

# Пермутации и заявки

Input file:           standard input  
Output file:         standard output  
Time limit:          1 second  
Memory limit:       512 megabytes

Дадена е пермутация  $p$  с дължина  $n$ . Пермутация с дължина  $n$ , се нарича масив, който е съставен от  $n$  различни цели числа 1 до  $n$  в произволен ред. *Стойност* на пермутация ще наричаме сума на величините  $(p_i)^i$  ( $i$ -тия елемент на пермутацията повдигнат на степен  $i$ ) за всяко  $i$  от 1 до  $n$ . Тогава, *стойността* на пермутацията  $p$  е равна на

$$\sum_{i=1}^n (p_i)^i$$

Постъпват  $q$  заявки от три типа:

1. Разгъни. След тази заявка пермутацията  $p$  се заменя с пермутацията  $q$ , такава, че  $q_i = p_{n-i+1}$  за всички  $i$  от 1 до  $n$ .
2. Обърни. След тази заявка пермутацията  $p$  се заменя с пермутацията  $q$ , такава, че  $q_i = n - p_i + 1$  за всички  $i$  от 1 до  $n$ .
3. Вземи обратното. След тази заявка пермутацията  $p$  се заменя с пермутацията  $q$ , такава, че  $q_{p_i} = i$  за всички  $i$  от 1 до  $n$ .

Обърнете внимание, че след всяка заявка  $p$  остава пермутация.

След всяка заявка трябва да се изведе *стойността* на пермутацията.

## Input

Първия ред на стандартния вход съдържа две цели числа  $n$  и  $q$  ( $1 \leq n, q \leq 100\,000$ ) — дължината на пермутацията и броя заявки.

Втория ред съдържа  $n$  цели положителни числа  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $1 \leq p_i \leq n$ ) — елементите на пермутацията. Гарантирано е, че всички  $p_i$  са различни.

Третия ред съдържа  $q$  цели положителни числа  $b_1, b_2, \dots, b_q$  ( $1 \leq b_i \leq 3$ ) — описание на заявките. Числото  $b_i$  означава, че за  $i$ -тата заявка изменението, което трябва да приложим към пермутацията, е от тип  $b_i$ .

## Output

Изведете  $q$  числа,  $i$ -тото, от които е остатъкът от *стойността* на пермутацията по модул 998 244 353, след изпълнение на първите  $i$  заявки.

## Examples

standard input	standard output
5 5 1 2 3 4 5 1 2 3 1 2	65 3413 3413 65 3413
5 6 5 3 1 4 2 3 3 1 2 3 1	293 303 3225 215 317 3209

## Note

Да разгледаме втория пример.

В началото  $p = [5, 3, 1, 4, 2]$ .

Първата заявка е от тип 3, т.е. вземи обратната. След тази заявка пермутацията се превръща в  $[3, 5, 2, 4, 1]$ . *Стойността* на тази пермутация е  $3^1 + 5^2 + 2^3 + 4^4 + 1^5 = 3 + 25 + 8 + 256 + 1 = 293$ .

Втората заявка е от тип 3, т.е. вземи обратната. След тази заявка пермутацията се превръща в  $[5, 3, 1, 4, 2]$ . *Стойността* на тази пермутация е  $5^1 + 3^2 + 1^3 + 4^4 + 2^5 = 5 + 9 + 1 + 256 + 32 = 303$ .

Третата заявка е от тип 1, т.е. разшири. След тази заявка пермутацията се превръща в  $[2, 4, 1, 3, 5]$ . *Стойността* на тази пермутация е  $2^1 + 4^2 + 1^3 + 3^4 + 5^5 = 3225$ .

Четвъртата заявка е от тип 2, т.е. обърни. След тази заявка пермутацията се превръща в  $[4, 2, 5, 3, 1]$ . *Стойността* на тази пермутация е  $4^1 + 2^2 + 5^3 + 3^4 + 1^5 = 215$ .

Петата заявка е от тип 3, т.е. вземи обратната. След тази заявка пермутацията се превръща в  $[5, 2, 4, 1, 3]$ . *Стойността* на тази пермутация е  $5^1 + 2^2 + 4^3 + 1^4 + 3^5 = 317$ .

Последната заявка е от тип 1, т.е. разшири. След тази заявка пермутацията се превръща в  $[3, 1, 4, 2, 5]$ . *Стойността* на тази пермутация е  $3^1 + 1^2 + 4^3 + 2^4 + 5^5 = 3209$ .

## Scoring

Тестовите към тази задача се състоят от 12 групи. Точките за всяка група се дават само ако са преминати всички тестове от групата и всички тестове от някои от предходните групи. Обърнете внимание, преминаването на тестовите от условието не е необходимо за някои от групите. Общия брой точки за всяка група е равен на максималния брой точки, получени за тази група тестове от всички събмити.

Група	Точки	Доп. ограничения		Необх. групи	Коментари
		$n$	$q$		
0	0	–	–	–	тестовите от условието.
1	15	$n \leq 1000$	$q \leq 1000$	0	
2	22	–	–	–	$b_i = b_j$ за всички $1 \leq i, j \leq q$
3	26	–	–	–	$b_i \leq 2$ за всички $1 \leq i \leq q$
4	16	–	–	–	$p_i = i$ за всички $1 \leq i \leq n$
5	21	–	–	0 – 4	