

A. Страны и города.

Дан список стран и городов каждой страны. Затем даны названия городов. Для каждого города укажите, в какой стране он находится.

Программа получает на вход количество стран N . Далее идет N строк, каждая строка начинается с названия страны, затем идут названия городов этой страны. В следующей строке записано число M , далее идут M запросов — названия каких-то M городов, перечисленных выше.

Для каждого из запросов выведите название страны, в котором находится данный город.

Input	Output
2 Russia Moscow Petersburg Novgorod Kaluga Ukraine Kiev Donetsk Odessa	Ukraine Russia Russia
3 Odessa Moscow Novgorod	

B Анаграммы.

Слово называется анаграммой другого слова, если оно может быть получено перестановкой его букв. Даны два слова на отдельных строках. Слова состоят из строчных латинских букв и цифр. Длины слов не превышают 10^6 . Требуется вывести YES — если введенные слова являются анаграммами друг друга, NO — если нет.

Input	Output
sharm marsh	YES
anas nnaass	NO

C. Все слова в обратном порядке.

Дана строка из слов, записанных строчными латинскими буквами через пробел. Вывести строку, в которой записаны те же слова, но в обратном лексикографическом порядке.

Input	Output
sunul greka ruku v reku	v sunul ruku reku greka

D. Все триплеты с указанием частоты.

Дана строка, содержащая одну ACGT-последовательность. Вывести все триплеты этой строки в лексикографическом порядке. На каждой строке после триплета укажите сколько раз этот триплет встретился в исходной строке.

Input	Output
CCCACCC	ACC 1 CAC 1

	ССА 1 ССС 2
--	----------------

Е. Заполнение массива 0-1: шахматный порядок

Дано натуральное число $N \leq 20$.

Напишите программу, которая создаёт таблицу размера $N \times N$, заполненную нулями и расставляет в данной таблице единицы в шахматном порядке, причём в левом нижнем углу должна стоять единица.

В решении запрещается использовать условный оператор.

Input	Output
5	1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1

Ф. Составить строку

Даны две ACGT-строки S_1 и S_2 . Представим, что вторая строка составлена из карточек с буквами, которые можно брать в каком угодно порядке. Сколько экземпляров строки S_2 надо взять, чтобы из всех этих карточек с буквами (возможно, используя только часть из них) можно было составить строку S_1 ?

Вывести одно натуральное число — ответ на вопрос задачи, или число -1 , если сделать это невозможно.

Input	Output
AAAAAAAAAGGG ACCATG	4
ACGACGT ACG	-1

Комментарий к тестам:

1. Строку AAAAAAAAAAGGG можно получить, взяв не менее 4-х экземпляров строки ACCATG.
2. Первую строку не удастся получить из строки ACG из-за отсутствия во второй строке буквы T.

Г. Магическая последовательность.

Даны последовательности: 1, 11, 21, 1211, 111221, 312211, 13112221, 1113213211, ...

По данному натуральному числу K выпишите последовательность с номером K .

Input	Output
4	1211

Н. Строки с большим относительным GC-содержанием.

Дан файл, содержащий некоторое количество ACGT-строк. Вывести в лексикографическом порядке все строки (см. формат вывода), относительное GC-содержание которых не более чем на 10% отличается от максимального среди указанных строк.

Input	Output
GCGCGCGCGGCGGGGA GGGGGGGGGGGGGGGC GGGGGGGGGGGGGGGT GGCC GGAATT CCCCCCCCT	GCGCGCGCGGCGGGGA GGCC GGGGGGGGGGGGGGGC GGGGGGGGGGGGGGGT

И. Числа

Саша и Катя учатся в начальной школе. Для изучения арифметики при этом используются карточки, на которых написаны цифры (на каждой карточке написана ровно одна цифра). Однажды они пришли на урок математики, и Саша, используя все свои карточки, показал число A , а Катя показала число B .

Учитель тогда захотел дать им такую задачу, чтобы ответ на нее смогли показать и Саша, и Катя, каждый используя только свои карточки. При этом учитель хочет, чтобы искомое число было максимальным.

Во входном файле записано два целых неотрицательных числа A и B (каждое число в одной строке). Длина каждого из чисел не превосходит 100000 цифр.

Выведите одно число — максимальное целое число, которое можно составить используя как цифры первого числа, так и цифры второго числа. Если же ни одного такого числа составить нельзя, выведите -1 . Обратите внимание на тест, в котором у Саши и Кати нет общих цифр, кроме нуля.

Input	Output
280138 798081	8810
123 456	-1
12300 405006	0
13579 4321	31

Ж. Забастовки (J)

В стране F действует K политических партий, каждая из которых регулярно объявляет национальную забастовку. Дни, когда хотя бы одна из партий объявляет забастовку, при условии, что это не суббота или воскресенье (когда и так никто не работает), наносят большой ущерб экономике страны.

i -я партия объявляет забастовки строго каждые b_i дней, начиная с дня с номером a_i . То есть i -я партия объявляет забастовки в дни $a_i, a_i + b_i, a_i + 2b_i$ и т.д.

Если в какой-то день несколько партий объявляет забастовку, то это считается одной забастовкой. В календаре страны N дней, пронумерованных от 1 до N . Первый день года

является понедельником, шестой и седьмой дни недели — выходные, неделя состоит из семи дней. Программа получает на вход число дней в году N ($1 \leq N \leq 10^6$) и число политических партий K ($1 \leq K \leq 100$). Далее идет K строк, описывающие графики проведения забастовок. i -я строка содержит числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq N$).

Выведите единственное число: количество забастовок, произошедших в течение года.

Input	Output
19 3 2 3 3 5 9 8	8

Примечание. Первая партия объявляет забастовки в дни 2, 5, 8, 11, 14, 17. Вторая партия объявляет забастовки в дни 3, 8, 13, 18. Третья партия — в дни 9 и 17. Дни номер 6, 7, 13, 14 являются выходными. Таким образом, общенациональные забастовки пройдут в дни 2, 3, 5, 8, 9, 11, 17, 18.

K. Наименьшая длинная строка.

Дан файл с непустыми ACGT-строками.

Вывести самую длинную строку и её длину. Если строк наибольшей длины несколько, вывести наименьшую в лексикографическом порядке.

Input	Output
TT GCGT TGCA CCTC AAA	CCTC 4

L. Вычисление GC-содержания.

Дан файл, содержащий ACGT-последовательности.

Вывести строки с максимальным суммарным количеством букв C и G в том порядке, в котором они были указаны во входном файле. *Указание:* в этой задаче по входному файлу нужно пройти дважды: первый раз подсчитать максимальное количество символов C и G, а затем, на втором проходе по файлу, выводить те строки, у которых CG-содержание равно максимальному.

Input	Output
ACGCATG TGACTG AGCTGCA CGTC	ACGCATG AGCTGCA

M. Вычисление относительного GC-содержания.

Дан файл, содержащий ACGT-последовательности. Вывести строки с максимальным отношением суммарного количества букв C и G к длине строки (т.н. GC-content).

Input	Output
ACGCATG AGCTGCA TGA CTG CGTC	CGTC
GCT AAAAAC ACGAGC TC	GCT ACGAGC

Комментарий к первому тесту: указанная строка содержит в сумме 3 символа C и G, длина самой строки 4 символа, т.о. отношение равно 0.75. Оно максимальное среди указанных строк.

N. FASTA-файлы. Близкие строки.

Расстоянием Хэмминга, определённым для двух строк одинаковой длины называется количество разных символов, имеющих одинаковые индексы в обеих строках. Например расстояние Хэмминга между строками $s1 = \text{'ACCGAGT'}$ и $s2 = \text{'ACAGAGG'}$ равно 2, так как $s1[2] \neq s2[2]$ и $s1[6] \neq s2[6]$, а остальные символы попарно равны.

Дан файл в FASTA-формате, содержащий строки одинаковой длины. Найдите две строки, расстояние Хэмминга между которыми минимальное. Программа должна вывести минимальное расстояние, а в следующих двух строках соответствующие строки входного файла. Если таких строк несколько — вывести две любые из них. Гарантируется, что входной файл содержит не менее двух строк в FASTA-формате.

Input	Output
>first protein ABCD EFGHI JKZ >second protein ZBCDEFGHIJKZ >third protein ZBCDE OGHIJKZ >forth protein ZBCDEOGHIJ KX	1 ZBCDEFGHIJKZ ZBCDEOGHIJKZ

О. Замена регистра

Дана строка, содержащая произвольные символы. Измените регистр символов, являющихся буквами латинского алфавита в этой строке так, чтобы первая буква каждого слова была заглавной, а остальные буквы — строчными.

Слово — это последовательность подряд идущих букв, ограниченная слева и справа либо концом исходной строки, либо символами не буквами.

Input	Output
this is an example	This Is An Example

Р. Шарик

В одной компьютерной игре игрок выставляет в линию шарик разных цветов. Когда образуется непрерывная цепочка из трех и более шариков одного цвета, она удаляется из линии. Все шарик при этом сдвигаются друг к другу, и ситуация может повториться. Напишите программу, которая по данной ситуации определяет, сколько шариков будет сейчас «уничтожено». Естественно, непрерывных цепочек из трёх и более одноцветных шаров в начальный момент может быть не более одной.

Входные данные

На вход подаётся натуральное число N ($N \leq 1000$). Затем на вход подаётся строка, в которой через пробел записаны N чисел.

Выходные данные

Требуется вывести одно число — ответ на вопрос задачи.

Input	Output
5 1 3 3 3 2	3

Q. Из десятичной в римскую

Напишите программу, которая выводит запись заданного десятичного числа, не превосходящего 3999, в римской системе счисления. Подробнее о правилах перевода здесь ([Римские цифры](#)).

Input	Output
1234	MCCXXXIV

R. Сделать палиндромом

Дано слово, состоящее только из строчных латинских букв. Определите, какое наименьшее число букв нужно дописать к этому слову справа так, чтобы оно стало палиндромом.

Input	Output
abcd	3

S. Красные и синие

Дана цепочка, состоящая из синих (B) и красных (R) точек, состоящая не более, чем из $5 \cdot 10^5$ символов. Нужно удалить наименьшее количество красных точек так, чтобы сначала шли только синие, а потом — только красные.

В этой задаче запрещается использовать вспомогательные строки, срезы, а также сравнивать строки, а не отдельные символы.

Нужно вывести полученную цепочку, в которой сначала идут только синие точки, а потом — только красные. Во второй строке нужно вывести количество удалённых красных точек.

Input	Output
BBBRBRBRRRBBBBRRR	BBBBBBBBBRRR 5

T. Идеальные стихи

Вы когда-нибудь задумывались над тем, как отличить хорошие стихи от посредственных?

Редактор литературного журнала занимается этим каждый день, получая тонны корреспонденции от молодых авторов, желающих стать известными поэтами. Благо, в последнее время большая часть стихов присылается по электронной почте, поэтому у редактора возникла мысль автоматизировать процесс. Он твердо уверен, что стихи тем лучше, чем точнее в них рифма. Он считает две строки зарифмованными, если у них совпадают несколько последних букв. И чем больше букв совпадает, тем лучше зарифмованы строки. Например, у строк “палка” и “веревка” совпадают только пары последних букв “ка”, а у строк “олимпиада” и “рая и ада” совпадают четыре буквы (пробелы мы пропускаем). Поэтому вторая рифма лучше.

Редактор считает, что в четверостишии (четыре строки) первая строка должна рифмоваться с третьей, а вторая — с четвертой. Для каждой из этих двух пар строк он считает количество совпадающих последних символов и из этих двух чисел выбирает наибольшее. Полученное число он называет коэффициентом качества стихотворения — чем он выше, тем больше шансов у стихотворения быть опубликованным. Помогите редактору — напишите программу, которая определяет качество стихотворения. И кто знает, может быть, благодаря вашим усилиям, мир познакомится с гениальными стихами (см. первый пример).

Input	Output
уаpомnyучудноemгновeнje peredomnojyavilasty kakmimoletnoevidenje kakgenijchistoykrasoty	4
eto vovse ne stihi	0
etootlichnyestih etootlichnyestih etootlichnyestih etootlichnyestih	17