

## A. Podaj piłkę

Nazwa zadania	circlepassing
Limit czasu	2 sekundy
Limit pamięci	1 GB

Dla Priski nadszedł pierwszy dzień w nowej szkole; jej nauczycielka WF-u rozpoczęła zajęcia grą integracyjną, która ma pomóc uczniom nauczyć się imion kolegów i koleżanek z klasy. W klasie znajduje się  $2N$  osób. Większość z nich się nie zna, ale istnieje  $M$  par najlepszych przyjaciół, którzy wszystko robią razem. Nikt nie ma więcej niż jednego najlepszego przyjaciela.

Nauczycielka ustawiła wszystkich uczniów w duży okrąg i ponumerowała ich od  $0$  do  $2N - 1$ . W szczególności, dla każdego  $0 \leq i < 2N - 1$ , uczniowie  $i$  i  $i + 1$  stoją obok siebie. Dodatkowo, uczniowie  $0$  i  $2N - 1$  również stoją obok siebie.

Ponieważ nauczycielka chce, by uczniowie nawiązali nowe znajomości, najlepsi przyjaciele powinni stać tak daleko od siebie, jak to tylko możliwe, czyli po przeciwnych stronach okręgu. Oznacza to, że uczniowie tworzący  $i$ -tą parę najlepszych przyjaciół stoją na miejscach  $k_i$  i  $k_i + N$  odpowiednio, gdzie  $0 \leq k_i \leq N$ .

Nauczycielka wybiera dwóch uczniów  $x$  i  $y$ , a następnie wręcza piłkę uczniowi  $x$ . Zadaniem uczniów jest przekazanie piłki uczniowi  $y$ , ale każdy uczeń może podać piłkę wyłącznie komuś, kogo już zna. Naturalnie, najlepsi przyjaciele znają swoje imiona. Kiedy nauczycielka tłumaczyła zasady gry, każdy uczeń zapoznał się również z imionami osób stojących bezpośrednio obok niego. Poza wyżej wymienionymi przypadkami, żadna inna para osób nie zna swoich imion.

Gra będzie rozgrywana  $Q$  razy i nauczycielka za każdym razem będzie wskazywała dwóch uczniów. Uczniowie mają problemy ze skupieniem na piłce i imionach naraz, więc nie zapamiętują żadnych dodatkowych imion między rozgrywkami. Jaka jest minimalna liczba podań, by przekazać piłkę od ucznia  $x$  do  $y$  w każdej z gier?

## Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera trzy liczby całkowite  $N$ ,  $M$  oraz  $Q$ , gdzie  $2N$  to liczba uczniów w klasie Priski,  $M$  to liczba par najlepszych przyjaciół, a  $Q$  odpowiada liczbie rozgrywek.

Druga linia wejścia zawiera  $M$  liczb całkowitych  $k_0, \dots, k_{M-1}$ , gdzie  $k_i$  opisuje  $i$ -tą parę najlepszych przyjaciół. Dla każdego  $i$ , najlepsi przyjaciele stoją odpowiednio na miejscach  $k_i$  oraz  $k_i + N$ .

W kolejnych  $Q$  liniach znajdują się zawsze dwie liczby całkowite  $x_i$  i  $y_i$ , reprezentujące dwóch wybranych uczniów w  $i$ -tej rozgrywce.

## Wyjście

Twój program powinien wypisać  $Q$  linii, gdzie  $i$ -ta linia zawiera jedną liczbę całkowitą reprezentującą minimalną liczbę podań potrzebną w  $i$ -tej rozgrywce.

## Podzadania i ocenianie

- $2 \leq N \leq 5 \cdot 10^8$ .
- $1 \leq M \leq 5 \cdot 10^5$  i  $M \leq N$ .
- $1 \leq Q \leq 2 \cdot 10^4$ .
- $0 \leq k_0 < k_1 < \dots < k_{M-1} < N$ .
- $0 \leq x_i, y_i < 2N$  gdzie  $x_i \neq y_i$ .

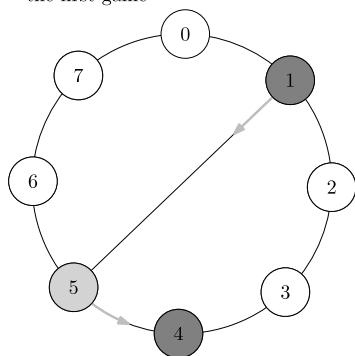
Twoje rozwiązanie będzie testowane na zbiorze grup testów, każda warta pewną liczbę punktów. Każda grupa testów zawiera zbiór przypadków testowych. Żeby dostać punkty za grupę testów, musisz rozwiązać wszystkie przypadki testowe w danej grupie testów.

Grupa	Punktacja	Ograniczenia
1	14	$M = 1$ i $x_i = k_0$ . Innymi słowy, istnieje jedna para najlepszych przyjaciół oraz gracz rozpoczynający grę z piłką posiada najlepszego przyjaciela.
2	20	$N, M, Q \leq 1000$
3	22	$N \leq 10^7$ i $M, Q \leq 1000$
4	17	$x_i = 0$ dla $i$
5	27	Brak dodatkowych ograniczeń

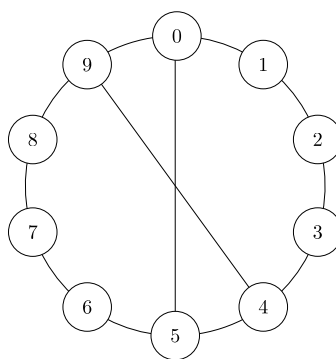
## Przykłady

Poniższe dwa obrazki odpowiadają pierwszemu i czwartemu przykładowi. Dwójka uczniów jest połączona krawędzią, jeśli znają swoje imiona.

Sample 1 with an optimal solution of the first game



Sample 4



W pierwszej grze pierwszego przykładu, piłka jest przekazana na początku uczniowi 1. Uczeń 1 przekazuje ją do swojego najlepszego przyjaciela 5. Piłka trafia do ucznia 4 podana przez ucznia 5, czyli potrzeba było dwóch podań.

Wejście	Wyjście
<p>4 1 5 1 1 4 1 5 1 7 1 2 1 6</p>	<p>2 1 2 1 2</p>
<p>6 1 3 5 5 7 5 1 5 11</p>	<p>2 3 1</p>
<p>4 2 4 2 3 0 2 0 3 0 6 0 7</p>	<p>2 2 2 1</p>
<p>5 2 5 0 4 0 9 1 8 8 3 1 6 3 9</p>	<p>1 3 3 3 2</p>
<p>500000000 4 3 543234 1234566 2300001 249999999 2334445 123567 6578996 12455726 3 269979899</p>	<p>2210878 5876730 231106567</p>

