

# ZAAWANSOWANE ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

## ĆWICZENIA ONLINE

### ZADANIE 6 – PRZYNALEŻNOŚĆ PUNKTU DO WIELOKĄTA

Napisać program, który rozstrzygnie, czy dany punkt  $P$  należy do wielokąta.

#### WEJŚCIE

Standardowe wejście zawiera w pierwszym wierszu jedną liczbę całkowitą  $Z$  ( $1 \leq Z \leq 100$ ) oznaczającą liczbę zestawów testowych. Jeden zestaw testowy ma następującą strukturę. Pierwszy wiersz zawiera trzy oddzielone spacją liczby całkowite  $N_i$ ,  $x_{Pi}$  oraz  $y_{Pi}$  oznaczające odpowiednio liczbę wierzchołków danego wielokąta oraz współrzędne punktu  $P$  ( $1 \leq i \leq Z$ ,  $2 \leq N_i \leq 1000$ ). Kolejnych  $N_i$  wierszy standardowego wejścia zawiera po dwie liczby całkowite  $x$  i  $y$  będące współrzędnymi kolejnego wierzchołka wielokąta. Ostatni wierzchołek połączony jest krawędzią z pierwszym wierzchołkiem. Należy założyć, że dane definiują prawidłowy wielokąt (niekoniecznie wypukły!), tzn. dwie krawędzie mają punkt wspólny tylko wtedy gdy są kolejnymi krawędziami wielokąta (ten wspólny punkt jest wtedy wierzchołkiem wielokąta). Wszystkie współrzędne w zadaniu (współrzędne punktu  $P$  oraz wierzchołków wielokąta) są liczbami całkowitymi z zakresu  $[-1\ 000\ 000; 1\ 000\ 000]$ .

#### WYJŚCIE

Standardowe wyjście powinno zawierać odpowiedzi dla kolejnych zestawów testowych. Odpowiedź dla  $i$ -tego zestawu stanowi słowo TAK (gdy  $P$  należy do wielokąta) albo NIE (w przypadku przeciwnym) wypisane w  $i$ -tym wierszu wyjścia.

#### PRZYKŁAD

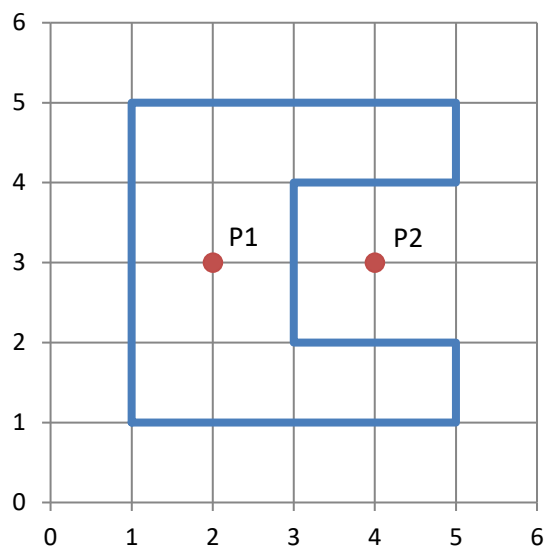
Dla danych:

```
2
8 2 3
1 1
5 1
5 2
3 2
3 4
5 4
5 5
1 5
8 4 3
1 1
5 1
5 2
3 2
3 4
5 4
5 5
1 5
```

prawidłowy wynik ma postać:

TAK
NIE

Rysunek ilustrujący powyższe dane:



### Uwagi

1. Jeżeli program stanowiący rozwiązanie zadania został napisany w C/C++, to należy w systemie e-learningowym umieścić jeden plik o nazwie Zad6.cpp.
2. W przypadku użycia innego języka (niezalecane!) wymagany jest plik wykonalny o nazwie Zad6.exe oraz 1 (!) plik zawierający kod programu z użytym algorytmem.
3. Przesłanych plików nie należy umieszczać w żadnych dodatkowych katalogach.
4. Za odstępstwo od podanych reguł będą odejmowane punkty!