

Jednom davno stanovnici Nuklearije odlučili su izgraditi nekoliko nuklearnih elektrana. Godinama im je išlo dobro, ali onda ih je zadesila strašna nevolja. Pogodio ih je snažan potres zbog kojeg su sve nuklearne elektrane eksplodirale, i radijacija se počela širiti kroz zemlju. Kad su ljudi poduzeli potrebne korake da spriječe širenje radijacije, Ministarstvo Okoliša počelo se pitati koliko su pojedine regije zagađene radijacijom. Vaš je zadatak napisati program koji će odgovoriti na upite Ministarstva.

### Širenje radijacije

Nukleariju možemo zamisliti kao pravokutnik koji se sastoji od  $W \times H$  polja. Svaka nuklearna elektrana zauzima jedno polje i određena je dvama cijelim brojevima:  $a$ , koji označava količinu radijacije na polju na kojem se elektrana nalazi, i  $b$ , koji opisuje koliko se brzo radijacija smanjuje kako se udaljavamo od elektrane.

Preciznije, količina radijacije na polju  $C = [x_C, y_C]$  uzrokovana eksplozijom elektrane na polju  $P = [x_P, y_P]$  je  $\max(0, a - b \cdot d(P, C))$ , gdje je  $d(P, C)$  udaljenost dva polja definirana kao  $d(P, C) = \max(|x_P - x_C|, |y_P - y_C|)$  (odnosno minimalni broj pomaka koji treba šahovskom kralju da ode od jednog do drugog polja).

Ukupna radijacija u polju je jednostavno **suma** vrijednosti koju uzrokuje svaka zasebna eksplozija.

Uzmimo za primjer elektranu s  $a = 7$  i  $b = 3$ . Njena eksplozija uzrokuje 7 jedinica radijacije na njenom polju, 4 jedinice na 8 susjednih polja, i 1 jedinicu na 16 polja na udaljenosti 2. Primijetite da ako se elektrana nalazi na rubu Nuklearije ili jedno polje do ruba, tada eksplozija utječe na polja izvan Nuklearije. Eksplozija koja utječe na polja izvan Nuklearije nazivaju se **graničnom**. (Zapravo nas nikad ne zanima što se događa izvan Nuklearije. Definicija nam treba samo za poglavlje Bodovanje).

### Upiti

Ministarstvo Okoliša postavlja upite o **prosječnoj radijaciji po polju** u zadanom **pravokutniku**. Kako u Ministarstvu vlada kaos, nemojte pretpostavljati ništa više o pravokutnicima — mogu se preklapati ili čak ponavljati.

### Format ulaza

Opis Nuklearije čita se sa standardnog ulaza. Prvi redak sadrži dva prirodna broja odvojena razmacima,  $W$  i  $H$  ( $W \cdot H \leq 2500000$ ) koji redom označavaju širinu i visinu Nuklearije. Drugi redak sadrži prirodni broj  $N$ , broj eksplodiranih elektrana ( $1 \leq N \leq 200000$ ). Svaki od sljedećih  $N$  redaka sadrži četiri prirodna broja  $x_i, y_i, a_i, b_i$  ( $1 \leq x_i \leq W, 1 \leq y_i \leq H, 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$ ), koji opisuju elektranu na polju  $[x_i, y_i]$  s parametrima  $a_i, b_i$ . Svako polje sadrži najviše jednu elektranu.

Sljedeći redak sadrži prirodni broj  $Q$  koji predstavlja broj upita ( $1 \leq Q \leq 200000$ ). Svaki od sljedećih  $Q$  redaka sadrži četiri prirodna broja  $x_{1j}, y_{1j}, x_{2j}, y_{2j}$  ( $1 \leq x_{1j} \leq x_{2j} \leq W$  i  $1 \leq y_{1j} \leq y_{2j} \leq H$ ), koji predstavljaju upit za pravokutnik čiji je gornji lijevi kut polje  $[x_{1j}, y_{1j}]$  i donji desni kut polje  $[x_{2j}, y_{2j}]$ .

Možete pretpostaviti da je ukupna radijacija u Nukleariji manja od  $2^{63}$ .

### Format izlaza

Za svaki upit ispišite redak koji sadrži prosječnu radijaciju po polju za pravokutnik iz upita, zaokruženu na najbliži cijeli broj (polovine se zaokružuju na gore).

### Primjer ulaza

```
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
```

### Primjer izlaza

```
4
4
2
2
```

Radijacija u Nukleariji nakon dvije eksplozije izgleda ovako.

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

- ▶ Ukupna radijacija u 2x2 kvadratu je 14, pa je prosjek  $14/4 = 3.5$ , zaokruženo na 4.
- ▶ Ukupna radijacija u Nukleariji je 44, pa je prosjek  $44/12 \approx 3.67$ , zaokruženo na 4.
- ▶ Prosjek u jednom polju je jednostavno njegova radijacija.
- ▶ Prosjek u zadnjem retku je  $9/4 = 2.25$ , zaokruženo na 2.

## Bodovanje

Postoji 14 grupa test primjera. Grupe s neparnim brojevima sadrže samo elektrane za koje je  $a$  višekratnik od  $b$ . Slijede dodatna ograničenja za grupe primjera.

Grupa	Dodatna ograničenja	Bodovi
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	nema graničnih eksplozija	15
12	nema graničnih eksplozija	10
13	nema ograničenja	12
14	nema ograničenja	8