

Dekodowanie tajemnic (A)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 1.00 s

W pewnym magicznym królestwie słów i liczb żył młody bibliotekarz Bajtazar, którego zadaniem było rozwiązywanie zagadek zapisanych w pradawnych księgach. W tej krainie panowała osobliwa magia: litery wewnątrz słowa mogły być dowolnie poprzerastawiane, a mimo to każdy bez trudu je odczytywał – wystarczyło, by pierwsza i ostatnia litera pozostały na swoim miejscu.

Podobna zasada dotyczyła ciągów liczbowych. Mówiła ona, że ciąg liczb całkowitych jest *czytelny* wtedy, gdy jego pierwszy element jest najmniejszy w całym ciągu, a ostatni – największy. W przeciwnym razie ciąg uznaje się za *nieczytelny*. Na przykład ciągi $[1, 3, 2, 4]$ i $[1, 2, 1, 2]$ są czytelne, a $[1, 3, 2]$ i $[2, 1, 2]$ nie są.

Bajtazar odkrył jednak sposób na odczytywanie ciągów nieczytelnych. Najpierw dzieli cały ciąg liczbowy na czytelne fragmenty, następnie odczytuje każdy z nich, a potem łączy uzyskane informacje w spójną całość. Oczywiście im mniej fragmentów trzeba połączyć, tym łatwiej. Pomóż Bajtazarowi rozszyfrować treść pro-roctwa i napisz program, który wczyta ciąg liczbowy oraz wypisze najmniejszą liczbę czytelnych fragmentów, na jaką można go podzielić.

Wejście

W pierwszym wierszu znajduje się jedna liczba całkowita N . W drugim i ostatnim wierszu wejścia znajduje się N liczb całkowitych a_i pooddzielanych pojedynczymi odstępami i oznaczających kolejne wyrazy ciągu.

Wyjście

Twój program powinien wypisać tylko jedną liczbę całkowitą – najmniejszą liczbę czytelnych fragmentów, na jaką trzeba podzielić ciąg a_i .

Ograniczenia

$$1 \leq N \leq 300\,000, 1 \leq a_i \leq 10^9.$$

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$a_i \leq 2$	8
2	$N \leq 20$	12
3	$N \leq 500$	20
4	$N \leq 5\,000$	30
5	brak dodatkowych ograniczeń	30

Przykład

Wejście

6
2 3 1 1 5 1

Wyjście

3

Wyjaśnienie

Podział ciągu wygląda następująco:
 $[2, 3], [1, 1, 5], [1]$

Wejście

5
5 4 3 2 1

Wyjście

5

Wyjaśnienie

Podział ciągu wygląda następująco:
 $[5], [4], [3], [2], [1]$

Wejście

4
1 3 2 4

Wyjście

1

Wyjaśnienie

Podział ciągu wygląda następująco:
 $[1, 3, 2, 4]$

Grzybiarz (B)

Limit pamięci: 128 MB

Limit czasu: 3.00 s

Grzybiarz z Kujaw uprawia pieczarki na prostokątnym polu. Pole ma N rzędów i M kolumn. Rzędy numerowane są od 1 do N od góry do dołu. Kolumny numerowane są od 1 do M od lewej do prawej. Niech (r, k) oznacza komórkę w r -tym rzędzie i k -tej kolumnie.

W każdej komórce rośnie pieczarka. Z racji tego, że są one magiczne, to każda ma swój **unikalny** kolor, reprezentowany numerem od 0 do $N \times M - 1$. Na początku w komórce (i, j) rośnie pieczarka w kolorze $A_{i,j}$.

Grzybiarz może przeprowadzać różne operacje na swoim polu. Łącznie zrobi ich Q . Operacje są następujących typów:

- 1 $R_1 C_1 R_2 C_2$ – zamiana miejscami pieczarek w komórkach (R_1, C_1) i (R_2, C_2) .
- 2 W – każda pieczarka zmienia kolor z x na $(x + W) \bmod (N \cdot M)$.
- 3 $R_1 C_1 R_2 C_2$ – Grzybiarz pyta: jaki jest najmniejszy numer koloru, który **nie występuje** w żadnej komórce (r, k) która spełnia $R_1 \leq r \leq R_2$ i $C_1 \leq k \leq C_2$? Jeśli wszystkie kolory występują, wypisz -1.

Wejście

Pierwsza linia zawiera dwie liczby całkowite N i M – wymiary pola. Kolejne N linii zawierają po M liczb całkowitych – początkowe kolory pieczarek. Następna linia zawiera liczbę Q – liczbę zdarzeń. Kolejne Q linii opisują zdarzenia w formacie opisanym wyżej.

Wyjście

Dla każdego zdarzenia typu 3 wypisz w osobnej linii najmniejszy numer koloru, który nie występuje w zadanym prostokącie, lub -1, jeśli wszystkie kolory w nim występują.

Ograniczenia

$1 \leq N, M \leq 500, 0 \leq A_{i,j} \leq N \cdot M - 1, 1 \leq Q \leq 100\,000$.

Każda liczba od 0 do $N \cdot M - 1$ występuje **dokładnie raz** w początkowej konfiguracji.

Dla zdarzenia typu 1: $1 \leq R_1, R_2 \leq N, 1 \leq C_1, C_2 \leq M$.

Dla zdarzenia typu 2: $1 \leq W \leq N \cdot M - 1$.

Dla zdarzenia typu 3: $1 \leq R_1 \leq R_2 \leq N, 1 \leq C_1 \leq C_2 \leq M$.

Jest przynajmniej jedno zdarzenie typu 3.

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	maksymalnie 10 zdarzeń typu 2 i 10 zdarzeń typu 3	9
2	maksymalnie 10 zdarzeń typu 3	10
3	brak zdarzeń typu 2; każde zdarzenie typu 3 obejmuje prostokąt od pierwszego do połowy wierszy: $(1, 1, \lceil N/2 \rceil, M)$	15
4	każde zdarzenie typu 3 obejmuje prostokąt od pierwszego do połowy wierszy: $(1, 1, \lceil N/2 \rceil, M)$	8
5	brak zdarzeń typu 1 i 2	28
6	brak zdarzeń typu 2	23
7	brak dodatkowych ograniczeń	7

Przykład

Wejście

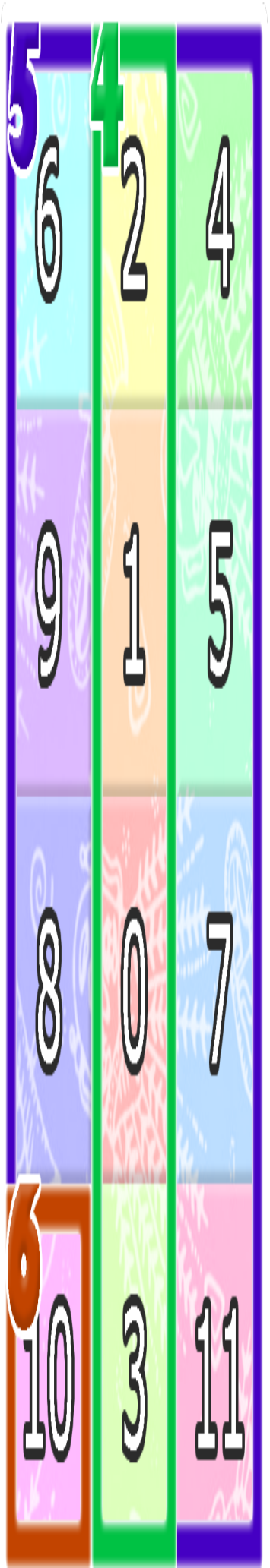
Wyjście

Wyjaśnienie

4 3
11 10 9
2 6 7
1 5 0
3 8 4
6
3 2 1 3 3
1 2 3 1 2
2 7
3 1 2 4 2
3 1 1 4 3
3 4 1 4 1

3
4
-1
0

Po trzech pierwszych zdarzeniach pole
wygląda następująco:



Maskotki (c)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Po posprzątaniu swojego pokoju, Jasiu postanowił ułożyć swoje maskotki w kolejności tego, jak bardzo je lubi. Zmiany będzie dokonywał poprzez przestawienie maskotek na swojej półce.

Pojawił się jednak problem: Jeśli Jasiu zamieni dwie maskotki miejscami, to od razu będzie widać, że jedną faworyzuje i tej drugiej zrobi się smutno. Postanowił on zatem posłużyć się podstępem – zamiast zamieniać miejscami dwie maskotki, będzie obracał cyklicznie trzy maskotki. Oznacza to, że jeśli są trzy **parami różne** maskotki A, B i C, to może tak zrobić, żeby A stała na starej pozycji B, B na starej pozycji C, a C na starej pozycji A. Pozycje innych maskotek nie ulegają zmianie.

Ponieważ każda maskotka jest inna, Jasiu przypisał każdej z nich unikalną liczbę w_i oznaczającą, jak bardzo lubi daną maskotkę. Pomóż mu i powiedz, czy za pomocą wyżej opisanego podstępu jest w stanie ustawić maskotki w kolejności malejącej po poziomie lubienia, a jeżeli tak to powiedz mu, ile oraz jakie podstępy musi wykonać.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita N oznaczająca liczbę maskotek Jasia. W następnym wierszu znajduje się N liczb w_i oznaczających wartości maskotek. Liczby te są parami różne.

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia powinno znaleźć się jedno słowo TAK lub NIE, oznaczające odpowiednio, że Jasiu może lub nie może za pomocą jakiejś liczby podstępów ustawić maskotki w zadanej kolejności. Jeżeli odpowiedź brzmi TAK, to w drugim wierszu wyjścia powinna być jedna liczba całkowita K , oznaczająca minimalną liczbę podstępów koniecznych, aby uporządkować jego maskotki na półce. W kolejnych K wierszach powinny widnieć trójki liczb a_i , b_i oraz c_i , oznaczające **pozycje** maskotek A, B i C w i -tym podstępie. Pozycje liczymy od 1. Jeżeli odpowiedź brzmi NIE, to na wyjściu nie powinno być kolejnych wierszy.

Ograniczenia

$$1 \leq N \leq 10^6, -10^9 \leq w_i \leq 10^9, 0 \leq K \leq 5 \cdot 10^6.$$

Podzadania

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$N \leq 6$	10
2	$N \leq 500$	20
3	$N \leq 5\,000$	20
4	$N \leq 50\,000$	20
5	brak dodatkowych ograniczeń	30

Rozwiązania częściowe mogą otrzymać różną część punktów na różnych podzadaniach:

- Za rozwiązanie wypisujące wyłącznie pierwszy wiersz poprawnie przyznawane będzie 10% punktów.
- Za rozwiązanie wypisujące pierwsze dwa wiersze poprawnie z optymalną wartością K przyznawane będzie 30% punktów.
- Za rozwiązanie wypisujące poprawne wyjście z nieoptymalną wartością K , która spełnia warunek $K \leq 4 \cdot N + 1\,000$ przyznawane będzie 50% punktów.

Rozwiązanie zawsze powinno wypisać poprawny ciąg operacji, choć niekoniecznie taki, który sortuje wejście.

Przykład

Wejście

6
67 1 100 -67 -100 -1

Wyjście

TAK
2
1 2 3
4 5 6

Wyjaśnienie

Pierwsze trzy wartości możemy ustawić malejąco jednym podstępem, tak samo kolejne trzy. Jest to minimalny wynik, ponieważ jeden podstęp wpływa na co najwyżej trzy wartości, a tutaj wszystkie sześć jest nie na swoich miejscach.

Wejście

2
1 2

Wyjście

NIE

Wyjaśnienie

Nie można wykonać podstępu (ponieważ nie ma trzech maskotek, a maskotki do podstępu muszą być **parami różne**), a ciąg nie jest uporządkowany malejąco, zatem nie da się go uporządkować.

Wejście

4
1 4 2 3

Wyjście

TAK
1
1 4 2

Wyjaśnienie

Od razu widać, że za pomocą jednego podstępu można uporządkować ciąg. Zauważ, że osoby brane do podstępu nie muszą być tuż obok siebie. Nie ma też żadnych wymogów co do kolejności wypisywanych osób; poprawnymi trzecimi wierszami wyjścia byłyby również 4 2 1 oraz 2 1 4, ale już nie 1 2 4 (jest to inne przesunięcie).