



Μαγεία (Magic)

Ένα πλήθος n μάγων πρέπει να ενώσει τις δυνάμεις του ώστε να πολεμήσει τις δυνάμεις του κακού. Ο $i^{\text{ος}}$ μάγος βρίσκεται πάνω σε μια γραμμή στη συντεταγμένη x_i και έχει e_i μονάδες εμπειρίας που συγκέντρωσε από τις προηγούμενες "μαθηματομαγικές" αναμετρήσεις που είχε. Οι συντεταγμένες των μάγων είναι διαφορετικές ανα ζευγάρι.

Για να ενώσουν τις δυνάμεις τους, οι μάγοι πρέπει να μοιραστούν την εμπειρία τους με τους υπόλοιπους: ο $i^{\text{ος}}$ μάγος θα επιλέξει έναν άλλο μάγο $j \neq i$ σαν μέντορα (δάσκαλο) του. Αν ο $i^{\text{ος}}$ μάγος επιλέξει τον $j^{\text{ο}}$ μάγο ως μέντορα του, ο $i^{\text{ος}}$ μάγος θα κερδίσει $\frac{e_j}{|x_j - x_i|}$ μονάδες εμπειρίας από την διδασκαλία. Παρατηρήστε ότι οι μάγοι δεν μπορούν να επιλέξουν για μέντορα τον εαυτό τους. Υπολογίστε για τον κάθε μάγο τη μέγιστη εμπειρία που μπορεί να κερδίσει επιλέγοντας τον καλύτερο μέντορα για τον εαυτό του. Επισημαίνεται ότι ένας μάγος μπορεί να επιλεγεί ως μέντορας από πολλούς μάγους.

Είσοδος

Η πρώτη γραμμή περιέχει τον αριθμό των μάγων n . Κάθε μια από τις επόμενες n γραμμές περιέχει ένα ζευγάρι ακεραίων. Η $i^{\text{η}}$ από αυτές τις γραμμές περιέχει τη συντεταγμένη και την εμπειρία του $i^{\text{ου}}$ μάγου, δηλαδή τα x_i και e_i .

Έξοδος

Η έξοδος περιέχει n γραμμές, μια για κάθε μάγο. Η $i^{\text{η}}$ γραμμή περιέχει την μέγιστη δυνατή εμπειρία που μπορεί να κερδίσει ο $i^{\text{ος}}$ μάγος. Η εμπειρία που απέκτησε, αναπαρίσταται από δυο ακεραίους τους p και q , τέτοιους ώστε το $\frac{p}{q}$ είναι η απάντηση γραμμένη σαν ένα ανάγωγο κλάσμα.

Περιορισμοί

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

Υποπροβλήματα

#	Πόντοι	Περιορισμοί
---	--------	-------------

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	Χωρίς άλλους περιορισμούς

Παράδειγμα

Είσοδος Παραδείγματος

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

Έξοδος Παραδείγματος

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

Επεξήγηση

Ο πρώτος μάγος έχει για μέντορα τον τρίτο μάγο. Η εμπειρία που αποκτά είναι $\frac{3}{4-1} = \frac{1}{1}$.

Ο δεύτερος μάγος έχει για μέντορα τον πρώτο μάγο. Η εμπειρία που αποκτά είναι $\frac{2}{2-1} = \frac{2}{1}$.

Ο τρίτος μάγος έχει για μέντορα τον τέτατρο μάγο. Η εμπειρία που αποκτά είναι $\frac{2}{6-4} = \frac{1}{1}$.

Ο τέταρτος μάγος έχει για μέντορα τον τρίτο μάγο. Η εμπειρία που αποκτά είναι $\frac{3}{6-4} = \frac{3}{2}$.