

## Problema - elicoptere

100 puncte

Arhipelagul Zopopan este format din  $n$  insule de formă triunghilară numerotate de la 1 la  $n$ . Fiecare insulă este localizată prin coordonatele carteziene ale vârfurilor.

Administrația dorește să cumpere elicoptere pentru a realiza transportul între insule. Un elicopter va putea să asigure o rută între două insule pe distanța minimă obținută pe orizontală sau verticală (paralel cu axele de coordonate). În plus, datorită capacității rezervorului o astfel de rută nu poate să depășească o valoare  $k$  – număr natural. Elicopterele parcurg rutele în ambele sensuri.

Investiția trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

1. Numărul de elicoptere cumpărate să fie minim.
2. Numărul de perechi de insule între care se poate realiza transportul, folosind unul sau mai multe elicoptere să fie maxim.
3. Suma lungimii tuturor rutelor să fie minimă.

### Cerință

Să se scrie un program care pentru  $n$ ,  $k$  și coordonatele vârfurilor insulelor cunoscute, determină:

1. numărul minim de elicoptere ce vor fi cumpărate de administrație;
2. numărul perechilor neordonate de insule între care se poate realiza transportul prin elicoptere direct sau indirect;
3. suma distanțelor parcurse de toate elicopterele cumpărate (distanța parcursă de un elicopter se consideră distanța dintre insulele între care acesta asigură transportul).

### Date de intrare

Fișierul de intrare **elicoptere.in** conține pe prima linie o valoare  $v$  ce poate fi 1, 2, sau 3, în funcție de cerința ce va fi rezolvată, pe linia a doua numerele naturale  $n$  și  $k$  separate printr-un spațiu, cu semnificația de mai sus, iar pe următoarele  $n$  linii se află câte șase numere naturale  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3$  și  $y_3$  separate prin spațiu reprezentând coordonatele celor trei vârfuri ale insulelor în formatul (abscisă, ordonată).

### Date de ieșire

Dacă valoarea lui  $v$  este 1 atunci fișierul de ieșire **elicoptere.out** va conține pe prima linie numai numărul minim de elicoptere, ce vor fi cumpărate de administrație.

Dacă valoarea lui  $v$  este 2 atunci fișierul de ieșire **elicoptere.out** va conține pe prima linie numai numărul maxim de perechi de insule între care se poate realiza transportul prin elicoptere.

Dacă valoarea lui  $v$  este 3 atunci fișierul de ieșire **elicoptere.out** va conține pe linia a treia suma minimă a lungimii rutelor parcurse de elicoptere.

### Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 100$ ;
- $1 \leq k \leq 1000$ ;
- coordonatele vârfurilor insulelor sunt numere naturale  $0 \leq x_i, y_i \leq 10^6$ ;
- orice două insule nu au puncte comune;
- la cerința 2, dacă se poate ajunge din insula A în insula B atunci evident că se poate ajunge și din B în A, deci perechea formată din A și B se numără o singură dată;
- Distanța dintre două insule poate fi și număr real. La cerința 3 rezultatul se cere cu o aproximație de 0.001, adică rezultatul notat cu R se consideră corect, dacă față de rezultatul comisiei C îndeplinește condiția  $|R - C| < 0.001$ .

- Pentru a calcula și afișa un număr real  $x$  cu o precizie cât mai mare vă recomandăm folosirea tipului `double`
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței 1 se acordă 20% din punctaj;
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței 2 se acordă 40% din punctaj;
- Pentru rezolvarea corectă a cerinței 3 se acordă 40% din punctaj.

### Exemplu

elicoptere.in	elicoptere.out	Explicație
1 6 11 100 20 100 30 105 30 20 20 30 30 20 30 200 20 200 30 205 30 100 40 100 50 105 40 10 40 5 40 10 50 10 20 5 30 10 30	3	Datele corespund figurilor anterioare : $v = 1$ , deci se rezolvă <b>NUMAI</b> prima cerință.  Perechile de insule cu transport direct cu elicoptere: (1,4) (2,6), (6,5) și obținem astfel 3 elicoptere.
2 6 11 100 20 100 30 105 30 20 20 30 30 20 30 200 20 200 30 205 30 100 40 100 50 105 40 10 40 5 40 10 50 10 20 5 30 10 30	4	Datele corespund figurilor anterioare : $v = 2$ , deci se rezolvă <b>NUMAI</b> a doua cerință.  Perechile de insule cu transport direct cu elicoptere: (1,4) (2,6), (6,5) și obținem astfel 3 elicoptere. Insula 3 rămâne izolată, astfel avem <b>două</b> grupuri de insule. Primul grup conține insulele 1 și 4, iar al doilea insulele 2, 5, 6. Din primul grup se numara perechea (1,4), iar din al doilea grup se numara perechile de insule (2,5), (2,6) si (5,6). In total 4 perechi de insule intre care se poate deplasa cu elicopterul direct sau cu scala (indirect).
3 6 11 100 20 100 30 105 30 20 20 30 30 20 30 200 20 200 30 205 30 100 40 100 50 105 40 10 40 5 40 10 50 10 20 5 30 10 30	30	Datele corespund figurilor anterioare : $v = 3$ , deci se rezolvă <b>NUMAI</b> a treia cerință.  Perechile de insule cu transport direct cu elicoptere: (1,4) (2,6), (6,5) și obținem astfel 3 elicoptere. Insula 3 rămâne izolată, astfel avem două grupuri de insule. Primul grup conține insulele 1 și 4, iar al doilea insulele 2, 5, 6. Elicopeterele asigură transportul direct între insulele: 1 și 4 cu distanța verticală egală cu 10; 2 și 6 cu distanța orizontală egală cu 10; 5 și 6 cu distanța verticală egală cu 10; În total liniile de transport au distanța <b>30</b> .

Timp maxim de execuție/test: 0.2 secunde

Total memorie disponibilă 4 MB din care stiva 4 MB

Dimensiunea maximă a sursei: 10 KB.