

Proba individuală, 14-15 februarie 2009

INFO-OLTENIA ed. a XI-a 2009, clasele XI-XII, Gr. Șc. "Dl. Tudor", Dr. Tr. Severin

Problema 1 africa

100 puncte

Un împărat din Africa dorește să răsplătească pe cel mai bun luptător al său cu o suprafață de teren agricol. Însă, înainte de acest lucru împăratul vrea să-i testeze inteligența; de aceea îi propune să împrejmuiască cu cât mai puțină sârmă două parcele agricole incluse în domeniul împăratesc.

Cele două parcele au formă poligonală, în fiecare vârf fiind câte un pom. Domeniul împăratului este considerat oricât de mare. Pentru a împrejmuia suprafața se vor folosi numai pomi care sunt situați la parcelele inițiale. Noua parcelă agricolă obținută prin împrejmuire cu sârmă poate include și suprafețe agricole din afara celor două parcele inițiale.

Pentru a impresiona împăratul, luptătorul se hotărăște să-i determine și suprafața noii parcele agricole.

Cerință

Scrieți un program care determină lungimea sârmei necesare și suprafața noii parcele agricole.

Date de intrare

În fișierul **africa.in** se află:

n -numărul de pomi reprezentând vârfurile primei parcele
a1 b1 -coordonatele întregi ale pomilor pentru prima parcelă;
a2 b2
...
an bn
m -numărul de pomi reprezentând vârfurile celei de-a doua parcele
c1 d1 -coordonatele întregi ale pomilor pentru a doua parcelă;
c2 d2
...
cm dm

Date de ieșire

În fișierul **africa.out** va conține:

x0 p
x1 y1
x2 y2
...
xp yp
S

Unde x_0, x_1, \dots, x_p sunt numere naturale, iar y_1, y_2, \dots, y_p numere naturale distincte în ordine crescătoare, mai mari sau egale cu 2, libere de pătrate (adică, nu au ca divizori numere pătrate perfecte strict mai mari ca 1), cu semnificația că $x_1\sqrt{y_1} + x_2\sqrt{y_2} + \dots + x_p\sqrt{y_p}$ reprezintă lungimea sârmei necesare pentru îngrădirea parcelei agricole.

S este suprafața parcelei agricole (număr real cu o cifră după punctul zecimal).

Restricții și precizări

$n+m < 101$

Exemple

africa.in	africa.out	Explicație
6	4 2	Perimetrul este $4 + 4\sqrt{2} + 4\sqrt{5}$, iar aria 24.
1 5	4 2	
3 7	4 5	
5 6	24	
5 3		
3 1		
1 3		
4		
3 5		
7 5		
7 3		
3 3		

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă

Soluție

Problema se reduce la determinarea înfășurătoarei convexe pentru punctele celor două poligoane și calculul ariei, respectiv perimetrului.

DPA