



Магия

Група от n магьосници обединяват сили, за да се борят със злото. i -тият магьосник се намира на числовата ос на координата x_i и има e_i мерни единици опит, натрупан от предишни "матемагически" срещи. Няма повтарящи се координати на магьосници

За да обединят сили, магьосниците трябва да споделят своя опит един с друг: i -тият магьосник ще избере друг магьосник $j \neq i$ за негов ментор. Ако i -тият магьосник избере j -тия за свой ментор, то магьосник с номер i ще получи $\frac{e_j}{|x_j - x_i|}$ мерни единици опит по време на тяхната интеракция, където e_j е началният опит на магьосник j . Имайте предвид, че магьосник не може да избере себе си за ментор. Изчислете за всеки магьосник максималния опит, който може да получи, избирайки най-добрия ментор за себе си. Възможно е магьосник да бъде ментор на много магьосници.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда цялото число n - броят магьосници. От всеки от следващите n реда се въвеждат по две цели числа. i -тият от тези редове съдържа координатата и опита на i -тия магьосник: x_i и e_i .

Изход

Изходът трябва да съдържа n реда, по един ред за всеки магьосник. i -тият ред трябва да задава максималния възможен опит, който може да получи магьосник с номер i . Опитът, който придобива всеки, се извежда като две цели числа p и q , така че $\frac{p}{q}$ е отговорът, зададен като несъкратима дроб.

Ограничения

- $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq x_i, e_i \leq 10^9$
- $x_1 < x_2 < \dots < x_n$

Подзадачи

| # | Точки | Други ограничения |
|---|-------|-------------------------------|
| 1 | 8 | $e_1 = e_2 = \dots = e_n$ |
| 2 | 13 | $1 \leq e_i \leq 50$ |
| 3 | 19 | $2 \leq n \leq 2\,000$ |
| 4 | 35 | $2 \leq n \leq 50\,000$ |
| 5 | 25 | Няма допълнителни ограничения |

Пример

Вход

```
4
1 2
2 1
4 3
6 2
```

Изход

```
1 1
2 1
1 1
3 2
```

Обяснение

Първият магьосник избира за ментор третия магьосник. Опитът, който получава е съответно $\frac{3}{4-1} = \frac{1}{1}$.

Вторият магьосник избира за ментор първия магьосник. Опитът, който получава е съответно $\frac{2}{2-1} = \frac{2}{1}$.

Третият магьосник избира за ментор четвъртия магьосник. Опитът, който получава е съответно $\frac{2}{6-4} = \frac{1}{1}$. Четвъртият магьосник избира за ментор третия магьосник. Опитът, който получава е съответно $\frac{3}{6-4} = \frac{3}{2}$.