



ケーキの貼り合わせ (Cake 3)

今日は IOI ちゃんの誕生日である。この日のために JOI くんは誕生日ケーキを予約していたが、ホールケーキを予約したつもりが間違えてカットケーキを予約してしまっていた。JOI くんが購入したカットケーキの個数は N である。カットケーキには 1 から N までの番号が付けられていて、カットケーキ i ($1 \leq i \leq N$) の価値は V_i 、色の濃さは C_i である。

そこで JOI くんはこの中から異なる M 個のカットケーキを選び、好きな順に円状に並べ、貼り合わせて、ホールケーキを作ることにした。カットケーキ k_1, \dots, k_M をこの順に並べてできるホールケーキに対し、その美しさが

$$\sum_{j=1}^M V_{k_j} - \sum_{j=1}^M |C_{k_j} - C_{k_{j+1}}|$$

で定義される (ただし $k_{M+1} = k_1$ とする)。つまり、美しさは、用いられるカットケーキの価値の合計から、隣り合うカットケーキの色の濃さの差の絶対値の合計を引いた値となる。JOI くんはできるだけホールケーキの美しさが大きくなるようにしたい。

カットケーキの個数、各カットケーキの価値と色の濃さ、貼り合わせるカットケーキの個数が与えられたとき、ホールケーキの美しさの最大値を求めるプログラムを作成せよ。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力の値はすべて整数である。

```
N M
V1 C1
⋮
VN CN
```

出力

標準出力に、ホールケーキの美しさの最大値を 1 行で出力せよ。



制約

- $3 \leq N \leq 200\,000$.
- $3 \leq M \leq N$.
- $1 \leq V_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq C_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).

小課題

1. (5 点) $N \leq 100$.
2. (19 点) $N \leq 2\,000$.
3. (76 点) 追加の制約はない.

入出力例

入力例 1	出力例 1
5 3 2 1 4 2 6 4 8 8 10 16	6

カットケーキ 1, 3, 2 を選び, この順に円状に並べて貼り合わせてホールケーキを作ると, 価値の合計は $2 + 6 + 4 = 12$ となり, 隣り合うカットケーキの色の濃さの差の絶対値の合計は $|1 - 4| + |4 - 2| + |2 - 1| = 6$ となる. ホールケーキの美しさは $12 - 6 = 6$ である.

カットケーキ 2, 3, 4 を選び, この順に円状に並べて貼り合わせてホールケーキを作った場合も, ホールケーキの美しさは 6 である.

これより美しさの大きいホールケーキを作ることはできないので, 6 を出力する.



入力例 2	出力例 2
8 4	2323231661
112103441 501365808	
659752417 137957977	
86280801 257419447	
902409188 565237611	
965602301 689654312	
104535476 646977261	
945132881 114821749	
198700181 915994879	