

Dostępna pamięć: 128 MB

Limit czasu: 3 sekundy

## *Podwójny Problem Szyszkowojażera*

Pewnego razu, było sobie dwóch szyszkowojażerów. Ich zadaniem było zebranie spod jabłoni wszystkich szyszek. Ponieważ szyszek było niezbyt dużo, szyszkowojażerzy, po zakończonej pracy, zajęli się znacznie ciekawszym problemem – zakładając, że optymalnie wyznaczyliby sobie trasy zbierania szyszek, jaką drogę musieliby przejść sumarycznie?

Rozważamy płaszczyznę na której leżą szyszki. Każdy z szyszkowojażerów może zebrać dowolny podzbiór szyszek, oraz może zacząć i zakończyć zbieranie z dowolnego punktu. Aby zebrać szyszkę, muszą stanąć w punkcie w którym znajduje się ta szyszka, a odległość między punktami definiujemy jako zwykłą odległość na płaszczyźnie, czyli dla punktów  $(x_1, y_1)$  i  $(x_2, y_2)$ :

$$\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Dodatkowo przyjmujemy, że szyszki oraz szyszkowojażerzy także są punktami.

Innymi słowy, jest to problem komiwojażera na płaszczyźnie, tyle że z podziałem pracy na dwóch komiwojażerów.

### **Wejście**

W pierwszym wierszu znajdzie się jedna liczba całkowita  $n$  ( $3 \leq n \leq 16$ ), oznaczająca liczbę szyszek. W kolejnych  $n$  wierszach znajdują się współrzędne szyszek reprezentowane przez liczby całkowite  $x_i$  oraz  $y_i$  ( $-1000 \leq x_i, y_i \leq 1000$ ). W tym samym punkcie może leżeć kilka szyszek.

### **Wyjście**

Na wyjście masz za zadanie wypisać minimalną drogę jaką muszą przejść szyszkowojażerowie sumarycznie. Wynik zaokrąglaj do 0.001.

### Przykłady

Wejście	Wyjście
6 2 3 4 3 4 1 -5 -2 -4 -3 -3 -3	6.414

### Wyjaśnienie do przykładu

Optymalną kolejnością odwiedzania szyszek dla szyszkowojazderów jest:

- $(2, 3) - (4, 3) - (4, 1); 2 + 2 = 4$
- $(-5, -2) - (-4, -3) - (-3, -3); \sqrt{2} + 1 \approx 2.414$

Odpowiedź to  $4 + 2.414 = 6.414$