

Задача А. Секретные переговоры

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Санта-Клаус и Дед Мороз ведут секретные переговоры. Каждое сообщение в процессе переговоров представляет собой строку длины n , состоящую из букв А, В и С. Чтобы обезопасить себя от разных жуликов, которые могут перехватить сообщение, они договорились о наборе из m правил, каждое из которых имеет вид $L \rightarrow R$, где L и R — слова одинаковой длины. Каждое такое правило означает, что можно взять в слове подстроку L и заменить ее на подстроку R .

Два слова A и B Санта и Мороз считают эквивалентными, если можно с помощью применения правил превратить A в B , а также B в A .

Кащей Бессмертный продал Бабе Яге секретный набор правил. Теперь она хочет разобраться, не пытается ли Кащей ее надуть. Например, не являются ли в соответствии с этим набором все возможные слова эквивалентными. Помогите ей это выяснить.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два числа: n и m ($1 \leq n \leq 7$, $m \leq 20$). Следующие m строк содержат правила, полученные Бабой Ягой, по одному на строке, в формате $L \rightarrow R$, где L и R — слова, одинаковой длины, не превышающей 7, состоящие из букв А, В и С.

Формат выходного файла

Если все возможные слова получаются эквивалентными, выведите «YES». Иначе выведите «NO».

Пример

stdin	stdout
2 3 В -> С С -> А А -> В	YES
2 2 В -> С С -> А	NO

Задача В. Новогодние указы

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В ЛКШ близится новый год. Директор ЛКШ уже подготовил n указов, которые призваны заметно улучшить жизнь в школе. Каждый указ имеет некоторый номер, при этом директор не придерживался никаких правил нумерации и даже не следил, чтобы номера были различны. Наступающий год объявлен годом молодежи, а ЛКШ объявляет наступающий год выпуклым. Поэтому все в наступающем году будет выпукло. Даже последовательность номеров указов будет выпуклой. Последовательность чисел $a_1, \dots, a_n$ называется выпуклой, если для любого $1 < i < n$ выполнено условие $a_i \leq (a_{i-1} + a_{i+1})/2$. Если нарисовать на огромном ватмане точки с координатами (i, a_i) и соединить $(1, a_1)$ с $(2, a_2)$, $(2, a_2)$ с $(3, a_3)$, $\dots$, $(n-1, a_{n-1})$ с (n, a_n) и (n, a_n) с $(1, a_1)$, получится (возможно, вырожденный) выпуклый многоугольник, расположенный под линией, соединяющей (n, a_n) и $(1, a_1)$. Последовательность, состоящая из двух и менее элементов, считается выпуклой.

Вам задана последовательность номеров указов $b_1, b_2, \dots, b_n$ в хронологическом порядке их принятия. Ваша задача отменить некоторые указы так, чтобы номера оставшихся указов $a_1 = b_{k_1}, a_2 = b_{k_2}, \dots, a_l = b_{k_l}$ ($k_1 < k_2 < \dots < k_l$) образовывали выпуклую последовательность. Чтобы жизнь в ЛКШ была максимально хорошей, количество оставшихся указов l должно быть максимально.

Формат входного файла

В первой строке записано количество тестов K ($1 \leq K \leq 10$). Далее содержится K блоков из двух строк каждый. В первой строке каждого блока записано число n ($1 \leq n \leq 200$). Вторая строка блока содержит n целых чисел b_i , разделенных пробелом. Все b_i по модулю не превосходят 10000.

Формат выходного файла

Ваша программа должны вывести две строки для каждого теста. Первая строка содержит l — максимальное количество указов, которые можно оставить. Вторая строка должна содержать l чисел, разделенных пробелом — индексы $k_1, k_2, \dots, k_l$ такие, что $b_{k_1}, b_{k_2}, \dots, b_{k_l}$ будет выпуклой последовательностью чисел. Разделяйте ответы для различных тестов пустой строкой.

Пример

stdin	stdout
2	3
3	1 2 3
2 3 5	
4	3
2 3 6 8	1 2 4

Задача С. Реформа в Лапландии

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В Лапландии n деревень, в которых живут эльфы. Между некоторыми из этих деревень проложены дороги с односторонним движением, причем между двумя деревнями может быть несколько дорог с разными направлениями движения. Кроме того, известно, что из любой деревни в Лапландии можно проехать по дорогам в любую другую.

Санта-Клаус для облегчения управления хочет разбить страну на максимально возможное количество областей d таким образом, что все дороги, выходящие из деревень i -й области (то есть дороги, по которым можно выехать из какой-то из деревни i -й области) ведут в $i + 1$ -ю (все дороги из d -й области при таком разбиении должны вести в первую).

Вам поручено выполнить столь важную для Санты задачу.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся два числа n и k ($1 \leq n \leq 100$, $1 \leq k \leq 20000$) — число деревень и число дорог соответственно. В следующих k строках содержатся по два числа u_i и v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$), описывающие начальный и конечный пункт i -й дороги.

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла необходимо вывести максимальное значение d . В последующих d строках необходимо вывести описание каждой из областей, начинающееся числом a_i — число деревень в i -й области, за которым должно следовать a_i чисел в порядке возрастания — сами деревни, которые после деления будут в этой области. Области необходимо вывести в порядке возрастания номера, при этом они должны быть занумерованы так, что первая деревня (в которой живет Санта Клаус) должна попасть в первую область.

Пример

stdin	stdout
5 11	3
1 2	1 1
1 2	3 2 3 4
1 2	1 5
1 3	
1 4	
2 5	
3 5	
4 5	
5 1	
2 5	
1 2	

Задача D. Слоны

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Правительство города Кинолаев подарило на новый год братскому городу Соктрома n живых индийских слонов.

1-го января слоны пройдут колонной по улицам Соктромы. Поскольку зимой холодно, слоны будут одеты в теплые комбинезоны. У дизайнеров из Соктромы родилась идея — написать на каждом комбинезоне одну букву, так чтобы при взгляде сверху, на слонах читалось некоторое слово.

После этого будет сделан ряд фотографий, на каждой из которых будут изображены несколько (возможно, один) подряд идущих слонов, на комбинезонах которых читается палиндром. Напомним, что палиндромом называется строка, читающаяся одинаково слева направо и справа налево, например, «потоп».

Сокотромские дизайнеры хотят, чтобы можно было сделать как можно больше различных фотографий подобного рода.

Например, если слонов пять, то можно написать на них слово «гамма», тогда можно сделать пять фотографий со следующими палиндромами: «а», «м», «г», «мм» и «амма». (Фотографии со словами «а» и «м» можно сделать в нескольких местах колонны, но такие фотографии считаются одинаковыми).

Какое максимальное число различных фотографий можно сделать, если слонов n ?

Формат входного файла

Во входном файле содержится целое число n ($1 \leq n \leq 1\,000$) — число слонов, подаренных городу Соктрома городом Кинолаев.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите максимальное возможное число фотографий с различными палиндромами.

Пример

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
5	5

Задача Е. Гороскоп

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дед Мороз купил гороскоп, в котором был написан прогноз на ближайшие N дней. Прогноз про каждый день говорит, будет ли этот день удачным или неудачным. Кроме того, прогноз очень неточен, поэтому он не может говорить правильно больше, чем R дней подряд. С другой стороны, ошибаться больше, чем W дней подряд, он тоже не может.

Найдите максимальное возможное количество удачных дней, которые могут быть среди этих N дней.

Формат входного файла

В первой строчке находится строка S из букв 'B' и 'G'. 'B' означает, что гороскоп говорит, что день будет неудачный, а 'G' — что удачный. Длина строки от 1 до 2500 символов.

Во второй строчке содержится два целых числа: $1 \leq R, W \leq 50$.

Формат выходного файла

Выведите единственное целое число — максимальное возможное количество удачных дней.

Пример

stdin	stdout
GGGG 4 1	4
GGGG 2 2	3
GBGBBB 3 4	6

Задача F. HEX

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Снегурочки есть набор из N шестнадцатеричных цифр. Сколько различных шестнадцатеричных чисел, делящихся на 10, она может составить, используя каждую цифру из набора ровно один раз?

Формат входного файла

В первой строке входного файла находится число N ($1 \leq N \leq 20$) — количество цифр в наборе. Вторая строка содержит N символов — цифры набора. Цифрами могут быть десятичные числа от 0 до 9 и большие латинские буквы от A до F.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите единственное число — количество различных чисел, делящихся на 10, которые можно составить из цифр данного набора.

Пример

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
3 CC1	2
9 A34F567AF	40320

В примере 1 можно составить 3 разных числа — 1CC, C1C и CC1. В десятичной системе они равны 460, 3100 и 3265 соответственно. Очевидно, что первые два из них делятся на 10.

Задача G. Тест на тупость

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Снегурочки есть n волшебных палочек с длинами $a_1, \dots, a_n$. Ваша задача — определить, сколько различных тупоугольных треугольников может сложить Снегурочка, используя палочки, которые у нее есть.

Формат входного файла

Входной файл содержит n строк, каждая строка содержит по одному числу a_i . Все числа, а также их количество, не превышают 7000.

Формат выходного файла

Выведите одно число — количество треугольников, которые сможет составить Снегурочка.

Пример

stdin	stdout
3	2
4	
5	
5	
6	

В приведенном примере Снегурочка может сложить треугольники со сторонами 3, 4 и 6 или 3, 5 и 6.

Задача Н. Реверсивные числа

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Эльфы очень любят *реверсивные числа*. Эльф называют число реверсивным, если оно может быть получено как сумма некоторого целого числа a и числа, полученного из a разворотом его десятичной записи. Например, число 33 является реверсивным, поскольку оно равно $12 + 21$.

Вам требуется помочь эльфам определить, является ли некоторое число n реверсивным.

Формат входного файла

Входной файл содержит одно число n , не превышающее 10^{50} .

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать минимальное возможное a , если число реверсивное, иначе выведите -1 .

Пример

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
33	12
17	-1

Задача I. Волшебный мешок

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Деда Мороза есть волшебный мешок. Если его потрянуть, когда в нем лежит один подарок, то там окажется три подарка. Если его потрянуть, когда в нем лежит два подарка, там окажется четыре подарка. Если потрянуть, когда в нем 2008 подарков, их там станет 2009. Если его потрянуть, когда в нем не 1, не 2, и не 2008 подарков, то количество подарков в нем не изменится.

Подарки можно доставать из мешка и класть рядом с мешком, а также помещать обратно в мешок в любой момент. Изначально у Деда Мороза A подарков. Может ли он получить ровно B подарков, и если да, то за какое минимальное количество встряхиваний мешка.

Формат входного файла

Входной файл содержит два целых числа A и B ($1 \leq A, B \leq 10^9$).

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл единственное число — минимальное количество встряхиваний мешка, которое должен сделать Дед Мороз, чтобы получить из A подарков B подарков. Если сделать это невозможно, выведите -1 .

Пример

stdin	stdout
3 9	3
9 3	-1

Задача J. Чулки на камине

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Санта-Клаус, в отличии от Деда Мороза складывает свои подарки не под ёлкой, а в чулки, развешенные детьми на камине. Гномы, помощники Санта-Клауса, иногда могут быть невнимательны и в некоторые чулки положить несколько подарков, а в некоторые ни одного. Но Санта не может допустить, чтобы в Новый Год кто-то из детей остался без подарка.

Санта-Клаус находится в доме, где на камине висят N чулок, пронумерованные числами от 1 до N . Гномы разложили в них ровно N подарков, причем в некоторых чулках их могло оказаться сразу несколько. Санта хочет так переложить некоторые подарки, чтобы в каждом чулке остался ровно один. За одно действие он может взять произвольное количество подарков из чулка с номером i и распределить их между чулками с номерами $(i-1)$ и $(i+1)$. Поскольку за одну ночь Санта-Клаус должен развезти очень много подарков, он хочет сделать это за наименьшее количество действий.

Формат входного файла

В первой строке входного файла находится число N ($1 \leq N \leq 100\,000$) — количество чулок, висящих на камине. На второй строке находятся N чисел a_i , разделенных пробелами — количество подарков, положенных гномами в i -ый чулок.

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите минимальное количество действий, которое понадобится Санта-Клаусу.

Пример

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
5 1 0 4 0 0	2