

## 5. Cải tạo vườn [LAND.\*]

BT muốn cải tạo lại khu vườn của mình và anh ta cần di chuyển một lượng đất lớn từ chỗ này sang chỗ khác.

Khu vườn của BT có  $N$  chậu cảnh ( $1 \leq N \leq 100$ ) và ở chậu cảnh thứ  $i$  hiện có lượng đất là  $A_i$ . BT muốn làm lại đất cho các chậu cảnh sao cho ở chậu cảnh thứ  $i$  có lượng đất là  $B_i$ .

Để làm công việc này, BT có ba sự lựa chọn:

1. Anh ta mua 1 đơn vị đất từ bên ngoài vườn đổ vào các chậu cảnh với chi phí  $\$X$
2. Anh ta bỏ 1 đơn vị đất từ chậu cảnh đem ra ngoài vườn với chi phí là  $\$Y$
3. Anh ta chuyển 1 đơn vị đất từ chậu  $i$  sang chậu  $j$  với chi phí là  $\$Z|i - j|$

Hãy tính toán chi phí tối thiểu để BT hoàn thành dự án của mình

**Input:**

- Dòng đầu tiên ghi 4 số nguyên  $N, X, Y, Z$  ( $0 \leq X, Y, Z \leq 1000$ )
- $N$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  ghi hai số  $A_i, B_i$  ( $0 \leq A_i, B_i \leq 10$ )

**Output:** Một số nguyên duy nhất là chi phí tìm được

**Example:**

Input	Output
4 100 200 1	210
1 4	
2 3	
3 2	
4 0	

Giải thích

1 đơn vị đất bỏ đi (từ chậu 4) có chi phí 200. Chuyển 3 đơn vị đất từ 4 sang 1, 1 đơn vị từ 3 sang 2) mất chi phí là  $3 \cdot 1 \cdot (4-1) + 1 \cdot 1 \cdot (3-2) = 10$

## 6. Bội số của K [KMULT.\*]

Cho dãy  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và số nguyên dương  $k$ . Hãy điền các dấu '+', '-' vào giữa các số  $(a_1, a_2), (a_2, a_3), \dots, (a_{n-1}, a_n)$  để thu được biểu thức có giá trị là một số nguyên chia hết cho  $k$ .

Ví dụ: Với dãy số  $A = (1, 2, 3, 4, 5)$  và  $k = 3$  ta có thể có cách điền:

$$1 + 2 - 3 + 4 + 5 = 9$$

Chia hết cho  $k = 3$

**Input:**

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương  $n, k$  ( $n \leq 10^4, k \leq 100$ )
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^4$ )

**Output:**

- Dòng đầu ghi 1/0 tùy theo có cách điền/không có cách điền dấu
- Nếu dòng đầu ghi 1 thì dòng thứ hai ghi  $n - 1$  dấu '+' hoặc '-' thể hiện cách điền dấu hợp lệ

**Example:**

input	output
5 3	1
1 2 3 4 5	---+

Ghi chú: Có 50% số test có  $n \leq 20$

## 7. Dãy con tương thích [COMSEQ.\*]

Ta định nghĩa hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$  được gọi là tương thích nếu thỏa mãn hai điều kiện:

- Với mọi  $i \neq j$  nếu  $a_i = a_j$  thì  $b_i = b_j$
- Với mọi  $i \neq j$  nếu  $a_i \neq a_j$  thì  $b_i \neq b_j$

Ví dụ các dãy  $(2, 1, 3, 1, 2)$  và  $(1, 100, 2, 100, 1)$  là các dãy tương thích.

**Bài toán:** Cho hai dãy số nguyên  $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$  và  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ . Hãy tìm hai dãy  $A, B$  thỏa mãn:

- $A$  là dãy con gồm các phần tử liên tiếp của  $X$
- $B$  là dãy con gồm các phần tử liên tiếp của  $Y$
- $A, B$  là hai dãy tương thích
- Độ dài của  $A, B$  là lớn nhất.

Để đơn giản, bạn chỉ cần in ra độ dài lớn nhất này.

**Input:**

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương  $m, n$  ( $1 \leq m, n \leq 5000$ )
- Dòng thứ hai ghi dãy  $x_1, x_2, \dots, x_m$
- Dòng thứ ba ghi dãy  $y_1, y_2, \dots, y_n$

( $|x_i|, |y_i| \leq 10^9; \forall 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$ )

**Output:** Một số nguyên duy nhất là độ dài lớn nhất của hai dãy con tương thích tìm được.

**Example:**

Input	Output
6 7 5 2 3 5 4 4 1 2 3 4 2 6 1	5

Giải thích: Hai dãy tương thích được chọn là  $A=(5,2,3,5,4)$  và  $B=(2,3,4,2,6)$

## 8. Đếm mảng [CARRAYS.\*]

Bài toán đơn giản: Hãy đếm xem có bao nhiêu mảng khác nhau  $a_1, a_2, \dots, a_n$  trong đó  $a_i$  nhận các giá trị nguyên dương trong đoạn  $[1, M]$  sao cho tồn tại ít nhất một đoạn  $K$  giá trị liên tiếp giống nhau?

Ở đây hai mảng được gọi là khác nhau nếu như tồn tại ít nhất một vị trí mà giá trị phần tử hai mảng ở vị trí này là khác nhau.

**Input:** Một dòng duy nhất chứa ba số nguyên dương  $n, M, K$  ( $1 \leq n, M, K \leq 10^6$ )

**Output:** Một số nguyên duy nhất là số lượng mảng khác nhau tìm được. Con số này có thể rất lớn nên bạn chỉ cần lấy phần dư của nó khi chia cho  $10^9+7$

**Example:**

Input	Output
3 2 2	6

Giải thích: Các mảng tìm được là  $(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 2), (2, 1, 1), (2, 2, 1), (2, 2, 2)$