

# Kabelki

XX OIJ, zawody I stopnia, część zdalna  
29 września – 10 grudnia 2025

Kod zadania: **kab**  
Limit czasu: **10 s**  
Limit pamięci: **256 MB**  
Maksymalna liczba punktów: **25**



Bajtoni jest administratorem sieci w Centrum Nowych Technologii w Bajtocji. Stoi teraz przed największą w swoim kraju Tablicą Rozdzielczą, a jego zadaniem jest połączyć kabelkami znajdujące się w tej Tablicy gniazda. Bajtoni ma ze sobą torbę, w której znajduje się  $N$  kabelków; na Tablicy zaś znajduje się  $2N$  gniazd — po parze na kabelek. Zadanie Bajtoniego jest o tyle proste, że nie ma znaczenia które pary gniazd Bajtoni ze sobą połączy, albowiem jego siostra Partycja zaprogramowała stojący za Tablicą system tak, aby obsłużył każde możliwe połączenie.

Ale cóż to? Okazało się, że Bajtoni kupił kabelki bez izolacji! Musi zatem tak połączyć gniazda Tablicy aby żadne z kabelków się nie stykały. Nie mogą się dotykać ani w ich środkach, ani na końcach. Każdy kabelek musi być położony w linii prostej. Pomóż Bajtoniemu — napisz program, który wczyta współrzędne gniazd na Tablicy i wskaże które pary gniazd Bajtoni musi ze sobą połączyć tak, aby żadne kabelki się nie dotykały.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $N$  ( $1 \leq N \leq 200\,000$ ), określająca liczbę kabelków.

W kolejnych  $2N$  wierszach wejścia znajdują się po dwie liczby całkowite nieujemne — współrzędne  $(X_i, Y_i)$  kolejnych gniazd na Tablicy Rozdzielczej ( $0 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$ ). Współrzędne pojedynczego gniazda są od siebie oddzielone pojedynczym odstępem.

Możesz założyć, że żadne dwa gniazda nie znajdują się w tym samym miejscu na Tablicy.

## Wyjście

Wyjście powinno składać się z  $N$  wierszy, w każdym po cztery współrzędne —  $X_{1,j}, Y_{1,j}, X_{2,j}, Y_{2,j}$  — oznaczające współrzędne gniazda początkowego i końcowego  $j$ -tego kabelka wstawionego tak, aby nie dotykał żadnego innego kabelka. Każda para współrzędnych określająca gniazdo z wejścia powinna się pojawić na wyjściu dokładnie raz.

Można pokazać, że zawsze istnieje poprawne połączenie gniazd na Tablicy. Jeżeli istnieje wiele poprawnych rozwiązań, Twój program może podać 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
$N \leq 8$	5
$N \leq 1000$	7
Wszystkie punkty leżą na prostej $y = 0$	7
Brak dodatkowych ograniczeń	6

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



## Przykłady

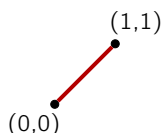
Wejście dla testu kab0a:

```
1
0 0
1 1
```

Wyjście dla testu kab0a:

```
0 0 1 1
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Przykładowe połączenie gniazd zaprezentowane jest na poniższym rysunku.



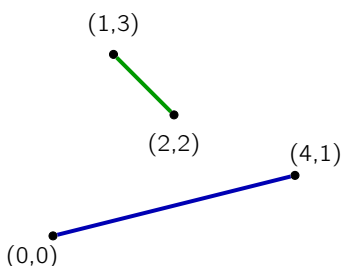
Wejście dla testu kab0b:

```
2
0 0
1 3
4 1
2 2
```

Wyjście dla testu kab0b:

```
4 1 0 0
1 3 2 2
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Przykładowe połączenie gniazd zaprezentowane jest na poniższym rysunku. Zwróć uwagę, że inne rozwiązania są możliwe.



Wejście dla testu kab0c:

```
4
1 0
2 0
3 1
3 2
2 3
1 3
0 2
0 1
```

Wyjście dla testu kab0c:

```
0 2 1 3
2 3 3 2
0 1 1 0
2 0 3 1
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Przykładowe połączenie gniazd zaprezentowane jest na poniższym rysunku. Zwróć uwagę, że inne rozwiązania są możliwe.

