

Cu mult timp în urmă, cetățenii din Nuclearia au hotărât să construiască câteva centrale nucleare. Au fost mulți ani de prosperitate dar la un moment dat, au fost loviți de o teribilă nenorocire. Țara a fost lovită de un puternic cutremur de pământ, care a făcut ca toate centralele nucleare să explodeze și radiațiile au început să se răspândească în țară. Când oamenii au luat măsuri pentru ca radiațiile să fie oprite, Ministrul Mediului a început să afle câte regiuni au fost poluate cu radiații. Sarcina voastră este să scrieți un program care va răspunde la întrebările Ministerului.

### Cum se propagă radiația

Nuclearia poate fi văzută ca un dreptunghi constând din  $W \times H$  celule. Fiecare centrală nucleară ocupă o celulă și este parametrizată de două numere întregi pozitive:  $a$  reprezentând cantitatea de radiație primită de celula pe care se găsea centrala și  $b$  care descrie cât de repede radiația descrește pe măsură ce ne îndepărtăm de centrală.

Mai exact, cantitatea de radiație cauzată celulei  $C = [x_c, y_c]$  prin explozia unei centrale în celula  $P = [x_p, y_p]$  este  $\max(0, a - b * d(P, C))$ , unde  $d(P, C)$  este distanța dintre cele două celule, definită astfel:  $d(P, C) = \max(|x_p - x_c|, |y_p - y_c|)$  (adică numărul de mutări a unui rege pe tabla de șah care se deplasează între cele două celule).

Cantitatea totală de radiație într-o celulă este pur și simplu suma cantităților de radiație pe care le-au cauzat exploziile individuale.

De exemplu, să considerăm o centrală cu  $a = 7$  și  $b = 3$ . Explozia sa va cauza 7 unități de radiație celulei pe care o ocupă, 4 unități de radiație celor 8 celule adiacente și 1 unitate de radiație celor 16 celule a căror distanță este 2. Observați că dacă această centrală e situată pe marginea Nucleariei sau la o celulă depărtare de margine, atunci explozia afectează de asemenea unele celule din afara Nucleariei. O explozie care afectează celule din afara Nucleariei de numește "de graniță". (De fapt, nu suntem niciodată interesați despre ceea ce se întâmplă în afara Nucleariei. Dorim să avem această definiție pentru secțiunea **Evaluare** de mai jos).

### Query-uri

Ministrul Mediului formulează mai multe query-uri privind **media-per-celulă** a radiației într-o regiune dreptunghiulară dată. Este un haos atât de mare la Minister, încât vă puteți aștepta la orice query-uri – ele se pot suprapune sau chiar se pot repeta.

### Formatul intrării

Descrierea Nucleariei se citește de la intrarea standard. Prima linie conține două numere întregi pozitive  $W$  și  $H$  separate prin spații (unde  $W \times H \leq 2\,500\,000$ ) reprezentând lățimea și respectiv înălțimea Nucleariei. A doua linie conține un întreg pozitiv  $N$ , reprezentând numărul de centrale care au explodat ( $1 \leq N \leq 200\,000$ ). Fiecare dintre următoarele  $N$  linii conține câte patru numere întregi pozitive  $x_i, y_i, a_i, b_i$  ( $1 \leq x_i \leq W, 1 \leq y_i \leq H, 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$ ), care descriu o centrală aflată în celula  $[x_i, y_i]$  cu parametrii  $a_i, b_i$ . Fiecare celulă conține cel mult o centrală nucleară.

Următoarea linie conține un număr întreg pozitiv  $Q$ , reprezentând numărul de query-uri ( $1 \leq Q \leq 200\,000$ ). Fiecare dintre următoarele  $Q$  linii conține câte patru numere întregi pozitive  $x_{1j}, y_{1j}, x_{2j}, y_{2j}$  ( $1 \leq x_{1j} \leq x_{2j} \leq W$  și  $1 \leq y_{1j} \leq y_{2j} \leq H$ ), care descriu un query referitor la dreptunghiul al cărui colț stânga-sus se găsește în celula  $[x_{1j}, y_{1j}]$  și colțul dreapta-jos se află în celula  $[x_{2j}, y_{2j}]$ .

Puteți presupune că totalul cantității de radiație în Nuclearia este mai mic decât  $2^{63}$ .

### Formatul ieșirii

Pentru fiecare query, scrieți o linie care conține media-per-celulă a radiației în regiunea la care se referă interogarea, rotunjită la cel mai apropiat întreg (valorile sunt rotunjite "în sus" dacă partea zecimală este  $\geq 0.5$ ).

### Exemplu ieșire

```
4 3
2
1 1 7 3
3 2 4 2
4
1 2 2 3
1 1 4 3
4 2 4 2
1 3 4 3
```

**Exemplu ieșire**

4  
4  
2  
2

Radiația în Nuclearia după cele două explozii este următoarea:

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

Observați că prima explozie este “de graniță”, în timp ce a doua nu este. În privința query-urilor:

- Totalul radiației în pătratul 2 pe 2 este 14, deci media este  $14 / 4 = 3.5$ , rotunjită la 4.
- Totalul radiației în Nuclearia este 44, deci media este  $44/12 \approx 3.67$ , rotunjită la 4.
- Media într-o singură celulă este pur și simplu cantitatea de radiație din acel loc.
- Media radiației în ultimul rând este  $9/4 = 2.25$ , rotunjită la 2.

**Evaluare**

Sunt 14 grupe de teste. Grupele de teste numai cu numere impare conțin centrale pentru care a este multiplu de b. Celelalte constrângeri pentru grupele de teste sunt următoarele:

Grupa	Alte constrângeri	Puncte
1	$H = 1, N*W \leq 10^8, Q*W \leq 10^8$	3
2	$H = 1, N*W \leq 10^8, Q*W \leq 10^8$	2
3	$N*W*H \leq 10^8, Q*W*H \leq 10^8$	3
4	$N*W*H \leq 10^8, Q*W*H \leq 10^8$	2
5	$H = 1, N*W \leq 10^8$	6
6	$H = 1, N*W \leq 10^8$	4
7	$N*W*H \leq 10^8$	6
8	$N*W*H \leq 10^8$	4
9	$H = 1$	15
10	$H = 1$	10
11	nu sunt explozii “de graniță”	15
12	nu sunt explozii “de graniță”	10
13	nu sunt constrângeri	12
14	nu sunt constrângeri	8