

## Задача 1. Палиндром

**Входные данные:** *стандартный ввод*

**Выходные данные:** *стандартный вывод*

**Ограничение по времени:** *1 секунда*

**Ограничение по памяти:** *256 Мб*

Одно малоизвестное издательство решило напечатать энциклопедию, где приводились бы всевозможные палиндромы, т.е. тексты, одинаковые при прочтении слева направо и справа налево. Однако при наборе этой энциклопедии была допущена масса опечаток. Поэтому было принято решение автоматизировать процедуру набора палиндромов, и для этого приглашена команда программистов. Команда быстро справилась с задачей печати всех возможных палиндромов, упорядоченных по алфавиту, но директор издательства (большого ума человек) решил проверить их работу. Поскольку директор ничего не понимал в программировании и хотел сэкономить время и средства, он предложил несколько слов и попросил для каждого из них напечатать последний палиндром той же длины, который не превосходит в лексикографическом порядке заданное слово. Несмотря на то, что поставленная задача сложнее исходной, для получения зарплаты программистам придётся выполнить пожелание директора...

### Входные данные

В единственной строке слово, состоящее из строчных латинских букв, длина слова не превышает 1000 букв.

### Выходные данные

В первой и единственной строке искомый палиндром той же длины. Если входное слово уже является палиндромом, то напечатать его же.

### Пример

| Ввод    | Вывод   |
|---------|---------|
| asabaуу | asabasa |

## Задача 2. Гостиница планеты Шелезяка

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

Как известно из популярного мультфильма, планета Шелезяка заселена роботами. Когда Алиса Селезнева вместе с другими путешественниками со звездолета «Пегас» остановилась в гостинице этой планеты и осмотрелась в номере, выяснилось, что он не пригоден для проживания человека. Оказалось, некоторые её друзья попали в такую же ситуацию. Они отправились к портье и попросили поменять им номера и перенести тяжелый багаж. Но тут выяснилось, что система смены номеров в этой роботизированной гостинице несколько устарела и заржавела. Фактически, она работала только следующим способом: каждый номер обслуживался одним роботом, который переносил весь имеющийся багаж в фиксированный номер и возвращался обратно. После возвращения всех роботов на исходные позиции процесс переноски можно было повторить, запустив его одновременно во всех номерах.

Алиса с друзьями выбрали себе новые номера и решили попробовать запустить процедуру переноски багажа несколько раз, чтобы их багаж оказался в нужных комнатах (проблему того, что при этом в их комнатах может оказаться и еще чей-то багаж, они собирались решать позже). Интересно, удалось ли Алисе переехать и где теперь находится багаж всех постояльцев?

### Входные данные

В первой строке одно натуральное число  $N$ , ( $1 \leq N \leq 300$ ), определяющее число комнат в гостинице.

Во второй строке  $N$  натуральных чисел, отделенных друг от друга не менее чем одним пробелом, указывающие, куда фактически переносится багаж, т.е. число в этой строке с порядковым номером  $i$  определяет номер комнаты, куда за одну процедуру переноски багажа попадает багаж из комнаты номер  $i$ .

В третьей строке  $N$  неотрицательных целых чисел, отделенных друг от друга не менее чем одним пробелом. Натуральное число в этой строке с порядковым номером  $i$  указывает номер комнаты, куда хочет доставить багаж её обитатель, а ноль указывает, что обитатель этой комнаты не собирался участвовать в переезде и хочет узнать, где теперь его багаж.

### Выходные данные

В первой строке одно неотрицательное целое число  $k$  – минимальное количество запусков процедуры переноски багажа, необходимое для заданного перемещения багажа Алисы и её друзей. Если переехать Алисе не удастся, то вместо  $k$  вывести -1. Если переезд возможен, то во второй строке вывести  $N$  натуральных чисел, отделенных друг от друга одним пробелом, указывающих, куда попал багаж из каждой комнаты.

#### Пример 1

| Ввод                              | Вывод            |
|-----------------------------------|------------------|
| 7<br>2 3 4 5 5 7 6<br>0 5 0 0 0 7 | 4<br>5 5 5 5 6 7 |

#### Пример 2

| Ввод                              | Вывод |
|-----------------------------------|-------|
| 7<br>1 2 3 4 5 6 7<br>0 5 0 0 0 0 | -1    |

### **Задача 3. Алиса-путешественница**

**Входные данные:** *стандартный ввод*

**Выходные данные:** *стандартный вывод*

**Ограничение по времени:** *2 секунды*

**Ограничение по памяти:** *256 Мб*

Алиса Селезнева из известных произведений Кира Булычева вообще любила путешествовать. А путешествовала она, как мы знаем, если её брал с собой отец, профессор. Однажды профессора Селезнева пригласили на конгресс на очень далекую планету, на другом конце галактики. Поскольку «Пегас» был в ремонте, профессор решил добираться на общественном транспорте – через телепортационные врата. Время путешествия через такие врата занимает одну единицу (минуту) галактического времени, но врата доступны только в ограниченные промежутки времени, причем для путешествия между планетами необходимо, чтобы врата на обеих планетах были доступны в течении всего процесса переноса. Кроме того, с каждой планеты через врата можно попасть только на ограниченный набор планет, на которых тоже есть врата, и не всегда планеты доступны в обе стороны. Посмотрев на расписание работы врат, профессор (напомним, космозоолог) схватился за голову. Добираться предстояло с большим числом пересадок, и подобрать маршрут оказалось сложно. Он пообещал взять Алису с собой, если ей удастся найти кратчайший по времени маршрут, позволяющий попасть на конгресс. Обратим внимание, что время нахождения на каждой из планет пренебрежимо мало, и его можно считать нулевым.

#### **Входные данные**

В первой строке одно натуральное число  $N$ , ( $2 \leq N \leq 10000$ ), – число планет с вратами.

Далее следует  $3N$  строк информации о планетах, каждые 3 последовательные строки описывают одну планету. Первая строка описания содержит название планеты (длиной до 10 символов, название состоит из строчных латинских букв). Все названия планет различны. Вторая строка описания планеты содержит список планет, доступных с неё через врата: отделенные друг от друга пробелами названия планет, оборудованных вратами. Третья строка описания планеты описывает время доступности. В каждой строке первое число  $M_i$  ( $1 \leq M_i \leq 15$ ) означает количество диапазонов времен, когда врата доступны, затем следует  $2M_i$  неотрицательных целых чисел (каждое не превышает  $10^9$ ), отделенных друг от друга пробелами. Каждая пара чисел означает время начала и конца работы врат (диапазоны времен не пересекаются, но не обязаны быть упорядоченными).

В последних двух строках файла содержатся названия планет, между которыми нужно организовать путешествие от планеты, указанной в предпоследней строке файла, где находится Алиса, до планеты, указанной в последней строке файла, где проходит конгресс.

Известно, что сумма длин всех списков планет, доступных через врата, не превышает 100000.

#### **Выходные данные**

В единственной строке одно целое число – минимальное время, за которое Алиса с отцом может попасть на конгресс, если попытается начать путешествие в момент времени 0. При отсутствии возможности попасть на конгресс вывести -1.

**Примеры** см. на следующей странице

**Пример 1**

| Ввод  | Вывод |
|---|-------|
| 3<br>jupiter<br>mars venera<br>1 0 10<br>mars<br>venera<br>1 9 12<br>venera<br>mars<br>1 10 11<br>jupiter<br>venera | 11    |

**Пример 2**

| Ввод  | Вывод |
|---|-------|
| 3<br>jupiter<br>mars venera<br>1 0 10<br>mars<br>venera<br>1 9 12<br>venera<br>mars<br>1 12 13<br>jupiter<br>venera | -1    |

## Задача 4. Делимость

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

– Принесите пудинг! Алиса, это пудинг. Пудинг, это Алиса. Унесите и поделите пудинг! Что значит, как поделить? Взвесьте и разделите на число гостей! И что, что не делится? Переставьте цифры в весе и поделите! А не поделится, отрубим голову повару! Сложно переставлять? А вы в двоичную систему переведите, в ней переставляйте, там только 2 цифры!

– Интересно, отрубят ли повару голову, – задумалась Алиса...

Помогите Алисе ответить на этот непростой и жизненно важный для повара вопрос.

### Входные данные

В первой строке одно целое число  $N$ , ( $0 < N < 2^{64}$ ) – вес пудинга. Во второй строке одно целое число  $K$ , ( $0 < K \leq 10000$ ) – число гостей.

### Выходные данные

В первой и единственной строке YES, если можно поделить нацело на число гостей либо само число, равное весу пудинга, либо число, полученное некоторой перестановкой нулей и единиц в его двоичном представлении. В противном случае вывести NO (и повару отрубят голову).

#### Пример 1

| Ввод     | Вывод |
|----------|-------|
| 121<br>2 | YES   |

#### Пример 2

| Ввод   | Вывод |
|--------|-------|
| 3<br>2 | NO    |

## Задача 5. Большой экран

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

Муж и жена пришли в магазин покупать новый телевизор. «Давай возьмем вот этот, беленький,» – сказала жена. «Нет!» – сказал муж. – «Он меньше того, что стоит у нас дома! Мы договаривались, что купим телевизор больше!». «Но как такое может быть?» – удивилась жена. – «Я точно помню, что у нашего телевизора размер 32 дюйма, а у этого написано 36». «Это, конечно, так,» – сказал муж. – «но только у нас у телевизора другое соотношение сторон, поэтому у него площадь экрана все же больше. Видимо, есть смысл написать специальное приложение, которое поможет женщинам ориентироваться в этом».

### Входные данные

В первой строке три положительных целых числа, описывающих первый телевизор. Первое число – длина диагонали в дюймах. После первого числа пробел. Второе и третье число – соответственно числитель и знаменатель дроби, указывающей отношение горизонтали к вертикали, отделены друг от друга двоеточием. Во второй строке три натуральных числа, описывающих аналогично второй телевизор. Все числа не превышают 1000.

### Выходные данные

В первой и единственной строке значение 1, если площадь первого телевизора больше, 2 если площадь второго телевизора больше и 0, если площади телевизоров равны.

### Пример

| Ввод              | Вывод |
|-------------------|-------|
| 32 16:9<br>37 4:3 | 2     |

## Задача 6. Дети Нолика

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

Все дети растут... Вырос и герой написанной в шестидесятых годах двадцатого века писателем-математиком В.А.Левшиным серии книг маленький Нолик. Вырос, женился, и у него теперь много детей-ноликов. Естественно, как и все жители страны чисел, Карликании, он женат на числе. Мы решили узнать, сколько же у Нолика детей. Позвонили ему в Карликанию, и он ответил, как обычно, математической загадкой.

– Женат я на числе  $N$ . А детей у меня столько, сколько нулей у числа  $N$  в такой системе счисления, в которой  $N$  имеет вид единички и следующими за ней нулями. Что? Почему нельзя решить? Много таких чисел? А, ну да, я забыл сказать, что речь идет о минимально возможном основании системы счисления!

Тут связь прервалась, и мы так и не узнали, какое основание системы счисления имел в виду Нолик.

### Входные данные

В единственной строке натуральное число  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^9$ )

### Выходные данные

В единственной строке одно натуральное число  $K$  – минимальное основание системы счисления, в которой  $N$  представляется в виде  $100000\dots0000$

### Пример

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 8    | 2     |

## Задача 7. Калькулятор

**Входные данные:** *стандартный ввод*

**Выходные данные:** *стандартный вывод*

**Ограничение по времени:** *1 секунда*

**Ограничение по памяти:** *256 Мб*

Для опознавания друг друга члены секретной группировки решили использовать достаточно простой способ: при встрече один из них называет число, а другой должен в ответ сказать число, равное количеству чисел, сумма цифр в которых меньше суммы цифр исходного числа  $N$ , а произведение – больше произведения цифр.

Так как определить в уме число, являющееся правильным ответом, достаточно сложно, появилась необходимость выдать всем членам группировки специальный калькулятор, в который была встроена требуемая функция.

Ваша задача – написать программу, которую следует встроить в калькулятор.

### Входные данные

В первой и единственной строке одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^9$ ).

### Выходные данные

В первой и единственной строке одно натуральное число: количество чисел по модулю 1000, сумма цифр в которых меньше суммы цифр числа  $N$ , а произведение – больше произведения цифр.

### Пример

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 115  | 13    |

## Задача 8. Соседи

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

Винни-Пух и Пятачок дружили очень давно, хоть и жили далеко друг от друга. Они очень любили свои домики и не хотели их покидать даже для того, чтобы жить поближе и чаще встречаться. Мудрая Сова посоветовала им купить дачные участки, находящиеся рядом, чтобы хотя бы в теплое время года видеться постоянно.

Друзья поблагодарили Сову и с радостью воспользовались ее идеей. Дачные участки, которые они приобрели, представляли собой многоугольники произвольной формы, ребра которых были параллельны координатным осям.

Каждый участок был окружен забором и, к сожалению, на общих фрагментах границы также был забор. Недолго думая, Винни-Пух и Пятачок решили его снести. Помогите им определить объем предстоящей работы, то есть суммарную длину общих фрагментов границы.

### Входные данные

В первой строке одно целое число  $V$  – количество вершин в границе участка Винни-Пуха ( $4 \leq V \leq 1000$ ). Далее  $V$  строк по два целых числа через пробел – координаты вершин замкнутой ломаной, являющейся границей этого участка.

В следующей строке одно целое число  $P$  – количество вершин в границе участка Пятачка ( $4 \leq P \leq 1000$ ). Далее  $P$  строк по два целых числа через пробел – координаты вершин замкнутой ломаной, являющейся границей этого участка.

Все координаты по модулю не превышают 5000.

Гарантируется, что площадь пересечения участков равна нулю.

### Выходные данные

В единственной строке одно неотрицательное целое число – длина общей границы заданных участков.

### Пример

| Ввод   | Вывод |
|--|-------|
| 4<br>0 0<br>2 0<br>2 2<br>0 2<br>4<br>2 1<br>4 1<br>4 3<br>2 3 | 1     |

## Задача 9. Спички

**Входные данные:** стандартный ввод

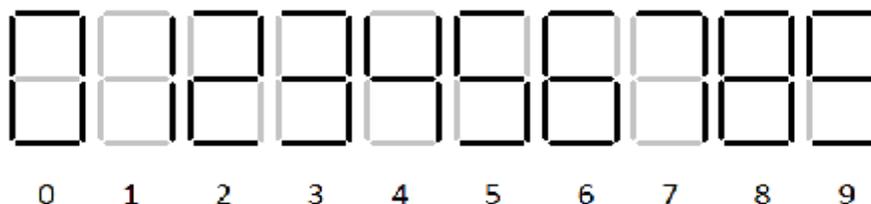
**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

Наверное, нет человека, никогда не решавшего занимательные задачи со спичками, в которых требуется переложить определенное количество спичек так, чтобы получить заданный результат.

Как правило, цифры в этих задачах выглядят следующим образом:



К сожалению, широко доступно достаточно небольшое количество подобных головоломок. В то же время, составить их не представляет большого труда.

Рассмотрим следующий тип задач: из заданного числа  $N$ , переложив не более  $K$  спичек, получить максимально возможное число.

В таких задачах в качестве исходного можно выбрать любое число, и единственная проблема заключается в том, чтобы определить правильный ответ. Именно эту проблему вы и должны решить.

### Входные данные

В первой и единственной строке два целых числа:  $N$  – исходное число, составленное из спичек ( $0 \leq N < 10^{10000}$ ),  $K$  – максимальное количество спичек, которое можно переложить ( $1 \leq K \leq 100$ ).

### Выходные данные

В единственной строке одно целое число – максимальное число, которое можно составить из исходного числа  $N$ , переложив не более  $K$  спичек. При этом количество разрядов в числе может меняться, но пустых разрядов (пробелов между цифрами) в полученном числе быть не должно.

### Пример

| Ввод  | Вывод |
|-------|-------|
| 101 2 | 751   |

## Задача 10. Конфеты

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

К детскому празднику организаторы заказали  $N$  одинаковых наборов конфет. Как часто бывает, при оформлении заказа произошла путаница. В результате, при приеме заказа выяснилось, что наборов не  $N$ , а  $2N$ , и количество конфет в наборах разное.

Разбирать и перепаковывать наборы крайне нежелательно, так как при этом повредится упаковка. В связи с этим было решено попробовать сгруппировать подарки в пары так, чтобы в получившихся  $N$  парах было равное количество конфет. При этом каждый ребенок получит и две красивых подарочных обертки. Определите, возможно ли это.

### Входные данные

В первой строке одно натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ) – количество заказанных подарков.

Далее  $2N$  строк по одному натуральному числу в строке – количество конфет в доставленных упаковках. Каждое из этих чисел принадлежит отрезку  $[1; 100000]$ .

### Выходные данные

В единственной строке вывести YES, если упаковки можно разбить на пары так, что суммарное количество конфет в каждой паре будет постоянным, и NO в противном случае.

#### Пример 1

| Ввод  | Вывод |
|---|-------|
| 5<br>1<br>2<br>3<br>4<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>5 | YES   |

#### Пример 2

| Ввод  | Вывод |
|---|-------|
| 5<br>1<br>2<br>1<br>2<br>1<br>2<br>1<br>2<br>3<br>4 | NO    |

## Задача 11. Личное пространство

**Входные данные:** стандартный ввод

**Выходные данные:** стандартный вывод

**Ограничение по времени:** 1 секунда

**Ограничение по памяти:** 256 Мб

У каждого человека есть свое: свои вещи, свои интересы – и свое личное пространство. Личное пространство - это пространство, которое человек рассматривает как свою собственность, а проникновение куда - как угрозу себе и покушение на свою собственность.

Обустривая зал ожидания сидячими местами, дирекция вокзала хотела сделать пребывание людей в нем максимально комфортным. С этой целью они попросили психологов рассчитать число  $R$  – радиус личного пространства у посетителей вокзала. Это число показывало, сколько пустых мест должно быть слева и справа от сидящего человека, чтобы он не испытывал никакого дискомфорта. Все сидячие места в зале расположены рядами по  $L$  мест в ряду.

Требуется определить вместимость зала ожидания, а именно, минимальное и максимальное число посетителей, которые могут расположиться в ряду так, что личное пространство каждого будет свободным и при этом ни один человек не сможет сесть в этот ряд, оставив свое личное пространство свободным.

### Входные данные

В первой и единственной строке два натуральных числа:  $L$  – длина ряда ( $1 \leq L \leq 10000$ ),  $R$  – радиус личного пространства ( $1 \leq R \leq 10000$ ).

### Выходные данные

В первой и единственной строке два натуральных числа через пробел – минимальное и максимальное количество человек, которые могут расположиться в ряду так, что личное пространство каждого будет свободным и ни один человек не сможет подсесть в этот ряд с соблюдением данного условия.

Если часть личного пространства человека выходит за границы ряда, считается, что эта часть свободна.

### Пример

| Ввод | Вывод |
|------|-------|
| 5 2  | 1 2   |