

Задачи олимпиады "Заочная олимпиада РС(Я) среди учителей 2019"

Задача А. Максимальное число

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 100)

Заданы два целых неотрицательных числа А и В.

Требуется найти такое максимально возможное целое число С, которое можно составить как из цифр числа А, так и из цифр числа В.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит два целых неотрицательных числа А и В по одному в каждой строке. Каждое из чисел состоит не более чем из 10^5 цифр.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите целое число С – ответ на задачу. Если такого числа не существует, выведите «No solution» (без кавычек).

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	240134 794041	4410
2	1234 5678	No solution

Система оценки

Решения, правильно работающие только для чисел, состоящих не более чем из 6 цифр, будут оцениваться в 20 баллов.

Решения, правильно работающие только для чисел, состоящих не более чем из 9 цифр, будут оцениваться в 40 баллов.

Решения, правильно работающие только для чисел, состоящих не более чем из 1000 цифр, будут оцениваться в 60 баллов.

Задача В. Взрывчатка

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 100)

На территории базы противника расположены N арсеналов, которые нужно уничтожить. Вы, Агент-070, имеете запас взрывчатки, достаточный для того, чтобы взорвать все N арсеналов по одному. Но при этом велик риск обнаружения.

Однако Вам известно, что при взрыве каждого арсенала создаётся взрывная волна, которая может достичь других арсеналов и спровоцировать их взрыв. Эти арсеналы тоже будут создавать свои взрывные волны. В Центре вам выдали таблицу, в которой для каждого арсенала указано, какие другие арсеналы попадут под его взрывную волну.

Так как на минирование одного арсенала требуется время, а оно очень дорого, Вам нужно заминировать как можно меньше арсеналов, чтобы, взорвав их, гарантированно уничтожить все арсеналы на базе.

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT содержится число N – количество арсеналов на территории базы ($1 \leq N \leq 100$).

Далее дана таблица отношений: в N строках содержится по N символов, j -ый символ i -ой строки равен «1», если при взрыве i -го арсенала j -ый попадёт под его взрывную волну и «0» иначе.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите одно число – минимальное количество арсеналов, которое требуется заминировать для уничтожения всех арсеналов на базе.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 000 100 100	2
2	3 010 001 000	1

Задача С. Бобры

(Время: 3 сек. Память: 16 Мб Баллы: 100)

Вы сидите на вершине дерева с небольшой командой выживших в центре бобро-зомби апокалипсиса. На земле вас окружили N бобров-зомби, которые вот-вот сточат ствол дерева! У каждого бобра-зомби есть свой размер S_i , выраженный натуральным числом.

Учёный, который недавно погиб от несчастного случая, рассказал, что, если сравнить двух бобров-зомби между собой с помощью особых радиоволн, то они образуют могущественного Бобротрона, размер которого будет равен произведению размеров стравленных бобров. Последними словами учёного было уточнение, что если размер Бобротрона будет квадратом целого числа, то он будет на вашей стороне, вселит ужас в остальных бобров-зомби и заставит их убежать!

Срочно посчитайте, сколькими способами можно создать доброго Бобротрона, стравливая двух бобров-зомби!

Входные данные

Первая строка входного файла INPUT.TXT содержит целое число N – количество бобров-зомби ($2 \leq N \leq 200\,000$).

Вторая строка содержит N целых чисел S_i , разделённых пробелами – размеры бобров-зомби ($1 \leq S_i \leq 200\,000$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите целое число – количество пар бобров, которые смогут образовать доброго Бобротрона.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	4 1 4 9 16	6
2	4 2 4 6 8	1

Примечание

В первом примере подойдёт любая пара бобров.

Во втором примере подойдёт лишь пара бобров с размерами 2 и 8.

Задача D. Задача без подвоха

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 100)

Перед вами задача, в которой отсутствует какой-либо подвох. Специальная комиссия изучила задачу на наличие подвохов и... Заверила, что количество подвохов в ней идеально — ровно ноль.

Если вы жаждите подвохов — эта задача не для вас.

Ну же, убедитесь в этом! Ах да, сама задача...

Вам дано множество цифр. Десятичных, никакого подвоха.

Вам нужно найти минимальное целое K такое, что $0 \leq K$ и что число 2^K содержит в своей десятичной записи все эти цифры.

Как видите, здесь нет подвоха. Просто напишите решение и получите свой Accepted!

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT содержится целое число T ($1 \leq T \leq 32$). Подвох? Нет, это просто количество подтестов.

В каждой из следующих T строк содержится непустая строка, состоящая из различных десятичных цифр.

Выходные данные

Для каждого множества цифр в выходной файл OUTPUT.TXT выведите ответ в отдельной строке, спокойно и уверенно. Вы же не хотите, чтобы тестирующая система почувствовала подвох?

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	5 2 8 3 69 17	1 3 5 12 17

Задача Е. Числа

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Баллы: 100)

Витя хочет придумать новую игру с числами. В этой игре от игроков требуется преобразовывать четырехзначные числа, не содержащие нулей, при помощи следующего разрешенного набора действий:

1. Можно увеличить первую цифру числа на 1, если она не равна 9.
2. Можно уменьшить последнюю цифру на 1, если она не равна 1.
3. Можно циклически сдвинуть все цифры на одну вправо.
4. Можно циклически сдвинуть все цифры на одну влево.

Например, применяя эти правила к числу 1234 можно получить числа 2234, 1233, 4123 и 2341 соответственно. Точные правила игры Витя пока не придумал, но пока его интересует вопрос, как получить из одного числа другое за минимальное количество операций.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит два различных четырехзначных числа, каждое из которых не содержит нулей.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите последовательность четырехзначных чисел, не содержащих нулей. Последовательность должна начинаться первым из данных чисел и заканчиваться вторым из данных чисел, каждое последующее число в последовательности должно быть получено из предыдущего числа применением одного из правил. Количество чисел в последовательности должно быть минимально возможным. Если решений несколько, выведите любое.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1234 4321	1234 2234 3234 4323 4322 4321