

## Задача А. Анти-палиндром

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

Строка  $s = s_1s_2\dots s_n$  называется *анти-палиндромом*, если  $s_i \neq s_{n-i+1}$  для любого  $i: 1 \leq i \leq \lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ , где  $n$  — длина строки  $s$ .

Дана строка  $s$ . Переставьте символы строки  $s$  таким образом, чтобы итоговая строка получилась *анти-палиндромом*. Если существует несколько вариантов это сделать, можете выбрать любой из них. Если не существует способа это сделать, выведите единственную строку «Impossible».

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит строку  $s$ . Длина строки  $s$  не превосходит 50 символов, она состоит только из строчных букв латинского алфавита.

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

тест	ответ
test	estt
aabbcc	aacbcb

## Задача В. Папа Карло

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

Папа Карло делает деревянные куклы всю свою жизнь. Он сделал сотни, возможно, тысячи искусно выполненных мальчиков с длинными носами. В сарае у Папы Карло всегда лежит запас деревянных палочек для будущих носов. В прошлую пятницу Папа Карло получил срочный заказ на партию деревянных кукол, у которых все длины носов должны быть одинаковы. Он решил использовать весь имеющийся запас палочек для производства этих носов.

Для начала Папа Карло измерил длины всех палочек и выразил целым положительным числом каждую из длин. Затем Мастер сделал следующую операцию: он взял две палочки различной длины (если таких не было, то он ничего не делал) и обрезал большую из них по длине меньшей. В результате этой операции он получил 3 палочки, которые он вернул ко всем остальным палочкам. Папа Карло продолжил делать эту операцию, пока все палочки не стали одинаковой длины.

После проведения всех операций Папа Карло задумался — а сколько же всего палочек у него получилось?

### Формат входных данных

Первая строка содержит единственное целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10000$ ) — изначальное количество палочек. Каждая из следующих  $n$  строк содержит единственное целое число  $l_i$  ( $1 \leq l_i \leq 10000$ ) — изначальную длину  $i$ -ой палочки.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество палочек у Папы Карло после проведения всех операций.

### Примеры

тест	ответ
3 2 7 5	14
2 6 4	5

## Задача С. Размен монет

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

У вашего персонажа в RPG игре есть  $G_1$  золотых,  $S_1$  серебряных и  $B_1$  бронзовых монет. Вы хотите иметь хотя бы  $G_2$  золотых, хотя бы  $S_2$  серебряных и хотя бы  $B_2$  бронзовых монет. Банк в игре поддерживает 4 типа операций:

1. Банк даст вам 9 серебряных монет за 1 золотую;
2. Банк даст вам 1 золотую монету за 11 серебряных;
3. Банк даст вам 9 бронзовых монет за 1 серебряную;
4. Банк даст вам 1 серебряную монету за 11 бронзовых;

Найдите минимальное количество операций для того, чтобы ваш персонаж имел как минимум  $G_2$  золотых,  $S_2$  серебряных и  $B_2$  бронзовых монет. Если получить необходимое количество монет каждого типа невозможно, выведите единственную строку «Impossible».

### Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа  $G_1, S_1, B_1$  ( $0 \leq G_1, S_1, B_1 \leq 10^6$ ). Вторая строка содержит три целых числа  $G_2, S_2, B_2$  ( $0 \leq G_2, S_2, B_2 \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

тест	ответ
1 0 0 0 0 81	10
1 100 12 5 53 33	7

## Задача D. Автомат со сдачей

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

Фирма, в которой работает ваш друг, решила установить в своих маршрутках автоматы по продаже чая и кофе, чтобы во время поездок, и, особенно, во время ожидания в пробках, пассажиры могли с толком провести время.

Стоимость стакана чая и кофе в автомате предполагается установить равной пяти рублям. Автоматы будут принимать монеты по 5 и 10 рублей, а также купюры по 10, 50 и 100 рублей. Когда пассажиру надо выдавать сдачу (т.е. когда пассажир бросил в автомат десятирублёвую монету или 10-, 50- или 100-рублёвую купюру), автомат выдаёт сдачу пятирублёвыми монетами; если же пассажир бросил в автомат пятирублёвую монету, то автомат её сохраняет и может использовать для сдачи следующим пассажирам.

Ясно, что, чтобы обеспечить возможность выдачи сдачи всем покупателям, может потребоваться изначально загрузить в автомат некоторое количество пятирублёвых монет. Сейчас на маршрутках фирмы проходят испытания с целью определить минимальное количество монет, которые надо загрузить в автомат перед выездом маршрутки в рейс. Вам дан протокол одного из таких испытаний: известен порядок, в котором пассажиры оплачивали свои покупки различными монетами и купюрами. Определите, какое минимальное количество пятирублёвых монет должно было изначально находиться в автомате, чтобы всем пассажирам хватило сдачи.

### Формат входных данных

В первой строке находится единственное целое положительное число  $n$  — количество покупок в автомате, которые были совершены в ходе испытания ( $1 \leq n \leq 50000$ ). Во второй строке через пробел следуют  $n$  целых положительных чисел, разделённых пробелами, каждое из которых равно номиналу монеты или купюры, которую использовал очередной покупатель для оплаты; каждый номинал может принимать одно из четырёх значений: 5, 10, 50 или 100.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное количество пятирублёвых монет, которые надо было загрузить в автомат изначально, чтобы всем покупателям хватило сдачи.

### Примеры

тест	ответ
3 10 5 100	19
3 5 5 10	0
4 50 5 5 5	9

## Задача Е. Игра с камушками

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

Вы играете с вашим другом в игру. Перед вами находятся  $n$  кучек камней,  $i$ -ая кучка содержит  $s_i$  камней. За один ход можно убрать из любой непустой кучки один камень. Если после чьего-либо хода  $i$ -ая кучка опустошается, то ходивший зарабатывает  $t_i$  золота. Игра заканчивается, когда все кучки опустошаются.

Ваш друг очень умён и выбирает всегда наилучший для него ход (максимизируя свое итоговое золото). По заданным  $s$  и  $t$  найдите максимальное количество золота, которое вы можете получить, при условии, что вы ходите первым.

### Формат входных данных

Первая строка содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ) — количество кучек камней. Вторая строка содержит  $n$  целых чисел  $t_i$  ( $1 \leq t_i \leq 10^6$ ). Третья строка содержит  $n$  целых чисел  $s_i$  ( $1 \leq s_i \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу.

### Примеры

тест	ответ
2 3 2 1 2	5
5 5 4 3 2 1 1 1 1 1 1	9

## Задача F. Красивые горы

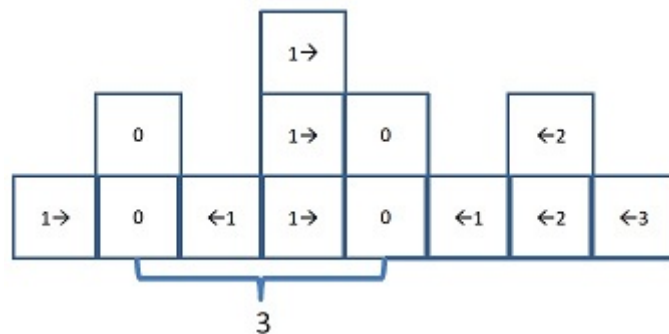
Ограничение по времени: 5 секунд  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Петя любит играть с башнями из кубиков. Ему нравится представлять, что эти башни являются горами, и он любит строить собственные карты местности.

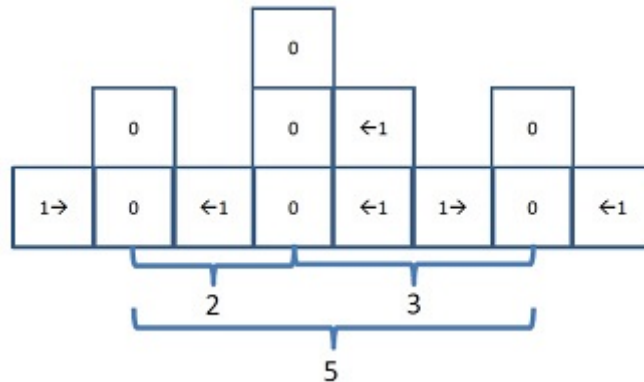
В последнее время он ограничивает себя в этом, выстраивая все башни из кубиков в один ряд. Башня может состоять из 0 кубиков. У него есть только одна операция изменения местности — он может найти две соседние башенки и перенести один кубик с одной из них на другую.

Заметим, что Петя может производить операции только с башенками, которые у него были изначально. Это значит, что он не может перенести кубик с башенки с номером 1 налево, а кубик с башенки с номером  $n$  — направо, если изначально у него было  $n$  башенок.

Сейчас Петя хочет за минимальное количество операций получить красивую местность. Петя считает, что местность является красивой, если расстояние между каждой парой башен, стоящих на разных позициях и состоящих не менее чем из одного кубика, является простым числом. Местность, в которой присутствует лишь одна башня с ненулевым числом кубиков, также считается красивой.



На рисунке сверху можно увидеть некоторое начальное положение башен и набор операций для получения красивой местности из двух башен на расстоянии 3 за 13 операций. Однако на рисунке снизу можно увидеть, что Петя может получить красивую местность из трёх башен всего за 6 операций:



Вам дано начальное расположение башен. Найдите минимальное число операций, которое должен произвести Петя, чтобы сделать местность красивой.

### Формат входных данных

Первая строка содержит единственное целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 30000$ ) — количество башен. Вторая строка содержит  $n$  целых чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 1000$ ) — начальные высоты башен. Гарантируется, что хотя бы одно из чисел  $a_i$  не равно нулю.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу.

## Примеры

тест	ответ
5 1 2 1 2 1	3
8 1 2 1 3 2 1 2 1	6

## Задача G. Путь из S в T

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

Вы являетесь одним из работников отдела логистики одной крупной транснациональной корпорации. Недавно ваша корпорация начала осваивать рынок страны N-мерики. Первый филиал открылся в городе  $S$ . Ближайшая цель — открыть торговое представительство в городе  $T$ . Для этого туда необходимо перевезти оборудование суммарной массой  $M$  тонн. Оборудование упаковано в контейнер, который запрещается вскрывать до прибытия в город  $T$ , поэтому его придется перевозить как единое целое.

Известна карта дорог N-мерики и максимальный тоннаж груза, который разрешено перевозить по каждой из дорог. Необходимо выяснить, можно ли перевезти груз массой  $M$  тонн из города  $S$  в город  $T$ .

### Формат входных данных

В первой строке содержатся два целых числа  $n$  и  $m$  ( $2 \leq n \leq 1000$ ,  $0 \leq m \leq 10^5$ ) — количество городов и дорог в N-мерике, соответственно. Города пронумерованы целыми числами от 1 до  $n$ , город  $S$  имеет номер 1, город  $T$  — номер  $n$ . Вторая строка содержит целое число  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^9$ ).

Каждая из следующих  $m$  строк описывает одну дорогу и содержит три целых числа  $u$ ,  $v$ ,  $w$  — соответственно, номера городов, которые соединены этой дорогой ( $1 \leq u \neq v \leq n$ ), и максимальный тоннаж груза, который можно перевозить по этой дороге ( $1 \leq w \leq 10^9$ ). По дорогам разрешено движение в обе стороны, любые два города соединены не более чем одной дорогой.

### Формат выходных данных

Выведите слово «YES», если указанный груз можно перевезти из города  $S$  в город  $T$ , и «NO» — в противном случае.

### Примеры

тест	ответ
4 4 5 1 2 5 2 3 6 2 4 4 3 4 7	YES
4 4 5 1 2 5 2 3 4 2 4 4 3 4 7	NO



## Задача Н. Римские числа

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

Римские числа основываются на семи символах: «I», «V», «X», «L», «C», «D», «M». «Стоимости» этих символов, соответственно, равны следующим числам: 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Десятичное значение любого римского числа можно посчитать по следующему алгоритму:

1. Найдем самый значимый (самый «дорогой») символ в числе. Если таких символов несколько, то выберем из них самый левый. Пусть найденный символ находится в числе на позиции  $i$ ;
2. Обозначим через **Middle** «стоимость» символа на позиции  $i$ ;
3. Вычислим десятичное значение римского числа, образованного символами, стоящими справа от символа на позиции  $i$ . Обозначим его через **Right**. Если же позиция  $i$  — самая правая, то положим **Right** равным нулю;
4. Вычислим десятичное значение римского числа, образованного символами, стоящими слева от символа на позиции  $i$ . Обозначим его через **Left**. Если же позиция  $i$  — самая левая, то положим **Left** равным нулю;
5. Десятичным значением римского числа будет значение выражения **Middle** + **Right** – **Left**.

Очевидно, что, используя этот алгоритм, можно представить одно и то же десятичное число разными римскими нотациями. К примеру, число 19 можно записать как «**IXX**», «**XIX**», «**XVIV**», «**XVIII**» и так далее.

Вам дано десятичное число  $n$  и римское число  $S$ . Переставьте цифры в числе  $S$  таким образом, чтобы десятичное значение получившегося римского числа равнялось  $n$ , или скажите, что это сделать нельзя.

### Формат входных данных

Первой строка содержит единственное целое число  $n$  в десятичной нотации ( $-50000 \leq n \leq 50000$ ). Вторая строка содержит единственное целое число  $S$  в римской записи. Длина записи числа  $S$  не превосходит 50 символов.

### Формат выходных данных

Выведите требуемое римское число, если оно существует. В противном случае выведите единственную строку «Impossible».

### Примеры

тест	ответ
16 XXVI	XVXI
15 XXVI	Impossible

## Задача I. Змейка

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

Вам дано изображение змейки. Символ «x» обозначает часть змейки, а символ «.» обозначает свободную область. Змейка состоит из последовательности горизонтальных и вертикальных сегментов. Последовательные сегменты змейки имеют ровно один общий символ «x», считается, что он принадлежит обоим сегментам. Змейка не имеет самопересечений. Два символа «x» могут находиться в соседних по вертикали или по горизонтали ячейках только если они принадлежат одному сегменту змейки.

Вам дано поле  $n \times m$ , в котором описана ровно одна змейка. Найдите длину наибольшего сегмента змейки.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 50$ ) — размеры поля. Следующие  $n$  строк содержат по  $m$  символов, каждый из которых либо является символом «.», либо символом «x». Поле содержит ровно одну корректно заданную змейку, на поле не меньше двух символов «x».

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — длину наибольшего сегмента змейки.

### Примеры

тест	ответ
3 9 x . xxx . xxx x . x . x . x xxx . xxx . x	3
4 6 xxxx . . . . . x . . . . . x . . . . . . . .	4

## Задача J. Сортировка по сумме цифр

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

Сумма цифр числа нередко говорит о некоторых его свойствах. К примеру, с её помощью мы легко можем определить, делится ли число на 3 или на 9. Британские учёные решили провести собственное исследование целых положительных чисел и сумм их цифр.

Они отлично знают, что с любыми данными куда легче работать, когда они отсортированы. Поэтому, исследователи решили для начала отсортировать первые  $n$  целых положительных чисел по возрастанию сумм их цифр. Если же какие-то числа имеют одинаковую сумму цифр, то раньше идёт то из них, которое меньше другого в обычном понимании.

Например, когда исследователи отсортировали все числа от 1 до 20, получился следующий список: 1, 10, 2, 11, 20, 3, 12, 4, 13, 5, 14, 6, 15, 7, 16, 8, 17, 9, 18, 19.

Теперь исследователей интересует следующая задача — найти число  $k$  в отсортированном по их методу списке чисел от 1 до  $n$ . Помогите продвинуть Британскую Науку чуть-чуть вперёд.

### Формат входных данных

Единственная строка содержит два целых числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 10^{12}$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — позицию числа  $k$  в списке, отсортированном британскими учёными.

### Пример

тест	ответ
20 13	9