

## Задача А. Леді та перестановка Козака Вуса

Козак Вус має стратегічно важливу перестановку\*  $a$  розміру  $2 \cdot n - 1$ . Він шифрує перестановку масивом  $b$ , де  $b_i$  — це медіана<sup>†</sup> підмасиву  $a_1, a_2, \dots, a_{2 \cdot i - 1}$ . Леді перехопила шифровку і просить вас знайти будь-яку відповідну перестановку.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — розмір шифровки.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $1 \leq b_i \leq 2 \cdot n - 1$ ) — медіани.

Гарантується, що вхідні тести такі, що відповідь завжди існує.

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть  $2 \cdot n - 1$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_{2 \cdot n - 1}$ . Якщо є декілька варіантів відповіді, виведіть будь-який.

### Приклади

standard input	standard output
5 1 3 3 4 5	1 3 9 2 8 4 7 5 6
4 1 2 3 4	1 2 3 4 5 6 7

### Примітка

У першому прикладі:

- $b_1 = 1$  — медіана масиву  $(1)$ ,
- $b_2 = 3$  — медіана масиву  $(1, 3, 9)$ ,
- $b_3 = 3$  — медіана масиву  $(1, 3, 9, 2, 8)$ ,
- $b_4 = 4$  — медіана масиву  $(1, 3, 9, 2, 8, 4, 7)$ ,
- $b_5 = 5$  — медіана масиву  $(1, 3, 9, 2, 8, 4, 7, 5, 6)$ .

\*Перестановкою довжини  $k$  називається послідовність цілих чисел від 1 до  $k$ , де кожне число зустрічається рівно один раз.

<sup>†</sup>Медіаною масиву непарної довжини називається елемент, який при сортуванні масиву знаходиться по середині.

## Задача В. Козак Вус і секрет Леді

У кожного є свої секрети. Леді пообіцяла розповісти свій Новий Надсекретний Секрет (ННС) Козакові Вусу на день народження, але не стримала слово. Натомість вона придумала гру для Козака.

Є колода з  $2n$  карт, в якій кожна карта номіналом від 1 до  $n$  зустрічається рівно двічі. Козак вус робить  $2n$  кроків. На кожному кроці він вибирає верхню карту або наступну після неї та витягує її з колоди. Коли він витягує дві карти з однаковим номіналом поспіль, то він отримує один бал.

Якщо Козак Вус набере найбільшу можливу кількість балів, то Леді, можливо, розповість йому ННС. Допоможіть Козакові дізнатися ННС і напишіть програму, яка знаходить максимальну кількість балів, яку можна набрати.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — максимальний номінал карт.

Другий рядок містить  $2n$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_{2n}$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ) — номінал  $i$ -ої карти зверху колоди. Гарантується, що кожне число від 1 до  $n$  зустрічається рівно двічі.

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть одне число — відповідь на задачу.

### Приклади

standard input	standard output
3 1 1 3 2 2 3	3
7 1 4 2 5 6 2 7 7 1 3 4 6 3 5	3

### Примітка

У першому прикладі можна витягувати карти у такому порядку:  $[1, 1, 2, 2, 3, 3]$ .

У другому прикладі можна витягувати карти у такому порядку:  $[4, 2, 5, 6, 2, 7, 7, 1, 1, 4, 6, 3, 3, 5]$ .

## Задача С. XOR шлях

Дано матрицю  $a$  розміру  $n \times n$  з цілих чисел.

Припустимо, що рядки матриці пронумеровані зверху вниз від 1 до  $n$ , а стовпці зліва направо від 1 до  $n$ . Нехай  $a_{i,j}$  — число на перетині  $i$ -го рядка та  $j$ -го стовпця.

Ви починаєте у клітинці  $(1, 1)$ . Ви можете рухатись лише вниз та вправо. Ви повинні закінчити шлях у клітинці  $(n, n)$ . Нехай  $b_1, b_2, \dots, b_{2n-1}$  — цілі числа, записані в клітинках, які ви відвідали. Ціна шляху дорівнює  $b_1 \oplus b_2 \oplus \dots \oplus b_{2n-1}$ <sup>‡</sup>. Ваше завдання — знайти шлях від  $(1, 1)$  до  $(n, n)$  з мінімальною ціною.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $2 \leq n \leq 20$ ) — розмір матриці.

Кожен з наступних  $n$  рядків містить  $n$  цілих чисел  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$  ( $1 \leq a_{ij} \leq 1\,000\,000\,000$ ).

### Формат вихідних даних

Виведіть ціле число — мінімально можливу ціну шляху.

### Приклади

standard input	standard output
2 1 8 2 8	1
4 99 146 613 1416 513 5810 1515 9616 1247 5124 6284 5844 1139 6135 6427 1561	241

### Примітка

У першому прикладі оптимальний такий шлях:  $(1, 1)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(2, 2)$ . Числа, записані у цих клітинках:  $[1, 8, 8]$ .  $1 \oplus 8 \oplus 8 = 1$ , що і буде відповіддю.

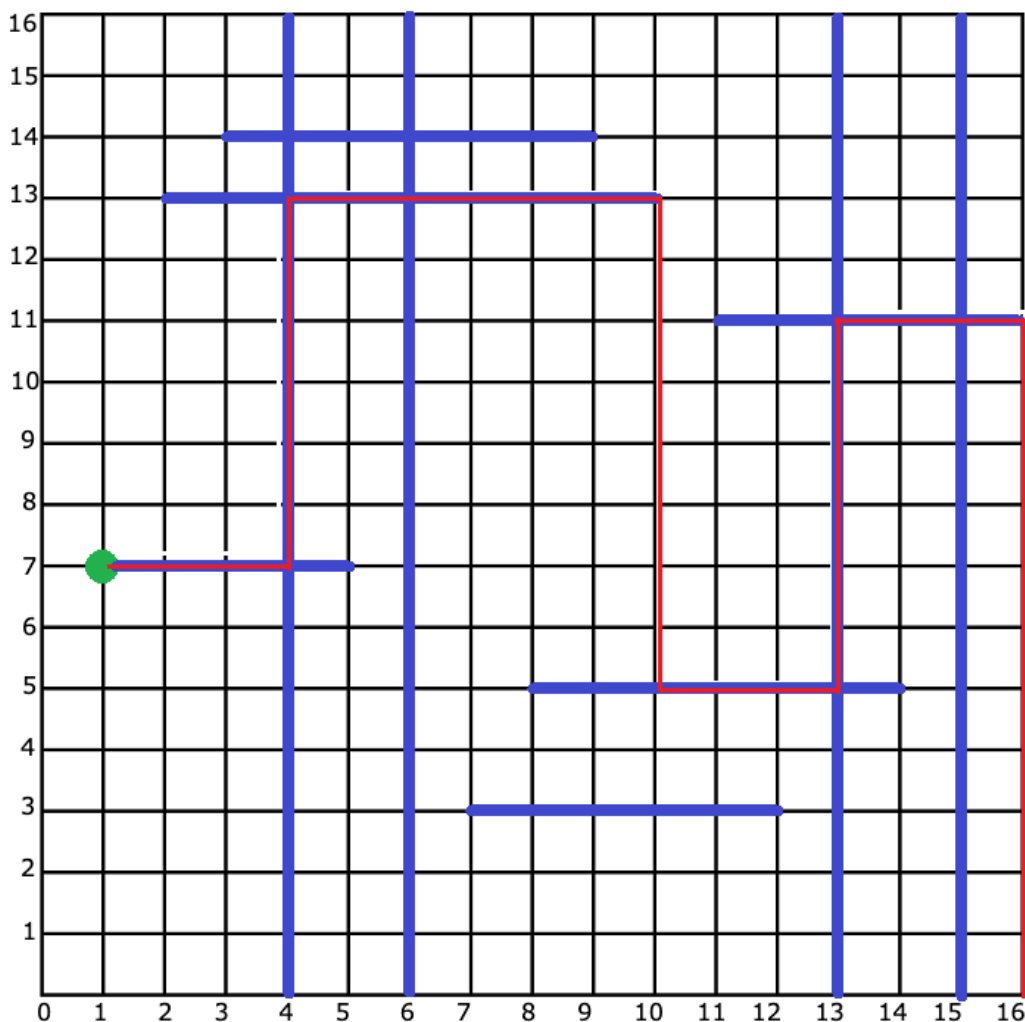
<sup>‡</sup>Вираз  $x \oplus y$  означає застосування побітової операції XOR до чисел  $x$  і  $y$ . Дана операція існує у всіх сучасних мовах програмування, наприклад, у мовах *C++* і *Java* вона позначена як « $\wedge$ », а в *Pascal* як «xor».

## Задача D. Козак Вус, секрет Леді та відьма

Леді нарешті вирішила розповісти свій Новий Надсекретний Секрет (ННС) Козакові Вусу, але їй тут не обійшлося без пригод. Відьма перетворила Козака на маленького чоловічка і запропонувала йому зіграти в гру. До речі, багато хто вважає, що Леді сама є відьмою та просто тягне час.

Відьма перемістила чоловічка у двовимірний простір, що може бути представлений як перша чверть декартової системи координат. У цьому просторі проведено **горизонталі** — відрізки, паралельні осі абсцис і **вертикалі** — прямі, паралельні осі ординат. Зверніть увагу на те, що відрізки мають початок і кінець, а прямі — ні.

Козак Вус може бути заданий, як точка. Він може рухатись по горизонталях чи вертикалях, якщо точка, якою він заданий, належить одному чи іншому відповідно. По горизонталях чоловічок може рухатись лише вправо, а по вертикалях вгору та вниз. Також, якщо чоловічок стоїть в найправішій точці однієї з горизонталей, він може стрибнути вниз і рухатись, доки не зустріне іншу горизонталь або не приземлиться на вісь абсцис. Спочатку Козак стоїть в найлівішій точці однієї з горизонталей. Коли він приземляється на вісь абсцис — гра закінчується. Мета Козака — закінчити гру в точці з найбільш можливою абсцисою.



Чим швидше відьма відпустить Вуса, тим раніше Леді розповість свій ННС. Допоможіть Козакові та скажіть найбільш можливу абсцису, в якій він може закінчити гру.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — кількість горизонталей.  
Другий рядок містить одне ціле число  $m$  ( $1 \leq m \leq 100\,000$ ) — кількість вертикалей.

Третій рядок містить одне ціле число  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ ) — номер горизонталі, на початку якої стоїть Козак Вус.

Наступні  $n$  рядків містять по три цілі числа  $x_l, x_r, y$  ( $1 \leq x_l < x_r \leq 10^9, 1 \leq y \leq 10^9$ ) — ліва абсциса, права абсциса та ордината чергової горизонталі. Гарантується, що жодні два горизонтальні відрізки не мають спільних точок.

Наступний рядок містить  $m$  цілих чисел  $x$  ( $1 \leq x \leq 10^9$ ) — абсциса чергової вертикалі. Гарантується, що всі прями мають різні координати.

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть одне число — відповідь на задачу.

### Приклади

standard input	standard output
6 4 6 8 14 5 11 16 11 3 9 14 2 10 13 7 12 3 1 5 7 15 13 6 4	16
10 7 5 23 69 79 73 87 23 32 63 29 21 70 39 19 65 20 24 38 54 27 52 75 51 57 93 35 73 40 83 87 70 51 14 80 75 58 87 37	87

### Примітка

Малюнок ілюструє перший приклад. Синім позначено горизонталі та вертикалі, зеленим — стартовою точкою Козака Вуса, а червоним — найоптимальніший маршрут.

## Задача E. Автомобільні номери

Козак Вус та Леді, їдучи автомобілем, обожають грати в одну гру. Вони дивляться на число, записане на номері автомобіля, та хочуть зробити, щоб воно ділилося націло на 9 за мінімальну кількість операцій. Операція — це додати або відняти одиницю до будь-якої цифри. Звичайно цифри завжди мають бути від 0 до 9. Тобто, не можна віднімати від 0 та додати до 9.

Друзям ця гра швидко набридла, тому вони вирішили ускладнити її, доповнивши її ще одним правилом — серед усіх можливих рішень, потрібно знайти лексикографічно мінімальний.<sup>§</sup>

В Потоколяндії автомобільні номери досить великі, тому грати в цю гру складно, тому компанія просить вас написати програму, яка буде грати за них.

### Формат вхідних даних

Єдиний рядок містить цифровий рядок  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 1\,000\,000$ ), де  $|s|$  — довжина рядка. Зверніть увагу, що рядок може починатись з «0».

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть відповідь на задачу.

### Приклади

standard input	standard output
23	27
228	018
0234	0234

### Примітка

У першому прикладі з 23 можна зробити 00 за 5 операцій, або 27 за 4 операції, що є вигіднішим.

У другому прикладі з 228 можна зробити 279 за 6 операцій, або 018 за 3 операції, що є вигіднішим.

У третьому прикладі 0234 одразу націло ділиться на 9, тому і є відповіддю.

---

<sup>§</sup>Рядок  $a$  лексикографічно менший за рядок  $b$ , якщо і лише якщо виконується один з двох пунктів:

- $a$  — префікс  $b$ , але  $a \neq b$ ;
- у першій позиції, де  $a$  та  $b$  різні, у рядку  $a$  знаходиться буква, яка зустрічається в алфавіті раніше, ніж відповідна буква у  $b$ .

## Задача F. Інвестиції Леді

Леді вирішила стати інвестором. Вона має у планах інвестувати в  $k$  компаній по  $l$  гривень. Леді патріот, тому інвестує тільки в компанії своєї країни. Всього у країні є  $n$  міст, з'єднаних  $m$  дорогами. Від кожного міста можна добратися до всіх інших по дорогах. Існує  $2^n - 1$  компаній. Для кожної непустої множини міст, існує одна компанія, яка має офіс у кожному місті з цієї множини.

У країні нестабільна ситуація, але оскільки Леді розумна, вона інвестує у компанію тільки у тому разі, якщо виконуватиметься наступна умова: у випадку блокування будь-якого одного міста, всі інші офіси все одно будуть з'єднані дорогами. Кожне місто  $i$ , яке має хоча б один офіс компанії, в яку інвестували, приносить  $p_i$  гривень прибутку. Леді може інвестувати менше ніж в  $k$  компаній. Тоді, якщо вона інвестує в  $x$  компаній, вона отримає додатково  $(k - x) \cdot l$  гривень прибутку. Допоможіть Леді знайти максимальний прибуток.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить чотири цілі числа  $n, m, k, l$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $n - 1 \leq m \leq 300\,000$ ,  $1 \leq k \leq 40$ ,  $1 \leq l \leq 1\,000\,000\,000$ ) — кількість міст, кількість доріг, кількість компаній, в які планує інвестувати Леді, та скільки гривень інвестує Леді в одну компанію.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $1 \leq p_i \leq 1\,000\,000\,000$ ) — прибуток  $i$ -го міста.

Наступні  $m$  рядків містять по два цілі числа  $u, v$  ( $1 \leq u \neq v \leq n$ ) — номери міст, між якими проведена дорога. Гарантується, що між парою міст може бути максимум одна дорога. Гарантується, що з кожного міста можна потрапити у кожне інше по цих дорогам.

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть відповідь на задачу.

### Приклади

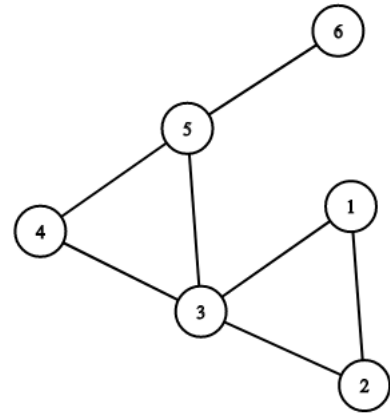
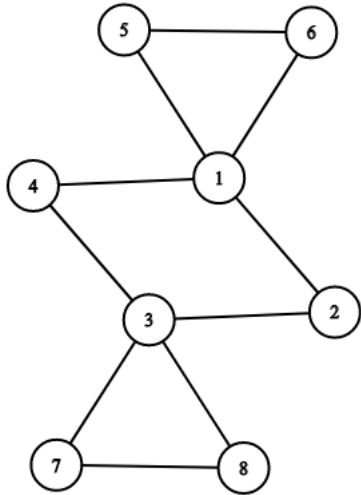
standard input	standard output
8 10 2 5 10 1 10 1 2 2 2 2 1 2 2 3 3 4 4 1 1 5 5 6 6 1 3 7 7 8 8 3	28
6 7 3 5 10 10 10 10 10 1 1 2 2 3 1 3 3 4 4 5 3 5 5 6	55

### Примітка

У першому прикладі найкращим варіантом буде інвестувати в компанію, що має офіси у містах 3, 7, 8 та компанію, що має офіси у містах 1, 5, 6.

У другому прикладі найкращим варіантом буде інвестувати в компанію, що має офіси у містах 1, 2, 3 та компанію, що має офіси у містах 3, 4, 5. І залишити собі  $l$  неінвестованих в третю компанію гривень.

Малюнки до прикладів:





## Задача G. Команда

Козак Вус хоче провести спецоперацію. Його армія має жорстку ієрархію. Сам Вус — Верховний головнокомандувач, йому підпорядковуються генерали, яким підпорядковуються полковники, і так далі.

Якщо одна людина має безпосереднього керівника, то її керівником вважається і керівник безпосереднього керівника, і його безпосередній керівник, і так далі. Кожен військовий  $p$  має фіксовану зарплатню  $c_p$  гривень (дивно, але іноді керівники отримують менше за підпорядкованих).

Загальний бюджет на загін становить  $b$  гривень. Загін складається з керівника та виконавців. Козак Вус може назначити керівником як себе, так і будь-якого іншого солдата. А виконавцями можуть бути лише підпорядковані керівникові (включаючи його самого) солдати, хоча керівник незобов'язаний бути також і виконавцем. Рівень загону — це добуток рівня лідерства  $l$  керівника та кількості виконавців.

Допоможіть Козакові Вусу знайти найбільший можливий рівень загону, заплативши кожному виконавцю так, щоб сумарні витрати не перевищували  $b$ .

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа  $n$  та  $b$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq b \leq 1\,000\,000\,000$ ) — кількість солдатів та бюджет операції.

Наступні  $n$  рядків містять три цілі числа  $p_i, c_i, l_i$  ( $1 \leq p_i \leq i - 1, p_i = 0$ , якщо  $i = 1$ ,  $1 \leq c_i, l_i \leq 1\,000\,000\,000$ ) — безпосередній керівник військового, або 0, якщо це Козак Вус, зарплатня та рівень лідерства.

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть відповідь на задачу.

### Приклад

standard input	standard output
5 4 0 3 3 1 3 5 2 2 2 1 2 4 2 3 1	6

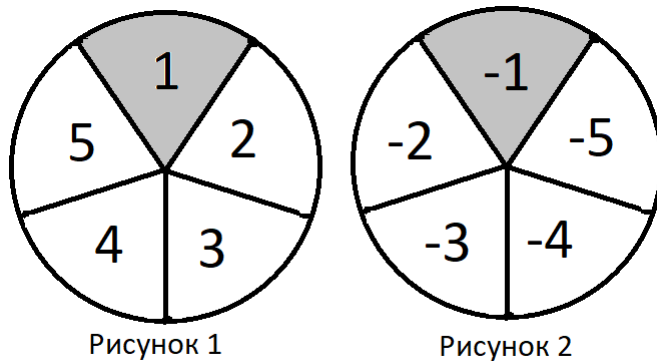
### Примітка

Найкращим варіантом буде вибрати керівником військового під номером 1 (Козака Вуса) та вибрати виконавцями військових під номерами 3 та 4.

## Задача Н. Магічний диск і карти

Козак Вус вже давно знає Новий Надсекретний Секрет Леді, але йому все одно цікаво грати в ігри, які вона пропонує. Цього разу Леді хоче навчити Козака Вуса робити магічні операції на дискові.

Диск являє собою круг, розділений на  $k$  рівних сегментів. На передній стороні диска за годинниковою стрілкою послідовно виписано всі числа від 1 до  $k$ , у кожному сегменті по одному числі. На задній стороні проти годинникової стрілки послідовно виписано всі числа від  $-1$  до  $-k$ , у кожному сегменті по одному числі. Крім того, у кожному сегменті на різних сторонах виписані два однакових числа, але з різними знаками. У верхньому секторі записано число 1.



На рисунку 1 зображено передню сторону диска і на рисунку 2 — задню.  
Сірим виділено верхній сектор.

Також є колода з  $n$  карт. На кожній карті написано число, яке по абсолютному значенню не перевищує  $10^9$ . За один хід Леді переглядає всі карти з початку до кінця по черзі. Нехай число, що написано на черговій картці —  $a$ . Якщо  $a > 0$ , то диск обертається за годинниковою стрілкою на  $a$  сегментів. Якщо  $a < 0$ , то диск обертається проти годинникової стрілки на  $-a$  сегментів. Якщо  $a = 0$ , то диск перевертається з передньої сторони на задню або з задньої на передню, зберігаючи сектор, що був вгорі, на своєму місці.

Дано початкову інформацію про числа на  $n$  картах і  $q$  операцій, у кожній з яких потрібно поміняти дві карти місцями. Після кожної операції Леді робить один хід з отриманою колодою карт, а Козак Вус повинен сказати число, що буде написано на верхньому секторі на стороні, яка буде видима після цього ходу.

Допоможіть Козакові, знайшовши число у верхньому секторі після кожного ходу. Зверніть увагу, що перед кожним новим ходом диск повертається у початкове положення, тобто таке, у якому на верхньому секторі написано число 1.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить три цілі числа  $k$ ,  $n$  та  $q$  ( $1 \leq k \leq 10^9$ ,  $2 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq q \leq 10^5$ ) — кількість секторів, карт у колоді та операцій відповідно.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ) — номінал  $i$ -ої карти з верху колоди.

Наступні  $q$  рядків містять по два цілі числа  $x$  та  $y$  ( $1 \leq x < y \leq n$ ) — позиції карт, які треба змінити під час виконання відповідної операції.

### Формат вихідних даних

Для кожної операції в окремому рядку виведіть одне число — відповідь на задачу після виконання чергової операції.

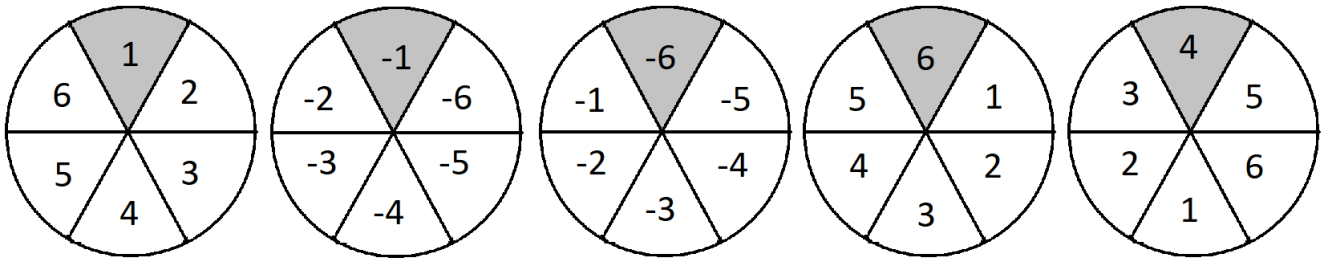
## Приклади

standard input	standard output
6 4 1 0 2 0 -7 2 4	4
6 7 2 3 0 1 -2 0 2 -7 2 5 3 5	2 4

## Примітка

Пояснення до першого прикладу.

Після виконання операції заміни колода карт виглядає так: 0, -7, 0, 2. Спочатку у верхньому секторі знаходиться число 1. Далі Леді бере карту 0 і тепер зверху знаходиться число -1. Після карти -7 зверху знаходиться -6, після наступного нуля зверху знаходиться число 6 й після останньої карти 2 зверху знаходиться число 4. На зображенні нижче проілюстровано цей процес.



## Задача I. Качка не любить умови

Велика Качка любить задачі, але не любить довгі умови, тож вона мене попросила зробити умову настільки малою, наскільки це можливо.

Вам дано масив  $a$  довжиною  $n$  і число  $k$ . Кожен елемент масиву рівен 1,  $-1$  або 0. Ваше завдання замінити усі нулики на  $-1$  чи 1 так, щоб сума елементів масиву була **додатною** і ділилась націло на  $k$ .

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа  $n$  та  $k$  ( $1 \leq n, k \leq 2 \cdot 10^5$ ) — кількість чисел та число, на яке потрібно, щоб ділилась сума.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $-1 \leq a_i \leq 1$ ) — елементи масиву.

### Формат вихідних даних

Якщо можливо так замінити нулі на  $-1$  чи 1, щоб сума елементів масиву була додатною і ділилась на  $k$ , то виведіть у першому рядку слово «Yes» (без лапок), а у другому  $n$  цілих чисел — елементи нового масиву. Якщо існує кілька можливих розв'язків, виведіть будь-який.

Інакше, виведіть в одному рядку слово «No» (без лапок).

### Приклади

standard input	standard output
4 2 -1 -1 0 0	No
4 4 0 0 -1 0	No
4 2 -1 1 0 0	Yes -1 1 1 1
6 2 -1 -1 1 1 1 1	Yes -1 -1 1 1 1 1

## Задача J. Підпослідовності підпослідовностей

Вам дано рядок  $s$  з маленьких латинських букв. Ваша задача — знайти кількість *гарних* непустих підпослідовностей<sup>¶</sup> цього рядка.

Підпослідовність називається *гарною*, якщо усі її непусти підпослідовності — паліндроми<sup>||</sup>.

Дві підпослідовності вважаються різними, якщо їх можна отримати видаленням символів з різними індексами. Тобто, навіть якщо рядки підпослідовностей збігаються, але індекси символів, які були видалені, різні, то ці підпослідовності вважаються різними.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить рядок  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^5$ ). Усі його символи — маленькі латинські букви.

### Формат вихідних даних

Виведіть ціле число — кількість *гарних* непустих підпослідовностей рядка  $s$  по модулю  $10^9 + 7$  (1000000007).

### Приклади

standard input	standard output
abcd	4
abacaba	19

### Примітка

У першому прикладі є 4 *гарні* підпослідовності: «a», «b», «c», «d».

---

<sup>¶</sup>Послідовність  $a$  є підпослідовністю  $b$ , якщо  $a$  може бути отримана з  $b$  видаленням кількох (можливо, жодного або всіх) елементів.

<sup>||</sup>Паліндром — рядок, що читається однаково зліва направо та справа наліво.

## Задача К. Цікава

Леді вигадала задачу.

Задано масив  $a$  з  $n$  невід'ємних чисел.

Дозволяється поміняти місцями деякі пари елементів масиву, але міняти позицію кожного елемента дозволяється не більше одного разу. У результаті цих змін буде отримано масив  $b$ .

Масив  $c$  розміру  $n$  визначимо наступним чином:  $c_i = \min(a_i, b_i)$ .

Відповіддю до такої задачі є мінімальне можливе значення  $c_1 \oplus c_2 \oplus \dots \oplus c_n$ \*\*.

У Леді є  $m$  підмасивів, на кожен з яких вона хоче знайти відповідь. Допоможіть, будь ласка, їй це зробити!

Зауважте, що розв'язувати ці  $m$  задач потрібно незалежно.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа  $n$  та  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 150\,000$ ) — кількість чисел та кількість задач.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i < 2^{30}$ ) — числа.

Кожен з наступних  $m$  рядків містить по два цілі числа  $l$  та  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ), що означає, що Вам потрібно рішити задачу для підмасиву  $[a_l, a_{l+1}, \dots, a_r]$ .

### Формат вихідних даних

Виведіть  $m$  цілих чисел — відповіді на задачі.

### Приклад

standard input	standard output
6 4	1
1 2 3 4 5 6	2
1 1	4
3 5	0
4 6	
1 6	

### Примітка

У першій задачі неможливо поміняти місцями елементи підмасиву.

У другій задачі для досягнення оптимального результату не потрібно поміняти місцями елементи підмасиву.

У третій задачі для досягнення оптимального результату потрібно поміняти місцями елементи 5 та 6.

У четвертій задачі одним з можливих рішень є наступне: потрібно поміняти місцями наступні пари (1, 3), (2, 6) та (4, 5).

\*\*Вираз  $x \oplus y$  означає застосування побітової операції XOR до чисел  $x$  і  $y$ . Дана операція існує у всіх сучасних мовах програмування, наприклад, у мовах C++ і Java вона позначена як «^», а в Pascal як «xor».

## Задача L. Козак Вус і нова гра

Козак Вус нарешті придумав свою першу гру, але ще нікому її не показував. Він просить вас протестувати цю гру.

Вам дано масив  $a$  довжини  $n$ . Також дано число  $m$ . Всі числа масиву — цілі додатні числа, що не перевищують  $m$ . У кожного числа від 1 до  $m$  є своя ціна. Щоб виграти гру, треба знайти підвідрізок масиву з максимальною ціною. Ціна підвідрізка — це сума цін чисел, які зустрічаються на підвідрізку рівно 1 раз.

Допоможіть Козакові знайти для заданих масиву та цін чисел максимальну ціну підвідрізка.

### Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілі числа  $n$  та  $m$  ( $1 \leq m \leq n \leq 200\,000$ ) — розмір масиву та максимальне число у масиві.

Другий рядок містить  $n$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq m$ ) — числа масиву. Гарантується, що кожне число від 1 до  $m$  зустрічається хоча б один раз.

Третій рядок містить  $m$  цілих чисел  $c_1, c_2, \dots, c_m$  ( $1 \leq c_i \leq 1\,000\,000$ ) — ціни чисел.

### Формат вихідних даних

В єдиному рядку виведіть одне число — відповідь на задачу.

### Приклади

standard input	standard output
7 3 3 1 3 3 2 2 1 12 10 1	22
7 5 1 3 5 1 2 4 2 18 18 14 10 1	61

### Примітка

У першому прикладі відрізок з максимальною ціною —  $[6 \dots 7]$ .

У другому прикладі відрізок з максимальною ціною —  $[2 \dots 6]$ .