

# A. Painting Walls

Time limit	1500 ms
Memory limit	512 MB

## 題目描述

自從上一次 Pak Dengklek 粉刷他房子的牆壁後已過了一段時間了，所以他想重新粉刷一次。牆壁由  $N$  段組成，以  $0$  到  $N - 1$  來加以編號。對於此問題，我們假設有  $K$  種不同的顏色的油漆，用從  $0$  到  $K - 1$  的整數表示（例如，紅色用  $0$  來表示，藍色表示為  $1$ ，如此類推）。Pak Dengklek 希望使用顏色  $C[i]$  來粉刷他的第  $i$  段牆壁。

為了粉刷牆壁，Pak Dengklek 僱用了一家承包商公司，該公司有  $M$  名工人，編號從  $0$  到  $M - 1$ 。但對於 Pak Dengklek 來說不幸的是這些工人只願意粉刷自己喜歡的顏色。具體來說，工人  $j$  只喜歡粉刷  $A[j]$  種顏色，並且只想粉刷牆壁段其顏色為： $B[j][0]$ ,  $B[j][1]$ , ... 或  $B[j][A[j] - 1]$  的其一。

Pak Dengklek 可以給承包商公司一些指令。在一個指令中，Pak Dengklek 將給出兩個參數  $x$  和  $y$ ，其中  $0 \leq x < M$  和  $0 \leq y \leq N - M$ 。承包商公司將指示第  $((x + l) \bmod M)$  名工人去粉刷第  $(y + l)$  片牆壁，其中  $0 \leq l < M$ 。如果存在一個  $l$  值使得工人  $((x + l) \bmod M)$  不喜歡顏色  $C[y + l]$  的話，則該指令無效。

Pak Dengklek 必須為他給出的每條指令付費，因此他想知道他必須給出的最少多少個指令，以使用預期的顏色來粉刷所有牆壁段，或確定是否不可以這樣做。我們可以對同一牆壁段進行多次粉刷，但是必須始終按其預期的顏色進行粉刷。

## 任務

你需要實現函數 `minimumInstructions`：

- `minimumInstructions(N, M, K, C, A, B)` - 這個函數將會被評分程式調用緊一次。
  - $N$ : 是一個整數，它代表牆壁段的數目
  - $M$ : 是一個整數，它代表工人的數目
  - $K$ : 是一個整數，它代表油漆顏色的數目
  - $C$ : 是一個含有  $N$  個整數的數組，它代表每段牆壁段要粉刷的顏色
  - $A$ : 是一個含有  $M$  個整數的數組，它代表一個對應工人所喜歡的顏色數目
  - $B$ : 是一個含有  $M$  個數組的數組，其內每個數組代表一個對應工人所喜歡的顏色
  - 此函數必須返回一個整數，該整數表示 Pak Dengklek 要達成他所有預期粉刷的顏色效果時所需的最小指令數目；如果不可能達成他的目的的話，則返回  $-1$ 。

## 樣例

在第一個樣例中， $N = 8$ ,  $M = 3$ ,  $K = 5$ ,  $C = [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2]$ ,  $A = [3, 2, 2]$ ,  $B = [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]]$ . Pak Dengklek 可以給出以下指令：

- $x = 1, y = 0$ . 這是個有效的指令，因為第一位工人可以粉刷第零個牆壁段，第二位工人可以粉刷第一個牆壁段，第零位工人可以粉刷第二個牆壁段。
- $x = 0, y = 2$ . 這是個有效的指令，因為第零位工人可以粉刷第二個牆壁段，第一位工人可以粉刷第三個牆壁段，第二位工人可以粉刷第四個牆壁段。
- $x = 2, y = 5$ . 這是個有效的指令，因為第二位工人可以粉刷第五個牆壁段，第零位工人可以粉刷第六個牆壁段，第一位工人可以粉刷第七個牆壁段。

很容易可看出，若 Pak Dengklek 要將所有牆壁段粉刷成預期的顏色的話，他是不能給出少於 3 個的指令。因此函數 `minimumInstructions(8, 3, 5, [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2], [3, 2, 2], [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]])` 的返回值應為 3。

在第二個樣例中， $N = 5, M = 4, K = 4, C = [1, 0, 1, 2, 2], A = [2, 1, 1, 1], B = [[0, 1], [1], [2], [3]]$ 。因第三位工人只喜歡顏色 3 但沒有一個牆壁段是要粉刷成顏色 3 的，因此 Pak Dengklek 是不可能給出任何有效的指令的。因此調用函數 `minimumInstructions(5, 4, 4, [1, 0, 1, 2, 2], [2, 1, 1, 1], [[0, 1], [1], [2], [3]])` 的返回值應為  $-1$ 。

## 限制條件

對於  $0 \leq k < K$ ，設  $f(k)$  為  $j$  的數目使得第  $j$  位工人喜歡顏色  $k$ 。例如，若  $f(1) = 2$ ，則會有兩位工人是喜對顏色 1 的。

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

### 子任務 1 (12 points)

- $f(k) \leq 1$ .

### 子任務 2 (15 points)

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

### 子任務 3 (13 points)

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

### 子任務 4 (23 points)

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

### 子任務 5 (37 points)

- 沒有其它任何限制條件

## 樣例評分程式

樣例評分程式的輸入格式如下：

```
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]
```

樣例評測程式將會輸出函數 `minimumInstructions` 的返回值。