

Dostępna pamięć: 256MB

Manhattan

Dane jest n punktów w układzie współrzędnych, numerowanych kolejnymi liczbami całkowitymi od 1 do n . Dla każdego z nich należy znaleźć odległość w metryce manhattańskiej do najbliższego innego punktu.

Odległość w metryce manhattańskiej pomiędzy punktami (x_1, y_1) oraz (x_2, y_2) wynosi $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$). Każdy z kolejnych n wierszy zawiera po dwie liczby całkowite x_i oraz y_i ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$) oznaczające współrzędne i -tego punktu.

Wyjście

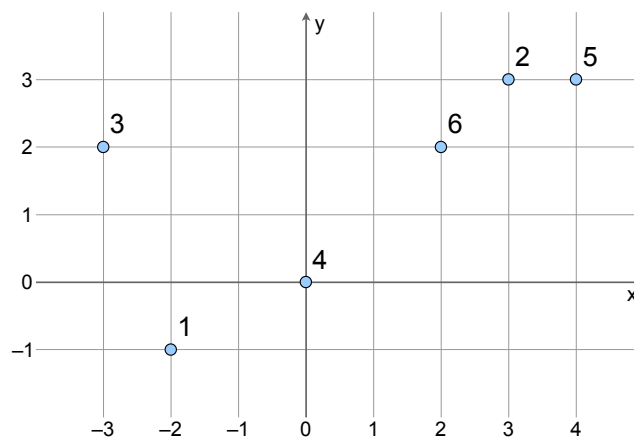
Na wyjście należy wypisać n wierszy. W i -tym z nich powinna być odległość w metryce manhattańskiej punktu numer i do najbliższego punktu o numerze różnym niż i .

Przykład

Wejście	Wyjście
6	3
-2 -1	1
3 3	4
-3 2	3
0 0	1
4 3	2
2 2	

Wyjaśnienie do przykładu

Na rysunku obok przedstawiono układ punktów z testu przykładowego. Odległość punktu pierwszego do czwartego wynosi $|-2 - 0| + |-1 - 0| = 3$. Odległość punktu drugiego do piątego wynosi $|3 - 4| + |3 - 3| = 1$. Odległość punktu trzeciego do pierwszego wynosi $|-3 - (-2)| + |2 - (-1)| = 4$. Odległość punktu czwartego do pierwszego wynosi $|0 - (-2)| + |0 - (-1)| = 3$. Odległość punktu piątego do drugiego wynosi $|4 - 3| + |3 - 3| = 1$. Odległość punktu szóstego do drugiego wynosi $|2 - 3| + |2 - 3| = 2$.



Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limity czasowe	Punkty
1	$n \leq 2000$	2 s	10
2	$1 \leq x_i, y_i \leq 2 \cdot 10^5$	4 s	40
3	brak dodatkowych ograniczeń	4 s	50