

FUNAGP: Fun with AGp

Легенда

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Задан 1-индексированный массив **A**, а также три параметра: **R**, **p1**, **p2**. Требуется эффективно выполнять запросы следующего вида:

- **0 S D X Y**; добавить арифметически-геометрическую прогрессию с разностью **D** отношением **R** и стартовым элементом **S** к элементам массива **A[X]**, **A[X+1]**, ..., **A[Y]**. Другими словами, нужно добавить **S** к **A[X]**, добавить **(S+D)R** к **A[X+1]**, добавить **(S+2D)R²** к **A[X+2]** и так далее.
- **1 X g**; выполнить присвоение **A[X] = ((A[X])^g)** по модулю **p2**.
- **2 X Y**; вывести сумму элементов **(A[X] + A[X+1] + ... + A[Y])** по модулю **p1**.

Входные данные

В первой строке входных данных записано целое число **T** — количество тестов. Далее идёт описание **T** тестов. Описание каждого теста имеет следующий формат.

В первой строке каждого теста записаны целые числа **N**, **Q**, **R**, **p1**, **p2**. В следующей строке записаны **N** целых чисел: **A[1]**, **A[2]**, ..., **A[N]**. В следующих **Q** строках идут запросы.

Выходные данные

Для каждого из **T** тестов выведите ответы на все его запросы.

Ограничения

- $1 \leq$ сумма чисел **N** во всех тестах $\leq 10^5$
- $1 \leq$ сумма чисел **Q** во всех тестах $\leq 10^5$
- $1 \leq \mathbf{N, Q, S, D} \leq 10^5$
- **p1**, **p2** — простые числа
- $2 \leq \mathbf{p1, p2} \leq 10^8$
- $1 \leq \mathbf{R} \leq 10^9$

- $1 \leq g \leq 10^3$

Пример входных данных

Ввод:

```
2
5 3 2 7 11
0 0 0 0
0 2 3 1 3
1 2 2
2 1 5
5 3 3 11 7
1 2 3 4 5
0 2 3 1 3
1 2 2
2 1 5
```

Вывод:

```
0
1
```