

А. Хана будах

Time limit	1500 ms
Memory limit	512 MB

Бодлого

Рак Dengklek байшингийнхаа ханыг будснаас хойш нэлээд хугацаа өнгөрч байгаа тул түүнийг дахин будахыг хүсчээ. Хана нь 0 -ээс $N - 1$ хүртэл дугаарлагдсан N сегменттэй. Энэ асуудлыг шийдэх үүднээс 0 -ээс $K - 1$ хүртэл бүхэл тоогоор дугаарлагдсан K ялгаатай өнгө байдаг гэж үзнэ (Жишээлбэл, 0 бол улаан, 1 бол цэнхэр гэх мэтээр илэрхийлдэг). Рак Dengklek i дүгээр сегментийг $C[i]$ өнгөөр будахыг хүсч байгаа.

Ханаа будахын тулд Рак Dengklek 0 -ээс $M - 1$ хүртэл дугаартай M гүйцэтгэгчтэй компанитай гэрээ байгуулна. Харамсалтай нь Рак Dengklek-ийн гүйцэтгэгч нь зөвхөн дуртай өнгөөрөө будахыг хүсдэг. Тодруулбал, j -дүгээр гүйцэтгэгч нь $A[j]$ тооны өнгөнд дуртай учраас сегментийг дараах өнгөний аль нэгээр будахыг хүсдэг: өнгө $B[j][0]$, өнгө $B[j][1]$, ..., болон өнгө $B[j][A[j] - 1]$.

Рак Dengklek гүйцэтгэгч компанид хэд хэдэн заавар өгч чадна. Рак Dengklek нэг заавраар x ба y гэсэн хоёр параметрийг өгөх ба үүнд $0 \leq x < M$ ба $0 \leq y \leq N - M$ байна. Гэрээт компани нь $((x + l) \bmod M)$ дүгээр гүйцэтгэгчид $(y + l)$ дүгээр сегментийг $0 \leq l < M$ будгаар будах заавар өгнө. Хэрэв l -ийн хувьд $(x + l) \bmod M$ дүгээр гүйцэтгэгч нь $C[y + l]$ өнгөнд дургүй бол заавар хүчингүйд тооцогдоно.

Рак Dengklek нь өгсөн заавар бүрээ төлөх ёстой, тиймээс бүх сегментийг хүссэн өнгөөрөө будахаар өгөх зааврын хамгийн бага тоо эсвэл хийх боломжгүй эсэхийг мэдэхийг хүсч байна. Ижил сегментийг олон удаа будаж болох боловч үргэлж хүссэн өнгөөрөө будсан байх ёстой.

Даалгавар

Та `minimumInstructions` функц хэрэгжүүлэх ёстой:

- `minimumInstructions(N, M, K, C, A, B)` - Функц нь grader-ээр нэг удаа дуудагдана.
 - N : Сегментийн тоо болох бүхэл тоо.
 - M : Гүйцэтгэгчийн тоо болох бүхэл тоо.
 - K : Өнгөний тоо болох бүхэл тоо.
 - C : Тухайн дугаартай сегментийг будахыг хүссэн өнгөний утгыг агуулсан N элементтэй бүхэл тоон массив.
 - A : Гүйцэтгэгч нарын дуртай өнгөний тоог агуулсан M элементтэй бүхэл тоон массив.
 - B : Гүйцэтгэгч нарын дуртай өнгөнүүдийн утгыг агуулсан M элементтэй массив төрлийн массив.
 - Энэ функц нь бүх сегментийг Рак Dengklek-ийн хүссэн өнгөөр будахаар өгөх зааврын хамгийн бага тоо болох бүхэл тоо эсвэл ийм боломж байхгүй бол -1 -ийг буцаана.

Жишээ

Эхний жишээнд, $N = 8$, $M = 3$, $K = 5$, $C = [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2]$, $A = [3, 2, 2]$, $B = [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]]$. Рак Dengklek дараах зааврыг өгсөн:

- $x = 1$, $y = 0$. Энэ заавар нь 1 дүгээр гүйцэтгэгч 0 дүгээр сегментийг, 2 дугаар гүйцэтгэгч 1 дүгээр сегментийг, 0 дүгээр гүйцэтгэгч 2 дугаар сегментийг будах үед хүчинтэй байна.
- $x = 0$, $y = 2$. Энэ заавар нь 0 дүгээр гүйцэтгэгч 2 дугаар сегментийг, 1 дүгээр гүйцэтгэгч 3 дугаар сегментийг, 2 дугаар гүйцэтгэгч 4 дүгээр сегментийг будах үед хүчинтэй байна.
- $x = 2$, $y = 5$. Энэ заавар нь 2 дугаар гүйцэтгэгч 5 дугаар сегментийг, 0 дугаар гүйцэтгэгч 6 дугаар сегментийг, 1 дүгээр гүйцэтгэгч 7 дугаар сегментийг будах үед хүчинтэй байна.

Рак Dengklek нь бүх сегментийг хүссэн өнгөөрөө будахын тулд 3-аас цөөн заавар өгч чадахгүйг харахад хялбар юм. Тиймээс `minimumInstructions(8, 3, 5, [3, 3, 1, 3, 4, 4, 2, 2], [3, 2, 2], [[0, 1, 2], [2, 3], [3, 4]])` дуудалт нь 3-ыг буцаана.

Хоёрдугаар жишээнд, $N = 5$, $M = 4$, $K = 4$, $C = [1, 0, 1, 2, 2]$, $A = [2, 1, 1, 1]$, $B = [[0, 1], [1], [2], [3]]$. Энд 3 дугаар гүйцэтгэгч зөвхөн 3-р өнгөнд дуртай боловч аль ч сегментийг 3-р өнгөөр будаж болохгүй тул Рак Dengklek нь хүчин төгөлдөр заавар өгөх боломжгүй. Тиймээс `minimumInstructions(5, 4, 4, [1, 0, 1, 2, 2], [2, 1, 1, 1], [[0, 1], [1], [2], [3]])` дуудалт -1 утга буцаана.

Хязгаарлалт

$0 \leq k < K$ утгуудын хувьд $f(k)$ - аар j -р гүйцэтгэгч k өнгөнд дуртай байх тийм j - үүдийн тоог тэмдэглэе. Жишээ нь, хэрэв $f(1) = 2$ бол 1 өнгөнд дуртай хоёр гүйцэтгэгч байна гэсэн үг юм.

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

Subtask 1 (12 points)

- $f(k) \leq 1$.

Subtask 2 (15 points)

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

Subtask 3 (13 points)

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

Subtask 4 (23 points)

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

Subtask 5 (37 points)

- Нэмэлт хязгаарлалт байхгүй.

Sample Grader

Sample grader нь оролтыг дараах форматаар уншина:

```
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]

Sample grader нь `minimumInstructions` функцийг буцаасан утгыг хэвлэнэ.