

## Задача А. Зачёт по русскому языку

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Зачёт по русскому языку — очень важное событие в жизни первокурсника матмеха. Обычно он проходит следующим образом — преподаватель раздаёт методички, и студенты работают с текстами.

Вася Косовороткин сомневается в своих знаниях и потому решил заранее завоевать симпатию преподавателя, чтобы сдавать зачёт было легче. Для этого он вызвался сходить на кафедру и принести методички.

Парты в аудитории стоят в  $n$  рядов. С одной методичкой могут одновременно работать один, два или три студента, сидящие на одном ряду. Вася — ленивый студент, и хочет принести как можно меньше методичек, но так, чтобы их хватило на всех. Вася запомнил количество человек, сидящих на каждом ряду (не забыв и про себя), и хочет посчитать, сколько методичек ему следует принести.



### Формат входного файла

В первой строке записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10\,000$ ) — количество рядов в аудитории. В следующей строке через пробел записаны  $n$  целых положительных чисел, не превосходящих 10 000.  $i$ -е число обозначает количество студентов, сидящих на  $i$ -м ряду.

### Формат выходного файла

Выведите минимальное количество методичек, которое Васе нужно взять на кафедре.

### Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
2 1 3	2
3 6 5 11	8

На иллюстрации показано, каким образом можно раздать методички в первом примере.

## Задача В. Медкомиссия

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Василий Косовороткин не сдал зачёт по русскому языку и был отчислен из университета. Теперь он должен отслужить в армии, хотя и надеется этого избежать. Он выяснил, что если на справке о его здоровье будет очень много печатей от разных врачей, то медкомиссия военкомата скорее всего признает его негодным к службе. За этой справкой Вася отправился в местную поликлинику.

Он запросто мог бы собрать печати всех врачей, но проблема была в том, что печати становятся неразборчивыми, если ставить их одну поверх другой. А такие печати Васе были не нужны. Он заранее узнал, какую форму имеет печать каждого врача и в какое место справки она ставится. Так получилось, что если печати двух врачей накладываются друг на друга, то одна из них обязательно полностью покрывает другую. Пользуясь добытыми сведениями, Вася хочет заполучить максимальное количество не накладывающихся друг на друга печатей.

Справка представляет собой прямоугольный лист. Оттиск любой печати является сплошной фигурой и имеет форму круга, квадрата или правильного треугольника. Причём стороны квадрата параллельны сторонам справки, а нижняя сторона треугольника параллельна её нижнему краю. Контуры любых двух фигур не имеют общих точек. Ни одна фигура не выступает за края справки.

### Формат входного файла

В первой строке записано целое число  $k$  ( $1 \leq k \leq 1000$ ) — количество врачей в поликлинике. В каждой из следующих  $k$  строк описывается очередная печать. Первое число в описании задаёт её форму — 0 для круга, 1 для квадрата и 2 для правильного треугольника. Второе и третье число задают координаты центра оттиска — расстояние от левой и нижней границы справки соответственно. Четвёртое число в описании задаёт размер печати — радиус для круга, длину стороны для квадрата и треугольника. Все числа целые и лежат в диапазоне от 1 до 10 000.

### Формат выходного файла

В единственной строке выведите целое число, равное максимальному количеству печатей, которое сможет собрать Вася.

### Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
5 0 4 4 3 1 5 4 1 2 2 4 1 1 50 50 10 0 50 50 2	3

## Задача С. Нормы питания

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Медкомиссия признала Васю Косовороткина годным к прохождению военной службы. Теперь он служит в войсковой части номер 20193 и каждый день сталкивается всё с новыми нормами, ограничениями и правилами.

Вот, к примеру, армейское питание. Вы думаете, легко соблюдать все его нормы? В них прописана любая мелочь, иногда с точностью до грамма. Так, чтобы приготовить суп на всю роту, нужно покрошить в него ровно  $n$  стандартных картофелин.

Повара как раз собрались варить суп и попросили Васю Косовороткина, отбывающего свой первый наряд по кухне, притащить из овощехранилища нужное количество картошки. В хранилище лежат  $m$  мешков с картошкой. За один рейс туда Вася может унести на себе только один мешок. Он старательно пересчитал количество картофелин в каждом мешке и сразу понял, какие мешки ему нужно взять, чтобы за минимальное число рейсов притащить на кухню не менее  $n$  картофелин. А сможете ли вы так же быстро решить эту задачу?

### Формат входного файла

В первой строке через пробел записаны целые числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ;  $1 \leq m \leq 1000$ ). В следующей строке через пробел записаны  $m$  целых чисел в пределах от 1 до 1000 — количество картофелин в каждом из мешков в овощехранилище.

### Формат выходного файла

В первой строке выведите число  $k$  — минимальное количество рейсов, которое придётся сделать Васе. В следующей строке выведите через пробел  $k$  целых чисел — номера мешков, которые нужно притащить из овощехранилища. Мешки пронумерованы от 1 до  $m$  в том порядке, в которых они перечислены во входных данных. Если возможных решений несколько, выведите любое. Если решения нет, в единственной строке выведите -1.

### Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
345 5 100 130 190 140 150	3 1 3 4
345 3 100 100 100	-1

## Задача D. Учения

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Часть, в которой уже не один месяц служит Вася Косовороткин, собрался посетить сам министр обороны! Конечно же, генерал решил продемонстрировать блестящую боевую подготовку своих солдат и организовал показательные учения.

Схема учений такова: всех солдат делят на две армии — красную и синюю. Каждую армию небольшими отрядами десантируют на дорогу, соединяющую базу красных с базой синих. После этого каждый отряд идёт на свою базу. При встрече двух отрядов разных размеров меньший из них в полном составе попадает в плен к большему. При этом пленные переходят на вражескую сторону и становятся полноценными членами отряда. Если же встречаются два одинаковых по размеру отряда, то они вступают в перестрелку и полностью выбывают из учений из-за условных (и не только) ранений.

Генерал знает точки десантирования отрядов. Также он знает, что все отряды движутся с одинаковой скоростью, а все столкновения происходят мгновенно. Теперь он хочет узнать, сколько солдат придёт на каждую базу. Конечно же, без помощи Васи ему не обойтись!

### Формат входного файла

В первой строке через пробел записаны целые числа  $n$  и  $l$  ( $1 \leq n \leq 500$ ;  $1 \leq l \leq 10^6$ ) — количество десантированных отрядов и расстояние от базы красных до базы синих, соответственно. В  $i$ -й из следующих  $n$  строк через пробел записаны целые числа  $x_i$ ,  $s_i$  и  $c_i$  — расстояние от базы красных до точки десантирования  $i$ -го отряда, количество солдат в этом отряде и номер армии, к которой он принадлежит ( $0 < x_i < l$ ;  $0 < s_i < 10^6$ ). Армия красных имеет номер 1, а армия синих — номер 2. Гарантируется, что точки десантирования всех отрядов различны. Отряды перечислены в порядке увеличения  $x_i$ .

### Формат выходного файла

Выведите через пробел количество солдат, дошедших до базы красных, и количество солдат, дошедших до базы синих, соответственно.

### Пример

input.txt	output.txt
5 6	0 9
1 3 2	
2 2 1	
3 4 1	
4 5 2	
5 5 1	

## Задача Е. Игра прапорщиков

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Строительство дачи генерала подходит в концу. Пришло время оформить на неё документы. Но для этого нужно подготовить целую кипу бумаг, а генералу такими делами заниматься некогда. Он и поручил это дело прапорщикам Быкову и Козлову: половину бумаг одному и половину — другому. А они, как и следовало ожидать, решили найти толковых солдат и перепоручить всё им. Только вот проблема: почти всех солдат генерал приказал отправить к нему на дачу — выкапывать яму под второй бассейн. Прапорщики могут оставить себе только одного солдата.

Кому же из них достанется помощник? Они решили разыграть это право в следующую игру. Сначала всех солдат выстраивают на плацу. Первый игрок делит солдат на две группы, а второй выбирает одну из групп и отправляет этих солдат к генералу. Затем второй снова делит оставшихся на две группы, а первый отправляет одну из этих групп к генералу. И так далее. Кому для дележа останется один солдат, тот и заберёт этого солдата к себе.

Козлов был должен Быкову сто рублей, и они договорились, что в счёт долга Быков выберет, кто из них будет в этой игре ходить первым. Тут-то рядовой Василий Косовороткин и подвернулся Быкову под руку. Василий получил приказ выяснить, нужно ли Быкову ходить первым. За правильный ответ его оставят в части оформлять бумаги, а за неправильный — отправят с остальными копать яму.

### Формат входного файла

Входные данные состоят из нескольких тестов. В первой строке записано количество тестов  $t$  ( $2 \leq t \leq 100$ ). В каждой из следующих  $t$  строк записано целое число  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^6$ ) — количество солдат.

### Формат выходного файла

Выведите ответ на каждый тест в отдельной строке.

Если для победы Быков должен начинать игру первым, выведите через пробел два целых положительных числа — размеры групп, на которые он должен разделить солдат первым ходом, чтобы заведомо выиграть у Козлова. Если вариантов деления на группы несколько, выведите любой из них. Если же для победы Быкову требуется ходить вторым, выведите строку «-1 -1».

### Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
2	2 2
4	-1 -1
2	

## Задача F. Строительство бассейнов

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Когда обе ямы для бассейнов на даче генерала были выкопаны и солдаты вернулись в расположение своей части, выяснилось, что весь необходимый для отделки бассейнов мрамор свален возле одной ямы, а весь цемент — возле другой. На следующий день эту оплошность отправилась исправлять целая рота солдат, в том числе и Вася Косовороткин...

К счастью для него, прапорщик Быков, с которым он успел подружиться, договорился, чтобы Вася выполнял роль караульного.

И вот, обходя территорию дачи, Вася заметил, что от левой ямы к правой пробежали два солдата с мешками цемента. Вскоре три солдата, тащивших мраморные плиты, пробежали от правой ямы к левой.

«Значит, — подумал Вася, — возле правой ямы был уже как минимум один солдат!»

Вася стал наблюдать за солдатами, бегающими от одной ямы к другой. Через некоторое время ему захотелось определить минимальное количество солдат, которое должно было находиться возле каждой ямы до его первого наблюдения.

### Формат входного файла

В первой строке записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10\,000$ ) — количество перемещений солдат. Следующие  $n$  строк содержат по одному целому числу  $k_i$  ( $1 \leq |k_i| \leq 10\,000$ ), модуль этого числа равен количеству солдат, пробежавших от одной ямы к другой. При этом положительное  $k_i$  означает, что солдаты бежали от левой ямы к правой, а отрицательное — что от правой к левой. Известно, что все перемещения следуют в хронологическом порядке и других перемещений солдат за время Васиных наблюдений не было.

### Формат выходного файла

Выведите через пробел минимально возможное количество солдат, находившихся, соответственно, возле левой и возле правой ямы до первого наблюдения.

### Примеры

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
3 2 -3 1	2 1
3 2 -1 1	2 0

## Задача G. Секретное устройство

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вася Косовороткин часто хвастался тем, что до армии учился на матмехе, и его в конце концов перевели в инженерный взвод к лейтенанту Попову. Взвод занимался сборкой боевых человекоподобных роботов и других высокотехнологичных устройств. Попов первым делом приказал Васе собрать СНУ — Секретное Непонятное Устройство.

Несмотря на всю свою секретность и непонятность, СНУ устроено очень просто. Оно должно состоять из деталей различных типов, соединённых в цепочку. Детали одного типа могут встречаться в устройстве многократно.

Единственной характеристикой СНУ является мощность, равная произведению мощностей входящих в него деталей. Устройство, которое лейтенант Попов приказал собрать Васе, должно иметь мощность  $p$ . Помогите Васе не опозориться на первом же задании!

### Формат входного файла

В первой строке через пробел записаны целые числа  $p$  и  $n$  ( $2 \leq p \leq 10^5$ ;  $1 \leq n \leq 100$ ) — требуемая мощность СНУ и количество типов деталей, имеющихся в наличии у Васи. Во второй строке через пробел записаны целые числа  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $2 \leq p_i \leq 10^5$ ) — мощности деталей соответствующего типа. Все  $p_i$  различны. Можно считать, что Вася располагает неограниченным запасом деталей каждого типа.

### Формат выходного файла

Если Вася может собрать СНУ с заявленной мощностью, в первой строке выведите «YES». Во второй строке выведите через пробел  $n$  целых неотрицательных чисел,  $i$ -е из которых должно равняться количеству деталей  $i$ -го типа, нужных для сборки. Если есть несколько способов собрать устройство, выведите любой из них. Если собрать СНУ невозможно, в единственной строке выведите «NO».

### Примеры

input.txt	output.txt
36 2 3 4	YES 2 1
36 1 2	NO
25 3 5 3 7	YES 2 0 0

## Задача Н. Блиндажи

Имя входного файла: `input.txt`  
Имя выходного файла: `output.txt`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Служба Васи Косовороткина подходила к концу, и он с нетерпением ожидал увольнения в запас. Среди новобранцев за Васей даже закрепилось прозвище «Дембель-программист». И вот Васю позвал к себе сам генерал.

— Ну что, боец, готов уже паковать чемоданы?  
— Так точно!

— Не торопись, парень. Ты учти, что когда я скажу, тогда тебя в запас и уволят. Хоть завтра, хоть через месяц. Сыграй-ка ты дембельский аккорд — реши мне задачку, а я уж постараюсь тебя домой пораньше послать. Тут вот какое дело. Учения наши недавние так понравились министру, что тот доложил наверх, и послезавтра к нам сам президент пожалует! Мы уже подготовили шоу: бойцы десантируются на дорогу, устраивают перестрелку, потом с одной стороны дороги налетают танки, с другой — БТРы с подкреплением, гремят взрывы, ну а уж потом прилетает звено бомбардировщиков и устраивает форменный апокалипсис! Зрелище как в голливудском боевике будет! Только вот есть проблема — холостые патроны у нас есть, холостые снаряды тоже, а вот деревянные фугасы завезти не успели. Парням в том пекле несладко придётся. Решили так — солдаты все копать у меня на даче научились, так что за два дня как раз успеют выкопать на будущем поле брани  $k$  блиндажей. Как бойцы услышат гул бомбардировщиков, сразу кинутся в блиндажи, каждый побежит к ближайшему, естественно. Я тебе скажу точно, где какой солдат стоять будет, а ты уж как-нибудь посчитай, где нам блиндажи выкопать, чтобы парни побыстрее от бомб спрятались. Ну что, дембель, поможешь?

Помогите Васе сыграть дембельский аккорд — определите, где надо построить блиндажи, чтобы сумма расстояний от каждого солдата до ближайшего блиндажа была как можно меньше.

### Формат входного файла

В первой строке через пробел записаны целые числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 300$ ) — количество солдат и количество блиндажей, которые они успеют вырыть, соответственно. Во второй строке через пробел записаны  $n$  целых чисел — координаты солдат в момент авианалёта. Все координаты различны и не превосходят по модулю 10 000.

### Формат выходного файла

В первой строке выведите минимальную сумму расстояний от каждого солдата до ближайшего блиндажа. Во второй строке через пробел выведите  $k$  целых чисел, не превосходящих по модулю 10 000 — координаты точек, где нужно заранее построить блиндажи. Если есть несколько вариантов размещения блиндажей, выведите любой.

### Пример

<code>input.txt</code>	<code>output.txt</code>
4 2	4
9 -3 7 -1	-2 8