

P-00. (демо-2025) Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их

расположению на карте звёздного неба. Кластер звёзд – это набор звёзд (точек) на графике, лежащий внутри прямоугольника высотой H и шириной W . Каждая звезда обязательно принадлежит только одному из кластеров.

Истинный центр кластера, или **центроид**, – это одна из звёзд на графике, сумма расстояний от которой до всех остальных звёзд кластера минимальна. Под расстоянием понимается расстояние Евклида между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ на плоскости, которое вычисляется по формуле: $d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$.

Входные данные

В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H=3$, $W=3$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах. Известно, что количество звёзд не превышает 1000.

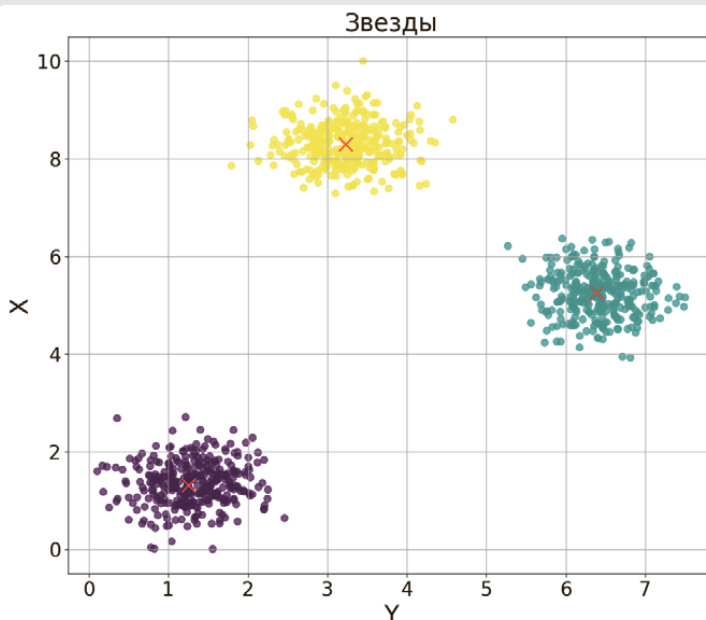
В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров, где $H=3$, $W=3$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звездах в файле Б аналогична файлу А.

Для каждого файла определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_x – среднее арифметическое абсцисс центров кластеров, и P_y – среднее арифметическое ординат центров кластеров.

Выходные данные

В ответе запишите четыре числа: в первой строке сначала целую часть произведения $P_x \times 10\,000$, затем целую часть произведения $P_y \times 10\,000$ для файла А, во второй строке – аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.



- 1) Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба... (см. условие задачи из демо-варианта 2025 года).

Исходные данные находятся в файлах 27-1a.txt и 27-1b.txt.

- 13) Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба... (см. условие задачи из демо-варианта 2025 года).

Исходные данные находятся в файлах 27-13a.txt и 27-13b.txt.

- 20) Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба... (см. условие задачи из демо-варианта 2025 года).

Исходные данные находятся в файлах 27-20a.txt и 27-20b.txt

- 21) (В. Шубинкин) При проведении эксперимента заряженные частицы попадают на чувствительный экран размером 12 на 9 условных единиц. При попадании каждой частицы на экран в протоколе фиксируются координаты попадания в условных единицах. При анализе результатов выделяют кластеры – группы точек на экране, в которые попали частицы. Размер каждого кластера – не более W условных единиц в ширину и не более H условных единиц в высоту. Каждая точка принадлежит только одному кластеру. Минимальное (максимальное) расстояние между кластерами – это минимальное (максимальное) расстояние между двумя точками, одна из которых принадлежит одному кластеру, а вторая – другому. Расстояние между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле .

Аномалиями назовём точки, находящиеся на расстоянии более одной условной единицы от точек кластеров. Аномалии следует исключить при проведении расчётов.

В файле А хранятся данные о точках двух кластеров, где $W=4$, $H=4$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении одной точки: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах. Известно, что общее количество точек не превышает 1000.

В файле Б, который имеет ту же структуру, что и файл А, хранятся данные о точках трёх кластеров, где $W=3$, $H=3$ для каждого кластера. Известно, что общее количество точек не превышает 10 000.

Для каждого файла определите минимальное d_{\min} и максимальное d_{\max} расстояния между двумя кластерами. В ответ запишите 4 числа: в первой строке целую часть произведения $d_{\min} \times 10\,000$, затем целую часть произведения $d_{\max} \times 10\,000$ для файла А, во второй строке – аналогичные данные для файла Б.

Исходные данные находятся в файлах 27-21a.txt и 27-21b.txt.

- 23) (В. Ланская, Р. Ягафаров) Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба... (см. условие задачи из демо-варианта 2025 года). В файле Б хранятся данные о звёздах **четырёх** кластеров, ...

Исходные данные находятся в файлах 27-23a.txt и 27-23b.txt.