

# Problem G

## Lokalizacja punktów odżywczych dla zawodników

---

X OTWARTE MISTRZOSTWA OPOŁA W PROGRAMOWANIU ZESPOŁOWYM

Na trasach biegów długodystansowych rozmieszcza się tzw. punkty odżywcze, w których biegacze mogą się napić napojów energetycznych i płynów izotonicznych. Na potrzeby naszego zadania założymy, że aby zainstalować taki punkt odżywczy na trasie biegu, niezbędne są dwa czynniki: punkt poboru wody z sieci wodociągowej (ujęcie wodne – UW) oraz przyłącze elektryczne (PE) do sieci energetycznej 230V. Oba te rodzaje punktów mogą się znajdować w różnych miejscach trasy, i oczywiście na ogół nie w tych samych. Aby więc umożliwić zainstalowanie punktu dystrybucji napojów energetycznych i płynów izotonicznych, należy do punktu UW doprowadzić zasilanie elektryczne przewodem elektrycznym z najbliższego punktu PE (punkt odżywczy zawsze pokrywa się z jakimś punktem ujęcia wody).

W zadaniu rozważane będą trzy długości tras biegów: o długości 70 km, 100 km i 130 km. Organizator biegów założył, że na trasie biegu o długości 70 km będą dwa punkty odżywcze. Pierwszy będzie się znajdował pomiędzy 20 i 30 km, a drugi pomiędzy 50 i 60 km. Dla dłuższych 100-kilometrowych biegów dochodził będzie trzeci punkt odżywczy znajdujący się pomiędzy 80 i 90 km, a dla najdłuższych 130-kilometrowych biegów jeszcze jeden, pomiędzy 110 i 120 km.

Rozwiązanie problemu polega na podaniu informacji, czy możliwe jest ustawienie w podanych powyżej zakresach trasy po jednym punkcie odżywczym, w każdym zakresie. Jeżeli jest to możliwe (czyli w każdym zakresie znajduje się co najmniej jeden punkt UW), to należy dla każdego z zakresów wyznaczyć taki jeden punkt UW, do którego jesteśmy w stanie doprowadzić zasilanie elektryczne najkrótszym możliwym przewodem (tzn. doprowadzić je od najbliższej położonego PE). Dokonujemy taki wybór, ponieważ ponosimy koszty proporcjonalne do długości przewodu elektrycznego, w wysokości 1 zł za 100 metrów przewodu i oczywiście zależy nam na ich zminimalizowaniu. Oczywiście, gdy położenia punktów UW i PE się pokrywają, to koszt wynosi 0 zł, bo zakładamy, że w takiej sytuacji nie musimy prowadzić przewodu. Punkty PE z których będziemy prowadzić zasilanie nie muszą się znajdować wewnątrz podanych zakresów trasy, tak jak to było w przypadku wybranych punktów UW.

### Zadanie

Dla podanych wzdłuż trasy punktów ujęć wody (UW) i punktów przyłączy elektrycznych (PE) podać informację, czy jesteśmy w stanie ustawić w podanych odcinkach trasy punkty odżywcze, a jeżeli tak, to wyznaczyć ich optymalne położenie ze względu na koszty doprowadzenia zasilania elektrycznego. Punkty UW i PE rozmieszczone są na trasie z rozdzielczością 100-metrową. Punktów UW na trasie jest nie więcej niż 100 i tak samo punktów PE. Punkty UW i PE mogą być rozłożone wzdłuż całej trasy od jej początku do końca. Koszt przeciągnięcia przewodu elektrycznego wynosi 1 zł za każde 100 metrów. Kolejne odcinki trasy w których muszą być zlokalizowane punkty odżywcze to 20...30 km, 50...60 km, 80...90 km i 110...120 km. Granice tych zakresów także bierzemy pod uwagę.

### Wejście

W pliku testowym podanych będzie nie więcej niż 300 danych testowych.

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera liczbę naturalną  $N$  określającą ilość zestawów testowych.

Następnie każdy zestaw testowy będzie się składał z kolejnych pięciu wierszy.

Pierwszy wiersz w każdym zestawie testowym zawiera liczbę określającą długość trasy (70, 100 lub 130).

Drugi wiersz zawiera liczbę określającą ilość UW znajdujących się wzdłuż trasy (3...100).

W kolejnym wierszu znajdują się współrzędne kolejnych punktów UW wymienione w porządku rosnącym i rozdzielone spacjami. Są to liczby z jednym miejscem dziesiętnym po przecinku. Na przykład zapis 23,6 oznacza 23 kilometr i sześćsetny metr. Współrzędne nie powielają się.

Czwarty wiersz zawiera liczbę określającą ilość PE znajdujących się wzdłuż trasy (3...100).

W piątym wierszu znajdują się współrzędne kolejnych punktów PE wymienione w porządku rosnącym i rozdzielone spacjami. Tak jak w przypadku punktów UW są to liczby z jednym miejscem dziesiętnym po przecinku i nie powielają się.

## Wyjście

W kolejnych wierszach standardowego wyjścia, dla każdego danych testowych należy umieścić kwotę jaką zapłacimy za przeciągnięcie przewodów elektrycznych do punktów odżywczych we wszystkich wymaganych odcinkach trasy, przy optymalnie dobranych w pary punktach UW i PE.

Jeżeli nie jesteśmy w stanie zapewnić zainstalowania wszystkich punktów odżywczych, to dla danego przypadku testowego należy w wierszu mu odpowiadającym umieścić literę „N”.

## Przykład

Dla następujących danych wejściowych:

```
3
100
20
1.5 2.5 5.0 10.0 15.5 22.2 25.0 27.5 33.3 45.0 55.0 56.0 57.0 66.6↓
  71.2 77.5 80.0 85.5 90.0 95.2
18
3.5 5.0 11.5 14.0 18.0 30.4 40.0 50.0 61.6 68.0 70.0 72.5 74.0 76.0↓
  79.9 91.1 95.0 99.0
100
18
1.0 2.0 5.0 10.0 15.0 22.0 27.0 33.0 39.0 45.0 56.0 57.0 66.0 71.0↓
  77.0 79.0 91.0 95.0
19
5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 30.0 35.0 40.0 45.0 50.0 55.0 60.0 65.0↓
  70.0 75.0 80.0 85.0 90.0 95.0
70
18
2.8 7.9 15.9 17.5 18.9 25.8 30.9 31.5 35.7 36.0 40.8 43.3 57.8 58.8↓
  65.3 65.8 67.1 69.0
14
0.8 2.0 6.3 16.4 20.1 20.8 23.9 37.3 41.1 43.8 49.8 51.2 56.8 59.5
```

Program powinien zwrócić następujący wynik:

```
76
N
26
```