

Задача А. Волшебный лес

Имя входного файла: forest.in
Имя выходного файла: forest.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В волшебном лесу растут N деревьев. На плане леса они изображены точками (диаметром деревьев можно пренебречь). Территорией леса считается наименьший по площади выпуклый многоугольник (возможно, вырожденный), содержащий в себе все деревья.

Отважный путешественник и писатель Ручкин однажды решил на отчаянный поступок — он совершил путешествие в этот лес. После этого он описал свое путешествие в книге. В частности, в книге описаны все деревья леса в том порядке, в каком они встречались Ручкину (каждое дерево описано ровно один раз).

Художник Кистин решил нарисовать иллюстрацию для этой книги. Для этого он приехал и остановился в деревне недалеко от волшебного леса. Теперь он хочет выбрать точку, с которой он будет рисовать иллюстрацию. Кистин очень боится заходить в волшебный лес, поэтому хочет найти точку для рисования обязательно за пределами леса (в том числе, она не может находиться на границе леса).

Он решил нарисовать весь лес: он хочет взять длинный-длинный холст, и зарисовать весь лес справа налево, от самой правой точки леса до самой левой. При этом деревья леса должны на картине идти справа налево ровно в том же порядке, в котором они описаны в книге. Естественно, никакое дерево не должно быть заслонено другим деревом (т.е. на отрезке между Кистиным и деревом не может быть других деревьев).

Помогите ему: напишите программу, которая по координатам деревьев волшебного леса в том порядке, в каком они описаны у Ручкина, поможет Кистину выбрать точку, из которой деревья видны в требуемом порядке.

Формат входного файла

Задано число N — количество деревьев в лесу ($1 \leq N \leq 100\,000$). Далее перечислено N пар чисел, задающих координаты деревьев в том порядке, в каком они описаны в книге Ручкина. Все координаты — целые числа, не превосходящие по абсолютной величине 10^5 . Гарантируется, что никакие два дерева не растут в одной точке.

Формат выходного файла

Если подобрать точку для Кистина возможно, выведите сообщение **Possible**, а в следующей строке — два вещественных числа: координаты точки. Координаты выведенной точки не должны превышать 10^{15} по абсолютной величине. Если

подобрать точку с указанными ограничениями не удастся, выведите сообщение **Impossible**. При проверке ответа для случая **Possible** он будет считаться верным, если на расстоянии менее 10^{-5} от выведенной точки будет существовать точка, удовлетворяющая условию.

Пример

forest.in	forest.out
3 0 0 1 2 2 1	Possible 1 4
3 1 0 2 0 3 0	Possible 1 1
3 1 0 3 0 2 0	Impossible
4 0 0 2 3 4 2 3 1	Impossible
4 0 0 4 0 2 2 4 4	Possible -2 2

Задача В. Таблицы Юнга

Имя входного файла: young.in
Имя выходного файла: young.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Нужно найти число способов расставить числа от 1 до N внутри диаграммы Юнга площади N так, чтобы числа внутри каждой строки и каждого столбца

возрастали. Каждое число от 1 до N нужно использовать ровно один раз.

$$1 \leq N \leq 50$$

Формат входного файла

Число строк дигарммы Юнга k . Далее k длин строк: $a_1 \geq a_2 \geq \dots \geq a_k$.

Число 1 должно оказаться в первой клетке первой строки.

Первый столбец диаграммы имеет высоту k . Высоты столбцов, также как и длины строк, убывают.

Формат выходного файла

Одно целое число — количество способов расставить числа от 1 до N , где

$$N = \sum_{i=1}^k a_i.$$

Пример

young.in	young.out
2 2 2	2
4 4 3 2 1	768

Задача С. Точки в пространстве

Имя входного файла: *стандартный ввод*

Имя выходного файла: *стандартный вывод*

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 Мебибайт

частичное

В пространстве заданы n точек. Вас очень интересует одна величина — минимальное из попарных расстояний между точками. Именно её вы и должны найти.

Формат входного файла

Первая строка ввода содержит единственное число n — количество точек ($2 \leq n \leq 50\,000$). Следующие n строк содержат по три целых числа каждая — координаты точек в пространстве. Гарантируется, что все точки различны. Координаты не превышают 10^6 по абсолютной величине.

Формат выходного файла

В первой строке выведите единственное вещественное число d — минимальное расстояние — с точностью не менее 5 знаков. Во второй строке выведите пару целых чисел — номера точек, расстояние между которыми совпадает с ответом. Если таких пар несколько, выведите любую пару.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1.4142135624
1 1 0	4 3
1 0 1	
0 1 1	
0 0 0	
2 2 2	

Задача D. Глобальный разрез

Имя входного файла: *stor.in*

Имя выходного файла: *stor.out*

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан взвешенный неориентированный граф. Нужно удалить минимальное по сумме весов множество ребер так, чтобы граф стал несвязным. После того, как граф становится несвязным, множество вершин распадается на два непустых множества S и T . Зная одно из двух множеств можно восстановить второе и удаленные ребра.

Формат входного файла

Количество вершин и ребер в графе — $1 \leq N \leq 500, 1 \leq M \leq 10\,000$.

Далее M строк, в каждой 3 числа — $1 \leq a, b \leq N$ и $0 \leq w \leq 10^9$ (вершины, которые соединяет очередное ребро, и вес ребра).

Формат выходного файла

Минимальный суммарный вес ребер, которых нужно удалить.

Далее размер множества S и собственно вершины из S .

Пример

stor.in	stor.out
3 3	3
1 2 2	2
2 3 3	2 3
3 1 1	
6 7	1
1 2 10	3
2 3 10	4 5 6
3 1 10	
4 5 10	
5 6 10	
6 4 10	
2 5 1	

Задача Е. Подстроки

Имя входного файла: substr.in
Имя выходного файла: substr.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дана строка s . Вам требуется подсчитать количество её различных подстрок. Пустую строку учитывать не следует.

Формат входного файла

В единственной строке входного файла содержится данная строка s , состоящая из строчных латинских букв. Длина строки не превосходит 20 000 символов.

Формат выходного файла

В единственной строке выходного файла выведите единственное число — количество различных подстрок s .

substr.in	substr.out
aaaa	4
abacaba	21

Задача F. Подстроки-2

Имя входного файла: substr.in
Имя выходного файла: substr.out
Ограничение по времени: 0.25 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

А теперь решите предыдущую задачу побыстрее ;-)

Задача G. Всеобщая факторизация

Имя входного файла: pollard.in
Имя выходного файла: pollard.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вам требуется найти такие натуральные числа x и y , большие 1, что:

$$N = x \cdot y$$

Формат входного файла

Во входном файле записано единственное число N ($2 \leq N \leq 9 \cdot 10^{18}$)

Формат выходного файла

В выходной файл выведите два числа x и y , либо IMPOSSIBLE, если таких чисел не существует.

Примеры

pollard.in	pollard.out
6	3 2
7	IMPOSSIBLE

Задача H. Умножение чисел

Имя входного файла: mul.in
Имя выходного файла: mul.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Требуется перемножить два целых неотрицательных числа.

Формат входного файла

В двух строках даны два целых неотрицательных числа в 10-чной системе счисления. Максимальная длина числа = 2^{18} .

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл произведение.

Пример

mul.in	mul.out
13 100	1300