

## Задача А. Сумма двух чисел

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

Заданы два целых числа, найдите их сумму.

### Формат входных данных

На первой строке входного файла находятся два целых числа  $a$  и  $b$  ( $-10^9 \leq a, b \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — сумму заданных чисел  $a + b$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3	5
17 -18	-1

## Задача В. Музеи

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Марина очень любит искусство. Она решила посетить город, в котором есть два музея.

Расписание первого музея — открыт  $a$  дней, затем закрыт  $b$  дней, и так далее.

Расписание второго музея — открыт  $c$  дней, затем закрыт  $d$  дней, и так далее.

Сегодня оба музея открыты, а вчера оба музея были закрыты. Марина хочет посетить город через  $n$  дней, приехав утром, и уехав вечером в тот же день. Например, если  $n = 1$ , то Марина посетит город завтра. В скольких музеях она сможет побывать?

### Формат входных данных

В первой строке заданы целые числа  $a$  и  $b$ .

В второй строке заданы целые числа  $c$  и  $d$ .

В третьей строке задано целое число  $n$ .

Все числа положительные и не превышают  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — в скольких музеях сможет побывать Марина, если она посетит город через  $n$  дней.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6 4 5 2	2
4 6 7 1 16	1
5 6 4 5 16	0

## Задача С. Оценки

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На вход программе подаются сведения о сдаче экзаменов студентами первого курса. Каждый студент сдал экзамен по трем предметам: математическому анализу, линейной алгебре и аналитической геометрии и дискретной математике. За каждый предмет студент получил оценку от 0 до 100. Вам требуется выдать имена всех студентов, которые набрали максимальный средний балл по этим трем работам.

### Формат входных данных

Первая строка содержит натуральное число  $n$  ( $10 \leq n \leq 100$ ) — число студентов, сдававших экзамен.

Следующие  $n$  строк содержат имена и оценки студентов. Каждая из строк описывает одного студента в формате:

<Фамилия> <Имя> <Оценки>

<Фамилия> и <Имя> — строки, состоящие из букв латинского алфавита, длиной не более 20. <Оценки> — три натуральных числа от 0 до 100.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите максимальный средний балл среди всех студентов. В следующих строках выведите имена студентов, набравших максимальный средний балл, в формате:

<Фамилия> <Имя>

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 Simonov Sergey 62 70 79 Antipova Ekaterina 92 96 85 Markov Denis 84 86 72 Vasilyev Dmitry 75 63 70 Titorov Nikita 65 61 58 Kurlyanov Vladislav 100 84 89 Gogina Maria 61 78 68 Kovalenko Anastasiya 80 75 86 Antipova Svetlana 76 84 84 Korobkov Nikita 91 97 85	91.00 Antipova Ekaterina Kurlyanov Vladislav Korobkov Nikita

## Задача D. Рейтинговое голосование

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Рейтинговое голосование — способ выбора наиболее популярного кандидата при выборах. Процесс начинается с того, что каждый голосующий упорядочивает кандидатов от наиболее предпочтительного к наименее предпочтительному. После этого происходит последовательность выборных раундов.

В каждом раунде от каждого голосующего один голос переходит к наиболее предпочитаемому им из оставшихся кандидатов. Если кандидат получает строго больше 50% голосов, он считается победившим на выборах, а процесс завершается. В противном случае кандидат с наименьшим количеством голосов исключается из голосования, и назначается новый выборный раунд. Если кандидатов с наименьшим количеством голосов несколько, то они все исключаются из голосования. Если у всех кандидатов одинаковое количество голосов на текущем раунде, то голосование завершается без победителя.

Вам даны предпочтения всех голосующих, и ваша цель — определить, кто из кандидатов окажется победителем. В процессе голосования участвуют  $n$  ( $n \leq 10$ ) кандидатов, пронумерованных от 0 до  $n - 1$ . Предпочтения каждого голосующего заданы в виде строки, содержащей перестановку цифр от 0 до  $n - 1$  — номера кандидатов в порядке убывания их предпочтительности для голосующего.

Определите номер кандидата, который победит на выборах, либо  $-1$ , если выборы закончатся без победителя.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных находится целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 50$ ) — количество голосующих.

Далее следуют  $m$  строк одинаковой длины  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ), определяющие предпочтения голосующих. В каждой строке  $i$ -я цифра — это номер  $i$ -го кандидата для данного голосующего в порядке убывания предпочтительности (то есть первая цифра — номер наиболее предпочтительного кандидата, а последняя — номер наименее предпочтительного кандидата).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — номер кандидата, который победит на выборах, либо  $-1$ , если на выборах победителя не будет.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 01 10 01 01 10	0
5 120 102 210 021 012	1
2 10 01	-1
8 3120 3012 1032 3120 2031 2103 1230 1230	-1

## Замечание

В первом тесте в первом же раунде кандидат 0 получает 3 голоса, а кандидат 1 — 2 голоса, поэтому кандидат 0 побеждает.

Во втором тесте в первом раунде никто не получает абсолютного большинства, после чего кандидат 2 исключается из выборов. После этого кандидат 1 получает 3 голоса в следующем раунде и побеждает на выборах.

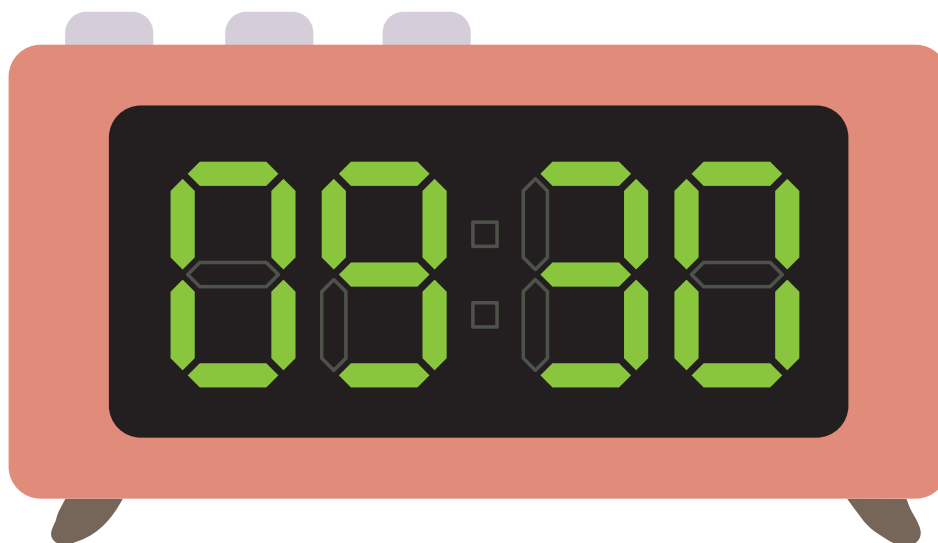
В третьем тесте каждый кандидат получает по 1 голосу, поэтому выборы заканчиваются без победителя.

## Задача Е. Цифровые часы

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

У Алисы есть цифровые часы. Она установила будильник, но забыла, на какое время. Единственное, что она запомнила, это суммарное число включенных сегментов в цифрах. Помогите Алисе узнать, на какое время мог быть установлен будильник.

Дисплей часов состоит из четырех цифр: по две для отображения часов и минут. Например, часы ниже показывают время 9:30 (обратите внимание на ведущий ноль). На них суммарно включено 23 сегмента: 6 на цифре 0, 6 на цифре 9, 5 на цифре 3 и 6 на второй цифре 0.



Часы используют следующее представление цифр.



### Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит одно целое число  $n$  — суммарное число включенных сегментов в цифрах ( $0 \leq n \leq 30$ ).

### Формат выходных данных

Выведите пять символов в формате **чч:мм** — время, на которое мог быть поставлен будильник. Время должно быть правильным:  $0 \leq hh < 24$  и  $0 \leq mm < 60$ . Если есть несколько возможных правильных времен, выведите любое из них. Если нет ни одного, выведите строку **Impossible**.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
23	09:30
28	Impossible
2	Impossible

## Задача F. Подъем

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Леша очень крепко спит. В любую минуту глубина его сна характеризуется целым числом. Первоначально, в минуту 0, глубина сна Леша равна некоторому целому числу  $s$ .

К сожалению, иногда срабатывают будильники. Начиная с минуты 1, каждую минуту происходит следующее. Сначала глубина сна увеличивается на  $d$ . Затем срабатывают некоторые из будильников, уменьшая глубину сна Леша.

Для каждого будильника известно период  $p_i$ , время начала звонка  $s_i$  и громкость  $v_i$ . Будильник звонит в моменты  $s_i, s_i + p_i, s_i + 2p_i, \dots$ . Каждый раз, когда он звонит, глубина сна уменьшается на  $v_i$ . Если одновременно звонят несколько будильников, их эффект суммируется.

Если в какой-то момент глубина сна становится меньше или равна 0, Леша просыпается.

Найдите максимальную начальную глубину сна  $s$ , при которой Леша когда-нибудь проснется. Заметим, что если изначально глубина сна  $s \leq 0$ , то Леша проснется в минуту 0.

### Формат входных данных

В первой строке записано число будильников  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ), во второй строке записано  $n$  чисел  $p_i$  ( $1 \leq p_i \leq 10$ ), в третьей строке записано  $n$  чисел  $s_i$  ( $1 \leq s_i \leq p_i$ ), в четвертой строке записано  $n$  чисел  $v_i$  ( $1 \leq v_i \leq 1000$ ), в пятой строке записано число  $d$  ( $1 \leq d \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите максимальное  $s$ . Если Леша проснется при любом  $s$ , выведите  $-1$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 3 1 2 3 4 3	2
1 1 1 17 17	0
1 1 1 23 17	-1
5 9 2 5 5 7 6 1 4 1 6 71 66 7 34 6 50	78

## Задача G. Конкатенация строк

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Во многих прикладных задачах необходимо осуществлять различные операции со строками. Две достаточно часто встречающиеся операции — это разворот строки и конкатенация двух или нескольких строк.

В результате разворота строки  $s$  получается строка  $s^R$ , которая состоит из тех же символов, что и  $s$ , но идущих в обратном порядке. Например, в результате разворота строки «abcde» получается строка «edcba». Далее в этой задаче вместо обозначения  $s^R$  будет использоваться обозначение  $(s)$ .

В результате конкатенации двух строк  $s$  и  $t$  получается строка  $st$ , в которой сначала записаны символы строки  $s$ , а затем — символы строки  $t$ . Аналогичным образом определяется конкатенация трех, четырех и большего числа строк. Например, при конкатенации строк «abc» и «cda» получается строка «abccda».

Ваша задача — определить результат конкатенации нескольких строк, часть из которых необходимо развернуть.

### Формат входных данных

Входные данные состоят из единственной строки, которая содержит только строчные буквы латинского алфавита и круглые скобки. Ее длина не превышает 200 символов. Эта строка описывает конкатенацию нескольких строк, часть из которых необходимо развернуть.

### Формат выходных данных

В заданной строке правее каждой открывающей скобки есть закрывающая, левее каждой закрывающей есть открывающая, причем между соответствующими друг другу открывающей и закрывающей скобками других скобок нет и обязательно есть хотя бы одна буква.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
russ(ai)(edocn)cup	russiancodecup



## Задача Н. Коды Грея

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

На занятиях по дискретной математике Сереже рассказали про двоичные коды Грея — это такое упорядочение всех  $2^n$  различных двоичных векторов длины  $n$ , что любые два соседних, а также первый и последний, вектора различаются ровно в одном разряде.

Для закрепления материала преподаватель задал им следующее задание: в коде Грея в каждом двоичном векторе ровно один бит заменен на знак вопроса «?». Требуется заменить обратно все знаки вопроса «?» на «0» или «1», чтобы получился код Грея.

Преподаватель обещал бонус на экзамене тому из студентов, кто первым справится с заданием. Помогите Сереже решить задачу или скажите, что это невозможно, и преподаватель задал неразрешимое задание.

### Формат входных данных

В первой строке содержится целое число  $n$  — длина двоичных векторов ( $1 \leq n \leq 12$ ).

Следующие  $2^n$  строк содержат двоичные вектора длины  $n$ , в каждом из которых ровно один символ заменен на знак вопроса «?».

### Формат выходных данных

В первой строке выведите «YES», если решение существует, и «NO» — в противном случае. В случае положительного ответа выведите исходный код Грея, если возможных вариантов ответа несколько, выведите любой.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 0? 0? 1? 1?	YES 00 01 11 10
3 ?00 0?1 01? 0?0 ?10 1?1 10? 1?1	NO

## Задача I. Шуткасперестановкой

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Саша сохранила перестановку целых чисел от 1 до  $n$  в текстовый файл. Все числа были записаны в десятичной системе счисления, без лидирующих нулей.

Позже Паша проделал типичную шутку над ней: он удалил все пробелы из файла.

Саша и сама справится восстановить исходную перестановку после шутки Паши, а сможете ли вы?

### Формат входных данных

В единственной строке содержится строка — перестановка Саши без пробелов.

Перестановка содержит как минимум одно, и как максимум 50 чисел.

### Формат выходных данных

Выведите строку с восстановленной перестановкой. Не забудьте вывести пробелы!

Если есть несколько возможных способов восстановить перестановку, выведите любой.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4111109876532	4 1 11 10 9 8 7 6 5 3 2

## Задача J. Сумма RLE

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Число, сжатое алгоритмом RLE, распаковывается следующим образом. Нужно заменить каждое вхождение подстроки типа  $[k]c$  (без кавычек), где  $k$  является натуральным числом без ведущих нулей и  $c$  является цифрой, на  $k$  последовательных цифр  $c$ . Например,  $12[3]3[2]4[5]1$  распаковывается в  $123334411111$ .  $123[2]3441[3]11$  распаковывается в то же самое число.

Важно, что распаковка не является рекурсивной и вложенные скобки запрещены.

Вам дано два числа  $a$  и  $b$ , сжатые алгоритмом RLE, и массив целых чисел  $p$  длины  $t$ . Распакуйте числа  $a$  и  $b$ , и сложите их. Выведите последовательность цифр, где  $i$ -й элемент этой последовательности равен  $p[i]$ -й цифре суммы. Цифра с номером 0 является самой правой, цифра с номером 1 находится слева от 0-й, и т.д. Если в сумме чисел  $a$  и  $b$  недостаточно цифр, то требуется считать такие цифры равными нулю.

### Формат входных данных

Первая строка содержит строку  $a$ .  
Вторая строка содержит строку  $b$ .  
Третья строка содержит натуральное число  $t$ .  
Четвертая строка содержит массив  $p$  длины  $t$ .

- $a$  и  $b$  содержат только цифры ('0'-'9') и скобки ('[' and ']').
- $a$  и  $b$  содержат от 1 до 50 символов, включительно.
- $a$  и  $b$  являются валидными числами, сжатыми RLE, которые распаковываются в валидное число без ведущих нулей.
- $a$  и  $b$  после распаковки содержат не более  $10^{18}$  цифр каждая.
- $p$  содержит от 1 до 50 чисел, включительно.
- Каждый элемент  $p$  является целым числом от 0 до  $10^{18}$ , включительно, без ведущих нулей.

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
[12]3 [3]1[3]2[3]3 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	0 3 3 3 4 4 4 5 5 5 6 6 6
[5]9 [5]9 3 5 0 1	1 8 9
123456789 987656789 6 10 9 1 3 1 2	0 1 7 3 7 5