

Муниципальный этап олимпиады по информатике (9-11 классы)

Во всех задачах полностью правильное решение, укладывающее в ограничения по времени и памяти, получает 100 баллов.

1. Коробки

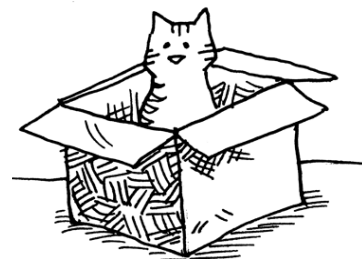
Ограничения: время – 1с, память - 32МБ

Коту Бублику очень нравятся коробки. И чем больше коробка, тем лучше. Но коробки могут иметь разные размеры, и выбор коробки, имеющей больший объем, для Бублика является сложной математической задачей.

Напишите программу, которая по размерам двух коробок, имеющих форму параллелепипеда, определяет, какая из коробок имеет больший объем.

В первой строке содержатся три целых числа в диапазоне от 1 до 100 — длина, ширина и высота первой коробки. Во второй строке содержатся три целых числа в диапазоне от 1 до 100 — длина, ширина и высота второй коробки.

Вывести сообщение FIRST, если объем первой коробки больше, чем объем второй коробки. Вывести сообщение SECOND, если вторая коробка имеет объем больше, чем первая. В случае равенства объемов коробок вывести сообщение EQUAL.



Пример ввода	Пример вывода
5 6 4 7 3 5	FIRST

2. Шифр

Ограничения: время – 1с, память - 32МБ

Для открытия замка сейфа в компьютерной игре из серии «Побег из комнаты» нужно найти шифр. Имеется подсказка — линейка с нанесенными на ней числами, по которой движется ползунок с прорезями, через которые видны числа на линейке. Края ползунка не могут выйти за границы линейки из-за ограничителей на концах линейки. Рядом с прорезями на ползунке нарисованы знаки + и есть текст «max». Нетрудно догадаться, что шифром для сейфа является набор чисел на линейке, видимых через прорези ползунка, сумма которых максимальна.



Напишите программу, которая определит шифр для открытия сейфа.

Первая строка ввода содержит одно целое число N ($2 \leq N \leq 10$) — размеры ползунка. Вторая строка содержит N целых чисел от 0 до 1, разделенных пробелами — описание формы ползунка слева направо. Число 0 означает, что эта часть ползунка не имеет прорезей, а число 1 соответствует части ползунка с прорезью. В описании ползунка есть по крайней мере одно число 1. Третья строка ввода содержит одно целое число M ($N < M \leq 1000$) — количество чисел на линейке. Четвертая строка ввода содержит M целых чисел от 0 до 99, разделенных пробелами — числа на линейке, перечисленные в порядке их размещения на линейке.

Вывести в первой строке K целых чисел, разделяя их пробелами — шифр для открытия сейфа, где K — количество прорезей на ползунке. Числа вывести в том порядке, в котором они видны в прорезях ползунка. Если существует несколько вариантов с максимальной суммой, то вывести вариант, при котором ползунок расположен левее. Допускается вывод лишних ведущих и завершающих пробелов в строке.

Пример ввода (на рисунке)	Пример вывода
5 1 0 0 1 0 10 7 11 4 3 5 15 2 1 0 25	4 15

Пояснение к примеру: Числа, которые появляются в прорезях при движении ползунка от самой левой возможной позиции до самой правой: 7+3, 11+5, 4+15, 3+2, 5+1, 15+0. Число 25 не может появиться в прорези ползунка из ограничителей на концах линейки. Максимум суммы чисел в прорезях достигается на числах 4 и 15.

3. Пиццерия-2

Ограничения: время – 1с, память - 32МБ

Джон решил построить пиццерию, в которой можно заказать пиццу с доставкой на дом. Пицца будет продаваться по фиксированной цене, и клиент не платит за доставку. Поэтому, если клиент живет слишком далеко от пиццерии, расходы Джона на доставку могут превысить потенциальную прибыль, заложенную в стоимость пиццы. Расходы на доставку зависят от расстояния между пиццерией и домом клиента и не зависят от количества заказанных пицц. Чем больше пицц заказывает клиент, тем больше прибыль Джона. Джон решил не обслуживать клиентов, для которых расходы на доставку превышают прибыль — они должны заказывать пиццу в другом месте. Перед строительством пиццерии Джон провел опрос и выяснил сколько пицц в день будут покупать в каждом доме. Используя эти данные, Джон хочет найти место для строительства пиццерии, в котором прибыль от продаж будет максимальной.

Карта города задана с помощью матрицы размером $N \times M$. Соседними считаются ячейки с общей стороной. Ячейки матрицы с числом 0 соответствует дорогам, улицам. Можно построить киоск-пиццерию в любой ячейке с 0 и он не будет мешать проезду или проходу. Можно перемещаться из ячейки с 0 только в соседнюю ячейку с 0, и такое перемещение соответствует одной единице расстояния. В любую ячейку с 0 можно попасть, начав движение из любой ячейки с 0. Ячейки матрицы с положительными числами означают дома, в которых будут заказывать пиццу, и число равно количеству заказываемых пицц. У каждой ячейки с положительным числом есть хотя бы одна соседняя ячейка, содержащая число 0. Пицца должна быть доставлена до «двери дома» — в любую соседнюю с домом ячейку с 0. Ячейки с положительными числами не являются проходными. Кроме того, в матрице есть ячейки, содержащие число -1 и соответствующие домам, в которых не будут заказывать пиццу, или каким-то препятствиям для проезда.

Прибыль Джона рассчитывается как сумма разностей между количеством заказанных в доме пицц и минимальным расстоянием по ячейкам с 0 от пиццерии до двери этого дома только для тех домов, где эта разность положительна.

Напишите программу, которая вычисляет максимальную прибыль Джона и расположение пиццерии, обеспечивающее такую прибыль.

В первой строке ввода содержатся два целых числа N и M ($2 \leq N, M \leq 40$) — размеры карты города. Далее следует N строк, содержащих по M целых чисел в диапазоне от -1 до 100, разделенных пробелами. Существует хотя бы одна ячейка с 0 и хотя бы одна ячейка с положительным числом.

Вывести в первой строке одно целое число - максимальную прибыль. Во второй строке вывести два целых числа, разделенных пробелом — номер строки и номер столбца ячейки, строительство пиццерии в которой обеспечивает рассчитанную максимальную прибыль. Если есть несколько вариантов для ячейки, обеспечивающие максимальную прибыль, то можно вывести любой из них.

Пример ввода	Пример вывода
3 5 4 0 5 0 10 0 0 2 0 3 6 0 0 0 0	21 2 4

Пояснение к примеру: Дома с 2 и 3 являются соседними с ячейкой с 0, выбранной для строительства пиццерии, поэтому расстояние от пиццерии до этих домов равно 0. До дверей домов с 5 и 10 расстояние равно 1. До дома с 6 расстояние равно 3, а до дома с 4 — 5. Прибыль Джона равна $(5-1)+(10-1)+(2-0)+(3-0)+(6-3)=21$. Дом с 4 в сумму не входит, так как разность 4-5 меньше 0.

4. Разбиение на палиндромы

Ограничения: время – 1с, память - 32МБ

Палиндромом называется строка, читаемая одинаково слева направо и справа налево. Например, *abba* – палиндром, а *bat* – нет.

Напишите программу, которая подсчитает количество способов разбить заданную строку на непустые подстроки, являющиеся палиндромами. Например, для слова *abbat* есть три способа разбиения на палиндромы: *a-b-b-a-t*, *a-bb-a-t* и *abba-t*.

Первая строка ввода содержит строку из строчных латинских букв длиной от 1 до 100 символов.

Вывести одно целое число — остаток от деления количества способов разбиения на 1 000 000 009.

Пример ввода	Пример вывода
abbat	3