

Davno tega so v deželi Nukleariji prebivalci s trudem zgradili več jedrskih elektrarn. Delovale so mnogo let, nato pa se je zgodila šokantna nezgoda. Deželo je stresel močan potres, ki je povzročil eksplozijo v prav vseh jedrskih reaktorjih in sevanje se je začelo širiti po deželi. Po tem, ko so zaposleni v elektrarnah uspeli zaustaviti radioaktivno sevanje, je Ministrstvo za okolje in prostor začelo raziskovati, kako hudo je sevanje prizadelo posamezna območja. Vaša naloga je napisati program, ki odgovori na poizvedbe ministrstva.

Širjenje sevanja

Nuklearijo si predstavljamo kot pravokotnik, sestavljen iz $W \times H$ celic. Vsaka elektrarna zaseda po eno celico, medtem ko sta parametra njenega sevanja naslednja: a , ki predstavlja količino sevanja v celici, kjer je bila elektrarna; in b , ki opisuje, kako hitro se količina sevanja zmanjšuje z razdaljo od elektrarne.

Natančneje, količina sevanja v celici $C = [x_C, y_C]$, povzročena pri eksploziji v elektrarni v celici $P = [x_P, y_P]$, je $\max(0, a - b \cdot d(P, C))$, kjer $d(P, C)$ predstavlja razdaljo med celicama P in C . Razdalja je definirana kot $d(P, C) = \max(|x_P - x_C|, |y_P - y_C|)$ (t.j. najmanjše število potez kralja na šahovnici, da pride od polja P do polja C).

Skupna količina prejetega sevanja v celici je **vsota** prejetih količin sevanja iz vseh elektrarn.

Na primer, imejmo elektrarno s parametroma $a = 7$ in $b = 3$. Potem njena eksplozija povzroči 7 enot sevanja v celici, kjer se nahaja; po 4 enote sevanja v sosednjih osmih celicah ter po 1 enoto sevanja v 16 celicah na razdalji 2. Ko se elektrarna nahaja na meji Nuklearije ali eno celico stran od meje, potem eksplozija vpliva tudi na nekaj celic zunaj Nuklearije. Eksplozija, ki vpliva na celice izven Nuklearije se imenuje **mejna**. (V bistvu nas nikoli ne zanima, kaj se dogaja izven Nuklearije, vendar smo mejno eksplozijo definirali zgolj zaradi definicije ocenjevanja nižje.)

Poizvedbe

Ministrstvo za okolje in prostor naredi vrsto poizvedb o **povprečni količini sevanja na celico** v podanem **pravokotnem** območju. Zaradi nepopisne zmede na ministrstvu ne moremo narediti nobene dodatne predpostavke – tako se lahko poizvedbe prekrivajo ali celo ponavljajo.

Oblika vhoda

Opis Nuklearije preberemo s standardnega vhoda. Prva vrstica vsebuje s presledkom ločeni pozitivni celi števili W in H ($W \cdot H \leq 2\,500\,000$), ki opisujeta širino in višino Nuklearije. Druga vrstica vsebuje pozitivno celo število N , ki opisuje število eksplodiranih elektrarn ($1 \leq N \leq 200\,000$). Vsaka od naslednjih N vrstic vsebuje po štiri s presledki ločena pozitivna cela števila x_i, y_i, a_i, b_i ($1 \leq x_i \leq W, 1 \leq y_i \leq H, 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$), ki popisujejo, da se i . elektrarna nahaja v celici $[x_i, y_i]$, medtem ko sta parametra širjenja njenega sevanja a_i in b_i . Vsaka celica vsebuje največ eno elektrarno.

Sledi vrstica s pozitivnim celim številom Q ($1 \leq Q \leq 200\,000$), ki opisuje število poizvedb. Poizvedbe so podane v nadaljnjih Q vrsticah, kjer je vsaka poizvedba opisana s štirimi pozitivnimi celimi števili $x_{1j}, y_{1j}, x_{2j}, y_{2j}$ ($1 \leq x_{1j} \leq x_{2j} \leq W$ in $1 \leq y_{1j} \leq y_{2j} \leq H$). Števila opisujejo pravokotno območje j . poizvedbe, kjer je zgornji levi vogal območja celica $[x_{1j}, y_{1j}]$ in spodnji desni vogal celica $[x_{2j}, y_{2j}]$ ter poizvedba vključuje tudi omenjeni celici.

Predpostavljamo lahko, da je celotna količina sevanja v Nukleariji manjša od 2^{63} .

Oblika izhoda

Za vsako poizvedbo izpišite vrstico, ki vsebuje povprečno sevanje na celico v poizvedovanem območju in zaokroženo na najbližje celo število (števila, ki se končajo na ,5, zaokrožite navzgor).

Primer vhoda

```
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
```

Primer izhoda

```
4
4
2
2
```

Sevanje v Nukleariji po dveh eksplozijah je naslednje:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 3 | 2 |
| 4 | 6 | 5 | 2 |
| 1 | 3 | 3 | 2 |

Opazimo, da je prva eksplozija mejna, medtem ko druga ni. Odgovori na poizvedbe so naslednji:

- ▶ Celotno sevanje na kvadratnem območju 2-krat-2 je 14, kar pomeni, da je povprečje na celico $14/4 = 3,5$ in nato zaokroženo na 4.
- ▶ Celotno sevanje v Nukleariji je 44, tako da je povprečje na celico $44/12 \approx 3,67$ in nato zaokroženo na 4.
- ▶ Če območje zajema le eno celico, je povprečje preprosto količina sevanja v njej.
- ▶ Povprečje sevanja v zadnji vrstici je $9/4 = 2,25$, kar zaokrožimo na 2.

Ocenjevanje

Za ocenjevanje je oblikovanih 14 skupin testov. Lihe skupine testov vsebujejo elektrarne, kjer je a večkratnik števila b . Dodatne omejitve pri posameznih skupinah testov so:

| skupina | dodatne omejitve | točke |
|---------|--|-------|
| 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 | brez mejnih eksplozij | 15 |
| 12 | brez mejnih eksplozij | 10 |
| 13 | brez omejitev | 12 |
| 14 | brez omejitev | 8 |