

G. 驚奇的心動魔法 (Magic)

問題描述

相信玩過各種奇怪遊戲的各位，對魔法這個詞都不陌生吧！使用魔法理所當然的要消耗魔力（消耗的量是根據其魔法的魔力係數 M 而定），並且每個魔法都有一個最適合施放的位相 p 。但是強大的魔法師 Shlng 不會滿足於此，一次發動一種魔法對他來說只是一塊小蛋糕，Shlng 擅長的是一次發動多種魔法的大型混合魔法，讓不同的魔法產生融合的效果，真正意義上的實現「 $1+1>2$ 」的效果。

而一次發動多種魔法肯定不會那麼簡單，通常都會伴隨著大量的魔力消耗，因此選擇正確的位相 x 施法是很重要的，假設一個大型魔法 S 由 n 個小魔法組合而成，那麼第 i 個魔法的位相為 p_i ，消耗魔力值為 $M_i \times |x - p_i|$ ，為了消耗盡可能少的魔力量值，請你幫助 Shlng 找出最適合的位相 x ，使消耗的魔力量值最小。也就是說，找到一個可能的 x 使 $E = \sum_{i=1}^n M_i \times |x - p_i|$ 的值最小。請注意，要輸出最小魔力消耗量值 E_{min} ，而非 x 。



圖片來源：〈孤獨搖滾！〉

舉例來說，如上圖所示，Shlng 最擅長的魔法是「驚奇的心動魔法」，是一種可以讓蛋包飯變好吃的魔法，這個魔法由以下四種小型魔法組成：

| 項目 | 魔法名稱 | 位相 p_i | 魔力係數 |
|-----|--------------------|----------|------|
| 魔法一 | 召喚喜多郁代(kita ikuyo) | 2 | 2 |
| 魔法二 | 彈指魔法 | 3 | 1 |
| 魔法三 | 極柔極柔，濃香濃香 | 1 | 1 |
| 魔法四 | 蛋包飯，變美味吧 | 4 | 1 |

從表格可以得出， $E = 2|x - 2| + |x - 3| + |x - 1| + |x - 4|$ ，選擇 $x = 2$ ，可以使魔力消耗量值最小，其值為 $E_{min} = 1 + 1 + 2 = 4$ ，故輸出 4。

輸入格式

| |
|---|
| n |
| $p_1 \ p_2 \ p_3 \ \dots \ p_{n-1} \ p_n$ |
| $M_1 \ M_2 \ M_3 \ \dots \ M_{n-1} \ M_n$ |

- n 為一個正整數，代表此魔法由 n 個小型魔法組成
- p_i 為一個正整數，代表第 i 個魔法的位相
- M_i 為一個正整數，代表第 i 個魔法的魔力係數

輸出格式

| |
|-----------|
| E_{min} |
|-----------|

- E_{min} 為一個正整數，代表最小的魔力消耗量值(提示： x 可能不是唯一的)

測資限制

- $2 \leq n \leq 2 \times 10^5$
- $0 \leq p_i \leq 10^9$
- $1 \leq M_i \leq 10^9$

範例測試

| Sample Input | Sample Output |
|--|---------------|
| 4 2 3 1 4 2 1 1 1 | 4 |
| 4 4 3 2 1 1 1 1 1 | 4 |
| 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 112 |

- 範例測試一即為題目敘述中之範例
- 範例測試二中，選擇 $x = \frac{5}{2}$ 會有最小值 $\left|4 - \frac{5}{2}\right| + \left|3 - \frac{5}{2}\right| + \left|2 - \frac{5}{2}\right| + \left|1 - \frac{5}{2}\right| = 4$
- 範例測試三中，選擇 $x = 7$ 會有最小值 112

評分說明

本題共有七組子任務，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

| 子任務 | 分數 | 額外輸入限制 |
|-----|----|---------------------------------|
| 1 | 3 | 與範例測資相同 |
| 2 | 3 | $n = 2$ |
| 3 | 4 | $n = 3$ |
| 4 | 20 | $n \leq 100$ |
| 5 | 10 | 所有 M_i 的值都是 1 |
| 6 | 20 | 所有 M_i 的總和不超過 2×10^5 |
| 7 | 40 | 無額外限制 |