

Evaluando Parcelas

Contribución de Gastón Fontenla Núñez y Lautaro Lasorsa

Descripción del problema

En un lejano país se está loteando un enorme terreno rocoso. Cada parcela (porción rectangular de terreno) está dividida en celdas de **1x1** metros, algunas de las cuales tienen rocas que deben permanecer intactas con el objetivo de preservar el paisaje. Juancito está planeando construir una casa en algunas de estas parcelas.

La casa a construir ocupará algún rectángulo de lados alineados a la cuadrícula, y que abarque en forma completa un cierto número de celdas libres de rocas. Juancito es un hombre humilde, y le da igual vivir en una casa de **1x1m** o de **100x50m**, la única restricción que debe cumplir es no ubicar su casa encima de celdas con rocas.

Cada parcela tiene **M** celdas de alto y **N** de ancho, y contiene **R** celdas con rocas. Se te pide calcular, dada una parcela, de cuántas formas puede construir su casa en ella. Como la cantidad de formas puede ser enorme, se te pide calcularla módulo $1.000.000.007 = 10^9 + 7$

Descripción de la función

Debes implementar la función `parcelas(M,N, f, c)`. Sus parámetros son:

- **M**: Alto del terreno (filas).
- **N**: Ancho del terreno (columnas).
- **f, c**: Arreglos de longitud **R**. La roca **i** se ubica en la fila **f[i]**, columna **c[i]**.
 $0 \leq i < R, 1 \leq f[i] \leq M, 1 \leq c[i] \leq N$.

La función debe retornar un entero con el resto de dividir a la cantidad total de ubicaciones posibles por $10^9 + 7$.

Evaluador

El evaluador local lee de la entrada estándar con el siguiente formato:

- Una primera línea con tres enteros separados por un espacio, **M**, **N** y **R**, que son el alto de la parcela, el ancho de la parcela, y la cantidad de celdas con rocas, respectivamente. Notar que $0 \leq R \leq M \cdot N$.
- **R** líneas, cada una con un par de números **f_i** y **c_i**, la fila y columna de la **i**-ésima celda con roca.

Escribe a la salida estándar un único entero retornado por la función `parcelas`.

Cotas

- $1 \leq M, N \leq 1.000.000 = 10^6$
- $0 \leq R \leq \min(1.000, M \cdot N)$

Ejemplo

Si se invoca al evaluador con la siguiente entrada:

1	1	0
---	---	---

La salida correcta es:

1

Para:

3	2	6
1	1	
1	2	
2	1	
2	2	
3	1	
3	2	

La salida es:

0

Para:

3	4	5
1	3	
2	1	
2	3	
2	4	
3	3	

La salida es:

12

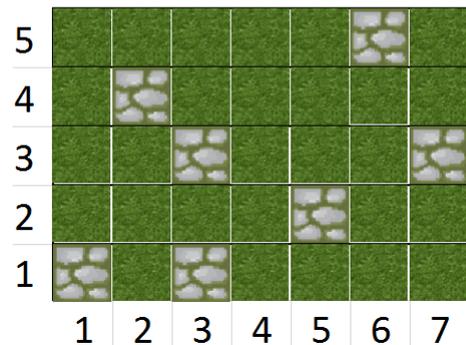
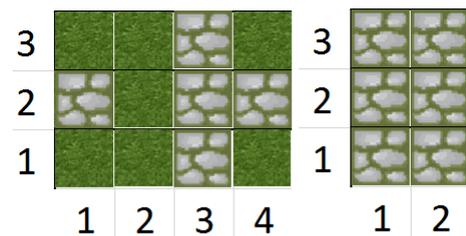
Y en cambio para:

5	7	7
1	1	
1	3	
2	5	
3	3	
3	7	
4	2	
5	6	

La salida sería:

105

La siguiente figura ilustra los últimos 3 ejemplos:



Subtareas

1. $M, N \leq 20$ (3 puntos)
2. $M, N \leq 100$ (5 puntos)
3. $M, N \leq 500$ (7 puntos)
4. $M, N \leq 2.000$ (17 puntos)
5. $R \leq 2$ (6 puntos)
6. $R \leq 20$ (10 puntos)
7. $R \leq 60$ (14 puntos)
8. $R \leq 250$ (15 puntos)
9. Sin más restricción (23 puntos)