

A. Painting Walls

Time limit	1500 ms
Memory limit	512 MB

Mô tả bài toán

Đã lâu rồi kể từ lần cuối cùng Pak Dengklek sơn tường cho ngôi nhà của mình, vì vậy anh ấy muốn sơn lại nó. Tường nhà bao gồm N mảng tường, được đánh số từ 0 đến $N - 1$. Trong bài toán này, giả thiết là có K màu khác nhau, mỗi màu được biểu thị bằng một số nguyên từ 0 đến $K - 1$ (ví dụ: màu đỏ được biểu thị bằng 0 , màu xanh lam được biểu thị bằng 1 , v.v.). Pak Dengklek muốn sơn mảng tường thứ i của tường nhà mình bằng cách sử dụng màu $C[i]$.

Để sơn tường, Pak Dengklek thuê một công ty thầu khoán với M nhà thầu, được đánh số từ 0 đến $M - 1$. Thật không may cho Pak Dengklek, các nhà thầu chỉ sẵn sàng sơn những màu mà họ thích. Cụ thể, nhà thầu thứ j chỉ thích $A[j]$ màu và chỉ muốn sơn một mảng tường bằng một trong các màu sau: màu $B[j][0]$, màu $B[j][1]$, ..., màu $B[j][A[j] - 1]$.

Pak Dengklek có thể đưa ra một số bản hướng dẫn cho công ty thầu khoán. Với một bản hướng dẫn, Pak Dengklek sẽ đưa ra hai tham số x và y , trong đó $0 \leq x < M$ and $0 \leq y \leq N - M$. Công ty thầu khoán sẽ hướng dẫn nhà thầu thứ $((x + l) \bmod M)$ sơn mảng tường $(y + l)$ với $0 \leq l < M$. Nếu tồn tại một giá trị l mà nhà thầu $((x + l) \bmod M)$ không thích màu $C[y + l]$, thì bản hướng dẫn này là không hợp lệ.

Pak Dengklek phải trả tiền cho mỗi bản hướng dẫn mà anh ta đưa ra, do đó anh ta muốn biết số lượng bản hướng dẫn tối thiểu mà anh ta phải đưa ra để sơn tất cả các mảng tường với màu sắc dự kiến ban đầu của chúng hoặc xác nhận nếu không thể làm được như vậy. Cùng một mảng tường có thể được sơn nhiều lần, nhưng nó phải luôn được sơn với màu dự kiến ban đầu của nó.

Yêu cầu

Bạn phải cài đặt hàm `minimumInstructions`:

- `minimumInstructions(N, M, K, C, A, B)` - Hàm này sẽ được gọi bởi trình chấm đúng một lần.
 - N : Một số nguyên biểu diễn số lượng mảng tường.
 - M : Một số nguyên biểu diễn số lượng các nhà thầu.
 - K : Một số nguyên biểu diễn số lượng màu sơn.
 - C : Một mảng gồm N số nguyên biểu diễn màu dự kiến của các mảng tường.
 - A : Một mảng gồm M số nguyên biểu diễn số lượng màu mà các nhà thầu thích.
 - B : Một mảng gồm M mảng số nguyên biểu diễn các màu mà các nhà thầu thích.
 - Hàm này phải trả về một số nguyên biểu diễn số lượng nhỏ nhất các bản hướng dẫn mà Pak Dengklek phải đưa ra để sơn tất cả các mảng tường với màu dự kiến của chúng, hoặc -1 nếu không có phương án thực hiện như vậy.

Ví dụ

Trong ví dụ thứ nhất, $N = 8$, $M = 3$, $K = 5$, $C = [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2]$, $A = [3, 2, 2]$, $B = [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]]$. Pak Dengklek có thể đưa ra các bản hướng dẫn như sau:

- $x = 1$, $y = 0$. Đây là một bản hướng dẫn hợp lệ do nhà thầu thứ 1 có thể sơn mảng tường thứ 0, nhà thầu thứ 2 có thể sơn mảng tường thứ 1, và nhà thầu thứ 0 có thể sơn mảng tường thứ 2.
- $x = 0$, $y = 2$. Đây là một bản hướng dẫn hợp lệ do nhà thầu thứ 0 có thể sơn mảng tường thứ 2, nhà thầu thứ 1 có thể sơn mảng tường thứ 3, và nhà thầu thứ 2 có thể sơn mảng tường thứ 4.

3. $x = 2, y = 5$. Đây là một bản hướng dẫn hợp lệ do nhà thầu thứ 2 có thể sơn mảng tường thứ 5, nhà thầu thứ 0 có thể sơn mảng tường thứ 6, và nhà thầu thứ 1 có thể sơn mảng tường thứ 7.

Dễ dàng thấy rằng Pak Dengklek không thể đưa ra ít hơn 3 bản hướng dẫn để sơn cho toàn bộ các mảng tường, vì vậy `minimumInstructions(8, 3, 5, [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2], [3, 2, 2], [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]])` sẽ trả về 3.

Trong ví dụ thứ hai, $N = 5, M = 4, K = 4, C = [1, 0, 1, 2, 2], A = [2, 1, 1, 1], B = [[0, 1], [1], [2], [3]]$. Do nhà thầu thứ 3 chỉ thích màu 3 và không một mảng tường nào là được sơn bởi màu 3, Pak Dengklek không thể đưa ra bất kỳ một bản hướng dẫn hợp lệ nào. Do đó, `minimumInstructions(5, 4, 4, [1, 0, 1, 2, 2], [2, 1, 1, 1], [[0, 1], [1], [2], [3]])` sẽ trả về -1.

Ràng buộc

Với $0 \leq k < K$, gọi $f(k)$ là số lượng các số j mà nhà thầu thứ j thích màu k . Ví dụ, nếu $f(1) = 2$, thì có hai nhà thầu thích màu 1.

- $1 \leq N \leq 100\,000$.
- $1 \leq M \leq \min(N, 50\,000)$.
- $1 \leq K \leq 100\,000$.
- $0 \leq C[i] < K$.
- $1 \leq A[j] \leq K$.
- $0 \leq B[j][0] < B[j][1] < \dots < B[j][A[j] - 1] < K$.
- Tổng các $f(k)^2 \leq 400\,000$.

Subtask 1 (12 điểm)

- $f(k) \leq 1$.

Subtask 2 (15 điểm)

- $N \leq 500$.
- $M \leq \min(N, 200)$.
- Tổng các $f(k)^2 \leq 1\,000$.

Subtask 3 (13 điểm)

- $N \leq 500$.
- $M \leq \min(N, 200)$.

Subtask 4 (23 điểm)

- $N \leq 20\,000$.
- $M \leq \min(N, 2\,000)$.

Subtask 5 (37 điểm)

- Không có ràng buộc gì thêm.

Trình chấm mẫu

Trình chấm mẫu này đọc dữ liệu vào theo khuôn dạng sau:

```
N M K
C[0] C[1] ... C[N-1]
A[0] B[0][0] B[0][1] ... B[0][A[0]-1]
```

```
A[1] B[1][0] B[1][1] ... B[1][A[1]-1]
```

```
•  
•  
•
```

```
A[M-1] B[M-1][0] B[M-1][1] ... B[M-1][A[M-1]-1]
```

Trình chấm mẫu in ra giá trị trả về bởi hàm `minimumInstructions`.

Đính kèm

Trình chấm công khai, ví dụ mẫu, và các file khung cho bài toán này có thể tải tại [đây](#).