

Олимпиада ППИ по программированию 2006

Задача 1. Игра в числа

Максимальное количество баллов - 100

Задача

Третьеклассники Витя и Коля любят математику и, в особенности, игры с числами. В последнее время они играют в такую игру. Один из школьников загадывает три целых числа, а потом попарно складывает их. В результате получают три новых числа, которые он и называет своему другу. Его товарищ должен отгадать первоначальные три числа или сказать, что это невозможно.

Входные данные

Входные данные состоят из единственной строки, содержащей 3 целых числа X, Y, Z , разделенных в точности одним пробелом ($-5000 \leq X, Y, Z \leq 5000$).

Выходные данные

Выведите 3 целых числа A, B, C в неубывающем порядке, разделенных в точности одним пробелом, таких, что входные числа X, Y, Z являются попарными суммами чисел A, B, C . Если решение не существует, выведите "Impossible" (без кавычек).

Примеры входных и выходных данных

Input	Output
9 7 8	3 4 5
-100 0 100	-100 0 100
9 10 12	Impossible

Задача 2. Шаблон и слово

Максимальное количество баллов - 200

Задача

В различных операционных системах для обозначения строк, имеющих общие элементы, применяются шаблоны. Будем рассматривать слова из больших латинских букв и шаблоны, состоящие из больших латинских букв и символов '?' и '*'. Говорят, что слово подходит под шаблон, если в шаблоне можно заменить каждый символ '?' на большую латинскую букву, а каждый символ '*' - на последовательность (возможно, пустую) больших латинских букв так, чтобы получилось требуемое слово. Напишите программу, которая определяет, подходит ли данное слово под шаблон.

Входные данные

В первой строке записано слово, состоящее только из больших латинских букв. Во второй строке записан шаблон - последовательность больших латинских букв и символов '?' и '*'. Длина любой из строк не превосходит 250 символов.

Выходные данные

Напечатайте слово YES, если слово подходит под шаблон, в противном случае напечатайте NO.

Примеры входных и выходных данных

Input	Output
ABBCDA A*CDA	YES
XYZ ?*?*?*?	NO

Задача 3. Разложение на слагаемые

Максимальное количество баллов - 400

Задача

Шура Балаганов и Паниковский считают свою дневную выручку. Сегодня у Шуры денег больше, поэтому Паниковский решил избавить своего коллегу от лишних денег в свою пользу. Поскольку сделать это надо цивилизованно (кулаки у Шуры большие и тяжелые), Паниковский предложил Шуре следующую математическую задачку. Сколькими разными способами можно представить некоторое количество денег N в виде суммы слагаемых, меньших или равных N ? Поскольку Шура не очень силен в арифметике, Паниковский уверен, что денежки будут его. Однако у Шуры есть один знакомый программист (вы :-), которого он попросил решить эту задачу. Помогите Шуре сохранить свои денежки.

Формально задачу можно представить следующим образом. Разбиением числа N является множество целых положительных чисел $d_1 \geq d_2 \geq \dots \geq d_k$ такое, что

$$\text{СУММА } (i=1 \text{ до } k) d_i = N$$

Необходимо сгенерировать все разбиения заданного числа в анти-лексикографическом порядке (чтобы большие слагаемые шли впереди меньших).

Входные данные

Входные данные содержат единственное положительное целое число N ($1 \leq N \leq 30$).

Выходные данные

Выходные данные содержат все разбиения заданного числа N , по одному разбиению на строку, в анти-лексикографическом порядке. Если слагаемых в разбиении больше одного, то все они должны быть соединены знаком '+' (см. пример).

Примеры входных и выходных данных

Input	Output
3	3 2+1 1+1+1

Задача 4. Сотовая башня

Максимальное количество баллов - 600

Задача

В связи с насыщением рынка мобильной связи в городах, операторы сотовой связи вынуждены искать новые способы для расширения своей абонентской базы. Оператор мобильной связи М решил обеспечить сотовой связью сельских жителей района Р области П. Так как строительство передающей башни дело дорогое, оператору необходимо найти такое место для размещения башни, чтобы покрыть все населенные пункты района и при этом минимизировать радиус передачи. К счастью, весь район расположен на относительно ровной поверхности, так что перепады по высоте и изгиб земной поверхности в условиях данной задачи не учитываются.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит одно положительное число N ($1 \leq N \leq 50$) - количество населенных пунктов. Последующие N строк содержат пары целых чисел X, Y , разделенных одним пробелом ($-1000 \leq X, Y \leq 1000$), представляющие собой координаты i -го населенного пункта.

Выходные данные

Выведите одно вещественное число - минимальный радиус передачи, способный покрыть все населенные пункты. Ваш ответ будет считаться правильным, если он будет отличаться от точного не более чем на $1E-6$ (т.е. абсолютная и относительная ошибка $\leq 10^{-6}$).

Примеры входных и выходных данных

Input	Output
4 1 0 0 1 -1 0 0 -1	1.0
1 3 299	0.0
4 5 0 3 4 -4 3 2 2	4.74341649