Във фермата FARM отглеждат дървета. Те са n на брой и по едно от тях стои на позициите от 1 до n. Дървото на позиция i има височина h­i.

Фермерът получава и трябва да изпълни q команди от 3 вида:

-Въпрос: Фермерът получава 2 числа l и r. Той трябва да намери две живи дървета i и j, за които l ≤ hi , hj ≤ r , така че разликата във височините им да е минимална, а ако има повече от една такива двойки, то и разликата в позициите да е минимална. Фермерът трябват да каже минималната разлика във височините и минималната разлика в позициите на дървета, имащи тази разлика. Ако няма две дървета, спазващи условията, отговора е „-1 -1“

-Посаждане: Фермерът получава едно число hnewq . Той трябва да посади ново дърво, което да е с височина hnewq, на първата позиция, на която не е било дърво никога. Формално казано: ако това е команда номер x от този тип, то новото дърво трябва да е на позиция n+x.

-Отсичане: Фермерът получава 2 числа l и r. Заради някакъв вирус фермерът трябва да отсече всички дървета, за които l ≤ hi ≤ r. Техните позиции остават за винаги празни, а отсечените дървета вече не участват във въпросите.

Освен това фермерът знае, че със сигурност никое дърво няма да има същата височина като друго дърво, дори и то да е отсечено вече.

Фермерът в момента е зает и ви моли да напишете програма, която получава n, височините h1 , h2 , …. , hn , q и q на брой команди, и отговаря на всяка команда-въпрос.

**Вход**

От първия ред на файла **treefarm.in** се въвежда n - броят дървета.

На следващия ред се въвеждат n числа: h1 h2 h3 ….. hn-1 hn , показващи височините на първите n дървета.

На следващия ред се въвежда q – броят команди.

На следващите q реда има 3 опции какво е въведено:

* 1 l r : Въпрос за l и r.
* 2 hnewq : Посаждане на дърво с височина hnewq.
* 3 l r : Отсичане за l и r.

**Изход**

Във файла **treefarm.out** отпечатайте толкова реда, колкото въпроса е имало – на всеки от тях да има две числа, отговарящи на въпроса.

**Ограничения**

$$1\leq n , q\leq 10^{5}$$

$$0 \leq h\_{i}, h\_{newq} , l , r\leq 10^{18}$$

$$h\_{1} \ne h\_{2 }\ne …\ne h\_{n}\ne h\_{newq} $$

**Ограничение по време: 1 sec.**

**Ограничение по памет: 256 MB.**

**Примерен тест**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вход (treefarm.in)** | **Изход (treefarm.out)** |
| 66 3 9 10 12 851 2 82 71 2 83 1 91 1 15 | 2 51 12 1 |

**Обяснение на примера**

Дърветата с височини 6, 3 и 8 влизат между l=2 и r=8. Тези с височини 6 и 8 дават разликата 2. Разликата в позициите им е 6-1 = 5.

След засаждането на новото дърво фермата изглежда така: 6 3 9 10 12 8 7

Вече между l=2 и r=8 влизат дървета с височини 6, 3, 8 и 7. Най-малката разлика 1 е между тези с височини 6 и 7, или 7 и 8. Тези с по-малка разлика на позициите са с височините 7 и 8, които са едно до друго.

След отсичането фермата изглежда така: \_ \_ \_ 10 12 \_ \_ , като с \_ са отбелязани отсечените дървета.

Сега между l=1 и r=15 влизат дърветата с височини 10 и 12, защото всички други са отсечени. Те дават разликата от 12-10 = 2 , а разликата от позициите е 1, защото са едно до друго.