

A. Painting Walls

Time limit	1500 ms
Memory limit	512 MB

题目描述

距离上一次 Pak Dengklek 在他的家中粉刷墙壁已经过了一段时间，所以他想要重新粉刷一次。他家的墙壁由 N 段组成，它们从 0 到 $N - 1$ 编号。本题中我们假设存在 K 种不同的颜色，颜色用从 0 到 $K - 1$ 的整数表示（例如，红色用 0 表示，蓝色用 1 表示，以此类推）。Pak Dengklek 希望用第 $C[i]$ 种颜色来粉刷第 i 段的墙壁。

为了粉刷墙壁，Pak Dengklek 雇用了一家有 M 个承包商的承包商公司，承包商从 0 到 $M - 1$ 编号。对 Pak Dengklek 来说不幸的是，承包商只愿意粉刷他们自己喜欢的颜色。具体来说，第 j 个承包商喜欢 $A[j]$ 种颜色，并且只想用下列颜色来粉刷墙壁：第 $B[j][0]$ 种颜色，第 $B[j][1]$ 种颜色， \dots ，或第 $B[j][A[j] - 1]$ 种颜色。

Pak Dengklek 可以给承包商公司提出一些要求。在单个要求中，Pak Dengklek 将给出两个参数 x 和 y ，其中 $0 \leq x < M$ ， $0 \leq y \leq N - M$ 。承包商公司将会指派第 $((x + l) \bmod M)$ 个承包商粉刷第 $(y + l)$ 段墙壁，其中 $0 \leq l < M$ 。如果存在一个 l 使得第 $((x + l) \bmod M)$ 个承包商不喜欢第 $C[y + l]$ 种颜色，那么该要求将无效。

Pak Dengklek 需要为每个要求付费，因此他想知道为了使墙壁中每个段都能用自己预期的颜色粉刷，他至少要提出多少个要求，或是确认他的预期无法达到。每一段墙壁可以被粉刷多次，但必须保证每次粉刷的颜色都是 Pak Dengklek 所预期的。

具体实现

你必须实现 `minimumInstructions` 函数：

- `minimumInstructions(N, M, K, C, A, B)` - 该函数将被评测库恰好调用一次。
 - N : 一个整数表示墙壁的段数。
 - M : 一个整数表示承包商的数量。
 - K : 一个整数表示颜色的种数。
 - C : 一个长度为 N 的整数序列，表示每段墙壁预期的颜色。
 - A : 一个长度为 M 的整数序列，表示承包商喜欢的颜色数。
 - B : 一个长度为 M 的每个元素为序列的序列，表示承包商喜欢的具体颜色。
 - 该函数必须返回一个整数，表示 Pak Dengklek 为了让墙壁按预期粉刷所需要提出的最小要求数；若预期无法达到则返回 -1 。

样例

在第一个样例中， $N = 8$ ， $M = 3$ ， $K = 5$ ， $C = [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2]$ ， $A = [3, 2, 2]$ ， $B = [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]]$ 。Pak Dengklek 可以提出下列的要求。

- $x = 1$ ， $y = 0$ 。这是一个有效的要求，第一个承包商可以粉刷第零段墙壁，第二个承包商可以粉刷第一段墙壁，第零个承包商可以粉刷第二段墙壁。
- $x = 0$ ， $y = 2$ 。这是一个有效的要求，第零个承包商可以粉刷第二段墙壁，第一个承包商可以粉刷第三段墙壁，第二个承包商可以粉刷第四段墙壁。
- $x = 2$ ， $y = 5$ 。这是一个有效的要求，第二个承包商可以粉刷第五段墙壁，第零个承包商可以粉刷第六段墙壁，第一个承包商可以粉刷第七段墙壁。

容易看出 Pak Dengklek 不能用少于 3 个的要求来达到预期，因此 `minimumInstructions(8, 3, 5, [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2], [3, 2, 2], [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]])` 应该返回 3。

在第二个样例中， $N = 5$ ， $M = 4$ ， $K = 4$ ， $C = [1, 0, 1, 2, 2]$ ， $A = [2, 1, 1, 1]$ ， $B = [[0, 1], [1], [2], [3]]$ 。由于第三个承包商只喜欢第 3 种颜色但没有任何一段墙壁能被该颜色粉刷，Pak Dengklek 无法给出任何有效指令。因

此, `minimumInstructions(5, 4, 4, [1, 0, 1, 2, 2], [2, 1, 1, 1], [[0, 1], [1], [2], [3]])` 应该返回 -1.

条件限制

对于 $0 \leq k < K$, 令 $f(k)$ 表示喜欢第 k 种颜色的承包商数量。

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

子任务 1 (12 分)

- $f(k) \leq 1$.

子任务 2 (15 分)

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

子任务 3 (13 分)

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

子任务 4 (23 分)

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

子任务 5 (37 分)

- 无附加限制。

样例评测库

样例评测库将读入以下格式的数据：

```
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]
```

样例评测库将输出函数 `minimumInstructions` 的返回值。