

Задача А. Двоичные строки заданной длины

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

По данному числу N выведите все строки длины N из нулей и единиц в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Задано единственное число N . (натуральное, $1 \leq N \leq 10$)

Формат выходных данных

Необходимо вывести все строки длины N из нулей и единиц в лексикографическом порядке, по одной на строке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	000 001 010 011 100 101 110 111

Задача В. Все строки длины n из k различных символов

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

По данным числам N и K выведите все строки длины N из символов $0 \dots K - 1$ в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Заданы 2 числа: N и K ($1 \leq N, K \leq 10$; $N + K < 15$)

Формат выходных данных

Необходимо вывести все строки длины N из символов $0 \dots K - 1$ в лексикографическом порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3	00 01 02 10 11 12 20 21 22

Задача С. Все двоичные строки длины n , содержащие ровно k единиц

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

По данным числам N и K выведите все строки из нулей и единиц длины N , содержащие ровно K единиц, в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Заданы 2 числа: N и K ($0 \leq K \leq N$, $0 \leq N \leq 100$)

Формат выходных данных

Необходимо вывести все строки из нулей и единиц длины N , содержащие ровно K единиц, в лексикографическом порядке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3	0111 1011 1101 1110

Задача D. Все перестановки заданной длины

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

По данному числу N выведите все перестановки чисел от 1 до N в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Задано 1 число: N ($0 < N < 10$).

Формат выходных данных

Необходимо вывести все перестановки чисел от 1 до N в лексикографическом порядке. Перестановки выводятся по одной в строке, числа в перестановке выводятся без пробелов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	123 132 213 231 312 321

Задача Е. Сортировка слиянием

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

Отсортируйте данный массив, используя сортировку слиянием.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 10^5$). Далее идет n целых чисел, не превосходящих по абсолютной величине 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите числа в порядке неубывания.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1	1 3

Задача F. Разброс

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

Дан массив из n целых чисел. Так получилось, что в наборе не будет двух, разница между которыми превышает 10^7 . Отсортируйте массив по неубыванию.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$). Во второй строке задано n целых чисел, каждое из которых по модулю не превосходит $2 \cdot 10^9$. Никакие два не различаются более, чем на 10^7 .

Формат выходных данных

Выведите n заданных чисел в порядке неубывания.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 863961129	863961129
5 1866455200 1866455199 1866455198 1866455197 1866455196	1866455196 1866455197 1866455198 1866455199 1866455200

Задача G. Анти-инверсии

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

Напишите программу, которая для заданного массива $A = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ находит количество пар (i, j) таких, что $i < j$ и $a_i < a_j$.

Формат входных данных

Первая строка содержит натуральное число n — количество элементов массива ($1 \leq n \leq 10^5$).

Вторая строка содержит n попарно различных целых неотрицательных чисел — элементов массива A ($1 \leq A_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 11 18 28 31	10
5 179 4 3 2 1	0

Задача Н. Сортировка пар

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

На урок физкультуры пришло n детей, каждого ребенка можно описать двумя характеристиками: рост (h_i) и возраст a_i . Физкультура это не только упражнения, но и дисциплина, поэтому в начале урока учитель отдает приказ расставиться сначала по росту, а при равном росте в порядке возрастания возраста.

Учитель заранее не знает, кто дойдет до урока, а кто решит прогулять. План урока зависит от расстановки детей после построения, поэтому ему нужно уметь по списку детей определять их порядок. Вас, как отличника по информатике, он попросил для него написать программу для решения этой задачи, а взамен зачесть один из нормативов.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n — количество детей, которые придут на урок ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^6$).

В следующих n строках дается описание детей. Каждая строка содержит два целых числа h_i, a_i — рост и возраст i -го ребенка ($1 \leq h_i \leq 200, 1 \leq a_i \leq 12 \cdot 18$).

Формат выходных данных

Выведите n строк, которые описывают шеренгу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 4 2 3 2 1 2 1 100 1	1 4 2 1 2 1 2 3 100 1
3 100 100 100 100 100 100	100 100 100 100 100 100

Задача I. Орфография

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

Папа у Васи силен не только в математике, но и в орфографии. Но не нравится папе, что Вася получает хорошие оценки только за то, что умеет хорошо переписывать готовые задания. Вот и решил он как-то раз немного изменить схему подготовки сыновних домашних заданий по русскому языку.

Теперь он не просто отдаёт сыну готовый текст, а видоизменяет его следующим образом: сначала пишет средний символ текста (если нумеровать символы в тексте от 1 до n , то средний символ имеет номер $(1 + n) \div 2$), затем по этому же правилу выписывается сначала левый кусок текста, а потом правый. Так, например, если изменить по этому правилу слово орфография, то получится грофофраия.

Вот и приходится теперь Васе решать эти «ребусы». Чтобы понять, насколько ему тяжело, попробуйте отгадать загадку: «один глаз, один рог, но не носорог». Или расшифруйте ответ: «г рковоаззи-аул лаывгвдяыеат». Может быть, теперь вы поможете Васе?

Формат входных данных

В единственной строке приведён текст домашней работы, который папа написал для Васи. Текст содержит не более 20000 символов: букв латинского алфавита, пробелов и знаков препинания.

Формат выходных данных

Выведите единственную строку, содержащую «расшифрованный» текст домашней работы. Строка должна оканчиваться символом перевода строки.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
kyaVs alisse uop.	Vasya likes soup.
gtorhoprahy	orthography

Задача J. Все убывающие последовательности длины k из чисел $1 \dots n$

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

По данным числам N и K выведите все убывающие последовательности длины K из чисел $1 \dots N$ в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Заданы 2 числа: N и K . ($1 \leq N, K \leq 100$)

Формат выходных данных

Необходимо вывести все убывающие последовательности длины K из чисел $1 \dots N$ в лексикографическом порядке. Последовательности выводятся по одной в строке, числа внутри последовательностей разделяются пробелами

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2	2 1 3 1 3 2 4 1 4 2 4 3 5 1 5 2 5 3 5 4

Задача К. Разбиения на слагаемые

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

Перечислите все разбиения целого положительного числа N на целые положительные слагаемые. Разбиения должны обладать следующими свойствами:

- Слагаемые в разбиениях идут в невозрастающем порядке.
- Разбиения перечисляются в лексикографическом порядке.

Формат входных данных

Во входном файле находится единственное число N ($1 \leq N \leq 40$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите искомые разбиения по одному на строку.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	1 1 1 1 2 1 1 2 2 3 1 4

Задача L. Разбиение на неубывающие слагаемые, обратный порядок

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

Дано натуральное число N . Рассмотрим его разбиение на натуральные слагаемые. Два разбиения, отличающихся только порядком слагаемых, будем считать за одно, поэтому можно считать, что слагаемые в разбиении упорядочены по неубыванию.

Формат входных данных

Задано единственное число N . ($1 \leq N \leq 40$)

Формат выходных данных

Необходимо вывести все разбиения числа N на натуральные слагаемые. Слагаемые выводите по неубыванию.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	5 2 3 1 4 1 2 2 1 1 3 1 1 1 2 1 1 1 1 1

Задача М. Мирные ферзи

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано число N . Определите, сколькими способами на доске $N \times N$ можно расставить N ферзей, не бьющих друг друга.

Формат входных данных

Задано единственное число N . ($1 \leq N \leq 10$)

Формат выходных данных

Необходимо вывести количество способов, которыми можно расставить на доске $N \times N$ N ферзей, не бьющих друг друга.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	10

Задача N. Генерация правильных скобочных последовательностей - 2

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

По данному числу n выведите все правильные скобочные последовательности из круглых и квадратных скобок длины n . Придерживайтесь следующего порядка скобок: « $([])$ » (см. тест из условия)

Формат входных данных

Одно целое число n ($0 \leq n \leq 16$).

Формат выходных данных

Выведите все правильные скобочные последовательности из круглых и квадратных скобок длины n в лексикографическом порядке. Каждая последовательность должна выводиться на новой строке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	$((()))$ $([()])$ $()(())$ $()[]$ $[(())]$ $[[]]$ $[]()$ $[] []$

Задача О. Монетки

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

Ваня пришел в магазин, чтобы купить призы за олимпиаду. У Вани есть n номиналов монет. i -й номинал стоит a_i рублей, у Вани есть по 2 монеты каждого номинала. Приз стоит k рублей. Поскольку в этом магазине сдачи нет, а переплачивать Ваня не собирается, то ему нужно набрать монет на ровно k рублей. Ваня очень занятой, поэтому поручил эту задачу вам!

Формат входных данных

В первой строке находятся 2 целых числа n и k ($1 \leq n \leq 10$, $1 \leq k \leq 50$).

Во второй строке находятся n целых чисел, i -е из которых равно a_i ($1 \leq a_i \leq 50$).

Формат выходных данных

Если Ваня может набрать монет ровно на k рублей, то в первой строке выведите «Yes» (без кавычек).

Во второй строке выведите количество монет, которые Ваня будет использовать.

В третьей строке выведите список стоимостей монет, которыми расплатится Ваня. Их сумма должна быть равна k .

Если Ваня не может расплатиться, то в первой строке выведите «No» (без кавычек).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5 2 1	Yes 3 2 2 1
3 1 2 3 4	No

Задача Р. Гирлянда

Имя входного файла: `garland.in`
Имя выходного файла: `garland.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Приближается Новый Год, и в магазинах начинают появляться различные елочные украшения. На прилавках можно увидеть различные шарики, шишечки, звёздочки, но всё-таки самым красивым украшением является гирлянда из разноцветных лампочек. Одна из фирм, занимающихся изготовлением ёлочных украшений, решила в этом году изготавливать гирлянды на заказ.

Гирлянды, изготавливаемые этой фирмой, состоят из лампочек различных цветов, соединённых проводами. Всего в гирлянде n лампочек, каждая из которых покрашена в один из k цветов, и m проводов (каждый провод соединяет ровно две лампочки). Далее мы будем считать, что лампочки пронумерованы натуральными числами от 1 до n .

К сожалению, не каждый дизайн гирлянды соответствует эстетическим взглядам заказчиков. Во-первых, лампочки, соединённые одним проводом должны быть разного цвета, во-вторых, сама конфигурация гирлянды (то есть то, какие лампочки и как соединены проводами) не может быть любой.

Один из отделов фирмы уже провел исследование и нашел наиболее «удачную» конфигурацию. Ваша же задача состоит в том, чтобы найти число способов раскрасить лампочки, чтобы получившаяся гирлянда удовлетворяла эстетическим взглядам заказчиков.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит три целых числа: n, k, m ($1 \leq n, k \leq 8, 0 \leq m \leq 10$).

Последующие m строк описывают провода. Описание каждого провода состоит из двух чисел u и v ($1 \leq u, v \leq n, u \neq v$) — номеров лампочек, соединённых этим проводом.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

garland.in	garland.out
2 2 1 1 2	2
4 4 0	256
4 4 6 1 2 1 3 1 4 2 3 2 4 3 4	24