

Задача А. Артохлам

Имя входного файла: `artohlam.in`
Имя выходного файла: `artohlam.out`

Малхотра, Артохлам, Малхотра!

Мальчик Аким

Однажды мальчик Аким из D' нашел в четвертом комповнике распечатку статьи Малхотры-Кумара-Махешвари. Естественно, на языке хинди. Он долго нес ее под проливным дождем и вечером прочитал вслух в кругу друзей.

Они ничего не поняли, а самые подозрительные даже предположили, что произошло следующее: одна из страниц (назовем ее страницей номер p) промокла, и ее содержимое отпечаталась, во-первых, с обратной стороны (то есть на странице номер $p + 1$) в перевернутом виде, а во-вторых, на следующей странице (то есть на странице номер $p + 2$).

Для проверки этой гипотезы ученики параллели D' просят вас найти в конспекте речи Акима самую длинную подстроку, представимую в виде $\alpha\alpha^r\alpha$, где α — это некоторая строка, а α^r — это перевернутая строка α .

Формат входных данных

Во входном файле содержится строка s — конспект речи Акима. Строка содержит только символы с кодами от 32 до 126 (включительно) и длиной не превышает 100 000 символов.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите самую длинную подстроку s вида $\alpha\alpha^r\alpha$. Если решений несколько, выведите любое из них. Если решением является пустая строка, выведите строку «None» (без кавычек).

Примеры

<code>artohlam.in</code>
<code>Malhotra Kumar Maheshwari</code>
<code>artohlam.out</code>
<code>None</code>
<code>artohlam.in</code>
<code>privet! ya anna antonova =)</code>
<code>artohlam.out</code>
<code>anna an</code>

Задача В. «Что? Где? Когда?»

Имя входного файла: `chgk.in`
Имя выходного файла: `chgk.out`

Что наша жизнь? Игра!

«Пиковая дама»

Несколько раз за смену лектора и преподаватели играют в интеллектуальную игру «Что? Где? Когда?». Традиционно зачет проводится среди команд, в которых от одного до шести игроков, из которых преподавателями являются не более чем двое.

В ближайшей игре будет разыгрываться особо ценный приз (золотой дырокол ручной работы от компании «Erich Krause»), поэтому никто не хочет участвовать вне зачета.

Сколькими способами можно разбить n школьников и m преподавателей на команды так, чтобы все команды были в зачете? (Ответ выведите по модулю $10^9 + 7$).

Формат входных данных

Во входном файле содержатся целые числа n и m ($0 \leq n \leq 199; 0 \leq m \leq 50; n + m \geq 1$).

Формат выходных данных

Выведите число способов разбиться на зачетные команды (взятое по модулю $10^9 + 7$).

Примеры

<code>chgk.in</code>	<code>chgk.out</code>
<code>3 3</code>	<code>188</code>

P. S. Верхние ограничения на n и m вымышлены, любые совпадения с реальными данными абсолютно случайны.

Задача С. Поздравление

Имя входного файла: `congrats.in`
Имя выходного файла: `congrats.out`

Хочешь жить — умей вертеть!

С. Я.

Культорг Даша хочет поздравить свою сестру Иру с днем рождения. Для этого она испекла торт и расставила на нем по кругу свечки в форме букв. Теперь ей осталось лишь сделать из букв поздравление. Но тут подкралась неудача: Даша поняла, что уже не может переставить буквы, не испортив торт. Поэтому единственное, что ей остается — развернуть торт таким образом, чтобы поздравление можно было прочесть.

Ира будет читать буквы на торте по часовой стрелке, начиная с какой-то из них. Вам дана строка s — одно из возможных «прочтений торта». Определите, сколькими способами можно повернуть торт, чтобы строку t можно было прочесть (возможно, не читая часть букв в начале и/или в конце).

Формат входных данных

В двух строках входного файла записаны непустые строки t и s . Каждая из них состоит из строчных букв латинского алфавита и не превышает по длине 200 000.

Формат выходных данных

Выведите количество поворотов торта, позволяющих прочесть поздравление.

Примеры

congrats.in	congrats.out
pupupu pumpupupupum	13
ura durak	3

Задача D. Парадокс с кубиками

Имя входного файла: `dice.in`
Имя выходного файла: `dice.out`

У меня, Варвара Андреевна, есть одно странное свойство. Я т-терпеть не могу азартных игр, но когда приходится играть, неизменно выигрываю. Les caprices de la f-fortune.

«Турецкий гамбит»

Во время вечернего кефирчика в 13-м домике Наталья Михайловна хочет показать лкшатам следующий парадокс.

Вокруг стола сядет n лкшат, каждому из которых Наталья Михайловна выдаст кубик, на гранях которого написано шесть чисел. Чтобы избежать ничьих, Наталья Михайловна подготовит такой набор кубиков, чтобы каждое число от 1 до $6n$ встречалось на гранях ровно один раз.

Два школьника, сидящие рядом, могут сыграть друг с другом. Игра заключается в том, что они бросают свои кубики, и тот, у кого выпало большее число, объявляется победителем.

Парадокс заключается в том, что для каждого игрока вероятность того, что он выиграет у своего правого соседа строго больше $1/2$.

Помогите Наталье Михайловне составить такой набор игральных кубиков.

Формат входных данных

Во входном файле содержится число n — количество участников ($3 \leq n \leq 100$).

Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать n строк, описывающих кубики. Каждая строка состоит из шести чисел, присутствующих на гранях соответствующего кубика. Все числа от 1 до $6n$ должны присутствовать в выходном файле ровно один раз.

Кубик, описанный в первой строке, должен выигрывать у кубика, описанного во второй строке с вероятностью строго больше $1/2$. Второй кубик должен выигрывать у третьего кубика и т. д., наконец, последний кубик должен выигрывать у первого с вероятностью строго больше $1/2$.

Пример

dice.in	dice.out
4	1 9 10 13 18 24 6 7 8 17 20 21 3 5 12 14 16 23 2 4 11 15 19 22

Задача E. Подлый слоник

Имя входного файла: `elephant.in`
Имя выходного файла: `elephant.out`

- Аким, Андрей Сергеевич, Андрей Сергеевич.
- Андрей Сергеевич, Аким, Андрей Сергеевич.
- Андрей Сергеевич, Андрей Сергеевич, Аким.
- Я подлый слоник.

В первый день ЛКШ преподаватели 42-го домика решили познакомиться с детьми, поиграв с ними в игру «подлый слоник». Эта занимательная игра для n игроков проходит по следующим несложным правилам.

Игроки ходят по кругу. Ход заключается в том, что игрок перечисляет имена всех n игроков в некотором порядке. Если такая последовательность имен уже была кем-то названа, или игрок не может сделать ход, то он проиграл — его называют подлым слоником и ~~больно дергают за хобот~~ и приделывают большие серые картонные уши.

Кто проиграет в данной игре, если никто из игроков не будет ошибаться?

Формат входных данных

Во входном файле приведены имена всех n игроков в том порядке, в котором они делают свой первый ход, по одному имени на строке. Имена игроков состоят только из латинских букв и имеют длину не более 20. Число игроков — от 2 до 10.

Формат выходных данных

Выведите имя игрока, который станет подлым слоником, если никто из игроков не будет ошибаться.

Примеры

elephant.in	elephant.out
Roman Madiyar Gleb Pavel Mikhail Aleksandr Sergey	Roman

В приведенном примере существует $7! = 5040$ различных способов перечислить имена семи игроков. Таким образом, после 720 кругов по семь ходов, игрок по имени Roman не сможет назвать новый порядок и станет подлым слоником.

P. S. Имена в примере входных данных вымышлены, любые совпадения с реальными людьми абсолютно случайны.

Задача F. Слоники

Имя входного файла: `elephants.in`
Имя выходного файла: `elephants.out`

Вот и началась четырнадцатая международная олимпиада ЛКШ. Последние пару дней преподавателям младших параллелей приходилось несладко — по ночам они готовили комплект задач для этой олимпиады. Мне тоже пришлось поучаствовать в составлении этих задач. Для начала я решил придумать задачу под названием «Слоники», которая будет одной из самых сдаваемых задач олимпиады.

В первом абзаце условия я решил написать про то, как непросто приходилось преподавателям и про то, что я решил придумать задачу «Слоники». Во втором абзаце я сформулирую саму задачу. Я еще не дописал это условие, но уже вижу, что оно получается довольно длинным. Это меня радует, поскольку я не хочу, чтобы с первых секунд все участники побежали из комповника. Зачем же им это делать? Все очень просто — сейчас, когда вы читаете эти строки, я уже выполнил свою миссию — прочитал надпись на одной из аудиторий Университета ИТМО на Кронверкском проспекте и сделал тесты на базе этой надписи. Вам придется прочитать эту надпись, чтобы сдать задачу. Ах да, совсем забыл, номер этой аудитории сто сорок два, она находится по дороге в нашу аудиторию а из всех надписей вас интересует фамилия, написанная на английском языке. А даже если вы пишете не в ИТМО, то вы, возможно, слышали об авторе инициативы «Сохраним в университетах лучших» и технологии автоматного программирования. Так вот, это его кабинет...

Формат входных данных

В первой строке записано единственное целое число n ($1 \leq n \leq 7$).

Формат выходных данных

Выведите n -ю букву фамилии в английской надписи на двери аудитории.

Пример

<code>elephants.in</code>	<code>elephants.out</code>
3	A

Задача G. Футбол

Имя входного файла: `football.in`
Имя выходного файла: `football.out`

Эту задачу сдадут на 90-й минуте конкурса.

Осьминог Пауль

В футбольной команде «Апельсинки» четыре нападающих. В футбольной команде «Клубнички» несколько защитников и тренер, который считает, что на отрезке, соединяющем любых двух вражеских нападающих, должен находиться как минимум один защитник — чтобы перехватить мяч в случае паса.

Дана текущая расстановка нападающих на поле. Расставьте минимальное возможное число защитников так, чтобы директива тренера была выполнена.

Никакие два игрока не могут находиться в одной точке.

Формат входных данных

Во входном файле четыре пары целых чисел, по одной паре на строке — координаты нападающих. Координаты не превышают 100 по абсолютной величине.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите n — минимальное число защитников, которым можно обеспечить перехват всех пасов команды «Апельсинки».

В следующих n строках выведите пары вещественных чисел — координаты защитников с точностью не менее 5 знаков после десятичной точки.

Если решений несколько, выведите любое из них.

Примеры

<code>football.in</code>	<code>football.out</code>
0 0	5
2 0	1 0
4 0	3 0
0 2	0 1
	1 1
	2 1

Задача H. Нервных просим условие не читать

Имя входного файла: `grob.in`
Имя выходного файла: `grob.out`

От такого нахальства Кормен бы в гробу перевернулся!

Д. Э. Кнут

На одной из станций «Веревочного курса» участникам предлагается следующее испытание: они должны встать в одну линию на узкую скамейку и, не слезая с нее (то есть не касаясь земли), развернуться на ней в обратном порядке.

Несмотря на то, что это очень веселый и интересный конкурс, некоторые люди, считающие его отвратительным, утверждают, что на самом деле его идея не нова и берет корни из ЛРШ (Легней Ритуальной Школы). В ЛРШ–1910 веровали, что для закрепления знаний алгоритмов на строках, необходимо собираться ночью и танцевать на гробе, в котором лежит мумия Дейкстры.

Ученики ЛРШ–1910 верили, что для достижения нужного эффекта совершенно необходимо было надеть сюртуки, выдаваемые в предыдущих сменах. Так как в 1910 году ЛРШ

проводилась в 27-й раз, у всех учеников была возможность надеть один из 26 сюртуков, выданных в прошлые разы. Забавно, но за 26 лет в ЛРШ ни разу не повторились с цветами выдаваемых сюртуков. Поэтому к моменту начала ритуала все лршата были одеты в сюртуки одного из 26 цветов.

Ритуальный танец выглядел следующим образом. Все участники вставали на гроб в один ряд. На земле оставался только ведущий, руководивший танцем. Время от времени он называл два числа l и r — порядковые номера каких-то танцующих. После этого все участники ритуала с порядковыми номерами с l -й по r -й включительно должны были встать в обратном порядке, то есть на позиции l после этого должен был оказаться тот, кто был на r -й позиции, на $(l + 1)$ -й позиции — участник с $(r - 1)$ -й позиции и так далее.

Легенда гласит, что во время ЛРШ-1910 за этим ритуалом наблюдали духи Кнута и Кормена. Время от времени забавы ради они выбирали позиции l и r . Затем они находили самое большое k , такое что для всех i от 0 до $k - 1$ включительно цвета сюртуков лршат на позициях $l + i$ и $r + i$ совпадали. Потом они подлетали к гробу и шептали полученное k на ухо мумии. Узнав о таком нахальстве, мумия Дейкстры в ярости переворачивалась в гробу ровно k раз.

Сейчас на дворе 2010-й год, и противники конкурса на скамейке хотят привести неопровержимые доказательства того, что этот конкурс отвратителен, и Дейкстре бы не понравился. Но для того, чтобы это доказать, им надо сперва проанализировать его переворачивания в ЛРШ-1910.

Помогите им и скажите, сколько раз переворачивалась мумия Дейкстры во время ритуала.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится информация о начальном расположении участников ритуала на гробе — строка длины n ($1 \leq n \leq 1000\,000$), состоящая из строчных латинских букв: i -й символ описывает цвет сюртука участника на позиции i .

Во второй строке записано единственное число m — количество событий во время ритуала ($0 \leq m \leq 10\,000$).

В следующих m строках содержится информация о произошедших событиях. В каждой из m строк содержится три числа t , l и r , описывающих событие ($t \in \{1, 2\}$, $1 \leq l \leq r \leq n$). Первое число t описывает тип произошедшего события. Если $t = 1$, то в этот момент ведущий называет числа l и r и лршата на позициях с l -й по r -ю встают в обратном порядке. Если $t = 2$, духи Кнута и Кормена выбирают числа l и r и нашептывают мумии соответствующее число k .

Формат выходных данных

Для каждого события типа $t = 2$ выведите на отдельной строке, сколько раз мумия Дейкстры перевернется в результате невинной забавы духов Кнута и Кормена.

Примеры

	grob.in	grob.out
abacaba		0
5		2
1 3 6		1
2 2 7		
1 2 7		
2 1 2		
2 2 5		

Задача I. Задача о волшебном хастле

Имя входного файла: `hustle.in`
Имя выходного файла: `hustle.out`

Какой-то шорох, как бы крыльев по стенам, доносился теперь сзади из зала, и было понятно, что там танцуют неслыханные полчища гостей, и Маргарите казалось, что даже массивные мраморные, мозаичные и хрустальные полы в этом диковинном зале ритмично пульсируют.

«Мастер и Маргарита»

Эта поучительная история произошла во сне. Просто представьте себе...

Сережа танцует хастл с очаровательной девушкой. На девушке из одежды только бейджик. На бейджике ее имя.

Внезапно на бейджике пара букв меняется местами... и еще раз... и еще!

Сережа — умный даже во сне — вычисляет закономерность! Оказывается, пол в клубе представляет собой прямоугольник $n \times n$, где n — это длина имени очаровательной девушки, и как только Сережа и очаровательная девушка попадают на клетку с координатами (i, j) , у девушки на бейджике тут же магическим образом меняются местами буквы на i -й и j -й позиции.

В начале Сережа и очаровательная девушка находятся на клетке (i_1, j_1) . На бейджике у девушки строка s . Сережа мечтает оказаться на клетке (i_2, j_2) , чтобы при этом у очаровательной девушки на бейджике красовалась строка t .

За одно движение Сережа и очаровательная девушка могут перейти на клетку, соседнюю по стороне с той клеткой, на которой они сейчас находятся.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится строка s — имя очаровательной девушки в начале сережиного сна. Во второй строке — числа i_1 и j_1 — координаты танцующей пары в начале сна. В третьей строке — строка t — имя девушки, которое хочет увидеть Сережа. В четвертой строке — числа i_2 и j_2 — координаты клетки, на которой это должно произойти.

В имени девушки содержатся только заглавные и строчные латинские буквы. Заглавные и строчные буквы считаются различными.

$$1 \leq i_1, j_1, i_2, j_2 \leq n = \text{length}(s) = \text{length}(t) \leq 500.$$

Формат выходных данных

В выходной файл выведите последовательность движений, которые должны совершить Сережа и очаровательная девушка. Символы «U» и «D» обозначают уменьшение и увеличение на единицу первой координаты соответственно, а символы «L» и «R» — уменьшение и увеличение второй координаты соответственно.

Если решений несколько, выведите любое из них. Количество движений не должно превышать 10^6 (Сережа должен успеть до подъема). Гарантируется, что хотя бы одно решение существует (во сне все желания исполняются).

Примеры

hustle.in	hustle.out
satanah 2 5 natasha 1 6	URRL

Задача J. Спички

Имя входного файла: matches.in
 Имя выходного файла: matches.out

Спички детям не игрушка!
 Инструктаж по пожарной безопасности

На игре «Форт Бойярд» команде лкшат вполне могут предложить следующую задачу: на столе лежат n спичек; требуется удалить ровно k из них так, чтобы в полученной конфигурации присутствовало ровно m квадратов.

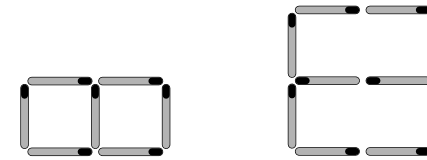
Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся целые числа n , k и m ($0 < k < n < 25$; $0 \leq m \leq 50$). В каждой из следующих n строк содержится описание очередной спички — четыре целых числа $x_{i,1}, y_{i,1}, x_{i,2}, y_{i,2}$, задающие координаты концов спички. Длина каждой спички равна 1. Никакие две спички не совпадают. Координаты не превышают 100 по абсолютной величине.

Формат выходных данных

Если получить ровно m квадратов нельзя, выведите в выходной файл единственное число -1 .

В противном случае выведите k чисел — номера спичек, которые следует удалить. Спички нумеруются с единицы. Если решений несколько, выведите любое из них.



Тест 1

Тест 2

Примеры

matches.in	matches.out
7 1 0 1 1 1 2 2 1 2 2 3 1 3 2 1 1 2 1 2 1 3 1 1 2 2 2 2 2 3 2	2
10 2 1 0 0 1 0 1 0 2 0 0 0 0 1 0 1 0 2 2 1 1 1 1 1 0 1 2 0 2 1 2 1 2 2 0 2 1 2 1 2 2 2	5 6
2 1 1 7 7 7 6 6 7 7 7	-1

Задача K. Сет

Имя входного файла: set.in
 Имя выходного файла: set.out

— Третьим будешь?
 Русский народный сет

Напомним, что в начале смены всем лкшатам (и преподавателям) выдали различные

карточки, каждая из которых однозначно описывается m критериями, значения которых будем условно обозначать 1, 2 и 3.

Сетом называются такие три карточки, что для каждого из m критериев выполнено одно из двух условий:

- У всех трех карточек этот критерий совпадает.
- У всех трех карточек этот критерий различен, то есть у одной из карточек значение этого критерия равно 1, у другой — 2, и еще у одной — 3.

Однажды параллель D' собралась у себя в домике. Известно, что вечером в домик придет Андрей Сергеевич. Какая карточка у него должна быть, чтобы количество сетов после его прихода у параллели D' с учетом его карточки было максимальным?

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся целые числа n и m ($1 \leq n \leq 5\,000$; $1 \leq m \leq 12$; $n < 3^m$) — количество человек в параллели и «размерность» сета соответственно.

В каждой из следующих n строк содержится описание очередной карточки — m целых чисел от 1 до 3 — значения соответствующих критериев.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите возможную карточку Андрея Сергеевича, при которой число сетов у него и параллели D' станет наибольшим возможным. Если таких карточек несколько, выведите любую из них.

Примеры

set.in	set.out
2 1	3
1	
2	

Задача L. Тариф «ЛКШ.SMS»

Имя входного файла: sms.in

Имя выходного файла: sms.out

Мой телефон очень легко запомнить: 3208 — тридцать два зуба и восемь пальцев.

Даниил Хармс

Оператор сотовой связи Radio3 объявил о новом тарифном плане «ЛКШ.SMS». На него может перейти группа из n человек. При подключении они указывают $n - 1$ пар человек, и в течение года сообщения SMS между людьми в каждой паре осуществляется безвозмездно (то есть даром).

Группа D9, в которой как раз n человек, решила перейти на этот тариф. Они выписали все пары людей, которые хотели бы общаться друг с другом бесплатно.

Естественно, они собираются выбрать из этого списка такие $n - 1$ пар, чтобы каждый из n лкшат мог бесплатно передать сообщение (возможно не напрямую, а через друзей) каждому другому. Долгим дождливым вечером они определили и выписали все способы подключиться к тарифу, удовлетворяющие этому условию.

Какие пары встречаются ровно в двух способах подключения?

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся целые числа n и m ($1 \leq n \leq 100\,000$; $0 \leq m \leq 100\,000$) — количество человек в группе D9 и количество пар человек, которые хотят общаться бесплатно.

В каждой из следующих m строк содержится пара различных чисел — номера двух лкшат, которые хотели бы общаться бесплатно. Все пары различны.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите число k — количество пар, которые входят ровно в два способа подключения к тарифу.

В следующих k строках выведите эти пары в произвольном порядке, по одной на строке. Числа в каждой строке разделяются пробелом; они могут быть указаны в произвольном порядке.

Примеры

sms.in	sms.out
4 4	3
1 2	1 2
2 3	1 3
3 1	2 3
3 4	