



Задача: Measures

Пандемія COVID-19 у багатьох відношеннях застала світ зненацька. Майже за одну ніч люди по всьому світу були змушені адаптуватися до нового способу життя, в основному сформованого профілактичними заходами, прийнятими місцевою владою з метою придушення та контролю поширення хвороби.

Щоб краще підготуватися до маловірогідного випадку більш руйнівного спалаху в далекому майбутньому, Хорватський Національний Інститут Громадської Охорони Здоров'я вирішив відкрити різні дослідницькі відділи. Основною метою цих відділів є розробка високоефективних протоколів, які допоможуть населенню швидко дотримуватися нового запобіжного заходу.

Оленка працює в одному з таких відділів і зараз досліджує сценарій, за якого група людей стоїть у черзі, наприклад, перед поштовим відділенням, і раптом застосовуються нові заходи безпеки, які вимагають, щоб відстань між будь-якими двома людьми була принаймні D .

Вона також реалізувала додаток, який дозволяє користувачеві вказувати відстань D і місцезнаходження N людей у вигляді координат уздовж лінії. Потім додаток малює зображення лінії, яка представляє ситуацію, і обчислює найменшу кількість часу в секундах, позначену, як t_{opt} , необхідну для того, щоб група досягла нової домовленості, яка задовольняє запобіжний захід. Додаток припускає, що люди негайно оптимально впорядковуються і що всі люди рухаються з однаковою постійною швидкістю в одну одиницю за секунду.

Тепер вона хоче додати нову функцію, яка дозволить користувачеві додавати M додаткових людей до групи торкаючись намальованої лінії, таким чином вказуючи їхні місцезнаходження. Додаток повинен перераховувати t_{opt} після кожного дотику, тобто після додавання кожної нової особи до групи.

Ваше завдання допомогти Оленці, реалізувавши цю функцію.

Вхідні дані

Перший рядок містить цілі числа N , M і D з опису завдання.

Другий рядок містить N цілих чисел a_1, \dots, a_N — місцезнаходження N початкових людей.

Третій рядок містить M цілих чисел b_1, \dots, b_M — місцезнаходження M додаткових людей.

Вихідні дані

Виведіть M чисел в одному рядку, i -е з них — це значення t_{opt} , враховуючи, що група складається з $(N + i)$ осіб у місцях $a_1, a_2, \dots, a_N, b_1, \dots, b_i$.

Виведіть кожне число в десятковій системі числення без нулів у кінці, наприклад, замість 1.2300 потрібно виводити 1.23, а замість 123. або 123.0 потрібно виводити 123. Можна довести, що відповіді завжди мають скінченне десяткове представлення.

Оцінювання

У всіх блоках виконується $1 \leq D, a_1, \dots, a_N, b_1, \dots, b_M \leq 10^9$.

Блок	Балів	Обмеження
1	10	$0 \leq N \leq 2\,000, 1 \leq M \leq 10$
2	14	$0 \leq N \leq 200\,000, 1 \leq M \leq 10$
3	35	$N = 0, 1 \leq M \leq 200\,000, b_1 \leq \dots \leq b_M$
4	41	$N = 0, 1 \leq M \leq 200\,000$



Приклади

вхідні дані

2 1 2
1 3
2

вихідні дані

1

вхідні дані

0 5 3
1 2 3 4 5

вихідні дані

0 1 2 3 4

вхідні дані

3 3 3
3 3 3
3 3 3

вихідні дані

4.5 6 7.5

Пояснення другого прикладу:

