

Задача 1. Игра в числа

Имя входного файла: numeric.in
Имя выходного файла: numeric.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Ученики 5 класса Аня и Борис очень любят математику и часто играют в математические игры. Одна из них заключается в том, что один игрок называет число N . Его противник должен называть шестизначное число, сумма цифр которых равна N . В игре существует еще одно обязательное правило: каждая последующая цифра названного шестизначного числа на единицу меньше, чем предыдущая. Если игрок не смог назвать шестизначное число при условии, что для заданного N оно существует, то он проиграл. Если игрок назвал N , для которого нельзя подобрать шестизначное число по указанным правилам, то он также проиграл.

Требуется написать программу, которая будет для заданного N выводить шестизначное число, либо сообщение, что его нет.

Формат входного файла

Единственная строка входного файла содержит число N ($1 \leq n \leq 100$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно число — искомое шестизначное число, либо сообщение «impossible», если число для заданного N составить невозможно.

Примеры входных и выходных файлов

<code>numeric.in</code>	<code>numeric.out</code>
15	543210
12	impossible

Задача 2. Системы счисления

Имя входного файла:	notation.in
Имя выходного файла:	notation.out
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

На уроках информатики школьники начали изучать позиционные системы счисления. Учитель задал на дом очень много задач, связанных с переводом десятичных натуральных чисел в систему счисления, основание которой $2 \leq q \leq 10$.

Требуется написать программу, которая для заданного натурального числа X выдает его представление в системе счисления с основанием q .

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число q – основание системы счисления, в которую требуется перевести число ($2 \leq q \leq 10$).

Вторая строка входного файла содержит целое число X — заданное натуральное число ($1 \leq X \leq 200\,000$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число – запись заданного X в системе счисления с основанием q .

Пример входного и выходного файлов

notation.in	notation.out
8	72
58	

Задача 3. Рисунки на полях

Имя входного файла: triangles.in
Имя выходного файла: triangles.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

С 1678 года после упоминания в английской брошюре «Mowing-Devil» (Дьявол-косарь) человечеству известны рисунки в виде колец, кругов и других геометрических фигур, образованных на полях полёгшими растениями. Эти рисунки могут быть как небольшими, так и иметь настолько большой размер, что их можно увидеть целиком лишь с самолёта. Эти изображения стали особенно привлекать общественное внимание в 1970-х—1980-х гг., когда множество подобных рисунков стали обнаруживать на юге Великобритании. Занимается изучением этого явления цереология (геоглифология) — направление, балансирующее на грани псевдонаучности.¹[1]

Не так давно цереологи обнаружили на поле прямоугольной формы очередной рисунок, который представлял собой множество треугольников, причем у каждого из них одна из сторон лежала на одной и той же границе поля.

Для своих геоглифологических целей цереологам необходимо было определить площади этих треугольников. Поэтому они составили описание рисунка для обработки его на компьютере, задав треугольники координатами своих вершин. Поле было представлено в виде декартовой системы координат. Граница поля, на которой расположены стороны всех треугольников, принята за ось OX , другая граница поля – ось OY .

Но через некоторое время в компьютере произошел сбой. Точки перемешались произвольным образом и утратился признак того, к какому треугольнику они относятся. Цереологи решили строить треугольники с вершинами в произвольных точках, учитывая только требование о том, что одна из сторон каждого треугольника должна лежать на оси OX .

Требуется написать программу, которая находит треугольник наибольшей площади, построенный описанным выше способом.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится одно целое положительное число – количество точек N ($1 \leq N \leq 50\,000$). Каждая из следующих N строк содержит по два разделенных пробелом целых числа – сначала координата X , затем координата Y очередной точки ($-30\,000 \leq X \leq 30\,000$, $-30\,000 \leq Y \leq 30\,000$).

Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать одно целое число – максимальную площадь треугольника, удовлетворяющего условиям задачи, округленную до ближайшего целого.

Если такого треугольника не существует, программа должна вывести ноль.

Примеры входных и выходных файлов

triangles.in	triangles.out
6	6
0 0	
2 0	
0 4	
3 3	
5 5	
6 6	

¹Википедия Свободная энциклопедия (URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8_%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BE_%D0%BB%D1%8F%D1%85#.D0.98.D1.81.D1.82.D0.BE.D1.80.D0.B8.D1.8F_.D0.B8.D0.B7.D1.83.D1.87.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D1.8F, дата обращения 28.09.2018.

Задача 4. Связь

Имя входного файла: comm.in
Имя выходного файла: comm.out
Ограничение по времени: 18 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На некоторой территории, на которой ведутся боевые действия, необходимо расположить секретный штаб, из которого будут передавать данные в N имеющихся воинских подразделений с помощью кругового шифропередатчика PD16. Скорость распространения сигнала, передаваемого данным передатчиком (это круговая волна с центром в штабе), постоянна и равна 1 км/с. В каждом воинском подразделении имеется приемник сигнала, координаты которого известны.

Требуется написать программу, которая находит координаты расположения штаба с учетом того, чтобы было минимальным время, через которое все подразделения получают сигнал, отправленный из штаба.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится одно целое положительное число – количество воинских подразделений N ($1 \leq N \leq 1\,000$).

Каждая из следующих N строк содержит по два разделенных одним пробелом целых числа – сначала координата X , затем координата Y приемника сигнала очередного подразделения ($-30\,000 \leq X \leq 30\,000$, $-30\,000 \leq Y \leq 30\,000$). Масштаб карты задан в километрах.

Формат выходного файла

Первая строка выходного файла должна содержать одно целое число – минимальное время, через которое все подразделения получают сигнал, отправленный из штаба (округленное до ближайшего целого числа).

Вторая строка выходного файла должна содержать два разделенных пробелом целых числа X и Y – координаты штаба, округленные до ближайшего целого.

Примеры входных и выходных файлов

Пример входного и выходного файлов

comm.in	comm.out
4	7
-1 6	2 -1
-5 -1	
8 4	
2 3	