

Symetria

Bajtańscy astrologowie odkryli niedawno zespół galaktyk o niezwykle dziwnej budowie. Wszystkie gwiazdy w danej galaktyce rozmieszczone są na siatce o kwadratowych oczkach, choć nie wszystkie węzły tej siatki posiadają swoją gwiazdę. Ponieważ astrologowie są bardzo zazdrośni o swoje odkrycia, każdy z nich chciałby odkryć jak najpiękniejszy gwiazdozbiór.

Aby uniknąć naukowego kryzysu związanego z apatią badaczy niemogących określić rangi swego odkrycia pośród innych astrologów zespół Bajtańskiej Akademii Nauk postanowił zorganizować konkurs na najbardziej symetryczną galaktykę. Każdy z astrologów ma znaleźć galaktykę, której rozkład gwiazd spełnia poniższe kryteria:

- Jest symetryczny względem punktu.
- Jest symetryczny względem poziomej linii (tzn. można znaleźć taką linię, względem której rozkład jest symetryczny).
- Jest symetryczny względem pionowej linii (patrz wyżej).
- Jest symetryczny względem linii $y = x + b$ (należy sprawdzić czy istnieje takie b , że rozkład jest symetryczny względem takiej linii).
- Jest symetryczny względem linii $y = -x + b$ (patrz wyżej).

Punkt leżący w punkcie symetrii lub na osi symetrii uważany jest za symetryczny względem samego siebie.

Twoim zadaniem jest napisanie programu, który pomoże komisji sprawdzić czy rozkłady dostarczone przez astrologów spełniają powyższe kryteria.

Dane wejściowe:

W pierwszym wierszu zapisana jest liczba zestawów danych wejściowych N ($1 \leq N \leq 100$). W kolejnych wierszach jest zapisanych N zestawów danych wejściowych. W pierwszym wierszu zestawu danych zapisana jest liczba gwiazd G ($1 \leq G \leq 10000$). W kolejnych G liniach zapisane są współrzędne X i Y poszczególnych gwiazd ($-100000 \leq X, Y \leq 100000$).

Dane wyjściowe:

Dla każdego zestawu danych wejściowych program ma wypisać jeden wiersz zawierający 5 liczb rozdzielonych pojedynczymi spacjami. Każda z liczb określa spełnienie (liczba równa 1) lub niespełnienie (liczba równa 0) danego kryterium. Kolejność kryteriów na wyjściu jest identyczna z tą podaną w treści zadania.

Przykładowe dane wejściowe:

3
4
1 1
2 2
1 2
2 1
3
0 0
5 5
0 5
3
0 0
1 3
2 5

Przykładowe dane wyjściowe:

1 1 1 1 1
0 0 0 0 1
0 0 0 0 0