

Puzzle  
21 Marzo 2013

**La Scala**  
(da *Olimpiadi Italiane di Informatica, 2003*)

Un gradino è un rettangolo che giace sul piano cartesiano, i cui lati sono paralleli ai due assi. Una scala è una sequenza di gradini con le seguenti proprietà:

- i lati inferiori di tutti i gradini giacciono sull'asse X;
- il lato sinistro del primo gradino giace sull'asse Y;
- il lato sinistro di ogni gradino successivo al primo giace sul lato destro del gradino precedente;
- le altezze dei gradini sono strettamente decrescenti.

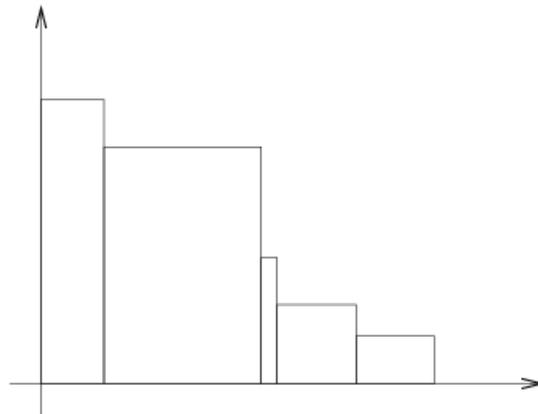


Figure 1: Un esempio di scala

Supponete di avere un insieme di punti sul piano cartesiano le cui coordinate sono numeri interi positivi. Il vostro obiettivo è di trovare una scala tale che tutti i punti dell'insieme giacciono nell'area sottesa alla scala (oppure, sul bordo della scala stessa). Fra tutte le scale possibili, volete

sceglierne una che minimizzi l'area sottesa.

Il programma legge i dati punti da input. Sulla prima riga è indicato un singolo numero intero  $N$  che è il numero di punti. Su ciascuna delle successive  $N$  righe è indicato un punto, espresso attraverso le sue coordinate  $x$  e  $y$  (due numeri interi separati da uno spazio). L'output sarà formato da una sola riga contenente l'area della scala di area minima.

La figura 2 mostra i punti dell'esempio e una scala di area minima che li contiene tutti. Notare che l'area sottesa misura  $7 \times 13 + 3 \times 11 + 2 \times 7 + 8 \times 5 + 2 \times 1 = 91 + 33 + 14 + 40 + 2 = 180$ .

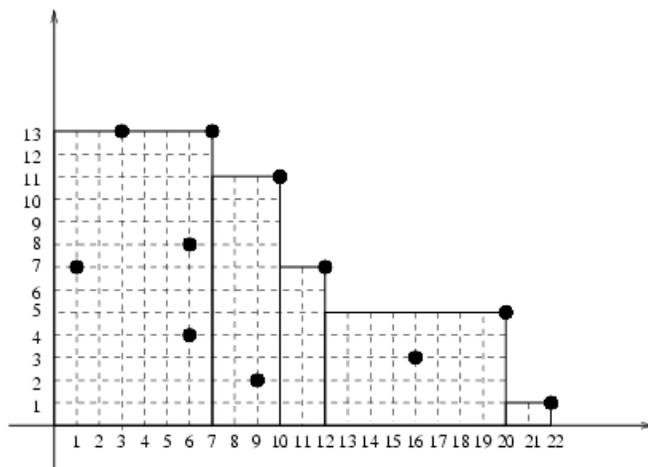


Figure 2: La scala di area minima per i punti dell'esempio.

**Input**

```
11
3 13
6 4
16 3
6 8
9 2
10 11
12 7
7 13
20 5
1 7
22 1
```

**Output**

```
180
```

## Cavalli

*(Folklore puzzle and Facebook's interview process.)*

Si vuole stabilire quali sono i 3 cavalli più veloci in un insieme di 25. Possono essere organizzate gare tra 5 cavalli scelti in qualunque modo dall'insieme. Alla fine di ogni gara si conosce l'ordine di arrivo ma non il tempo impiegato dai cavalli. Qual è il numero minimo di gare necessario per identificare i 3 cavalli più veloci?