

A. Painting Walls

Time limit	1500 ms
Memory limit	512 MB

Նկարագրություն

Բավականին ժամանակ է անցել այն բանից հետո, երբ Փեկ Դենքլեկը ներկել էր իր տան պատը, և հիմա նա ցանկանում է նորից ներկել այն: Պատը կազմված է N հատվածներից, որոնք համարակալված են 0-ից $N - 1$ թվերով: Այս խնդրի համար ենթադրում ենք, որ կան K տարբեր գույներ, ներկայացված 0-ից $K - 1$ ամբողջ թվերով (այսինքն, կարմիրը ներկայացված է 0-ով, կապույտը՝ 1-ով, և այդպես շարունակ): Փեկ Դենքլեկը ցանկանում է իր պատի i -րդ հատվածը ներկել $C[i]$ գույնով:

Պատը ներկելու համար Փեկ Դենքլեկը վարձակալել է կապալառու ձեռնարկություն, որն ունի M աշխատակից, որոնք համարակալված են 0-ից $M - 1$ թվերով: Ի հեճուկս Փեկ Դենքլեկի, աշխատակիցները ցանկանում են ներկել միայն իրենց սիրելի գույներով: Մասնավորապես, j -րդ աշխատակիցը սիրում է միայն $A[j]$ գույներ և ցանկանում է ներկել հատվածը միայն հետևյալ գույներից որևէ մեկով. $B[j][0]$ գույն, $B[j][1]$ գույն, ..., կամ $B[j][A[j] - 1]$ գույն:

Փեկ Դենքլեկը կարող է մի քանի հանձնարարական տալ կապալառու ձեռնարկությանը: Մեկ հանձնարարականում Փեկ Դենքլեկը տալիս է երկու պարամետր՝ x և y , որտեղ $0 \leq x < M$ և $0 \leq y \leq N - M$: Այդ դեպքում կապալառու ձեռնարկությունը հանձնարարում է $((x + l) \bmod M)$ -րդ աշխատակցին ներկել $(y + l)$ -րդ հատվածը, որտեղ $0 \leq l < M$: Եթե գոյություն ունի l արժեք այնպիսին, որ $((x + l) \bmod M)$ -րդ աշխատակիցը չի սիրում $C[y + l]$ գույնը, ապա հանձնարարականը անվավեր է:

Փեկ Դենքլեկը վճարում է իր տված յուրաքանչյուր հանձնարարականի համար, դրա համար նա ցանկանում է իմանալ, թե նվազագույնը քանի հանձնարարական պետք է տա, որպեսզի հատվածներից յուրաքանչյուրը ներկվի իր համար նախատեսված գույնով, կամ պետք է պարզել, որ դա հնարավոր չէ անել: Միևնույն հատվածը կարող է ներկվել մի քանի անգամ, բայց այն միշտ պետք է ներկվի նախատեսված գույնով:

Խնդիրը

Դուք պետք է իրականացնեք `minimumInstructions` ֆունկցիան.

- `minimumInstructions(N, M, K, C, A, B)` - Այս ֆունկցիան կանչվելու է գրեյդերի կողմից ճիշտ մեկ անգամ:
 - N : Ամբողջ թիվ է, ցույց է տալիս հատվածների քանակը:
 - M : Ամբողջ թիվ է, ցույց է տալիս աշխատակիցների քանակը:
 - K : Ամբողջ թիվ է, ցույց է տալիս գույների քանակը:
 - C : N ամբողջ թվերի զանգված է, ցույց է տալիս յուրաքանչյուր հատվածի համար նախատեսված գույնը:
 - A : M ամբողջ թվերի զանգված, ցույց է տալիս, թե յուրաքանչյուր աշխատակից քանի գույն է սիրում:
 - B : M զանգվածների զանգված, ցույց է տալիս յուրաքանչյուր աշխատակցի սիրելի գույները:
 - Այս ֆունկցիան պետք է վերադարձնի մեկ ամբողջ թիվ՝ նվազագույն հանձնարարականների քանակը, որ Փեկ Դենքլեկը պետք է տա բոլոր հատվածները նախատեսված գույներով ներկելու համար, կամ -1 , եթե դա հնարավոր չէ անել:

Օրինակ

Առաջին օրինակում $N = 8$, $M = 3$, $K = 5$, $C = [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2]$, $A = [3, 2, 2]$, $B = [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]]$: Փեկ Դենքլեկը կարող է տալ հետևյալ հանձնարարականները.

- $x = 1$, $y = 0$: Սա թույլատրելի հանձնարարական է, քանի որ առաջին աշխատակիցը կարող է ներկել զրոյերորդ հատվածը, երկրորդ աշխատակիցը կարող է ներկել առաջին հատվածը, և երրորդ աշխատակիցը կարող է ներկել երկրորդ հատվածը:
- $x = 0$, $y = 2$: Սա թույլատրելի հանձնարարական է, քանի որ զրոյերորդ աշխատակիցը կարող է ներկել երկրորդ հատվածը, առաջին աշխատակիցը կարող է ներկել երրորդ հատվածը, և երկրորդ աշխատակիցը կարող է ներկել չորրորդ հատվածը:
- $x = 2$, $y = 5$: Սա թույլատրելի հանձնարարական է, քանի որ երկրորդ աշխատակիցը կարող է ներկել հինգերորդ հատվածը, զրոյերորդ աշխատակիցը կարող է ներկել վեցերորդ հատվածը, և առաջին աշխատակիցը կարող է ներկել յոթերորդ հատվածը:

Հեշտ է տեսնել, որ Փեկ Դենքլեկը չի կարող 3-ից պակաս հանձնարարականներով ներկել բոլոր հատվածները նախատեսված գույներով, հետևաբար `minimumInstructions(8, 3, 5, [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2], [3, 2, 2], [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]])` ֆունկցիան պետք է վերադարձնի 3:

Երկրորդ օրինակում, $N = 5$, $M = 4$, $K = 4$, $C = [1, 0, 1, 2, 2]$, $A = [2, 1, 1, 1]$, $B = [[0, 1], [1], [2], [3]]$: Քանի որ երրորդ աշխատակիցը սիրում է միայն 3 գույնը, և ոչ մի հատված չպետք է ներկվի 3 գույնով, Փեկ Դենքլեկը չի կարող թույլատրելի հանձնարարական տալ: Հետևաբար, `minimumInstructions(5, 4, 4, [1, 0, 1, 2, 2], [2, 1, 1, 1], [[0, 1], [1], [2], [3]])` ֆունկցիան պետք է վերադարձնի -1:

Սահմանափակումներ

$f(k)$ -ով նշանակենք k գույնը սիրող աշխատակիցների քանակը, որտեղ $0 \leq k < K$:

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

Ենթախնդիր 1 (12 միավոր)

- $f(k) \leq 1$.

Ենթախնդիր 2 (15 միավոր)

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

Ենթախնդիր 3 (13 միավոր)

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

Ենթախնդիր 4 (23 միավոր)

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

Ենթախնդիր 5 (37 միավոր)

- Լրացուցիչ սահմանափակումներ չկան:

Գրեյդերի նմուշ

Գրեյդերի նմուշը մուտքային տվյալները կարդում է հետևյալ ձևաչափով.

```
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]
```

Գրեյդերի նմուշը տպում է `minimumInstructions` ֆունկցիայի վերադարձրած արժեքը: