

Zadanie: PLA

Plakaty

polish

ONTAK 2017, dzień czwarty. Dostępna pamięć: 512 MB.

30.6.2017

W tajnej siedzibie Strażników Wiedzy Tajemnej znajduje się Ściana, na której wisi n prostokątnych plakatów. Na plakatach wypisane są najważniejsze Tajemnice Wszechświata. Plakaty oczywiście nie nakładają się (czyli można je traktować jako prostokąty na płaszczyźnie o rozłącznych wnętrzach). Co jakiś czas jeden ze Strażników proponuje powieszenie nowego plakatu. Tak się jednak składa, że Strażnicy Wiedzy Tajemnej nie są zbyt dobrzy z geometrii (paranie się figurami na płaszczyźnie byłoby poniżej ich godności!), zatem pozycja nowego plakatu wybierana jest metodą prób i błędów, dopóki nie znajdzie się miejsce nie zasłaniające innych plakatów.

Pomóż Strażnikom w ich jakże ważnym dla przyszłości świata zadaniu! Mając danych q propozycji nowego plakatu oblicz, jakie jest pole przecięcia każdej z nich z już istniejącymi plakatami. Formalnie: danych jest n rozłącznych, pokolorowanych na szaro prostokątów na płaszczyźnie, oraz q zapytań o inne prostokąty. Dla każdego prostokąta-zapytania oblicz, jakie jest pole powierzchni jego szarej części.

W niektórych podzadaniach będziesz musiał odpowiadać *online*, czyli aby poznać kolejne zapytanie, musisz znać odpowiedź na poprzednie.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się pięć liczb całkowitych r, c, n, q, m , ($1 \leq r, c < m \leq 10^9 + 9$, $0 \leq n, q \leq 50\,000$) – wysokość i szerokość ściany, liczba plakatów, liczba zapytań, oraz magiczna stała modulo do obliczania zapytań (wyjaśnienie poniżej).

W kolejnych n wierszach znajdują się po cztery liczby całkowite x_1, y_1, x_2, y_2 ($0 \leq x_1, x_2 \leq r$, $0 \leq y_1, y_2 \leq c$), będące współrzędnymi dwóch przeciwległych wierzchołków istniejącego plakatu. W ostatnich q wierszach znajduje się po pięć liczb całkowitych $x'_1, y'_1, x'_2, y'_2, v$, każda z przedziału $[0, m - 1]$. Są to zakodowane współrzędne zapytania. Aby odtworzyć prawdziwe liczby x_1, y_1, x_2, y_2 (współrzędne przeciwległych wierzchołków prostokąta-zapytania), należy użyć poniższych wzorów.

Niech l będzie odpowiedzią na poprzednie zapytanie (dla pierwszego zapytania $l = 0$). Wtedy:

$$x_i = (x'_i + l \cdot v) \pmod{m}$$

$$y_i = (y'_i + l \cdot v) \pmod{m}$$

Odkodowane współrzędne x_1, y_1, x_2, y_2 spełniają warunki $0 \leq x_1, x_2 \leq r$, $0 \leq y_1, y_2 \leq c$. W niektórych podzadaniach (oznaczonych jako *offline*) zachodzi $v = 0$, czyli $x_i = x'_i$ – zapytania nie są w ogóle zakodowane.

Wyjście

Dla każdego zapytania wypisz jedną liczbę całkowitą, będącą odpowiedzią na zapytanie, czyli polem części wspólnej z istniejącymi plakatami.

Podzadania

W podzadaniach typu *offline*, wartość v jest zawsze zerem.

| podzadanie | punkty | max. r | max. c | max. n i q | rodzaj |
|------------|--------|------------|------------|----------------|---------|
| 1 | 10 | 500 | 500 | 500 | offline |
| 2 | 10 | 5000 | 5000 | 5000 | offline |
| 3 | 40 | 300 000 | 300 000 | 50 000 | offline |
| 4 | 10 | 10^9 | 200 000 | 50 000 | offline |
| 5 | 10 | 10^9 | 10^9 | 50 000 | offline |
| 6 | 10 | 100 002 | 100 002 | 50 000 | online |
| 7 | 10 | $10^9 + 8$ | $10^9 + 8$ | 50 000 | online |

Przykład

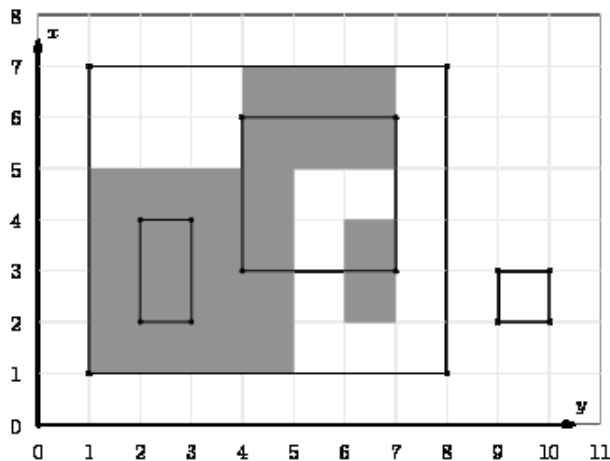
Dla danych wejściowych:

```
8 11 3 4 13
1 1 5 5
7 7 5 4
4 6 2 7
1 1 7 8 0
2 2 4 3 0
3 4 6 7 0
2 9 3 10 0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
24
2
6
0
```

Jest to sytuacja jak na poniższym rysunku:



Dla danych wejściowych:

```
8 11 3 4 13
1 1 5 5
7 7 5 4
4 6 2 7
1 1 7 8 4
6 6 8 7 2
2 3 5 6 7
11 5 12 6 5
```

poprawnym wynikiem jest:

```
24
2
6
0
```

Jest to dokładnie ten sam test, ale w wersji online.