

Zadanie: ARK

Arkanoid



XXIII OI, etap II, dzień drugi. Plik źródłowy ark.* Dostępna pamięć: 512 MB.

11.02.2016

Arkanoid jest grą komputerową, w której za pomocą ruchomej paletki odbija się poruszającą się po planszy piłeczkę. Piłeczka ta zbija znajdujące się na planszy klocki, a celem gry jest zabicie ich wszystkich. Ci, którzy grali w tę grę, wiedzą, jak frustrujące i czasochłonne może być zabicie kilku ostatnich klocków. Warto mieć zatem program, który dla początkowego ustawienia planszy obliczy czas potrzebny na wygraną gry. Na potrzeby tego zadania zakładamy dla uproszczenia, że gracz gra bezbłędnie, tzn. że zawsze odbije piłeczkę i uczyni to środkiem paletki.

Plansza ma długość m i wysokość n , przy czym m jest nieparzyste, a m i n są względnie pierwsze*. Wprowadzamy na niej prostokątny układ współrzędnych: lewy dolny róg planszy ma współrzędne $(0, 0)$, a prawy górny współrzędne (m, n) . Dla uproszczenia zakładamy, że piłeczka ma pomijalny rozmiar, a paletka pomijalną grubość. Paletka porusza się po prostej $y = 0$, natomiast początkowo piłeczka znajduje się w punkcie $(\frac{m}{2}, 0)$ i jej początkowy wektor prędkości to $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.

W momencie, w którym piłeczka dotknie paletki, brzegu planszy lub dowolnego klocka na planszy, odbija się idealnie sprężysto. Dodatkowo, dotknięty klocek zostaje zбитy i znika z planszy. Po ilu jednostkach czasu wszystkie klocki zostaną zбитe?

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się trzy liczby całkowite m, n i k ($m, n, k \geq 1, k \leq nm - 1$) oddzielone pojedynczymi odstępami, oznaczające wymiary planszy oraz początkową liczbę klocków na planszy. W kolejnych k wierszach znajdują się opisy klocków: i -ty z tych wierszy zawiera dwie liczby całkowite x_i i y_i ($1 \leq x_i \leq m, 1 \leq y_i \leq n$) oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające, że na planszy znajduje się klocek, który jest prostokątem o przeciwległych wierzchołkach $(x_i - 1, y_i - 1)$ oraz (x_i, y_i) . Możesz założyć, że na polu opisanym przez $x_i = \frac{m+1}{2}, y_i = 1$ nie znajduje się żaden klocek.

Wyjście

W jedynym wierszu standardowego wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą oznaczającą liczbę jednostek czasu, po których wszystkie klocki na planszy zostaną zбитe.

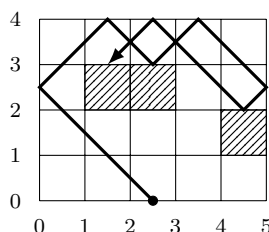
Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5 4 3
2 3
5 2
3 3
```

poprawnym wynikiem jest:

```
22
```



Testy „ocen”:

1ocen: $m = 5, n = 4, k = 2$, całkiem duży wynik,

2ocen: $m = 11, n = 10$, klocki tworzą szachownicę nie dotykającą brzegów planszy,

3ocen: $m = 99\,999, n = 100\,000$, klocki na polach $(\frac{m-1}{2}, 2), (\frac{m-5}{2}, 2), (\frac{m-9}{2}, 2), \dots$,

4ocen: $m = 99\,999, n = 100\,000$, jeden klocek na polu $(1, 1)$, duży wynik.

*Dwie liczby całkowite dodatnie są względnie pierwsze, jeśli ich największym wspólnym dzielnikiem jest 1.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na podzadania spełniające poniższe warunki. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$m, n \leq 100, k \leq 1000$	25
2	$n, m \leq 100\,000, k \leq 50$	25
3	$m, n, k \leq 100\,000$, żaden klocek nie styka się bezpośrednio z innym klockiem ani z brzegiem planszy	25
4	$m, n, k \leq 100\,000$	25