единственное целое число n — количество цилиндров ($1 \leq n \leq 1000$). В следующих n строках даны по два целых числа — высота H_i и длина окружности L_i i -го цилиндра ($1 \leq H_i, L_i \leq 10^6$).

Формат выходного файла

Для каждого из цилиндров отдельной строкой вывести «Block the hole», если из него можно вырезать подходящий кусок, и «Too small» в противном случае.

Пример

314 314	Block the hole
4	Too small
314 314	Block the hole
314 313	Too small
600 500	
234 3456	

Задача К. Руины титанов: бесконечная сила магии

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

— Похоже, наши усилия не были напрасны, — произнёс Альба, оторвавшись от изучения древнего тома. — Здесь описан способ накопления чудовищного количества магической энергии. И ведь идея сама по себе настолько проста, что даже удивительно, что никто до неё не додумался раньше. Ведь проблема в чём — магическая энергия сама по себе крайне нестабильна и удержать её в одном месте весьма непросто. Но если пустить её вдоль замкнутого контура, то никуда она из него не денется. Надо только подобрать правильную длину контура, иначе из-за взаимодействия на разных частях она начнёт понемногу угасать. А так её можно вливать в этот контур в сколь угодно больших количествах. И если затем этот контур разорвать, то можно получить магический всплеск недостижимой ранее мощи. Только представь, какой это рывок для военной магии!

— Так то оно так, только длина контура должна быть достаточно большой. Не будешь же с такой машиной на поле боя таскаться.

— Это тоже не проблема. Форма контура может быть достаточно произвольной. Если постараться, то можно сделать достаточно компактную конструкцию контура. Собственно, видишь вон то устройство? Нам требуется только настроить его.

Устройство представляло собой квадратную решётку размера $n \times n$ узлов. В каждом из узлов была закреплена призма, которая в зависимости от её поворота либо пропускала поток магической энергии сквозь себя напрямую, либо поворачивала его на 90° . Теперь друзьям нужно было повернуть L призм так, чтобы через них можно было бы запустить циклический поток магической энергии длины L .

Формат входного файла

На входе даны два целых числа — n и L ($2 \leq n \leq 100$; $4 \leq L \leq 20\,000$).

Формат выходного файла

Если цикл нужной длины организовать невозможно, выведите «**Unsuitable device**». В противном случае в первой строке выведите «**Overwhelming power of magic**». В следующих L строках выведите по два числа от 1 до n — координаты узлов решётки, через которые должна проходить энергия. Расстояния между двумя последовательными узлами, а также между первым и последним должно быть равно 1. Ни через какой узел энергия не должна проходить дважды, иначе возможны непредсказуемые и, скорее всего, смертельные эффекты.

Пример

2 6	Unsuitable device
3 6	Overwhelming power of magic 1 1 2 1 3 1 3 2 2 2 1 2