

## Formație

Clasa	a X-a
Fișier intrare	<code>formatie.in</code>
Fișier ieșire	<code>formatie.out</code>

Se consideră matricea  $A$  cu  $n$  linii și  $n$  coloane. O **formație** este compusă dintr-o subsecvență a unei linii  $l$  și o subsecvență a unei coloane  $c$  a matricei. Formația este determinată de către 3 aspecte:

- doi indici  $i_1$  și  $i_2$ ,  $1 \leq i_1 \leq i_2 \leq n$ , ce reprezintă indicele de start, respectiv de final, al subsecvenței aflate pe coloana  $c$ .
- doi indici  $j_1$  și  $j_2$ ,  $1 \leq j_1 \leq j_2 \leq n$ , ce reprezintă indicele de start, respectiv de final, al subsecvenței aflate pe linia  $l$ .
- linia  $l$  și coloana  $c$  se intersectează într-un element  $A[l][c]$ ,  $i_1 \leq l \leq i_2$ ,  $j_1 \leq c \leq j_2$  denumit **nucleu**, care **obligatoriu** are valoarea **minimă** a tuturor elementelor aflate în formație.

**Puterea** unei formații se calculează ca fiind produsul dintre valoarea nucleului, și suma elementelor aflate în formație.

## Cerința

- 1) Să se determine numărul total de formații din matrice MOD  $10^9 + 7$ .
- 2) Să se determine suma tuturor puterilor formațiilor din matrice MOD  $10^9 + 7$ .

## Date de intrare

Fișierul de intrare `formatie.in` va conține pe prima linie un număr natural  $C$ , cu valorile 1 sau 2, reprezentând numărul cerinței.

Pe a doua linie, se va afla un număr natural  $n$ , reprezentând numărul de linii și de coloane.

Următoarele  $n$  linii conțin fiecare câte  $n$  numere, reprezentând elementele matricei.

## Date de ieșire

Fișierul de ieșire `formatie.out` va conține pe prima linie un singur număr întreg  $s$ , reprezentând rezultatul cerut.

## Observații

- O formație poate să fie formată dintr-un singur element.
- În cazul în care  $i_1 = i_2$  sau  $j_1 = j_2$ , fiecare apariție a unui nucleu va determina o formație nouă.
- NU există formație în care intersecția dintre linie și coloană să fie vidă.

## Restricții

- $1 \leq n \leq 500$
- $1 \leq A[i][j] \leq 1000, \forall i, j, 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq n$

## Punctare

Nr. crt.	Puncte	Cerință	Restricții suplimentare
1	5	$C = 1$	$n \leq 8$
2	10	$C = 1$	$n \leq 80$
3	15	$C = 1$	Fără restricții suplimentare
4	5	$C = 2$	$n \leq 8$
5	25	$C = 2$	$n \leq 80$
6	40	$C = 2$	Fără restricții suplimentare

## Exemple

formatie.in	formatie.out
1 3 9 8 4 3 3 4 1 9 5	50
2 3 9 8 4 3 3 4 1 9 5	2231

## Explicații

În desenul de mai sus, sunt evidențiate toate formațiile care se pot forma. În total, sunt 50 de formații.

**Pentru exemplul al doilea:**

Puterea primei formații este  $9 * 9 = 81$ .

Puterea celei de-a doua formații este  $8 * 8 = 64$ .

Puterea celei de-a treia formații este  $8 * (8 + 9) = 8 * 17 = 136$ .

Puterea celei de-a patra formații este  $4 * 4 = 16$ .

.  
. .  
. . .

Puterea celei de-a 35-a formații este  $3 * (3 + 3 + 4 + 9 + 8) = 81$

. . . .

Puterea celei de-a 50-a formații este  $5 * (9 + 5) = 70$

În total, suma tuturor puterilor este egală cu 2231.

Formație	Explicație
	Formația este delimitată în conturul de culoare verde, și are $l = 2, c = 2, i_1 = 1, i_2 = 3, j_1 = 1, j_2 = 3$ . Nucleul se află pe poziția $l = 2, c = 2$ , și are valoarea $A[l][c] = 3$ , fiind cea mai mică dintre toate elementele formației. Puterea acestei formații este $3 * (8 + 3 + 9 + 3 + 4) = 3 * 27 = 81$
	Formația este delimitată în conturul de culoare albastră, și are $l = 1, c = 3, i_1 = 1, i_2 = 3, j_1 = 1, j_2 = 3$ . Nucleul se află pe poziția $l = 1, c = 3$ , și are valoarea $A[l][c] = 4$ , fiind cea mai mică dintre toate elementele formației. Puterea acestei formații este $4 * (9 + 8 + 4 + 4 + 5) = 4 * 30 = 120$
	Formația este delimitată în conturul de culoare galbenă, și are $l = 3, c = 1, i_1 = 1, i_2 = 3, j_1 = 1, j_2 = 2$ . Nucleul se află pe poziția $l = 3, c = 1$ , și are valoarea $A[l][c] = 1$ , fiind cea mai mică dintre toate elementele formației. Puterea acestei formații este $1 * (9 + 3 + 1 + 9) = 1 * 22 = 22$
	Formația este delimitată în conturul de culoare albastră, și are $l = 1, c = 3, i_1 = 1, i_2 = 2, j_1 = 3, j_2 = 3$ . Nucleul se află pe poziția $l = 1, c = 3$ , și are valoarea $A[l][c] = 4$ , fiind cea mai mică dintre toate elementele formației. Puterea acestei formații este $4 * (4 + 4) = 4 * 16 = 64$
	Formația este delimitată în conturul de culoare mov, și are $l = 2, c = 3, i_1 = 1, i_2 = 2, j_1 = 3, j_2 = 3$ . Nucleul se află pe poziția $l = 2, c = 3$ , și are valoarea $A[l][c] = 4$ , fiind cea mai mică dintre toate elementele formației. Puterea acestei formații este $4 * (4 + 4) = 4 * 16 = 64$ <b>Formația are în componența ei exact aceleași elemente ca și formația exemplificată anterior, dar are nucleul aflat pe o poziție diferită!</b>