

# Zadanie: PRO

## Prognoza pogody



XXXIII OI, etap II, dzień pierwszy. Plik źródłowy pro.\* Dostępna pamięć: 128 MB. 18.02.2026

Bajtek właśnie zaczyna swoją przygodę ze sztuczną inteligencją. Postanowił, że przetestuje nowo zdobytą wiedzę na problemie przewidywania pogody. Celem jest wypisanie ciągu  $m$  liczb całkowitych  $p_1, p_2, \dots, p_m$ , które opisują prognozę temperatury na kolejne dni. Bajtek wyprodukował taki ciąg już jakiś czas temu i teraz zastanawia się, jak dobra była jego prognoza. W tym celu ściągnął z internetu ciąg  $n$  liczb całkowitych  $t_1, t_2, \dots, t_n$  (przy czym  $m \leq n$ ), który opisuje faktyczne temperatury w kolejnych dniach. Teraz chciałby wybrać jego spójny fragment długości  $m$  w taki sposób, aby liczba niezgodności z prognozą była jak najmniejsza. Ponieważ wyniki wstępnych eksperymentów okazały się być nieco niezadowolające, Bajtek może najpierw obrócić cyklicznie swoją prognozę i dopiero potem porównać ją z danymi.

Mówiąc bardziej formalnie, Bajtek najpierw wybiera pewien obrót cykliczny swojej prognozy, czyli ciąg  $p_i, p_{i+1}, \dots, p_m, p_1, \dots, p_{i-1}$ , dla dowolnie wybranego  $1 \leq i \leq m$ . Oznaczmy już obroconą prognozę przez  $p'_1, p'_2, \dots, p'_m$ . Następnie przykładą obroconą prognozę na wybraną pozycję  $j$  w ciągu danych, dla dowolnie wybranego  $1 \leq j \leq n - m + 1$ . Wreszcie, oblicza liczbę niezgodności, czyli pozycji  $k$  (dla  $1 \leq k \leq m$ ) takich, że  $p'_k \neq t_{j+k-1}$ . Chciałby zrobić to w taki sposób, aby liczba niezgodności była jak najmniejsza. Pomóż mu wyznaczyć tę minimalną liczbę!

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n$  oraz  $m$  ( $1 \leq m \leq n \leq 10\,000$ ) oznaczające odpowiednio długość ciągu danych i długość ciągu prognozy. W drugim wierszu znajduje się ciąg opisujący faktyczne dane złożony z  $n$  liczb całkowitych  $t_1, t_2, \dots, t_n$  ( $-20 \leq t_i \leq 40$ ). W trzecim wierszu znajduje się ciąg opisujący prognozę wygenerowaną przez Bajtkę złożony z  $m$  liczb całkowitych  $p_1, p_2, \dots, p_m$  ( $-20 \leq p_i \leq 40$ ).

## Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą oznaczającą najmniejszą możliwą liczbę niezgodności przy przyłożeniu pewnego obrotu cyklicznego prognozy do danych.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5 3
-1 2 0 3 0
2 3 -1
```

poprawną odpowiedzią jest:

```
1
```

**Wyjaśnienie przykładu:** Bajtek może obrócić cyklicznie prognozę, otrzymując ciąg  $-1, 2, 3$ , który następnie może przyłożyć do fragmentu danych zaczynającego się na pierwszej pozycji (czyli do  $-1, 2, 0$ ). Wówczas różnią się one tylko na trzeciej pozycji, więc liczba niezgodności wynosi 1. Widzimy także, że żaden z ciągów  $2, 3, -1$  (obróć z  $i = 1$ ),  $3, -1, 2$  (obróć z  $i = 2$ ) oraz  $-1, 2, 3$  (obróć z  $i = 3$ ) nie jest spójnym fragmentem danych, więc nie da się uzyskać mniejszej liczby niezgodności.

**Testy przykładowe:** Test 0a to test z przykładu powyżej. Poza tym:

**0b:**  $n = 1000$ ,  $m = 500$  oraz  $t_i = (i \bmod 61) - 20$  dla  $1 \leq i \leq n$  i  $p_i = ((i + 13) \bmod 61) - 20$  dla  $1 \leq i \leq m$ .

**0c:**  $n = 3000$ ,  $m = 2000$  oraz pierwsze 1500 elementów ciągu  $t$  to 0, a kolejne 1500 to 1, natomiast pierwsze 1000 elementów ciągu  $p$  to 1, a kolejne 1000 to 0.

**0d:**  $n = 3500$ ,  $m = 2000$  oraz ciąg  $t$  składa się z siedmiu spójnych fragmentów długości 500 każdy o wartościach  $6, 5, 4, 3, 2, 1, 0$  w tej kolejności, natomiast ciąg  $p$  spełnia  $p_i = i \bmod 7$  dla  $1 \leq i \leq m$ .

**0e:**  $n = 5000$ ,  $m = 3000$  oraz  $t_i = 4$  dla  $1 \leq i \leq n$ , natomiast  $p_i = 4$  dla  $1 \leq i < m$  oraz  $p_m = 5$ .

**0f:**  $n = 10\,000$ ,  $m = 10\,000$  oraz  $t_i = i \bmod 3$  dla  $1 \leq i \leq n$ , natomiast  $p_i = i \bmod 4$  dla  $1 \leq i \leq m$ .

## Ocenianie

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

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 1000$	12
2	$n \leq 3000$ oraz wartości danych i prognozy są w zakresie od 0 do 1	19
3	$n \leq 3500$ oraz ciąg $t_i$ jest nierosnący	15
4	$n \leq 3000$	22
5	$n \leq 5000$	15
6	brak dodatkowych ograniczeń	17