

Цукерочки на столі

Обмеження: 6 сек., 1024 МБ

Після змагань Зеник і Марічка в себе вдома жваво обговорювали задачі та їли цукерочки з друзями. Коли вони наїлися цукерочок досхочу й усі поділилися своїми розв'язки до задач із сьогоднішньої олімпіади, то Марічка придумала ще одну задачу.

Спершу вона розкладає n цукерочок на столі. i -у цукерочку Марічка ставить у точку з координатами (x_i, y_i) .

Після цього вона робить q дій. Кожна дія — це або поставити ще одну цукерочку на стіл у точку з координатами (x_j, y_j) , або забрати останню додану цукерочку. Після кожної дії треба знайти мінімальну відстань між будь-якими двома цукерочками на столі.

Вхідні дані

У першому рядку задано два цілих числа n і q — кількість цукерочок, які Марічка спочатку ставить на стіл і кількість дій, які вона робить після цього.

У наступних n рядках задано по два цілих числа x_i та y_i — координати i -ої цукерочки.

У наступних q рядках описано дії Марічки. Дія додавання цукерочки на стіл описана рядком 1 x_j y_j , а дія забирання останньої доданої цукерочки описана одним числом 0.

Марічка ніколи не буде забирати цукерочки, які початково були на столі, а також ставити цукерочку у вже зайняту координату.

Вихідні дані

Виведіть q дійсних чисел в окремих рядках — відповідь на задачу після кожної дії Марічки. Відповідь уважатиметься правильною, якщо її абсолютна або відносна похибка не перевищує 10^{-7} .

Обмеження

$$2 \leq n \leq 10^5,$$

$$1 \leq q \leq 10^5,$$

координати цукерочок невід'ємні та не перевищують 10^6 .

Оцінювання задачі складається із наступних блоків:

1 бал — приклад з умови,

9 балів — $n, q \leq 10^3$,

15 балів — без додаткових обмежень.

Бали за блок ви отримаєте лише якщо дасте правильну відповідь на **всі** тести з блоку.

Приклади

Вхідні дані (<i>stdin</i>)	Вихідні дані (<i>stdout</i>)
3 5	5.000000000
1 3	2.236067977
4 7	5.000000000
8 3	3.000000000
1 9 8	2.000000000
1 6 4	
0	
1 4 4	
1 6 4	

Примітки

Спочатку Марічка ставить три цукерочки в точки з координатами (1, 3), (4, 7) і (8, 3). Після цього відбуваються п'ять дій.

- Марічка ставить цукерочку в точку (9, 8). Відстань між точками (1, 3) і (4, 7) дорівнює $\sqrt{(4-1)^2 + (7-3)^2} = 5$. Це найменша відстань серед усіх пар цукерочок на столі.
- Марічка ставить цукерочку в точку (6, 4). Найменша відстань досягається між цукерочками в точках (4, 7) і (6, 4) і дорівнює $\sqrt{5}$.
- Марічка забирає цукерочку з точки (6, 4). Найменша відстань знов досягається між точками (1, 3) і (4, 7) і дорівнює 5.
- Далі вона ставить цукерочку в точку (4, 4). Тепер найменша відстань — це відстань між точками (4, 4) і (4, 7).
- Після додавання цукерочки в точку (6, 4) мінімальна відстань досягається між точками (4, 4) і (6, 4).