

Random Sums

Поради сложността на задачата няма да има готино условие. Само ще кажем, че тази задача е за Ели.

Дадени са N на брой числа H_1, H_2, \dots, H_N . След това се изпълняват Q заявки, които могат да са:

A. Добави ново число X_i .

B. Сортирай всички числа (първоначалните и добавените до сега) и намери сумата на тези с индекси $S_{i1}, S_{i2}, S_{i3}, \dots, S_{ik}$.

Индексите, които трябва да влязат в сумата при query от втория тип, се задават чрез псевдо-случайна редица, определена от 4 цели числа K, F, A, B . Нека по време на текущата заявка имаме M числа (това са началните и евентуално добавените на предходни заявки). Редицата има K члена, първият от които е остатъкът на F при деление на M . Всеки следващ се образува, като предходният се умножи по A , после се прибави B и се вземе остатъкът на резултата, при деление на M . Тоест:

$$1. S_{i1} = F \% M$$

$$2. S_{ik} = (S_{i(k-1)} * A + B) \% M, \text{ за } k = 2 \dots K.$$

Забележете, че индексиранието в сортираните числа започва от 0. Тоест $0 \leq S_{ik} < M$.

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъде зададен броят тестове T . Всеки от тестовете започва с един ред, на който са зададени целите числа N и Q . Следва ред с N цели числа H_1, H_2, \dots, H_N . Следват Q на брой реда. i -тият от тях започва с главна латинска буква: 'A' за заявка от тип A и 'B' за заявка от тип B. Ако query-то е от тип A, то на същия ред ще има само още едно цяло число X_i – новото число, което добавяме. Ако пък query-то е от тип B, ще са дадени четирите цели числа K_i, F_i, A_i, B_i за текущата заявка.

Изход

За всеки тест, на отделен ред изведете резултатите от заявките от тип B, разделени с интервали. Гарантирано е, че във всеки тест ще има поне едно query от тип B.

Ограничения

- ❖ $1 \leq T \leq 10$
- ❖ $1 \leq N \leq 100,000$
- ❖ $1 \leq Q \leq 20,000$
- ❖ $1 \leq K \leq 10,000$
- ❖ $1 \leq F, A, B \leq 1,000$
- ❖ $1 \leq H_i, X_i \leq 1,000,000,000$

Примерен Вход	Примерен Изход
2	55 160
2 3	64 1477 510 679 99 17 1236
42 13	
B 2 2 1 1	
A 17	
B 5 2 5 6	

10 13 42 13 7 11 5 666 13 17 20 6 B 3 6 7 8 B 13 1 11 9 A 23 B 13 1 11 9 A 23 A 8 B 3 3 3 3 B 7 17 9 11 A 12 B 1 8 3 5 A 31 A 28 B 77 17 11 13	
--	--

Пояснение: В първия пример първата заявка пита за сумата на числата с индекси 0 и 1, която е $13 + 42 = 55$. След втората заявка числата са $\{13, 17, 42\}$. Третата заявка пита за сумата на числата с индекси 2, 1, 2, 1, и 2, която е $42 + 17 + 42 + 17 + 42 = 160$.