

S. Следующий (Splay)

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает множество S целых чисел, с которым разрешается производить следующие операции:

- $add(i)$ — добавить в множество S число i (если он там уже есть, то множество не меняется);
- $next(i)$ — вывести минимальный элемент множества, не меньший i . Если искомый элемент в структуре отсутствует, необходимо вывести -1.

Формат ввода



Исходно множество S пусто. Первая строка входного файла содержит n — количество операций ($1 \leq n \leq 300000$). Следующие n строк содержат операции. Каждая операция имеет вид либо «+ i », либо «? i ». Операция «? i » задает запрос $next(i)$. Если операция «+ i » идет во входном файле в начале или после другой операции «+», то она задает операцию $add(i)$. Если же она идет после запроса «?», и результат этого запроса был y , то выполняется операция $add((i + y) \pmod{10^9})$.

Во всех запросах и операциях добавления параметры лежат в интервале от 0 до 10^9 .

Формат вывода

Для каждого запроса выведите одно число — ответ на запрос.

Пример

Ввод 	Вывод 
6	3
+ 1	4
+ 3	
+ 3	
? 2	
+ 1	
? 4	

