

Před mnoha lety se lidé v Nukleárii rozhodli postavit několik jaderných elektráren. Dlouhou dobu se jim dařilo dobře, pak je ale postihlo strašné neštěstí. Nukleárii zasáhlo nesmírně silné zemětřesení, které způsobilo, že všechny elektrárny explodovaly a po celé zemi se začala šířit radiace. Když lidé učinili nutná opatření, aby už žádná další radiace neunikala, začalo ministerstvo životního prostředí zjišťovat, jak moc jsou jednotlivé části Nukleárie radiací znečištěné. Vaším úkolem je napsat program, který bude odpovídat na dotazy ministerstva.

Jak se radiace šíří

Nukleárii si můžeme představit jako obdélník sestávající z $W \times H$ políček. Každá jaderná elektrárna zabírá jedno políčko a je parametrizována dvěma celými čísly: a , což je množství uniklé radiace na políčku, kde elektrárna stála, a b , které popisuje, jak rychle s rostoucí vzdáleností od elektrárny klesá způsobené znečištění.

Přesněji řečeno: množství radiace na políčku $C = [x_C, y_C]$ způsobené výbuchem elektrárny na políčku $P = [x_P, y_P]$ je $\max(0, a - b \cdot d(P, C))$, kde $d(P, C)$ je vzdálenost těchto dvou políček, která je definována jako

$$d(P, C) = \max(|x_P - x_C|, |y_P - y_C|)$$

(tj. počet tahů, který by na cestu mezi nimi potřeboval šachový král).

Celková radiace na políčku je dána **součtem** příspěvků jednotlivých elektráren.

Jako příklad uvažme elektrárnu s parametry $a = 7$ a $b = 3$. Její výbuch přidá 7 jednotek radiace na políčko, kde elektrárna stála, 4 jednotky radiace na každé z 8 sousedních políček a 1 jednotku radiace na každé z 16 políček ve vzdálenosti 2. Všimněte si, že pokud je tato elektrárna umístěna na okraji Nukleárie nebo jedno políčko od okraje, pak její výbuch znečistí také některá políčka za hranicí Nukleárie. Elektrárnu, jejíž výbuch znečistí políčka za hranicí Nukleárie, budeme nazývat **hraniční**. (Ve skutečnosti nás nikdy nezajímá, co se děje za hranicemi Nukleárie. Tuto definici potřebujeme jen níže v sekci Hodnocení.)

Dotazy

Ministerstvo životního prostředí učiní několik dotazů typu: „Jaká je v této **obdélníkové** oblasti **průměrná radiace na jedno políčko**?“ Jelikož na ministerstvu panuje chaos, nemůžete o dotazovaných oblastech nic dalšího předpokládat – můžou se překrývat, nebo dokonce opakovat.

Formát vstupu

Váš program načte popis Nukleárie ze standardního vstupu. První řádek obsahuje dvě přirozená čísla W a H (kde $W \cdot H \leq 2\,500\,000$), oddělená mezerou, která udávají po řadě šířku a výšku Nukleárie. Druhý řádek obsahuje přirozené číslo N , které udává počet vybuchlých elektráren ($1 \leq N \leq 200\,000$). Každý z následujících N řádků obsahuje čtyři přirozená čísla x_i, y_i, a_i, b_i ($1 \leq x_i \leq W, 1 \leq y_i \leq H, 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$), která popisují elektrárnu na políčku $[x_i, y_i]$, jejíž parametry jsou a_i, b_i . Na každém políčku stojí nejvýš jedna elektrárna.

Na následujícím řádku je přirozené číslo Q , které udává počet dotazů ($1 \leq Q \leq 200\,000$). Každý z následujících Q řádků obsahuje čtyři přirozená čísla $x_{1j}, y_{1j}, x_{2j}, y_{2j}$ ($1 \leq x_{1j} \leq x_{2j} \leq W$ a $1 \leq y_{1j} \leq y_{2j} \leq H$), která popisují dotaz na obdélník, jehož levý horní roh tvoří políčko $[x_{1j}, y_{1j}]$ a pravý dolní roh políčko $[x_{2j}, y_{2j}]$.

Můžete předpokládat, že celková radiace v Nukleárii je menší než 2^{63} .

Formát výstupu

Pro každý dotaz vypište jeden řádek, na němž bude průměrná radiace v dotazované oblasti, zaokrouhlená na nejbližší celé číslo (číslo lišící se přesně o polovinu od celého čísla bude zaokrouhleno nahoru).

Vzorový vstup

```
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
```

Vzorový výstup

4
4
2
2

Níže je znázorněna situace v Nukleárii po obou explozích.

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

Všimněte si, že první elektrárna je hraniční, zatímco druhá není. Co se týče dotazů:

- ▶ Celková radiace v dotazovaném čtverci 2×2 je 14, takže průměr je $14/4 = 3,5$, zaokrouhleno na 4.
- ▶ Celková radiace v Nukleárii je 44, tudíž průměr je $44/12 \approx 3,67$, zaokrouhleno na 4.
- ▶ Průměrná radiace na jednom políčku je prostě radiace na tomto políčku.
- ▶ Průměrná radiace v posledním řádku je $9/4 = 2,25$, zaokrouhleno na 2.

Hodnocení

Celkem je 14 skupin testů. Testy ve skupině s lichým číslem obsahují jen takové elektrárny, u nichž je parametr a násobkem parametru b . Další omezení na skupiny testů a jejich hodnocení jsou následující:

Skupina	Další omezení	Počet bodů
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	žádné hraniční elektrárny	15
12	žádné hraniční elektrárny	10
13	bez dalších omezení	12
14	bez dalších omezení	8