# Zadanie: STR
# Straż pożarna

**XVI OI, etap I. Dostępna pamięć: 64 MB.** *20.10–17.11.2008*

W stolicy Bajtocji, Bajtawie, ulice mają bardzo regularny układ. Wszystkie biegną albo z północy na południe, albo z zachodu na wschód. Łatwo zauważyć, że każda ulica z północy na południe przecina każdą ulicę z zachodu na wschód w dokładnie jednym miejscu. Ponadto, wzdłuż każdej ulicy kolejne skrzyżowania są odległe o dokładnie 1 km.

W Bajtawie jest $n$ zabytkowych budynków, z których każdy znajduje się przy jednym ze skrzyżowań. Radzie Miejskiej bardzo zależy na ochronie tych unikalnych zabytków, dlatego postanowiono wybudować w mieście dwa duże posterunki straży pożarnej. Każdy z zabytków będzie chroniony przez posterunek jemu najbliższy; w przypadku równych odległości od każdego z posterunków, budynek będzie pod ochroną ich obu.

Zabudowa w Bajtawie jest bardzo gęsta. Nie należy więc patrzeć na odległość do zabytków w linii prostej. Zamiast tego, jako odległość od posterunku do zabytku należy przyjąć długość najkrótszej trasy biegnącej ulicami.

Rada Miejska przygotowała kilka projektów lokalizacji posterunków straży. Zostałeś poproszony o wyznaczenie, dla każdego z nich, liczby zabytków chronionych: tylko przez pierwszy posterunek, tylko przez drugi posterunek oraz przez oba posterunki.

## Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się cztery liczby całkowite $n$, $m$, $z$ oraz $p$ ($1 \leqslant n, m \leqslant 1\,000\,000\,000$, $1 \leqslant z, p \leqslant 100\,000$) pooddzielane pojedynczymi odstępami, oznaczające odpowiednio: liczbę ulic biegnących z północy na południe, liczbę ulic biegnących z zachodu na wschód, liczbę zabytkowych budynków w Bajtawie oraz liczbę projektów zaproponowanych przez Radę Miejską. Ulice biegnące z północy na południe są ponumerowane od 1 do $n$, w kierunku z zachodu na wschód. Ulice biegnące z zachodu na wschód są ponumerowane od 1 do $m$, w kierunku z północy na południe. Skrzyżowaniu $x$-tej ulicy biegnącej z północy na południe z $y$-tą ulicą biegnącą z zachodu na wschód dla uproszczenia przypisujemy współrzędne $(x, y)$.

W każdym z kolejnych $z$ wierszy znajdują się dwie liczby całkowite $x_i$ oraz $y_i$ ($1 \leqslant x_i \leqslant n$, $1 \leqslant y_i \leqslant m$) oddzielone pojedynczym odstępem i oznaczające współrzędne $i$-tego zabytku. Żadna para zabytków nie znajduje się przy tym samym skrzyżowaniu.

Każdy z kolejnych $p$ wierszy zawiera jedną propozycję Rady Miejskiej — cztery liczby całkowite $x_{j,1}$, $y_{j,1}$, $x_{j,2}$, $y_{j,2}$ pooddzielane pojedynczymi odstępami, $1 \leqslant x_{j,1}, x_{j,2} \leqslant n$, $1 \leqslant y_{j,1}, y_{j,2} \leqslant m$, $(x_{j,1}, y_{j,1}) \neq (x_{j,2}, y_{j,2})$. Współrzędne $(x_{j,1}, y_{j,1})$ oraz $(x_{j,2}, y_{j,2})$ opisują skrzyżowania, przy których mają być umiejscowione posterunki straży zgodnie z $j$-tą propozycją ($1 \leqslant j \leqslant p$).

## Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście $p$ wierszy. W $j$-tym wierszu powinny się znaleźć trzy liczby całkowite, oznaczające: liczbę zabytków chronionych tylko przez pierwszy posterunek z $j$-tej propozycji Rady Miejskiej, liczbę zabytków chronionych tylko przez drugi posterunek oraz liczbę budynków chronionych przez oba posterunki. Liczby te powinny być oddzielone pojedynczymi odstępami.

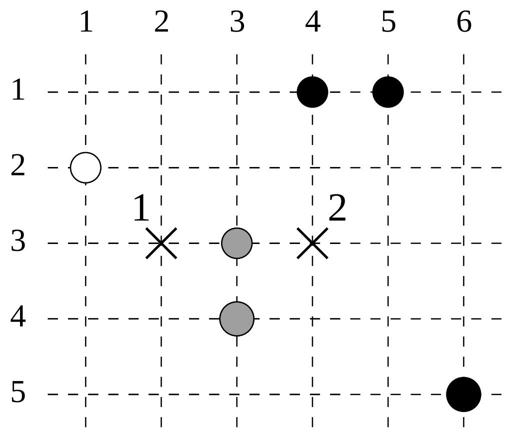
## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
6 5 6 1
1 2
6 5
5 1
3 3
3 4
4 1
2 3 4 3
```

poprawnym wynikiem jest:

```
1 3 2
```




Na rysunku linie przerywane przedstawiają ulice, kółka — lokalizacje zabytków, a krzyżyki — proponowane lokalizacje posterunków straży pożarnej. Białe kółko przedstawia zabytek chroniony przez pierwszy posterunek, czarne kółka — przez drugi posterunek, natomiast szare kółka — przez oba posterunki.