

Uffici postali

Il problema

C'è una strada che collega un certo insieme di villaggi. La strada può essere pensata come un asse a coordinate intere, e la posizione di ciascun villaggio è pertanto identificata da una singola coordinata intera. Non ci sono mai due villaggi nella stessa posizione, e la distanza fra due posizioni è il valore assoluto della differenza delle loro coordinate.

Si devono costruire un certo numero di uffici postali in alcuni villaggi, ma non necessariamente in tutti (naturalmente, se un ufficio postale viene costruito in un villaggio, l'ufficio postale e il villaggio si trovano nella stessa posizione). Per costruire gli uffici postali, occorre sceglierne le posizioni in modo tale che la somma totale di tutte le distanze fra ciascun villaggio e il più vicino ufficio postale sia minima.

Dovete scrivere un programma che, date le posizioni dei villaggi e il numero di uffici postali, calcoli la minima somma possibile delle distanze fra ciascun villaggio e l'ufficio postale a lui più vicino, e le posizioni in cui costruire gli uffici postali in modo da ottenere tale somma minima.

Dati in input

Il nome del file di input è `POST.IN`. La prima riga contiene due interi: il primo è il numero di villaggi V , $1 \leq V \leq 300$, e il secondo è il numero di uffici postali P , $1 \leq P \leq 30$, $P \leq V$. La seconda riga contiene V interi, in ordine crescente. Questi V interi sono le posizioni dei villaggi. Per ogni posizione X vale $1 \leq X \leq 10000$.

Dati in output

Il nome del file di output è `POST.OUT`. La prima riga contiene un intero S : la somma minima di tutte le distanze tra ogni villaggio e l'ufficio postale a lui più vicino, come riportato nella seconda riga. La seconda riga contiene P interi in ordine crescente: questi interi sono le posizioni dei villaggi distinti in cui gli uffici postali verranno costruiti. Ci potrebbero essere molte diverse liste di posizioni che sono soluzioni del problema, ma il vostro programma deve emetterne in output una sola.

$q = S/S_{\min}$	$q = 1$	$1 < q \leq 1,1$	$1,1 < q \leq 1,15$	$1,15 < q \leq 1,2$	$1,2 < q \leq 1,25$	$1,25 < q \leq 1,3$	$1,3 < q$
c	10	5	4	3	2	1	0

Tabella 1: Punteggi parziali.

Esempio di input e output

POST . IN	POST . OUT
10 5	9
1 2 3 6 7 9 11 22 44 50	2 7 22 44 50

Punteggio parziale

Se l'output del vostro programma non soddisfa le richieste, il vostro punteggio è 0. Altrimenti, il vostro punteggio sarà calcolato basandosi sulla tabella 1 come segue. Se il vostro programma emette una somma S , e se la vera minima somma possibile è S_{\min} , calcolate $q = S/S_{\min}$ e troverete il vostro punteggio c nella riga inferiore.