

Timp de lucru: 2 (două) ore

SUBIECTUL I (40 puncte)

Fișier intrare: input1.txt

Fișier ieșire: output1.txt

Dacă o imagine de dimensiuni 560x400mm trebuie fotocopiată pe o foaie de hârtie de dimensiuni 216x280mm păstrând în același timp imaginea cât mai mare posibil, ce se poate face? Imaginea se poate roti cu 90 de grade, apoi reduce la 50% din dimensiunea inițială, astfel încât aceasta va avea 200x280mm. Atunci va încăpea pe foaia de hârtie și va avea rezoluția maximă posibilă. Sarcina dvs. este să rezolvați această problemă în general.

Fișierul de intrare conține pe fiecare linie un caz de test format din patru numere întregi pozitive (A , B , C și D) separate prin spații, reprezentând dimensiunea $A \times B$ mm a unei imagini și dimensiunea $C \times D$ mm a unei foi de hârtie. Nici o valoare din cele patru nu va depăși 1000.

Pentru fiecare caz de test, dacă imaginea se poate fotocopie la dimensiunea originală (eventual rotind-o), în *fișierul de ieșire* se va scrie 100%, iar dacă imaginea trebuie redusă, în *fișierul de ieșire* se va scrie cel mai mare procent întreg din dimensiunea inițială a imaginii care permite fotocopierea pe foaia de hârtie corespunzătoare (eventual rotind imaginea cu 90 de grade). Se poate presupune că nici o imagine nu trebuie redusă la mai puțin de 1% din dimensiunea inițială.

Exemplu:

input1.txt	output1.txt
560 400 218 280	50%
10 25 88 10	100%
8 13 5 1	12%
9 13 10 6	66%
199 333 40 2	1%
75 90 218 280	100%
999 99 1 10	1%

SUBIECTUL II (60 puncte)

Fișiere intrare: input2.txt

Fișiere ieșire: output2.txt

Se consideră un spațiu poligonal închis format din N vârfuri ($3 \leq N < 200$) pentru care se cunosc coordonatele (x_i, y_i) , și o poziție P de coordonate (P_x, P_y) . Se cere să se determine dacă poziția P se află în interiorul poligonului sau nu.

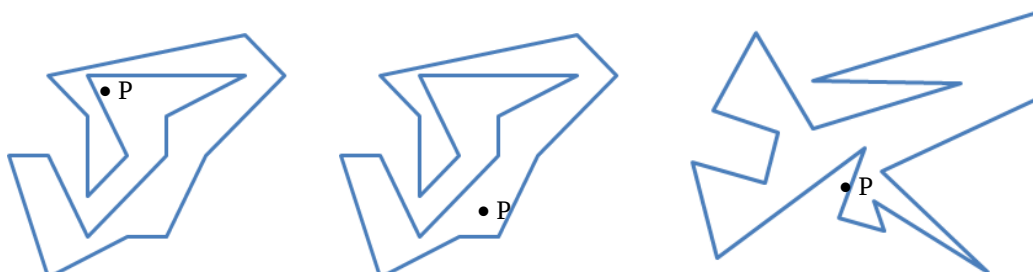
În *fișierul de intrare* se furnizează unul sau mai multe cazuri de test, pentru fiecare dintre ele specificându-se: pe o linie coordonatele întregi ale punctului P , pe următoarea linie numărul de vârfuri ale poligonului (N), iar în continuare cele N perechi de coordonate întregi ale vârfurilor (cu valori între 0 și 10 000). Aceste vârfuri sunt date pornind de la unul arbitrar, urmând laturile poligonului în ordinea acelor de ceasornic. Există o latură implicită între ultimul și primul vârf. Se poate presupune că poziția P nu se află pe nici o latură a poligonului, că segmentele nu se intersectează decât în vârfuri și numai două segmente se intersectează în fiecare vârf, iar laturile se consideră infinit de subțiri.

În *fișierul de ieșire* se va specifica, pe o linie pentru fiecare caz de test, fie "Pozitia (P_x , P_y) se afla în interiorul poligonului", fie "Pozitia (P_x , P_y) se afla în exteriorul poligonului", după caz, ca în exemplul de mai jos.

Exemplu:

input2.txt	output2.txt
175 225 17 100 250 350 300 400 250 300 150 250 50 200 50 100 0 50 150 100 150 150 50 250 150 250 200 350 250 150 250 200 150 150 100 150 200 225 75 17 100 250 350 300 400 250 300 150 250 50 200 50 100 0 50 150 100 150 150 50 250 150 250 200 350 250 150 250 200 150 150 100 150 200 152 78 17 22 86 83 72 94 106 39 121 75 173 124 109 248 139 124 141 317 188 315 130 181 80 271 12 175 60 184 40 146 49 167 96 43 22	Pozitia (175, 225) se afla in exteriorul poligonului Pozitia (225, 75) se afla in interiorul poligonului Pozitia (152, 78) se afla in exteriorul poligonului

Poligoanele și pozițiile corespunzătoare celor trei cazuri de test sunt cele afișate în continuare.



Notă

Ecuatia dreptei date prin două puncte (x_1, y_1) și (x_2, y_2) este:

$$\begin{cases} y = y_1, \text{ daca } y_1 = y_2 \\ x = x_1, \text{ daca } x_1 = x_2 \\ \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}, \text{ altfel} \end{cases}$$