

Nukleáriában régebben sok atomerőművet építettek. Sokáig minden rendben volt, de egy alkalommal egy hatalmas földrengés miatt az összes erőmű felrobbant, és a sugárzás az ország minden részén elkezdett szétterjedni. A Környezetvédelmi Minisztérium szeretné tudni, hogy az egyes területeken mekkora a sugárszennyezés.

A Te feladatod, hogy egy program segítségével választ adjunk a Minisztérium kérdéseire.

## A sugárzás terjedési módja

Nukleáriát egy  $W \times H$  cellából álló négyzetrácsnak tekinthetjük. Mindegyik erőmű egy cellát foglal el, és két pozitív egész számmal jellemezhető: az erőmű robbanása következtében keletkező  $a$  sugárdózissal, és az erőműtől távolodva a sugárszennyezés csökkenésének  $b$  mértékével.

Pontosabban: a  $P = [x_P, y_P]$  cellában lévő erőmű robbanása által a  $C = [x_C, y_C]$  cellában okozott sugárdózis értéke  $\max(0, a - b \cdot d(P, C))$ , ahol  $d(P, C)$  a két cella távolsága a következőképpen definiálva,  $d(P, C) = \max(|x_P - x_C|, |y_P - y_C|)$ .

Egy cella teljes sugárdózisa az összes erőmű által az adott helyen okozott sugárdózis **összege**.

Példaként tekintsünk egy erőművet  $a = 7$  és  $b = 3$  paraméterekkel. A robbanása 7 egységnyi sugárdózist okoz az erőmű cellájában, 4 egységet a 8 közvetlen szomszédos cellában, és 1 egységet a 2 távolságra lévő 16 darab cellában. Megjegyzendő, hogy ha ez az erőmű Nukleária szélén vagy a szélétől egy cellányira helyezkedik el, akkor a robbanás a Nukleárián kívüli területeket is érinthet. Azt a robbanást, amely Nukleárián kívüli területeket is érint, **határosnak** nevezzük. (Tulajdonképpen minket nem érdekel, hogy mi történik Nukleárián kívül, csak a pontozás miatt adtuk ezt a definíciót.)

## Kérdések

A Környezetvédelmi Minisztérium olyan kérdéseket tesz fel, hogy mekkora az **egy cellára eső átlagos** sugárdózis egy adott **téglalap alakú** területen. Semmilyen további feltételezést nem tehetsz a kérdéses területekre — át is fedhetnek vagy akár ismétlődhetnek.

## Bemenet

A standard bemenet első sora két pozitív egész számot tartalmaz, Nukleária négyzetrácsa oszlopainak  $W$  és sorainak  $H$  számát ( $W \cdot H \leq 2\,500\,000$ ). A második sor az erőművek  $N$  számát tartalmazza ( $1 \leq N \leq 200\,000$ ). A következő  $N$  sor mindegyike négy pozitív egész számot tartalmaz,  $x_i, y_i, a_i, b_i$  ( $1 \leq x_i \leq W, 1 \leq y_i \leq H, 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$ ), egy erőmű adatait, az  $[x_i, y_i]$  cellában  $a_i, b_i$  paraméterekkel. Minden cellában legfeljebb egy erőmű lehet. A négyzetrács bal felső sarkának koordinátája  $[1, 1]$ .

A következő sor a Minisztérium kérdéseinek  $Q$  számát tartalmazza ( $1 \leq Q \leq 200\,000$ ). A következő sor mindegyike négy pozitív egész számot tartalmaz,  $x_{1j}, y_{1j}, x_{2j}, y_{2j}$  ( $1 \leq x_{1j} \leq x_{2j} \leq W$  and  $1 \leq y_{1j} \leq y_{2j} \leq H$ ), a kérdésben szereplő téglalap  $[x_{1j}, y_{1j}]$  bal felső és  $[x_{2j}, y_{2j}]$  jobb alsó cellájának koordinátáit.

Feltételezhető, hogy Nukleária teljes területének összesített sugárdózisa kisebb, mint  $2^{63}$ .

## Kimenet

A standard kimenetre  $Q$  sort kell írni. Az  $i$ . sor az  $i$ . kérdésre adott válasz legyen, azaz a kérdéses területen az egy cellára eső átlagos sugárdózis értéke.

Az átlagot a közelebbi egész számra kell kerekíteni, 0,5-öt felfele kerekítjük.

## Példa bemenet

```
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
```

## Példa kimenet

```
4
4
2
2
```

A sugárdózis Nukleáriában a két robbanást követően a következőképpen néz ki:

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

Megjegyzendő, hogy az első robbanás határos, míg a második nem az. A kérdésekkel kapcsolatban:

- ▶ A teljes sugárdózis a  $2 \times 2$ -es négyzetben 14, így az átlag  $14/4 = 3.5$ , kerekítve 4.
- ▶ A teljes sugárdózis Nukleáriában 44, így az átlag  $44/12 \approx 3.67$ , kerekítve 4.
- ▶ Egy magányos cella átlaga a cella sugárdózisának értéke.
- ▶ Az utolsó sor átlaga  $9/4 = 2.25$ , kerekítve 2.

## Pontozás

14 tesztcsoport van. A páratlan számú tesztcsoportok csak olyan erőműveket tartalmaznak, ahol  $a$  értéke a  $b$  értékének többszöröse. A további feltételeket az alábbi táblázat tartalmazza:

Csoport	További feltételek	Pontszámok
1	$H = 1, N \cdot W \leq 10^8, Q \cdot W \leq 10^8$	3
2	$H = 1, N \cdot W \leq 10^8, Q \cdot W \leq 10^8$	2
3	$N \cdot W \cdot H \leq 10^8, Q \cdot W \cdot H \leq 10^8$	3
4	$N \cdot W \cdot H \leq 10^8, Q \cdot W \cdot H \leq 10^8$	2
5	$H = 1, N \cdot W \leq 10^8$	6
6	$H = 1, N \cdot W \leq 10^8$	4
7	$N \cdot W \cdot H \leq 10^8$	6
8	$N \cdot W \cdot H \leq 10^8$	4
9	$H = 1$	15
10	$H = 1$	10
11	nincs határos robbanás	15
12	nincs határos robbanás	10
13	nincs	12
14	nincs	8