1. 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:

$$d(A, B) = \sqrt{((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2)}.$$

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.

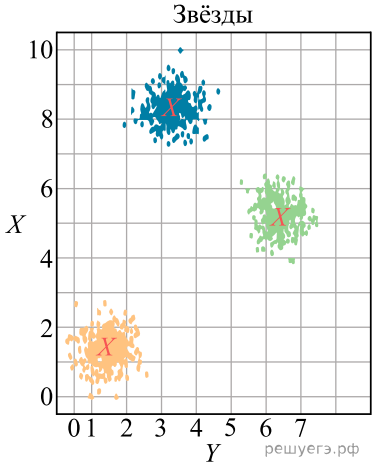
Структура хранения информации о звездах в файле Б аналогична файлу А.

Файл А
Файл В

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.

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.



Ответ:

2. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел. Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — прямоугольников размером 3×3 так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центроидом кластера называется та из входящих в него точек, для которой минимальна сумма расстояний до всех остальных точек кластера.

Обработка результатов эксперимента включает следующие шаги:

1) кластер, содержащий наименьшее число точек, исключается;
2) определяются центроиды всех оставшихся кластеров;
3) для найденных центроидов вычисляется средняя точка.

Средней для группы точек называется точка (не обязательно входящая в группу), координаты которой определяются как средние арифметические значения координат всех точек группы.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить среднюю точку центроидов всех кластеров за исключением содержащего наименьшее число точек.

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру. По данным каждого из представленных файлов определите координаты средней точки по описанным выше правилам.

В ответе запишите четыре числа: сначала (в первой строке) координаты X и Y средней точки для файла A, затем (во второй строке) координаты X и Y средней точки для файла B.

В качестве значения координаты указывайте целую часть от умножения числового значения координаты на 10 000.

Задание 27 (А)
Задание 27 (Б)

Ответ:

3. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел. Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — прямоугольников размером 3×3 так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центроидом кластера называется та из входящих в него точек, для которой минимальна сумма расстояний до всех остальных точек кластера.

Обработка результатов эксперимента включает следующие шаги:

1) кластер, содержащий наибольшее число точек, исключается;
2) определяются центроиды всех оставшихся кластеров;
3) для найденных центроидов вычисляется средняя точка.

Средней для группы точек называется точка (не обязательно входящая в группу), координаты которой определяются как средние арифметические значения координат всех точек группы.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить среднюю точку центроидов всех кластеров за исключением содержащего наибольшее число точек.

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру. По данным каждого из представленных файлов определите координаты средней точки по описанным выше правилам.

В ответе запишите четыре числа: сначала (в первой строке) координаты X и Y средней точки для файла A, затем (во второй строке) координаты X и Y средней точки для файла B.

В качестве значения координаты указывайте целую часть от умножения числового значения координаты на 10 000.

Задание 27 (А)
Задание 27 (Б)

Ответ:

4. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел. Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — кругов радиуса не более 3 единиц так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центром кластера считается та из входящих в него точек, для которой минимально максимальное из расстояний до всех остальных точек кластера.

При этом расстояние вычисляется по стандартной формуле расстояния между точками на евклидовой плоскости.

Радиусом кластера считается максимальное из расстояний от центра до остальных точек кластера.

Обработка результатов эксперимента включает следующие шаги:

1) кластер, содержащий наименьшее число точек, исключается;
2) определяются центры и радиусы всех оставшихся кластеров;
3) вычисляется средний радиус оставшихся кластеров.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить средний радиус всех кластеров за исключением содержащего наименьшее число точек.

Файл A
Файл B

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру. По данным каждого из представленных файлов определите средний радиус по описанным выше правилам.

В ответе запишите два числа: сначала средний радиус для файла A, затем для файла B.

В качестве значения указывайте целую часть от умножения найденного числового значения на 10 000.

Ответ:

5. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел.

Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — кругов радиуса не более 3 единиц так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центром кластера считается та из входящих в него точек, для которой минимально максимальное из расстояний до всех остальных точек кластера.

При этом расстояние вычисляется по стандартной формуле расстояния между точками на евклидовой плоскости.

Радиусом кластера считается максимальное из расстояний от центра до остальных точек кластера.

Обработка результатов эксперимента включает следующие шаги:

1) кластер, содержащий наибольшее число точек, исключается;
2) определяются центры и радиусы всех оставшихся кластеров;
3) вычисляется средний радиус оставшихся кластеров.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить средний радиус всех кластеров за исключением содержащего наибольшее число точек.

Файл A
Файл B

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру. По данным каждого из представленных файлов определите средний радиус по описанным выше правилам.

В ответе запишите два числа: сначала средний радиус для файла A, затем для файла B.

В качестве значения указывайте целую часть от умножения найденного числового значения на 10 000.

Ответ:

6. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел.

Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — кругов радиуса не более 3 единиц так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центром кластера считается та из входящих в него точек, для которой минимально максимальное из расстояний до всех остальных точек кластера.

При этом расстояние вычисляется по стандартной формуле расстояния между точками на евклидовой плоскости.

Радиусом кластера считается максимальное из расстояний от центра до остальных точек кластера.

Обработка результатов эксперимента включает следующие шаги:

1) кластер, содержащий наибольшее число точек, исключается;
2) определяются центры и радиусы всех оставшихся кластеров;
3) вычисляется средний радиус оставшихся кластеров.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить средний радиус всех кластеров за исключением содержащего наибольшее число точек.

Файл A
Файл B

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру. По данным каждого из представленных файлов определите средний радиус по описанным выше правилам.

В ответе запишите два числа: сначала средний радиус для файла A, затем для файла B.

В качестве значения указывайте целую часть от умножения найденного числового значения на 10 000.

Ответ:

7. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел.

Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — кругов радиуса не более 3 единиц так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центром кластера считается та из входящих в него точек, для которой минимально среднее из расстояний до всех остальных точек кластера.

При этом расстояние вычисляется по стандартной формуле расстояния между точками на евклидовой плоскости.

Радиусом кластера считается максимальное из расстояний от центра до остальных точек кластера.

Обработка результатов эксперимента включает следующие шаги:

1) кластер, содержащий наибольшее число точек, исключается;
2) определяются центры и радиусы всех оставшихся кластеров;
3) вычисляется средний радиус оставшихся кластеров.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить средний радиус всех кластеров за исключением содержащего наибольшее число точек.

Файл A
Файл B

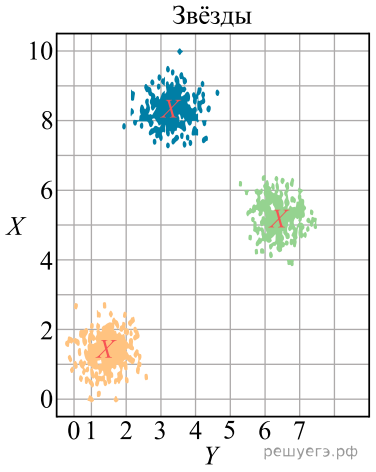
Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру. По данным каждого из представленных файлов определите средний радиус по описанным выше правилам.

В ответе запишите два числа: сначала средний радиус для файла A, затем для файла B.

В качестве значения указывайте целую часть от умножения найденного числового значения на 10 000.

Ответ:

8. Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба. Кластер звёзд — это набор звёзд (точек) на графике. Каждая звезда обязательно принадлежит только одному из кластеров. Центр кластера, или центроид, — это одна из звёзд на графике, сумма расстояний от которой до всех остальных звёзд кластера минимальна. Расстояние между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле: $d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$.



Даны два входных файла (файл 27А и файл 27Б). В файле 27А хранятся данные о звёздах двух кластеров. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: координата x, затем координата y (в условных единицах). Известно, что количество звёзд не превышает 1000. В файле 27Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров.

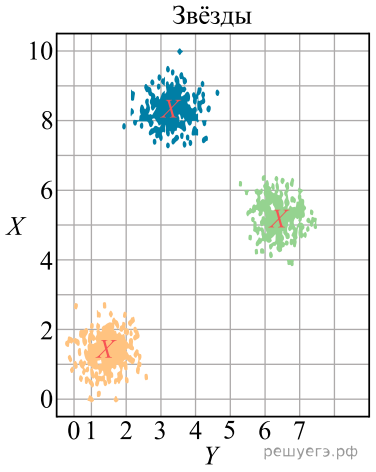
Файл 27А.txt
Файл 27Б.txt

Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звездах в файле 27Б аналогична файлу 27А. Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

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. 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 27А, во второй строке — аналогичные данные для файла 27Б.

Ответ:

9. Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба. Кластер звёзд — это набор звёзд (точек) на графике. Каждая звезда обязательно принадлежит только одному из кластеров. Центр кластера, или центроид, — это одна из звёзд на графике, сумма расстояний от которой до всех остальных звёзд кластера минимальна. Расстояние между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле: $d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$.



Даны два входных файла (файл 27А и файл 27Б). В файле 27А хранятся данные о звёздах двух кластеров. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: координата x, затем координата y (в условных единицах). Известно, что количество звёзд не превышает 1000. В файле 27Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров.

Файл 27А.txt
Файл 27Б.txt

Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звездах в файле 27Б аналогична файлу 27А. Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

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. 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 27А, во второй строке — аналогичные данные для файла 27Б.

Ответ:

10. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 4$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

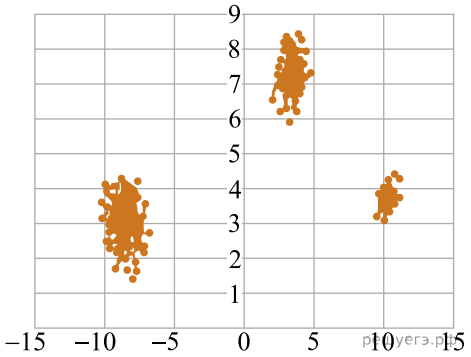
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

11. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

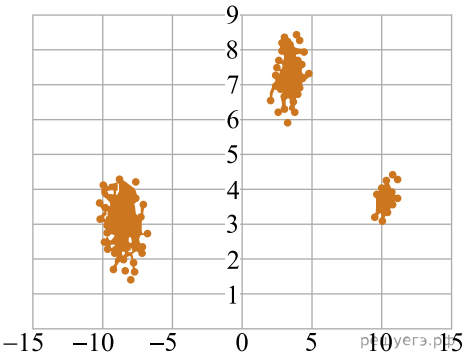
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

12. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 4$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

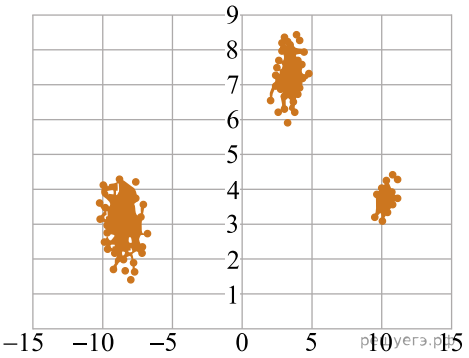
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

13. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

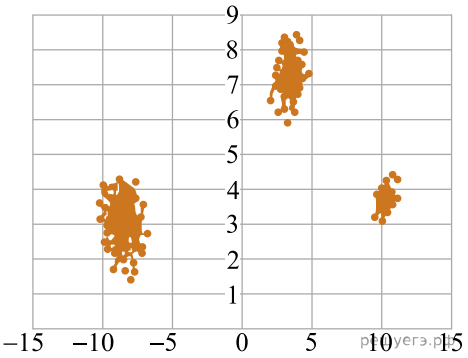
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

14. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

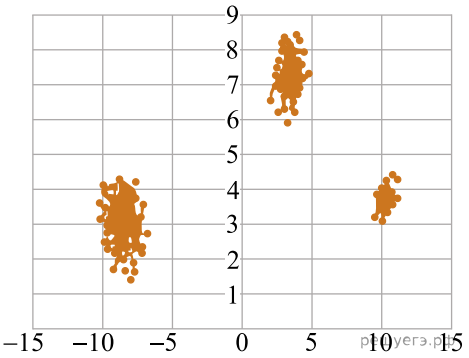
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

15. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 4$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

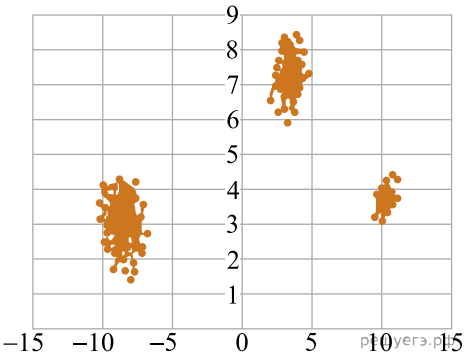
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

16. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A,B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

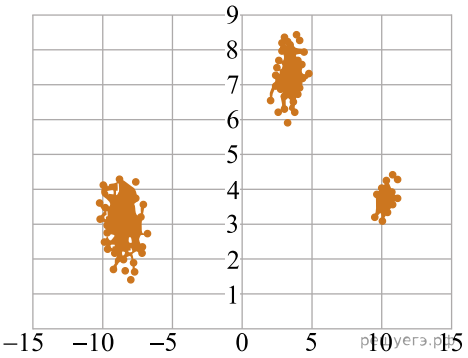
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

17. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

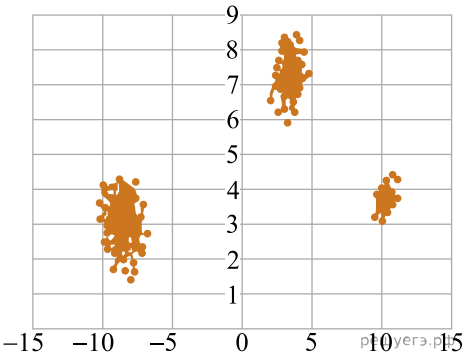
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

18. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

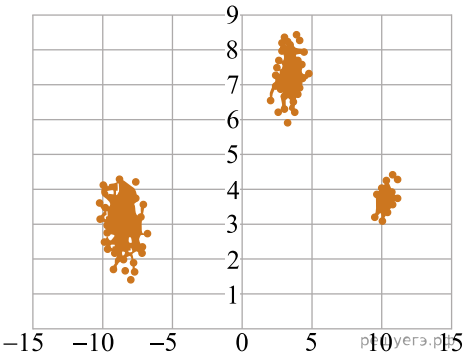
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

19. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 4$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

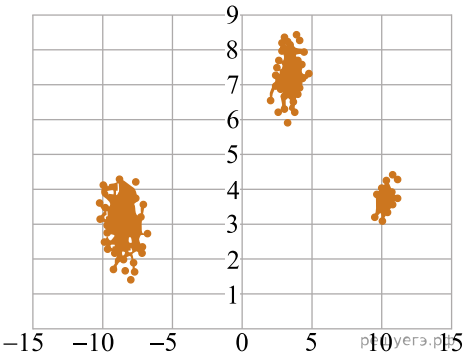
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

20. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

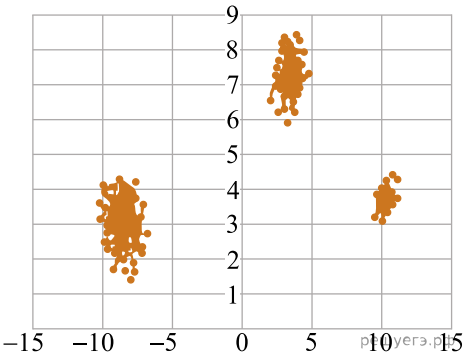
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

21. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

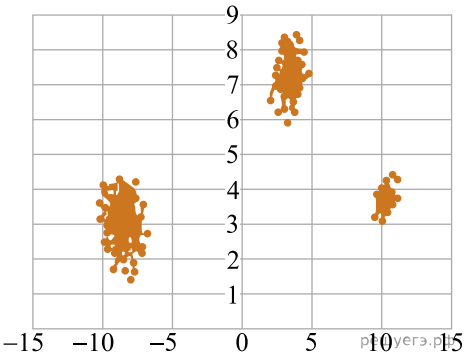
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

22. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

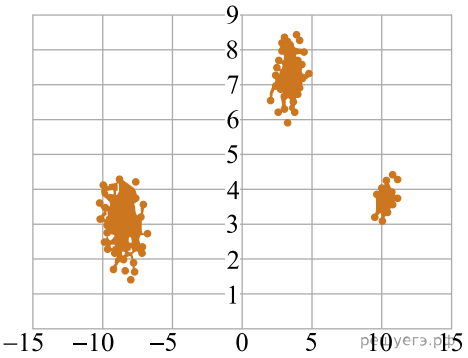
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

23. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A,B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 4$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

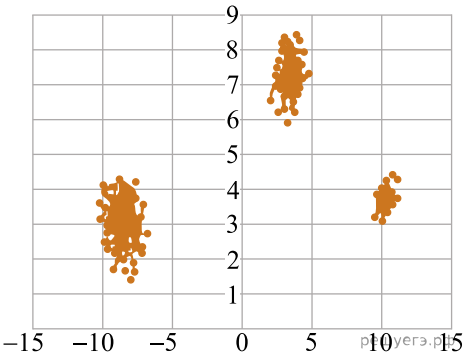
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

24. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A,B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

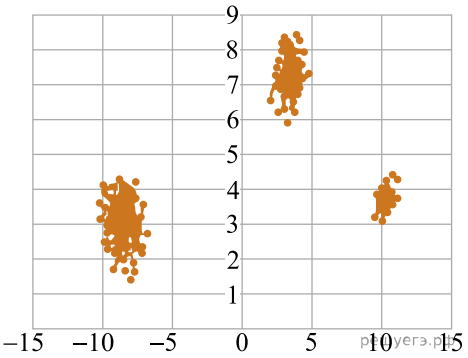
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

25. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

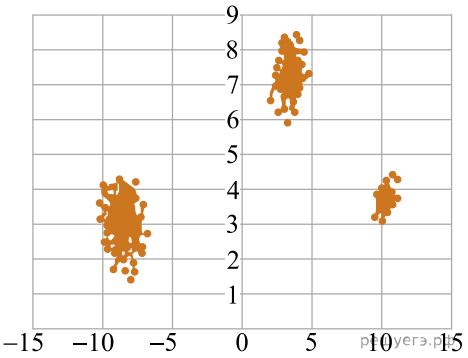
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

26. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

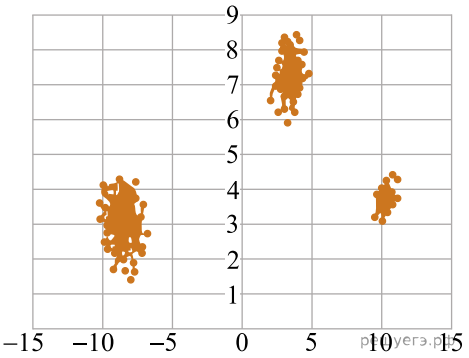
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

27. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

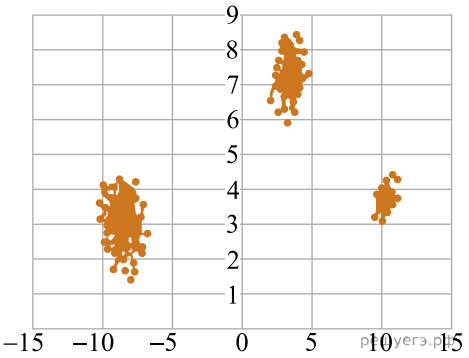
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

28. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 4{,}7$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 4$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

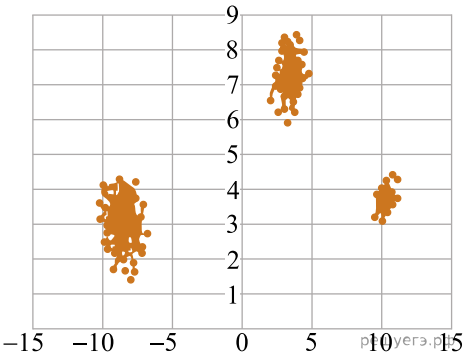
Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

29. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел. Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — кругов радиуса не более 2 единиц так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центром кластера считается та из входящих в него точек, для которой минимально суммарное расстояние до всех остальных точек кластера.

При этом расстояние вычисляется по стандартной формуле расстояния между точками на евклидовой плоскости.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить минимальное расстояние между центрами двух различных кластеров.

Файл A
Файл B

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру.

В ответе запишите два числа: сначала минимальное расстояние между центрами кластеров для файла A, затем для файла B.

В качестве значения указывайте целую часть от умножения найденного числового значения на 10 000.

Ответ:

30. В лаборатории проводится эксперимент, состоящий из множества испытаний. Результат каждого испытания представляется в виде пары чисел.Для визуализации результатов эта пара рассматривается как координаты точки на плоскости, и на чертеже отмечаются точки, соответствующие всем испытаниям.

По результатам эксперимента проводится кластеризация полученных результатов: на плоскости выделяется несколько кластеров — кругов радиуса не более 2 единиц так, что каждая точка попадает ровно в один кластер.

Центром кластера считается та из входящих в него точек, для которой минимально максимальное из расстояний до всех остальных точек кластера. При этом расстояние вычисляется по стандартной формуле расстояния между точками на евклидовой плоскости.

В файле записан протокол проведения эксперимента. Каждая строка файла содержит два числа: координаты X и Y точки, соответствующей одному испытанию. По данному протоколу надо определить максимальное расстояние между центрами двух различных кластеров.

Файл A
Файл B

Вам даны два входных файла (A и B), каждый из которых имеет описанную выше структуру.

В ответе запишите два числа: сначала максимальное расстояние между центрами кластеров для файла A, затем для файла B.

В качестве значения указывайте целую часть от умножения найденного числового значения на 10 000.

Ответ:

31. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров) так, что они будут лежать внутри сектора окружности радиуса $R = 50$ с центральным углом 20°.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах трёх кластеров, для которых центром окружности является точка $C(5, -9)$. 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.

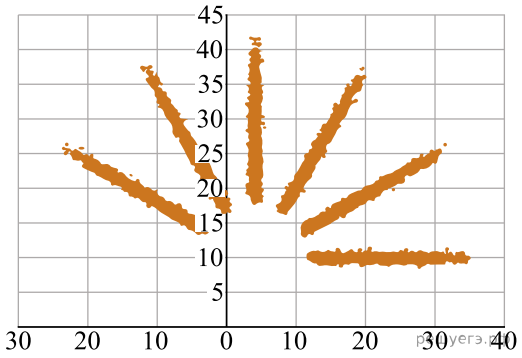
В файле Б хранятся данные о звёздах шести кластеров, для которых центром окружности является точка $C(-10, -7)$. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Файл А
Файл Б

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющий отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.



Ответ:

32. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров) так, что они будут лежать внутри сектора окружности радиуса $R = 50$ с центральным углом 20°.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма квадратов расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах **трёх** кластеров, для которых центром окружности является точка $C(5, -9)$. 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.

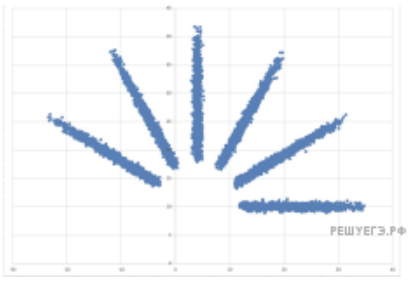
В файле Б хранятся данные о звёздах **шести** кластеров, для которых центром окружности является точка $C(-10, -7)$. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Файл А
Файл В

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.

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.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющий отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.



Ответ:

33. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри квадрата со стороной длиной H, причём эти квадраты между собой не пересекаются. Стороны квадрата не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров квадрата.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 6$, $W = 6$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 8$, $W = 8$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична файлу А.

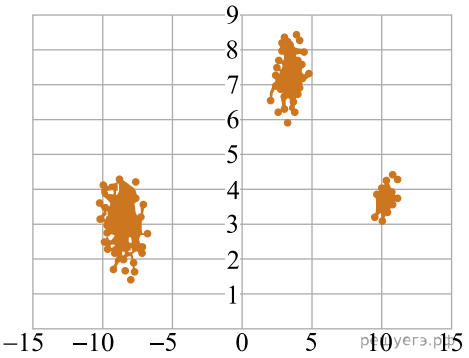
Файл А
Файл В

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.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10000$ для файла А, во второй строке — аналогичные данные для файла Б.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

34. Даны два входных файла (файл А и файл Б).

Файл А
Файл В

В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y (в условных единицах). Известно, что количество звёзд не превышает 1000. В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звездах в файле Б аналогична файлу А. Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем вычислить два числа: Px — минимальное из абсцисс центров кластеров, и Py — минимальное из ординат центров кластеров.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: Q_1 — расстояние между центрами кластеров с минимальным и максимальным количеством точек, и Q_2 — максимальное расстояние от центра кластера с минимальным количеством точек до любой точки кластера с максимальным количеством точек.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть произведения $P_x \times 10000$, затем целую часть произведения $P_y \times 10000$ для файла А, во второй строке — данные для файла Б.

Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

Ответ:

35. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных его точек минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2)}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах **двух** кластеров, где $H = 6$, $W = 4{,}5$ 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 10 000.

В файле Б хранятся данные о звёздах **трёх** кластеров, где $H = 6$, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000.

Структура хранения информации в файле Б аналогична структуре в файле А.

Известно, что в файле Б имеются координаты ровно трёх «лишних» точек, представляющих аномалии, которые возникли в результате помех при передаче данных. Эти три точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

Файл А
Файл В

Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: P_x — минимальную из абсцисс центров кластеров и P_y — минимальную из ординат центров кластеров.

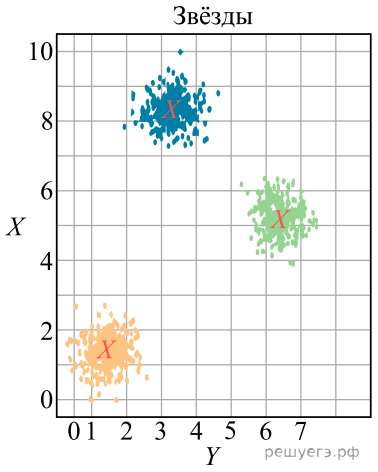
Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: Q_1 — расстояние между центрами кластеров с минимальным и максимальным количеством точек и Q_2 —

максимальное расстояние от центра кластера до точки этого же кластера среди всех кластеров.

Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютной величины произведения $Px \times 10\,000$, затем целую часть абсолютной величины произведения $Py \times 10\,000$; во второй строке — сначала целую часть произведения $Q_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов проиллюстрированы графиком.



Ответ:

36. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть антицентром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера максимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его антицентра. Расстояние между двумя точками A (x_1, y_1) и B (x_2, y_2) на плоскости вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле A хранятся координаты точек **двух** кластеров, где $H = 8$, $W = 4$ 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 точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 6$, $W = 7$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична структуре в файле А.

Известно, что в файле Б имеются координаты ровно трёх «лишних» точек, представляющих аномалии, которые возникли в результате помех при передаче данных. Эти три точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

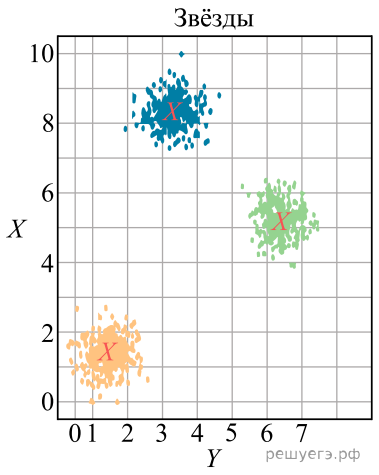
Файл A
Файл B

Для файла А определите координаты антицентра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_1 — сумма абсциссы и ординаты антицентра кластера с наименьшим количеством точек, и P_2 — сумма абсциссы и ординаты антицентра кластера с наибольшим количеством точек. Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

Для файла Б определите координаты антицентра каждого кластера, затем вычислите два числа: Q_x — абсциссу наиболее отдалённого антицентра кластера от начала координат, и Q_y — ординату ближайшего антицентра кластера к началу координат.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютной величины произведения $P_1 \times 10\,000$, затем целую часть абсолютной величины произведения $P_2 \times 10\,000$; во второй строке — сначала целую часть произведения $Q_x \times 10\,000$, затем целую часть произведения $Q_y \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов проиллюстрированы графиком.



Ответ:



37. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками A (x_1, y_1) и B (x_2, y_2) на плоскости вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле A хранятся координаты точек двух кластеров, где $H = 8$, $W = 4$ 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 точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек трёх кластеров, где $H = 6$, $W = 7$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000.

Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична структуре в файле А.

Известно, что в файле Б имеются координаты ровно трёх «лишних» точек, представляющих аномалии, которые возникли в результате помех при передаче данных. Эти три точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

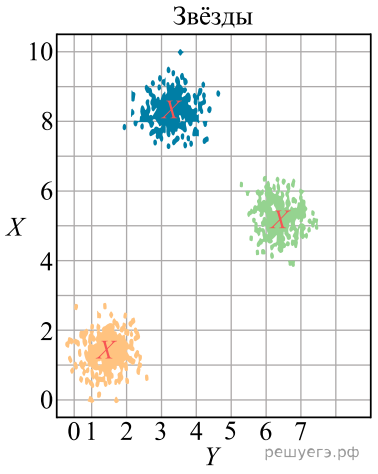
Файл A
Файл B

Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_1 — сумма абсциссы и ординаты центра кластера с наименьшим количеством точек, и P2 – сумма абсциссы и ординаты центра кластера с наибольшим количеством точек. Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: Q_x — абсциссу наиболее отдалённого центра кластера от начала координат, и Q_y — ординату ближайшего центра кластера к началу координат.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютного значения произведения $P_1 \times 10\,000$, затем целую часть абсолютного значения произведения $P_2 \times 10\,000$; во второй строке – сначала целую часть абсолютного значения произведения Qx × 10 000, затем целую часть абсолютного значения произведения $Q_y \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.



Ответ:

38. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Диаметром кластера назовём максимальное расстояние между двумя точками в кластере. Для каждого кластера гарантируется, что диаметр образует единственная пара точек. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A; B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах **двух** кластеров, где $H = 3$, $W = 4$ 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 $H = 6$, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Файл А
Файл Б

Известно, что в файле Б имеются координаты ровно трёх «лишних» точек, являющихся аномалиями, возникшими в результате помех при передаче данных. Эти три точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

Для файла А найдите пары точек, которые образуют диаметр каждого кластера. Затем вычислите два числа: P_x — минимальную из сумм абсцисс этих точек для всех кластеров и P_y — минимальную из сумм ординат этих точек для всех кластеров. Для файла Б найдите два числа: Q_1 — диаметр кластера с минимальным количеством точек и Q_2 — максимальное расстояние от точки, образующей диаметр одного кластера, до точки, образующей диаметр другого кластера.

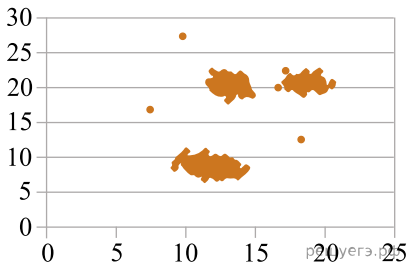
Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютного значения произведения $P_x \times 10\,000$, затем целую часть абсолютного значения произведения $P_y \times 10\,000$; во второй строке — сначала целую часть произведения $Q_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию.

Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

39. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Диаметром кластера назовём максимальное расстояние между двумя точками в кластере. Для каждого кластера гарантируется, что диаметр образует единственная пара точек. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A; B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах **двух** кластеров, где $H = 3$, $W = 4$ 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 $H = 6$, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Файл А
Файл Б

Известно, что в файле Б имеются координаты ровно трёх «лишних» точек, являющихся аномалиями, возникшими в результате помех при передаче данных. Эти три точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

Для файла А найдите пары точек, которые образуют диаметр каждого кластера. Затем вычислите два числа: P_x — максимальную из сумм абсцисс этих точек для всех кластеров и P_y — максимальную из сумм ординат этих точек для всех кластеров. Для файла Б найдите два числа: Q_1 — диаметр кластера с максимальным количеством точек и Q_2 — максимальное расстояние от точки, образующей диаметр одного кластера, до точки, образующей диаметр другого кластера.

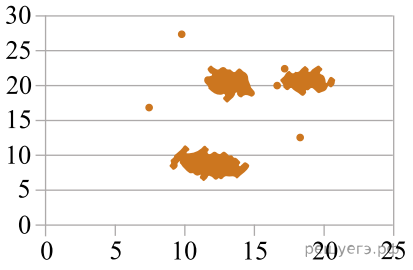
Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютного значения произведения $P_x \times 10\,000$, затем целую часть абсолютного значения произведения $P_y \times 10\,000$; во второй строке — сначала целую часть произведения $Q_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию.

Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

40. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H = 5$, $W = 7$ 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 точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров, где $H = 5$, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000.

Файл А
Файл Б

Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

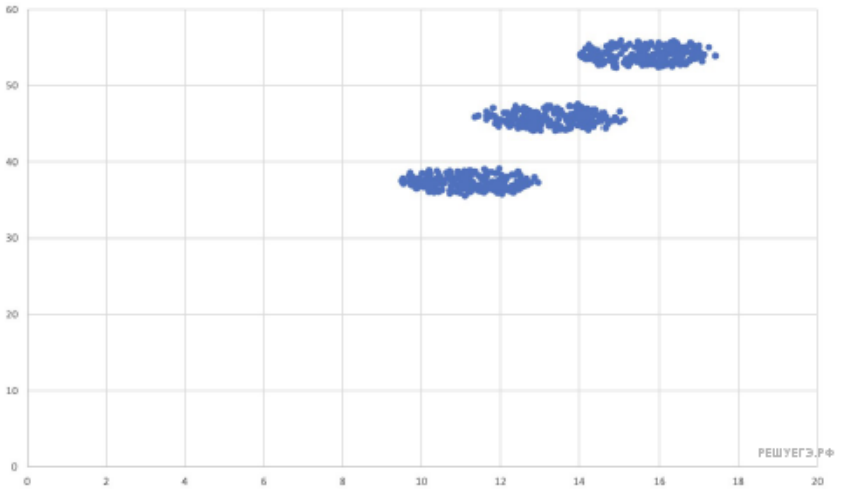
Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_1 — количество точек на плоскости, находящихся на расстоянии не более 0,7 от центра кластера с наибольшим количеством точек (включая сам центр), и P_2 — количество точек на плоскости, находящихся на расстоянии не менее 1,3 от центра кластера с наименьшим количеством точек. Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: Q_1 — минимальное расстояние между центром кластера и точкой (1,7; 2,3) и Q_2 — максимальное расстояние между этой же точкой и центром кластера.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала P_1, затем P_2; во второй строке – сначала целую часть произведения $Q_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.



Ответ:

41. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H = 5$, $W = 7$ 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 точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров, где $H = 6$, $W = 7$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Файл А
Файл Б

Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

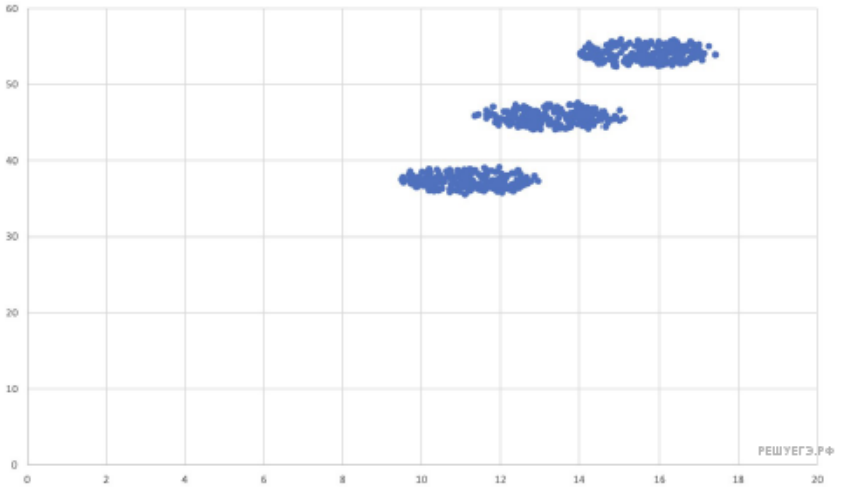
Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_1 — количество точек на плоскости, находящихся на расстоянии не более 0,9 от центра кластера с наибольшим количеством точек (включая сам центр), и P_2 — количество точек на плоскости, находящихся на расстоянии не менее 1,6 от центра кластера с наименьшим количеством точек. Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: Q_1 — минимальное расстояние между центром кластера и точкой (2,8; 0,1) и Q_2 — максимальное расстояние между этой же точкой и центром кластера.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала P_1, затем P_2; во второй строке – сначала целую часть произведения $Q_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 10\,000$.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.



Ответ:

42. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть межкластерным диаметром двух кластеров максимальное расстояние между двумя точками, одна из которых принадлежит одному кластеру, а вторая — другому. Для каждой пары кластеров гарантируется, что межкластерный диаметр образует единственная пара точек. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах **двух** кластеров, где $H = 6$, $W = 5$ 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 = 6, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000.

Файл А
Файл Б

Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична структуре в файле А.

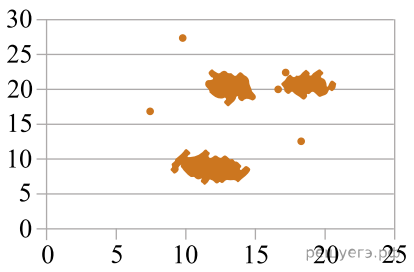
Известно, что в файле Б имеются координаты ровно четырёх «лишних» точек, являющихся аномалиями, возникшими в результате помех при передаче данных. Эти четыре точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

Для обоих файлов определите межкластерные диаметры для каждой пары различных кластеров. Для файла А найдите два числа: P_x — модуль разности абсцисс точек, образующих межкластерный диаметр и P_y – сумму ординат точек, образующих межкластерный диаметр. Для файла Б найдите два числа: Q_1 — сумму всех межкластерных диаметров и Q_2 — максимальное расстояние от какой-либо точки, образующей межкластерный диаметр, до точки с координатами (1, 1).

В ответе запишите четыре числа: в первой строке – сначала целую часть произведения $P_x \times 1000$, затем целую часть абсолютного значения произведения $P_y \times 1000$; во второй строке – сначала целую часть произведения $Q_1 \times 100$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 100$. Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию.

Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

43. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть межкластерным диаметром двух кластеров максимальное расстояние между двумя точками, одна из которых принадлежит одному кластеру, а вторая — другому. Для каждой пары кластеров гарантируется, что межкластерный диаметр образует единственная пара точек. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах **двух** кластеров, где $H = 6$, $W = 5$ 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 = 6, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000.

Файл А
Файл Б

Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична структуре в файле А.

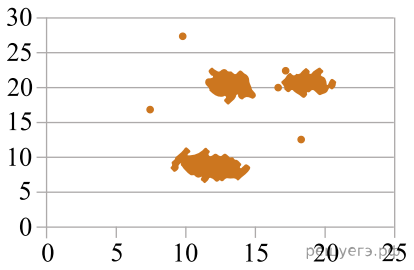
Известно, что в файле Б имеются координаты ровно четырёх «лишних» точек, являющихся аномалиями, возникшими в результате помех при передаче данных. Эти четыре точки не относятся ни к одному из кластеров, их учитывать не нужно.

Для обоих файлов определите межкластерные диаметры для каждой пары различных кластеров. Для файла А найдите два числа: P_x — сумму абсцисс точек, образующих межкластерный диаметр и P_y — модуль разности ординат точек, образующих межкластерный диаметр. Для файла Б найдите два числа: Q_1 — сумму всех межкластерных диаметров и Q_2 – максимальное расстояние от какой-либо точки, образующей межкластерный диаметр, до точки с координатами (2, 2).

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютного значения произведения $P_x \times 1000$, затем целую часть произведения Ру × 1000; во второй строке — сначала целую часть произведения $Q_1 \times 100$, затем целую часть произведения $Q_2 \times 100$. Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Внимание! График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию.

Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответ:

44. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть центром кластера точку (звезду) этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных его точек минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

Каждая звезда помимо координат на плоской карте характеризуется своим спектральным классом и классом светимости. Спектральный класс определяет цвет (который связан с температурой звезды) следующим образом.

Обозначение спектрального класса (латинская буква)	**O**	**B**	**A**	**F**	**G**	**K**	**M**
Цвет звезды	Голубой	Бело-голубой	Белый	Жёлто-белый	Жёлтый	Оранжевый	Красный

Каждый из спектральных классов, в свою очередь, делится на подклассы от 0 до 9 в порядке уменьшения температуры. Обозначение подкласса ставится после обозначения спектрального класса (например, B2).

Класс светимости звезды обозначим римскими цифрами от I до VII.

Обозначение класса светимости	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
Светимость	Сверх-гигант	Яркий гигант	Гигант	Суб-гигант	Карлик	Суб-карлик	Белый карлик

В файле А хранится информация о точках двух кластеров, где $H = 6{,}0$ и $W = 5{,}5$ для каждого кластера. В каждой строке сначала записана информация о расположении на карте одной звезды: координата x, затем координата y. Далее в той же строке для звёзд классов светимости I–VI указываются спектральный класс, подкласс и класс светимости. Обозначения классов ничем не разделяются. Для звёзд класса светимости VII (Белый карлик) обозначения спектрального класса и подкласса в файле не указываются. Известно, что количество точек не превышает 2000.

В файле Б хранятся координаты точек **трёх** кластеров, где $H = 6{,}0$, $W = 5{,}5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична структуре в файле А.

Файл А
Файл Б

Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: A_x и A_y — абсциссу и ординату красного гиганта, ближайшего к центру кластера, который содержит наименьшее количество точек.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: B_1 — расстояние между центрами кластеров с наименьшим и наибольшим количеством оранжевых гигантов и B_2 — наибольшее расстояние между жёлтыми карликами одного кластера.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала целую часть абсолютной величины произведения $A_x \times 10\,000$, затем целую часть абсолютной величины произведения $A_y \times 10\,000$; во второй строке — сначала целую часть произведения $B_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $B_2 \times 10\,000$.

Пример организации данных в одном из исходных файлов для случая четырёх звёзд

5,01788 8,32466 G2V
4,289251 6,955186 VII
4,619358 5,524697 B7V
6,91934 20,425391 G2V

Внимание! Пример приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.

Ответ:

45. Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W, причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно.

Для каждой звезды дана характеристика: тип цвета, тип светимости и её размер в соответствии с таблицей.

Обозначение	Цвет	Обозначение	Размер
G	белый	I	сверхгигант
J	зеленый	II	яркий гигант
L	синий	III	гигант
N	оранжевый	IV	субгигант
Y	красный	V	карлик
S	голубой	VI	субкарлик
Z	желтый	VII	белый карлик

Полученные значения записаны в характеристике слитно: обозначение цвета, светимость (арабская цифра) и обозначение размера.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна (центроид).

В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H = 6{,}5$, $W = 4{,}5$ для каждого кластера. В каждой строке записана координата x, затем координата y, а затем её характеристика. В файле Б хранятся аналогичные данные о звёздах трёх кластеров.

Определите координаты центра каждого кластера для файла А, затем найдите два числа: A_1 — абсцисса центра кластера с наименьшим количеством звёзд светимости 2, и A_2 — ордината центра кластера с наибольшим количеством звёзд светимости 2.

Определите координаты центра каждого кластера для файла Б, затем найдите два числа: B_1 — расстояние между центрами кластеров с минимальным и максимальным количеством красных звёзд, и B_2 — наибольшее расстояние между центром кластера и красной звездой из этого же кластера.

Файл А
Файл В

В ответе укажите сначала целые части произведений $A_1 \times 10\,000$ и $A_2 \times 10\,000$, а во второй строке — $B_1 \times 10\,000$ и $B_2 \times 10\,000$

Ответ: