

Задача А. Числа на окружности

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Расставьте по окружности числа $1, 2, 3, \dots, n$ так, чтобы любые два соседних числа различались не более чем на 2.

Формат входных данных

Одно целое число n ($2 \leq n \leq 10^4$)

Формат выходных данных

Выведите любую допустимую перестановку – ответ. Модуль разности каждых двух соседних чисел в выводе, а также первого и последнего числа не должен превышать 2.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1 3 2

Задача В. Проблема 2019

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Определите, можно ли так расставить пять заданных чисел и знаки операций '+', '-' и '*' между ними, чтобы получилось выражение, значение которого равно 2019.

Вычисления выполняются согласно правилам математики – операция умножения имеет приоритет. Перед первым числом знак операции ставить нельзя. Объединять числа в одно (не ставить знак операции между числами) также нельзя, скобки не используются.

Формат входных данных

Единственная строка содержит пять натуральных чисел в диапазоне от 1 до 100.

Формат выходных данных

В случае, если решить задачу можно, выведите любое допустимое решение (без пробелов). Если же решить задачу нельзя, то выведите "Impossible" (без кавычек).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 20 19 100 1	1+20*100-1+19
56 69 37 30 82	Impossible

Задача С. Чёт-нечет

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Обведём в красный кружок каждое число от 1 до n , у которого все цифры нечётные, а у следующего за ним числа все цифры чётные. Сколько чисел обведено в красные кружочки?

Формат входных данных

Одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число – ответ.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
30	5

Задача D. Карточки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

У Светы есть карточки, на которых написаны целые числа от a до b включительно, причём карточка с каждым числом имеется в единственном экземпляре. Сможет ли Света выбрать несколько карточек, сумма чисел на которых будет равна n ?

Формат входных данных

Во входных данных содержатся три разделённых пробелами целых числа a , b и n ($1 \leq a \leq b \leq 10^7$, $1 \leq n \leq 10^{14}$).

Формат выходных данных

Выведите 'YES', если число n получить можно, и 'NO' в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5 10	YES
6 8 18	NO

Задача Е. Порталы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В космической федерации имеется n населённых планет. Планеты находятся в разных звёздных системах, поэтому перелёты между ними могут занимать многие годы... К счастью, недавно правительство федерации смогло приобрести у технически более развитой цивилизации сразу два гиперпортала. Теперь для размещения порталов нужно выбрать какие-то две планеты u и v , а на каждой из остальных планет построить приёмо-передающую станцию для связи с одним из порталов. Станции устроены проще, чем порталы, поэтому федерация может построить их своими силами.

Каждая станция настраивается на работу с конкретным порталом – то есть через неё можно будет перемещаться либо только на планету u (и обратно), либо только на планету v (и обратно). Для связи планет u и v между собой дополнительных станций строить не нужно. В конечном результате от любой планеты можно будет добраться до любой другой, сделав не более трёх прыжков.

Приёмо-передающие станции делятся на три типа в зависимости от мощности:

- станция типа 1 имеет низкую мощность, строительство каждой такой станции обойдётся в один миллион межгалактических кредитов,
- станция типа 2 имеет среднюю мощность и будет стоить два миллиона кредитов;
- станция типа 3 имеет высокую мощность и будет стоить три миллиона кредитов.

Для каждой пары планет i и j известно, станцию какого типа достаточно построить на планете i для связи с порталом на планете j (в предположении, что он там будет). Определите, какую минимальную сумму придётся потратить на строительство.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число n – количество планет ($2 \leq n \leq 1500$).

В следующих n строках записано по n цифр 0, 1, 2 или 3. Цифра в i -й строке и j -м столбце задаёт тип станции на планете i для связи с порталом на планете j (в предположении, что портал там будет). Нули находятся только на главной диагонали этой матрицы. Обратите внимание – пробелов во входных данных нет.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число – минимальную сумму (выраженную в миллионах кредитов), которую придётся потратить на строительство станций.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 013 302 230	1
4 0323 2033 3302 3130	3

Замечание

В первом примере можно разместить порталы на планетах 2 и 3, а единственную станцию построить на планете 1 и связать её с порталом на планете 2. Во втором примере можно разместить

порталы на планетах 2 и 3, а станции – на планетах 1 и 4. Станцию на планете 1 связываем с порталом на планете 3, а станцию на планете 4 – с порталом на планете 2.

Задача F. Пробелы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Традиционно предлагаем порешать на пробном туре одну из сложных задач прошлой олимпиады.

Не столь давно наш вуз проходил государственную аккредитацию. При этом пришлось подготовить огромное количество различных документов. Разные части документов создавались разными людьми, и некоторые из них использовали символ пробела для форматирования текста. В результате в текстах встречались не только одиночные пробелы, но также группы из 2, 3, 4, и так далее — до 100 подряд идущих пробелов.

После изменения отступов и шрифтов такое форматирование 'разъехалось', и документы стали выглядеть некрасиво. Пришлось заменять все пробельные группы на одиночные пробелы, используя команду 'Заменить всё' текстового редактора. Команда 'Заменить всё' работает так: вводится, что и на что нужно заменить (в нашем случае группу из нескольких пробелов на один пробел), после чего выполняется замена во всём тексте документа. Замена работает следующим образом: находится первое вхождение искомой строки и заменяется на один пробел, затем то же самое повторяется в оставшейся части текста после найденного вхождения.

Например, пусть у нас были пробельные группы размера 4, 2 и 6. Заменяем подстроку из трёх пробелов на один. В итоге получатся группы размера 2, 2 и 2. Выполним команду 'Заменить всё' ещё раз и заменим подстроку из двух пробелов на один. Теперь в тексте остались только одиночные пробелы, при этом потребовалось сделать две операции замены.

Вам даны размеры пробельных групп в документе. Определите, за какое наименьшее количество вызовов команды 'Заменить всё' все пробельные группы можно превратить в одиночные пробелы, если каждый раз подстрока из нескольких пробелов должна заменяться на один пробел. Также определите длины заменяемых подстрок.

Формат входных данных

В первой строке входных данных написано одно целое число n — количество пробельных групп разного размера в документе ($1 \leq n \leq 100$). В следующей строке записаны в порядке возрастания n различных целых чисел из диапазона от 1 до 100 — количества пробелов в группах.

Формат выходных данных

В первой строке выходных данных выведите целое число K — минимальное количество вызовов команды 'Заменить всё'. Во второй строке выведите K целых положительных чисел через пробел — размеры заменяемых подстрок в порядке, в котором нужно осуществить замены. Если есть несколько верных ответов, выведите любой.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 4 6	2 3 2
1 1	0

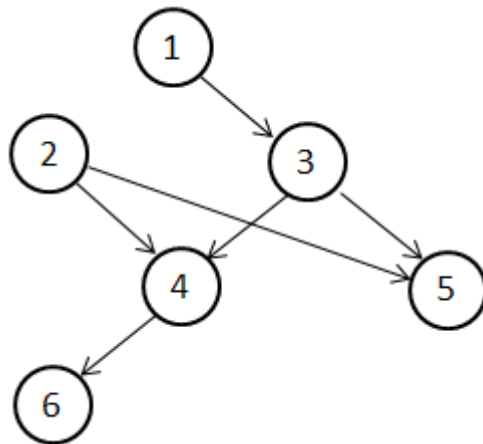
Задача G. Генеалогическое древо

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Как-то раз одна большая семья решила узнать побольше о своих предках и дальних родственниках. Покопавшись в архивах, им удалось найти сведения об n людях, которые, возможно, имеют с ними родственные связи (включая даже тех, кто жил несколько веков назад). Конечно, полной информации найти не получилось, поэтому для каких-то людей известны оба родителя, для кого-то – только один, а для кого-то сведений о родителях и вовсе не нашлось.

Полученные данные были представлены в виде графа. Вершины графа представляют людей. Направленное ребро, идущее от вершины u к вершине v , означает, что человек с номером u является родителем v . В каждую вершину входит не более двух рёбер. Гарантируется, что циклов в графе нет.

Назовём степенью кровного родства между людьми u и v минимальную длину неориентированного пути между ними, проходящего через их общего предка. *Примечание:* при этом будем считать, что каждая вершина является предком самой себе. Например, на следующем рисунке для людей 5 и 6 степень родства равна 3 (поскольку кратчайший путь, проходящий через их общего предка, содержит три ребра). Для людей 6 и 3 ответом будет 2, поскольку с учётом примечания их общий предок – это вершина 3, и кратчайший путь содержит 2 ребра.



Напишите программу, которая определит степень кровного родства для заданных пар людей.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число n – количество людей ($2 \leq n \leq 10^4$). В следующих n строках записана информация о родителях каждого человека: вначале идёт число 0, 1 или 2 – количество известных родителей, после чего через пробел записаны номера родителей.

В следующей строке записано целое число q – количество пар людей, для которых надо определить степень кровного родства ($1 \leq q \leq 5 \cdot 10^5$). В следующих q строках содержатся пары целых чисел – номера людей.

Формат выходных данных

Выведите q целых чисел – степень кровного родства для каждой пары людей из входных данных. Если у какой-то пары нет общих предков, то выведите -1.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	3
0	2
0	-1
1 1	
2 2 3	
2 2 3	
1 4	
3	
5 6	
6 3	
2 3	

Задача Н. Красивые числа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Назовем число n красивым по k -ричной системе счисления, если в десятичной системе счисления это число оканчивается на k , а в k -ричной системе счисления это число оканчивается на 1. Например, 13 – красивое число по троичной системе счисления, так как оно оканчивается на 3 в десятичной записи и на 1 – в троичной (111).

Ваша задача – по заданному k найти минимальное красивое по k -ричной системе счисления число или определить, что такого числа не существует.

Формат входных данных

Единственное целое число k ($2 \leq k \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите искомое число, если оно существует, и 0, если нет.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	13
123	100123
10	0

Задача I. Седловая точка

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дана целочисленная матрица размера $n \times m$. Найдём в каждой строке матрицы минимальный элемент, а среди них выберем максимальный. Затем найдём в каждом столбце матрицы максимальный элемент, и среди них выберем минимальный. Если два получившихся значения оказались равны, то говорят, что в матрице есть *седловая точка*.

Однако, седловой точки в матрице может и не быть. Ваша задача – изменить один любой элемент матрицы так, чтобы седловая точка в ней появилась.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 1000$). В следующих n строках записано по m неотрицательных целых чисел, не превышающих 10^9 .

Формат выходных данных

Если решение существует, то выведите три числа через пробел – номер строки, номер столбца и новое значение элемента. Значение должно лежать в диапазоне от 0 до 10^9 . Строки и столбцы нумеруются с единицы.

Если есть несколько верных решений, выведите любое.

Если седловую точку изменением одного элемента получить нельзя, то выведите одно число -1.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 2 6 4 5 3 7	2 1 3
3 3 1 2 3 2 3 1 3 1 2	-1
2 2 1 1 1 1	1 1 1

Замечание

Если матрица изначально имела седловую точку, то разрешается "поменять" любой её элемент на его же прежнее значение (см. третий пример).

Задача J. Copy - Paste

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Девять лет назад на нашей олимпиаде предлагалась следующая задача.

У Васи сломалась клавиатура, и теперь он может набирать текст только с помощью мышки. За одно действие он может скопировать одну букву из таблицы символов или какой-то фрагмент уже набранного текста, а затем добавить этот кусок в набираемый текст. Если Вася будет вставлять в произвольное место, он может запутаться, поэтому вставляет только в конец уже имеющегося текста. Напишите программу, которая даст Васе точную инструкцию, каким образом за наименьшее число действий копирования-вставки получить заданный текст.

В 2010 году участникам предлагалось решить эту задачу для входной строки длиной до 10^4 символов. Но время идёт, Васе приходится набирать всё более длинные тексты, а клавиатура у него всё ещё сломана... Попробуйте теперь решить эту задачу с длиной строки до 10^6 .

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится текст, который нужно набрать Васе. Текст состоит из N строчных букв английского алфавита ($1 \leq N \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите в первой строке выходных данных одно число K – количество действий, которые предстоит сделать Васе.

Каждая из следующих K строк должна содержать или слово 'letter' строчными буквами без кавычек, или слово 'copy', затем пробел, затем позицию первого символа копируемого фрагмента (от 1 до L включительно, где L – длина уже введённого текста), затем пробел, затем позицию символа после копируемого фрагмента (от 2 до $L + 1$ включительно).

При наличии нескольких верных ответов выведите любой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abab	3 letter letter copy 1 3