

Kabelki 2

XX OIJ, zawody III stopnia
18 kwietnia 2026

Kod zadania: **kbd**
Limit czasu: **6s C++ / 40s Python**
Limit pamięci: **512MB**
Maksymalna liczba punktów: **100**



Uwaga: To jest zadanie z otwartym sprawdzaniem. Swój wynik punktowy możesz zobaczyć niedługo po wysłaniu swojego programu.

Bajtoni jest administratorem sieci w Centrum Nowych Technologii w Bajtocji. Znów stoi przed ogromną Tablicą Rozdzielczą i musi połączyć kabelkami znajdujące się na niej gniazda. Ma ze sobą N kabelków, a na Tablicy znajduje się $2N$ gniazd.

Tym razem Bajtoni kupił kabelki z izolacją, więc nie przeszkadza mu to, że będą się stykały. Dlatego chce ułożyć *wszystkie* kabelki tak, aby można je było związać jedną opaską zaciskową w pewnym punkcie Tablicy. Każdy kabelek musi być położony w linii prostej, a opaskę można traktować jak punkt na płaszczyźnie, przez który przebiegają wszystkie odcinki przedstawiające kabelki.

Twoim zadaniem jest wczytać położenie gniazd i połączyć je w pary odcinkami tak, aby wszystkie te odcinki przecinały się w *jednym punkcie*, albo stwierdzić, że jest to niemożliwe.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N ($2 \leq N \leq 100\,000$), oznaczająca liczbę kabelków.

W kolejnych $2N$ wierszach znajdują się po dwie liczby całkowite X_i, Y_i ($-10^9 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$), oznaczające współrzędne kolejnych gniazd. Żadne dwa gniazda nie znajdują się w tym samym miejscu na Tablicy oraz żadne trzy gniazda nie są współliniowe.

Uwaga: Możesz założyć, że jeśli istnieje jakieś połączenie, gdzie wszystkie odcinki mają punkt wspólny, to ten punkt wspólny będzie miał współrzędne całkowite.

Wyjście

Jeżeli poprawne połączenie nie istnieje, wypisz NIE.

W przeciwnym razie wypisz N wierszy, w każdym z nich po cztery liczby całkowite $X_{1,j}, Y_{1,j}, X_{2,j}, Y_{2,j}$, oznaczające współrzędne dwóch gniazd połączonych j -tym kabelkiem. Każda para współrzędnych występująca na wejściu powinna pojawić się na wyjściu dokładnie raz. Nie ma znaczenia kolejność wypisanych kabelków ani kolejność końców pojedynczego kabelka.

Jeżeli istnieje wiele poprawnych rozwiązań, możesz wypisać dowolne z nich.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów. Rozwiązanie podzadania zdobywa przypisaną mu liczbę punktów.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$N = 2$	5
$N \leq 5$ oraz $-60 \leq X, Y \leq 60$	16
$N \leq 10$	15
$N \leq 1000$	17
Kolejne gniazda tworzą wielokąt wypukły	23
Brak dodatkowych ograniczeń	24



Przykłady

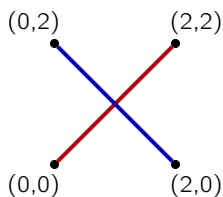
Wejście dla testu kbd0a:

```
2
0 0
2 2
0 2
2 0
```

Wyjście dla testu kbd0a:

```
0 0 2 2
2 0 0 2
```

Wyjaśnienie do przykładu: Przykładowe połączenie gniazd zaprezentowane jest na poniższym rysunku. Oba odcinki przecinają się w punkcie $(1, 1)$.



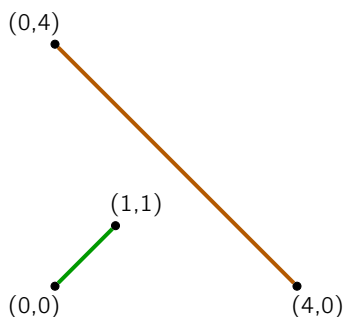
Wejście dla testu kbd0b:

```
2
0 0
4 0
0 4
1 1
```

Wyjście dla testu kbd0b:

```
NIE
```

Wyjaśnienie do przykładu: W tym przykładzie nie da się dobrać par tak, aby wszystkie odcinki miały wspólny punkt przecięcia. Rysunek przedstawia przykładową **błądną** próbę połączenia.



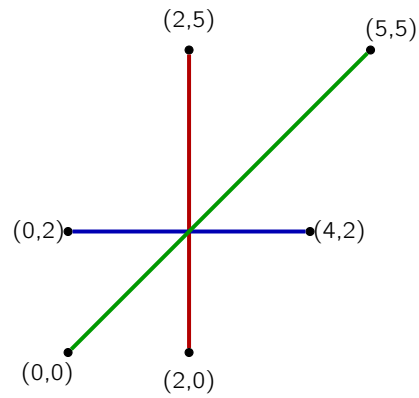
Wejście dla testu kbd0c:

```
3
2 0
2 5
0 2
4 2
0 0
5 5
```

Wyjście dla testu kbd0c:

```
4 2 0 2
0 0 5 5
2 0 2 5
```

Wyjaśnienie do przykładu: W tym przykładzie trzy odcinki przecinają się w jednym, całkowitym punkcie o współrzędnych $(2, 2)$.



Pozostałe testy przykładowe:

0d: $N = 10\,000$, pierwsze N punktów mają współrzędne $(10^9 - i, i \cdot i)$ dla $1 \leq i \leq N$, kolejne są ich odbiciem względem punktu $(0, 0)$.

0e: $N = 100\,000$, pierwsze N punktów jest położone losowo, kolejne są ich odbiciem względem punktu $(123, 456)$.