

Задача А. Ad astra

Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В двенадцатом царстве проживает царь Серапион. Правит он царством в меру разума, с соседями не воюет, сокровищами несметными не владеет, так что ни про царство, ни про Серапиона и сказок-то особо не складывали — что про такого скажешь.

Долго ли, коротко ли, но вот подросток у Серапиона старший сын Феофан, да захотел Феофан поехать учиться за леса, за моря, в тридевятое государство, наукам компьютерным. Призадумался Серапион: учиться-то дело полезное, но не молод ли еще Феофан? Да и как науки компьютерные царством управлять помогут? И супруга его, царица Пелагея, усомнилась: просто-де захотелось Феофану самостоятельности, надо ему дворец отдельный справить, и разговоры об учении сами собой прекратятся.

На том и порешили царь с царицей: будет у Феофана свой дворец. Выбрать проект дворца поручили министру культуры Евлампии и министру финансов Пафнутию. Нужно сказать, что эти министры очень любят поспорить. Так что когда они открыли сайт архитектурного бюро «Барма, Постник и партнеры» и стали изучать раздел «Дворцы типовые молодежные», их мнения сразу же разошлись.

— Ну зачем такой огромный дворец? Чтобы полдня искать, где зарядка от сотового телефона? Молодому человеку более чем достаточно дворца площадью не более Y квадратных метров. Например, вот этого! — настаивал министр финансов.

— И всегда ты, Пафнутий, думаешь о сиюминутном! А о потомках кто подумает? — возражал министр культуры.

— А что потомки? Ты, Евлампий, полагаешь, что у Феофана нашего не меньше десяти детей будет?

— Да разве ж я о детях? Вот пройдет лет сто, объявят этот дворец объектом культурного наследия, музей в нем какой разместить решат. А какой музей, если площадь дворца меньше X квадратных метров? Экспозицию выставить негде, не то что под запасники место отвести!

Когда министры изучают проект дворца площадью S квадратных метров, то, если $S < X$, то мера недовольства Евлампии вычисляется как разность $X - S$. Если же $S > Y$, то мера недовольства Пафнутия вычисляется как разность $S - Y$.

Серапиону эти споры надоели, и он принял следующее решение: выбрать такой проект дворца, площадь которого не устраивала бы обоих министров. Если же подходящих дворцов окажется несколько, он хотел бы выбрать такой, меры недовольства которым Евлампия и Пафнутия будут наиболее близки. Если и таких помещений окажется несколько, Серапион выберет помещение с наибольшей площадью.

Архитектурное бюро предлагает N проектов дворцов. Ваша задача — определить площадь дворца, который удовлетворяет требованиям Серапиона, и выяснить меры недовольства этим выбором Евлампии и Пафнутия. Если же такого дворца найти не удастся, выведите -1 .

Примечание. Наиболее близкими меры недовольства будут, если модуль разности между ними будет наименее отличаться от нуля.

Формат входного файла

Первая строка содержит три целых числа N, X, Y , разделенные пробелами ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq X, Y \leq 10^6$) — количество дворцов, имеющих в каталоге архитектурного бюро, а также требования, предъявляемые к площади дворца Евлампией и Пафнутием соответственно.

Вторая строка содержит N целых чисел $S_1, S_2, \dots, S_N, 1 \leq S_i \leq 10^6$ через пробел — площади дворцов в каталоге. Гарантируется, что все площади попарно различны.

Формат выходного файла

Единственная строка в случае, если дворец удастся подобрать, содержит три целых числа че-

рез пробел: площадь двorca, который удовлетворяет требованиям Серапиона, мера недовольства Евлампия и мера недовольства Пафнутия.

Если же ни одного подходящего двorca в каталоге не окажется, должно быть выведено только число -1 .

Примеры

input.txt	output.txt
20 20 5 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	13 7 8
5 10 10 1 5 10 15 21	-1
5 100 1 3 10 90 24 44	44 56 43

Задача В. Выпускной экзамен

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сколь ни рассказывал царь Серапион о преимуществах жизни в отдельном дворце неподалеку от родительского, Феофан продолжал упрямяться: "Хочу учиться!"

— Ну вот что, сын! — решил Серапион, — Иди к нашему министру высших технологий Никодиму, и ежели он мне скажет, что зело ты к компьютерным наукам способный, то будь по-твоему, поедешь в тридевятое государство на учебу.

Понятное дело, уговор был у Серапиона с Никодимом — убеждать Феофана, что не по силам ему будет такое учение, лучше бы пойти ему право изучать — всяко для царствования полезнее.

В ожидании Феофана Никодим уже в который раз пытался пройти очередной уровень в одной компьютерной игре. Феофан застал его в крайней задумчивости. Никодим внимательно смотрел на игровое поле и даже не заметил, что в его кабинет кто-то вошел.

На игровом поле расположены веревочные кольца. На каждом из колец на равном расстоянии (будем полагать это расстояние равным единице) друг от друга завязаны узелки. Игрок должен выбрать три узелки на кольце таким образом, чтобы, потянув за них, можно было бы превратить кольцо в прямоугольный треугольник. Если это удастся, кольцо превращается в жесткую конструкцию, которую можно использовать для построения перехода к следующему уровню, по которому сможет пройти персонаж игры. Если же три узелка выбраны неудачно, кольцо "испаряется и ценный строительный материал получить из него уже не удастся.

— Я в курсе твоей проблемы, юноша, — Никодим отвлекся от разглядывания экрана, — У всех свои проблемы. Вот этот персонаж, наверное, хочет пробежать по переходу. А я хочу, наконец, пройти этот уровень игры. Словом, я думаю так: не можешь решить сам свою проблему, попробуй решить проблему другого. Поможешь ты — помогут тебе. Возможно...

Формально говоря, кольцо можно превратить в прямоугольный треугольник, если существуют такие натуральные числа a , b и c , что треугольник со сторонами a , b , c — прямоугольный, а его периметр $a + b + c$ равен длине кольца (числу узелков на кольце).

Ваша задача — определить, можно ли превратить кольцо в прямоугольный треугольник, и, если ответ положителен, то вывести стороны этого треугольника.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится единственное натуральное число, не превосходящее 10^5 — длина веревочного кольца.

Формат выходного файла

В первой строке выведите три натуральных числа через пробел — длины катетов (в любом порядке) и гипотенузы прямоугольного треугольника, если его можно получить из кольца заданной длины.

Если же прямоугольный треугольник получить невозможно, выведите -1 .

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
12	3 4 5
18	-1
24	6 8 10
30	5 12 13
9	-1

Задача С. Самолетом, пароходом...

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Собирается Феофан в путь-дорогу дальнюю, в тридевятое государство. Не одну границу ему придется пересечь, не одну пересадку сделать. Волнуются царь Серапион и царица Пелагея, и потому обратились в транспортно-туристическую компанию "Доставляем!": у нее есть представительства во всех государствах, которые предстоит миновать Феофану.

Сообщение между государствами обеспечивается с помощью M видов транспорта (водный, воздушный, железнодорожный и т.д. — каждому виду транспорта сопоставлен номер от 1 до M). Таким образом, для каждой пары государств существует от 0 до M путей, предназначенных для различных видов транспорта. Будем считать, что двенадцатое государство, из которого отправляется Феофан, имеет номер 1, а тридевятое государство, куда он должен прибыть, имеет номер N .

Царица Пелагея настояла на том, что количество изменений вида транспорта в поездке должно быть минимальным. Не налегке Феофан едет, багажа много, при разгрузке, загрузке да перевозке того гляди потеряют или повредят чего.

Ваша задача — определить наименьшее число изменений вида транспорта в поездке, а также маршрут, по которому Феофан будет следовать. Если существует несколько вариантов маршрута, выведите любой.

Гарантируется, что из любого государства можно добраться в любое другое государство.

Примечание. Обратите внимание, что нет необходимости отыскивать кратчайший из возможных путей.

Формат входного файла

В первой строке содержится число государств, количество видов транспорта и маршрутов между государствами N , M , K соответственно ($3 \leq N \leq 10^5$, $2 \leq M \leq 10^5$, $2 \leq K \leq 10^5$).

Далее в каждой из следующих K строк содержится по три целых числа через пробел, описывающих путь между парой государств. При этом сначала указываются номера государств, а затем вид транспорта, соответствующий этому маршруту.

Формат выходного файла

В первой строке выведите количество государств (включая 1 и N), которые образуют наилучший маршрут, и количество замен видов транспорта, которые произойдут на этом маршруте.

Во второй строке выведите собственно маршрут, составленный из элементов вида $\langle \text{номер государства} \rangle : \langle \text{вид транспорта} \rangle$, где $\langle \text{вид транспорта} \rangle$ — номер вида транспорта, которым нужно выезжать из этого государства.

Каждую пару выводите через пробел. Выводить город N в маршруте не нужно.

Примеры

input.txt	output.txt
5 3 5 1 2 1 2 3 2 3 5 3 1 4 1 4 5 2	3 1 1:1 4:2
5 2 5 1 2 2 2 3 2 3 5 2 1 4 1 4 5 2	4 0 1:2 2:2 3:2
5 2 6 1 2 2 2 3 2 3 4 2 4 5 2 1 3 1 3 5 2	4 0 1:2 2:2 3:2

Задача D. Длиннннннная задача

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Транспортно-туристическая компания «Доставляем!» присваивает каждому из своих клиентов уникальный идентификатор, состоящий из строчных букв латинского алфавита. Если ввести этот идентификатор в специальную форму на сайте компании, можно узнать, где в данную минуту находится клиент.

Клиентов у компании очень много, поэтому идентификаторы получаются длинными. Иногда даже очень длинными. Однако уже давно специалистами корпорации «А-Элемент» специально для этой компании был разработан алгоритм, позволяющий записывать идентификаторы в сжатом виде. По этому алгоритму, например, идентификатор `abcabcabcbbdddddddddd` может быть записан в виде `(abc)3(b)2(d)10`. Конечно, специалисты корпорации «А-Элемент» потратили немало человеко-часов, чтобы этот алгоритм представлял исходный идентификатор самым коротким образом (конечно, возможно, что у компании «А-Элемент» просто очень мощные сервера). И, конечно, мы не будем просить Вас повторить их разработку. Задача в другом.

Царь Серапион (и, разумеется, царица Пелагея) хочет воспользоваться уникальным идентификатором, чтобы быть в курсе поездки Феофана. Компания «Доставляем!» прислала ему этот уникальный идентификатор в электронном письме, но в сжатом виде. Однако в форму необходимо вводить идентификатор в несжатом виде.

Вы уже подумали, что нужно написать программу, распаковывающую идентификатор? В этом тоже нет необходимости: к письму прилагается специальная программа-распаковщик. Но вот жесткий диск ноутбука Серапиона почти полностью заполнен (да, недорабатывает министр высших технологий), и более всего царя сейчас интересует, хватит ли места для распакованного уникального идентификатора.

Формально можно сказать, что идентификатор в сжатом виде состоит из ненулевого количества элементов. Каждый элемент, в свою очередь, состоит из двух частей. Первая часть — заключенная в круглые скобки непустая строка из строчных латинских букв, вторая часть — натуральное число, не превосходящее 10^9 . Распаковка идентификатора состоит в том, что строка, заключенная в круглые скобки, будет записана именно такое число раз подряд.

Ваша задача — определить, сколько символов будет содержать уникальный идентификатор после распаковки.

Формат входного файла

В единственной строке входного файла содержится упакованный идентификатор, удовлетворяющий формальному описанию. Гарантируется, что длина строки — натуральное число, не превосходящее 10^5 .

Формат выходного файла

В единственной строке содержится целое число — количество символов в распакованном идентификаторе.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
<code>(abc)3(b)2(d)10</code>	21
<code>(helloworld)1000000000(helloworld)1</code>	10000000010

Задача Е. цЕна видимости

Имя входного файла: `input.txt`
Имя выходного файла: `output.txt`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Компания «Доставляем!» решила предложить своим постоянным VIP-клиентам еще и услугу видеонаблюдения за перемещаемым объектом. Конечно, эту услугу компания желает предоставлять за дополнительную плату. Главный маркетолог компании Епифан предположил, что все VIP-клиенты (а их у компании K) захотят использовать эту услугу, и подсчитал, что для организации такой услуги потребуется, чтобы каждый VIP-клиент внес единовременный платеж в размере S универсальных денежных единиц. Тогда компания соберет $K \cdot S$ универсальных денежных единиц, а ровно столько и нужно.

После этого он разослал всем K VIP-клиентам письма с соответствующим предложением. Однако не всем K клиентам сумма в S универсальных денежных единиц показалась приемлемой, и часть из них от предложения отказалась.

Собрав ответы клиентов, Епифан приступил к новым выкладкам: сосчитал согласившихся и пересчитал сумму, которую нужно внести каждому из них. А затем он разослал всем согласившимся письма с новым предложением.

Однако внезапно для Епифана выяснилось, что не все, кто был согласен на платеж в размере S рублей, согласны внести большую сумму. Список Епифана вновь поредел, но он не потерял надежды: опять пересчитал сумму и написал очередные письма.

Ваша задача — определить, будет ли организована услуга, и какую сумму единовременного платежа внесет каждый согласившийся сделать это клиент.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся два целых числа K и S через пробел, $1 \leq K \leq 10^5$, $1 \leq S \leq 10^5$.

Во второй строке содержится K целых чисел f_i , $i = 1, \dots, K$ ($0 \leq f_i \leq 10^{10}$) через пробел — суммы, которые клиенты с соответствующими номерами согласны внести в качестве единовременного платежа.

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите YES, если услуга будет организована, и NO, если не будет.

Во второй строке выведите с точностью не менее 4 знаков сумму, которую Епифан предлагал уплатить соглашающимся перед тем, как было принято окончательное решение об организации или отказе от организации услуги.

Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
5 2000 5500 1500 2100 2600 10000	YES 5000.0000000000
5 1000 900 1000 1100 1000 1000	NO 1250.0000000000