

27.09.2015

1. В задаче “Замкнутая ломаная” фраза “с вершинами в этих точках” изменена на “с вершинами только в этих точках”.
2. Нумерация задач изменена.
3. Ограничения на величину входных данных/времени могут быть незначительно изменены в будущем.

Во всех задачах ограничение по времени 2 с, по памяти 64 Мб, если явно не сказано другое.

Задача А. Замкнутая ломаная

(возможно ревью вар. 1)

На плоскости задано N точек. Можно ли построить замкнутую ломаную без самопересечений и самокасаний с вершинами только в этих точках, которая соединяет все N точек?

Первая строка входного файла содержит натуральное число N ($1 \leq N \leq 100000$). Каждая из последующих N строк содержит пару целых чисел x_i, y_i — координаты i -й точки ($-100000 \leq x_i, y_i \leq 100000$).

В первой строке выходного файла выведите Yes или No в зависимости от того, существует или нет искомая ломаная. В случае положительного ответа выведите во второй строке N целых чисел через пробел — номера вершин ломаной в порядке обхода. Нумерация точек начинается с единицы.

Примеры входных и выходных файлов

4 0 0 0 1 1 0 1 1	Yes 1 3 4 2
3 0 0 0 1 0 2	No

Задача В. Коридор с колоннами

(возможно ревью вар. 1)

Бесконечный в обе стороны коридор представлен на плане областью между прямыми $x = 0$ и $x = W$. Внутри коридора расположено N цилиндрических колонн, каждая из которых представлена на плане кругом радиуса r_i с центром в точке с координатами (x_i, y_i) . Колонны не пересекаются друг с другом или со стенами коридора, но допускаются касания.

Найдите максимальный диаметр круглого стола, который можно беспрепятственно пронести из одного конца коридора в другой. Стол необходимо нести столешницей параллельно полу (нельзя поворачивать в пространстве).

Первая строка входного файла содержит 2 целых числа N и W ($0 \leq N \leq 1000$, $1 \leq W \leq 100000$). Каждая из последующих N строк содержит тройку целых чисел x_i, y_i, r_i — параметры i -й колонны ($0 \leq x_i, y_i, r_i \leq 100000$).

Выведите одно число — максимальный диаметр стола, который можно пронести, с точностью до 6 знаков после запятой. Если стол пронести нельзя, выведите 0.

Примеры входных и выходных файлов

2 4 1 10 1 3 20 1	2.000000
2 4 1 10 1 3 10 1	0.000000

Задача С. Госзакупки

В тендере участвуют N предложений бронетранспортеров от разных производителей. Каждое предложение характеризуется ценой p_i и качеством q_i . В целях диверсификации поставок необходимо подписать контракт ровно с $1 \leq K \leq N$ производителями. Ваша задача — выбрать этих производителей так, чтобы суммарное отношение “цена/качество” было оптимальным, а точнее — максимизировать отношение суммы q_i к сумме p_i , где суммы берутся по подмножеству выбранных производителей.

Первая строка входного файла содержит 2 натуральных числа N и K ($1 \leq K \leq N \leq 100000$). Каждая из последующих N строк содержит пару целых чисел p_i, q_i — параметры i -го предложения ($1 \leq p_i \leq 100000$, $-100000 \leq q_i \leq 100000$). Да, в этой стране качество бронетранспортера может быть отрицательным ;)

Выведите ровно K натуральных чисел через пробел — номера предложений, образующих оптимальное подмножество, в любом порядке. Нумерация предложений начинается с единицы.

Примеры входных и выходных файлов

3 2 1 1 2 2 3 3	3 1
3 2 2 1 1 1 1 2	2 3

Задача D. Прямоугольные треугольники

На плоскости задано N точек. Сколько существует невырожденных прямоугольных треугольников с вершинами в этих точках?

Первая строка входного файла содержит натуральное число N ($1 \leq N \leq 2000$). Каждая из последующих N строк содержит пару целых чисел x_i, y_i — координаты i -й точки ($-100000 \leq x_i, y_i \leq 100000$).

Выведите единственное число — искомое количество прямоугольных треугольников.

Примеры входных и выходных файлов

4 0 0 0 1 1 0 1 1	4
3 0 0 0 1 0 2	0