



Zadanie: RYK

Ryki [A]

Potyczki Algorytmiczne 2018, runda piąta. Limity: 256 MB, 4-8 s.

14.12.2018 - 16.12.2018

Berlandia to nieskończona plansza złożona z kwadratowych pól. Wiersze są ponumerowane rosnącymi liczbami całkowitymi od dołu do góry, a kolumny od lewej do prawej. Niech (r, c) oznacza pole na przecięciu wiersza r i kolumny c . Dwa różne pola nazywamy sąsiadującymi jeśli dotykają się przynajmniej rogami. Oznacza to, że każde pole ma dokładnie ośmiu sąsiadów.

Odległość między dwoma polami (R_A, C_A) i (R_B, C_B) to odległość Euklidesowa, to jest:

$$\sqrt{(R_A - R_B)^2 + (C_A - C_B)^2}.$$

W Berlandii żyje n niedźwiedzi. Niedźwiedź o numerze i zamieszkuje pole (r_i, c_i) . W jednym polu może znajdować się wiele niedźwiedzi.

Niedźwiedzie potrafią żyć samotnie, ale każdy czasem potrzebuje bliskości. Gdy jeden z niedźwiedzi zaryczy, wszystkie niedźwiedzie z innych pól natychmiastowo zbliżą się o jedno pole do ryczącego, przechodząc do tego z sąsiadujących pól, które jest najbliżej pola z ryczącym niedźwiedziem. Można udowodnić, że zawsze jest dokładnie jedno takie pole (nie ma remisów). Niedźwiedzie, które znajdują się w tym samym polu co ryczący, nie zmieniają swojego położenia.

Przykładowo, rozważmy parę niedźwiedzi, jednego w polu $(2, 1)$, a drugiego w polu $(4, 8)$. Ryk w polu $(2, 1)$ sprawi, że drugi niedźwiedź przechodzi do pola $(3, 7)$, które jest w odległości $\sqrt{(3-2)^2 + (7-1)^2} = \sqrt{37}$ od źródła ryku.

Niedźwiedzie zaryczą w kolejności $1, 2, \dots, n$, każdy raz. Każdy poza jednym.

Limak jest przeziębiony. Nie jest w stanie zaryczeć i nie może on opuścić swojej gawry, więc pozostanie w swoim początkowym polu. Biedny Limak.

Nie wiesz, którym niedźwiedziem jest Limak. Dla każdego k od 1 do n , znajdź końcowe położenie niedźwiedzi, jeśli k -ty z nich to Limak. Dla każdej możliwości wypisz sumę iloczynów końcowych współrzędnych, to jest przyjmując, że i -ty niedźwiedź po wszystkich $n - 1$ rykach jest w polu (r'_i, c'_i) :

$$\sum_{i=1}^n r'_i \cdot c'_i$$

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera liczbę całkowitą n ($2 \leq n \leq 250\,000$) – liczbę niedźwiedzi.

Kolejne n wierszy zawiera dwie liczby całkowite r_i, c_i ($1 \leq r_i, c_i \leq 10^6$) – i -ty z nich oznacza początkowe położenie i -tego niedźwiedzia.

Wyjście

Wypisz n wierszy. W k -tym z nich powinna znaleźć się pojedyncza liczba całkowita – suma iloczynów końcowych współrzędnych przy założeniu, że Limak jest k -tym niedźwiedziem.

Przykład

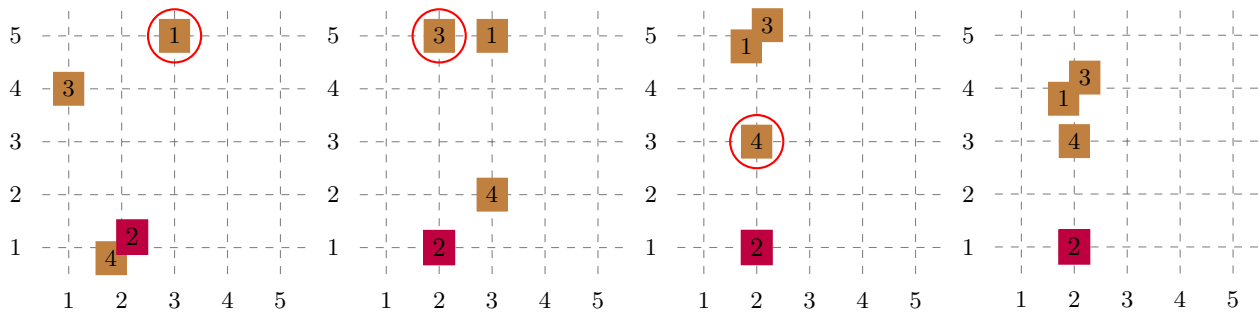
Dla danych wejściowych:

4
3 5
2 1
1 4
2 1

poprawnym wynikiem jest:

27
24
25
35

Wyjaśnienie do przykładu: Poniższe rysunki przedstawiają sytuację z $k = 2$, czyli kolejne ryki niedźwiedzi to 1, 3, 4. Czerwone kółka oznaczają ryczącego niedźwiedzia. Końcowa suma iloczynów to $2 \cdot 4 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 24$.



Podzadania

W niektórych grupach testów zachodzi $c_i = 1$ dla wszystkich i .

Gwarantujemy też, że w każdym teście zachodzi co najmniej jeden z trzech warunków:

- $n \leq 10^5$
- $c_i = 1$ dla wszystkich i .
- Limit czasowy wynosi dokładnie 8s.