

5. Выставка Искусства (pilt)

1 сек / 3 сек

60 очков

Каждый год молодые программисты многих стран собираются вместе, чтобы поучаствовать в Известной Олимпиаде по Информатике. Вдобавок к соревнованию, участникам предлагается посетить местные музеи и достопримечательности. В этом году будет организована особая выставка специально для участников олимпиады. Особая она тем, что каждая картина на выставке состоит из множества точек с целочисленными координатами.

Координаты точек на каждой картине уже утверждены и осталось только распечатать эти картины. Но, если их печатать на обыкновенных прямоугольных холстах, то может оказаться, что на большей части холста нет ни одной точки, и материал будет потрачен впустую. Чтобы сделать выставку более экономной, было решено печатать картины на четырехугольниках, верхние и нижние края которых строго горизонтальны. Четырехугольники должны содержать все точки на картине и при этом иметь минимальную площадь.

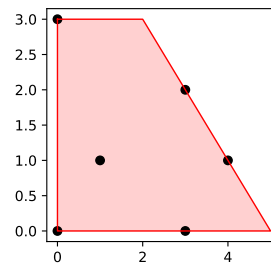
Имея список всех точек на одной картине, вычислите минимальную площадь холста. Причем, любая сторона холста может быть бесконечно короткой и таким образом холст может иметь форму треугольника, прямого отрезка или даже точки (в последних двух случаях площадь — ноль).

Входные данные. Первая строка файла `piltsis.txt` содержит одно число — число точек N ($1 \leq N \leq 10^5$). Следуют N строк, на каждой два числа: x_i и y_i координаты точки i в пикометрах ($-10^8 \leq x_i, y_i \leq 10^8$).

Выходные данные. На единственной строке файла `piltval.txt` выведите минимальную площадь холста. Ответ зачтется правильным если он не отличается от точного ответа более чем на 0.0001%.

Пример.

<code>piltsis.txt</code>	<code>piltval.txt</code>
6	10.5
0 3	
1 1	
4 1	
3 0	
3 2	
0 0	



Пример.

<code>piltsis.txt</code>	<code>piltval.txt</code>
1	0
20 18	

В первом тесте нижняя сторона холста имеет длину 5, верхняя 2 и высота холста 3, так что площадь $\frac{3}{2}(5 + 3) = 10.5$.

Так как во втором тесте только одна точка, холст вырождается в точку и ответ 0.

Оценивание.

- В тестах общей стоимостью 20 очков выполняются условия $N \leq 20$ и $-1000 \leq x_i, y_i \leq 1000$ для каждой точки i .
- В тестах общей стоимостью еще 20 очков выполняется условие $N \leq 1000$.