

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 obróconą prognozę przez $p'_1, p'_2, \dots, p'_m$. Następnie przykłada obróconą 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