

Olimpiada de Informatică

Clasa a X-a

Faza județeană, 23 martie 2003

Problema 1: SPIRALA

Se consideră un automat de criptare format dintr-un tablou cu n linii și n coloane, tablou ce conține toate numerele de la 1 la n^2 așezate "șerpuit" pe linii, de la prima la ultima linie, pe liniile impare pornind de la stânga către dreapta, iar pe cele pare de la dreapta către stânga (ca în figura alăturată).

1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13

Numim "amestecare" operația de desfășurare în spirală a valorilor din tablou în ordinea indicată de săgeți și de reaşezare a acestora în același tablou, "șerpuit" pe linii ca și în cazul precedent.

1	2	3	4
14	13	12	5
15	16	9	8
10	11	6	7

De exemplu, desfășurarea tabloului conduce la șirul: 1 2 3 4 5 12 13 14 15 16 9 8 7 6 11 10, iar reaşezarea acestuia în tablou conduce la obținerea unui nou tablou reprezentat în cea de-a doua figură alăturată.

După orice operație de amestecare se poate relua procedeul, efectuând o nouă amestecare. S-a observat un fapt interesant: că după un număr de amestecări, unele valori ajung din nou în poziția inițială (pe care o aveau în tabloul de pornire). De exemplu, după două amestecări, tabloul de 4x4 conține 9 dintre elementele sale în exact aceeași poziție în care se aflau inițial (vezi elemente marcate din figură).

1	2	3	4
6	7	8	5
11	10	15	14
16	9	12	13

Cerință

Pentru n și k citite, scrieți un program care să determine numărul minim de amestecări ale unui tablou de n linii necesar pentru a ajunge la un tablou cu exact k elemente aflate din nou în poziția inițială.

Date de intrare

Fișierul de intrare `spirala.in` conține pe prima linie cele două numere n și k despărțite printr-un spațiu.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `spirala.out` conține o singură linie pe care se află numărul de amestecări determinat.

Restricții și precizări

- $3 \leq n \leq 50$
- Datele de intrare sunt alese astfel încât numărul minim de amestecări necesare să nu depășească $2 \cdot 10^9$
- La încheierea programului nu se va solicita apăsarea unei taste

Exemple

--	--	--

Timp maxim de executare/test: 1 secundă

Olimpiada de Informatică

Clasa a X-a

Faza județeană, 23 martie 2003

Problema 2: TAXE

Într-o țară în care corupția este în floare și economia la pământ, pentru a obține toate aprobările necesare în scopul demarării unei afaceri, investitorul trebuie să treacă prin mai multe camere ale unei clădiri în care se află birouri.

Clădirea are un singur nivel în care birourile sunt lipite unele de altele formând un caroiaj pătrat de dimensiune $n \times n$. Pentru a facilita accesul în birouri, toate camerele vecine au uși între ele. În fiecare birou se află un funcționar care pretinde o taxă de trecere prin cameră (taxă ce poate fi, pentru unele camere, egală cu 0). Investitorul intră încrezător prin colțul din stânga-sus al clădirii (cum se vede de sus planul clădirii) și dorește să ajungă în colțul opus al clădirii, unde este ieșirea, plătind o taxă totală cât mai mică.

Cerință

Știind că el are în buzunar S euro și că fiecare funcționar îi ia taxa de cum intră în birou, se cere să se determine dacă el poate primi aprobările necesare și, în caz afirmativ, care este suma maximă de bani care îi rămâne în buzunar la ieșirea din clădire.

Date de intrare

Fișierul de intrare `taxe.in` conține pe prima linie cele două numere S și n despărțite printr-un spațiu, iar pe următoarele n linii câte n numere separate prin spații ce reprezintă taxele cerute de funcționarii din fiecare birou.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `taxe.out` conține o singură linie pe care se află numărul maxim de euro care îi rămân în buzunar sau valoarea -1 dacă investitorului nu-i ajung banii pentru a obține aprobarea.

Restricții și precizări

- $3 \leq n \leq 100$
- $1 \leq S \leq 10000$
- Valorile reprezentând taxele cerute de funcționarii din birouri sunt numere naturale, o taxă nedepășind valoarea de 200 de euro.
- La încheierea programului nu se va solicita apăsarea unei taste

Exemple

|



1	2	5
1	3	1
0	8	1

Timp maxim de executare/test: 1 secundă