Zadanie: PLO
Płótno [B]

Potyczki Algorytmiczne 2022, runda czwarta. Limity: 512 MB, 4 s. *15.12.2022*

Bajtuś na Mikołajki dostał od rodziców wielkie płótno, które było podzielone na $2n$ kwadratów ułożonych w prostokąt składający się z dwóch wierszy i n kolumn. Płótno to, by ułatwić pracę z nim, było nałożone od boku na bardzo niski i bardzo szeroki walec, przez co pierwsza kolumna płótna sąsiadowała z ostatnią. Dwa kwadraty na płótnie uznajemy za sąsiednie, jeśli mają wspólny bok, to znaczy albo są w tej samej kolumnie, albo w tym samym wierszu i sąsiadujących kolumnach.

Matematycznie, każdy kwadrat na płótnie możemy oznaczyć przez parę liczb (y, x), gdzie $1 \leq y \leq 2$, $1 \leq x \leq n$. Dwa kwadraty (y_1, x_1) i (y_2, x_2) są sąsiednie, jeśli:

- są w tym samym wierszu, czyli $y_1 = y_2$, i w sąsiadujących kolumnach, czyli $x_1 + 1 \equiv x_2 \pmod n$ lub $x_2 + 1 \equiv x_1 \pmod n$, albo
- są w tej samej kolumnie, czyli $x_1 = x_2$.

Bajtuś, gdy tylko dobrał się do płótna, pomalował każdy z $2n$ kwadratów na **inny** kolor. Dla uproszczenia, kolory będziemy oznaczać liczbami całkowitymi od 1 do $2n$.

Każdy, kto zobaczył owoc pracy malucha, był pod ogromnym wrażeniem, że takie małe dziecko było w stanie stworzyć tak wspaniałe dzieło. Zwabiło to nawet słynnego krytyka sztuki, Bajtona Bitego. Postanowił na własne oczy zobaczyć, co tak fascynuje ludzi, więc ocenił to dzieło specjalnie przygotowaną przez siebie metodą, która działa następująco:

Wybieramy pewien przedział kolorów $[\ell, r]$, a następnie rozważamy tylko kwadraty pomalowane kolorami z tego przedziału. Mówimy, że *ciekawość* tego przedziału kolorów jest równa liczbie spójnych obszarów, które te kwadraty tworzą. Dwa kwadraty są w jednym obszarze, jeśli istnieje ciąg sąsiadujących kwadratów pomalowanych kolorami z przedziału $[\ell, r]$, który je łączy.

Bajtona Bitego interesuje ile jest przedziałów, które mają ciekawość równą v dla każdego $v \in \{1, 2, \ldots, k\}$. Twoim zadaniem jest odpowiedzenie na jego pytania.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i k ($2 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq k \leq 10$), oznaczające odpowiednio szerokość płótna oraz maksymalną ciekawość interesującą Bajtona Bitego.

W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych opisujących kolory, na które zostały pomalowane kwadraty pierwszego wiersza płótna, w kolejności rosnących numerów kolumn.

Podobnie, w trzecim wierszu znajduje się n liczb całkowitych opisujących kolory, na które zostały pomalowane kwadraty drugiego wiersza płótna, w tej samej kolejności.

Liczby w drugim i trzecim wierszu tworzą permutację liczb od 1 do $2n$.

Wyjście

W jedynym wierszu standardowego wyjścia powinno znaleźć się k liczb całkowitych – odpowiedzi na kolejne pytania Bajtona Bitego. v-ta liczba powinna być liczbą przedziałów kolorów o ciekawości v.

Przykład

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

```
12 9
```

Natomiast dla danych wejściowych:

```
5 3
1 3 5 7 9
2 6 4 8 10
```

poprawnym wynikiem jest:

```
40 14 1
```

Wyjaśnienie pierwszego przykładu: Rozważmy przedział kolorów $[1, 3]$. Interesują nas kwadraty $(1, 1)$, $(1, 3)$ i $(2, 2)$ na płótnie. Możemy zauważyć, że kwadraty $(1, 1)$ i $(1, 3)$ sąsiadują ze sobą, więc tworzą jeden obszar. Z kolei kwadrat $(2, 2)$ nie sąsiaduje z żadnym innym, więc tworzy swój własny, osobny obszar. Mamy w takim razie 2 obszary, więc ciekawość przedziału $[1, 3]$ wynosi 2.

Rozważmy również przedział kolorów $[1, 4]$. Interesują nas kwadraty $(1, 1)$, $(1, 3)$, $(2, 1)$ i $(2, 2)$. Między każdymi dwoma kwadratami o kolorach z tego przedziału da się przejść idąc jedynie po innych kwadratach z tego przedziału. Tworzą one zatem jeden obszar, a ciekawość przedziału $[1, 4]$ wynosi 1.

Podzadania

- W niektórych grupach testów zachodzi warunek $k = 1$.
- W niektórych grupach testów zachodzi warunek $n \leq 100$.
- W niektórych grupach testów zachodzi warunek $n \leq 1\,000$.

Dla każdego wyżej wymienionego przypadku istnieje co najmniej jedna grupa, która go spełnia. Grupy te dla różnych warunków mogą być rozłączne lub nie.