

**Camp Προετοιμασίας**  
**Πανελλήνιος Διαγωνισμός Πληροφορικής 2012**

**Πρόβλημα**

**CUTPOLY**

Δίνεται μία πολυγωνική γραμμή  $N$  σημείων στο επίπεδο. Τα σημεία είναι διατεταγμένα ως προς  $x$ , δηλαδή  $x_{i+1} > x_i$  και επίσης η πολυγωνική γραμμή είναι γνησίως αύξουσα ως προς  $y$ , δηλαδή  $y_{i+1} > y_i$ .

Έστω οι ευθείες  $y = y_1$ , και  $y = y_N$ , παράλληλες στον άξονα των  $x$ . Μπορούμε να φέρουμε μία ευθεία  $x = \lambda$  παράλληλη στον άξονα των  $y$  η οποία τέμνει την πολυγωνική γραμμή σε ένα σημείο ( $x_1 \leq \lambda \leq x_N$ ). Μπορεί να την τέμνει σε κάποιο από τα  $N$  σημεία που δίνονται ή μπορεί να τέμνει κάποιο από τα  $N-1$  ευθύγραμμα τμήματα που σχηματίζονται. Έστω  $L(\lambda)$  το εμβαδό που περικλείεται από την πολυγωνική γραμμή, την ευθεία  $y = y_1$  και την ευθεία  $x = \lambda$ . Έστω  $U(\lambda)$  το εμβαδό που περικλείεται από την πολυγωνική γραμμή, την ευθεία  $y = y_N$  και την ευθεία  $x = \lambda$ .

Ζητείται να προσδιοριστεί η ελάχιστη τιμή του  $L(\lambda) + U(\lambda)$ .

**Δεδομένα εισόδου (cutpoly.in)**

Η πρώτη γραμμή της εισόδου θα περιέχει μόνο τον ακέραιο αριθμό  $N$ , το πλήθος των σημείων της πολυγωνικής γραμμής. Κάθε μία από τις επόμενες  $N$  γραμμές περιέχει ένα ζεύγος ακεραίων αριθμών χωρισμένων μεταξύ τους με ένα κενό, που αντιστοιχούν στις συντεταγμένες  $x$  και  $y$  αντίστοιχα καθενός σημείου της γραμμής. Τα σημεία θα δίνονται ταξινομημένα ως προς τη διάσταση  $x$ .

**Δεδομένα εξόδου (cutpoly.out)**

Η έξοδος πρέπει να αποτελείται από έναν πραγματικό αριθμό, την ελάχιστη δυνατή τιμή του  $L(\lambda) + U(\lambda)$ , με ακρίβεια 6 δεκαδικών ψηφίων. *Προσοχή!* Τυπώστε με "%0.6lf\n" ή κάτι αντίστοιχο.

**Περιορισμοί**

$2 \leq N \leq 1.000.000$ .

Όριο χρόνου εκτέλεσης: 1 sec.

Όριο μνήμης: 64 MB.

**Παράδειγμα εισόδου**

```
4
1 1
3 2
8 5
9 7
```

**Παράδειγμα εξόδου**

12.833333

