

# F:ABSum

原案:yebi

ジャッジ解:T.M,btk

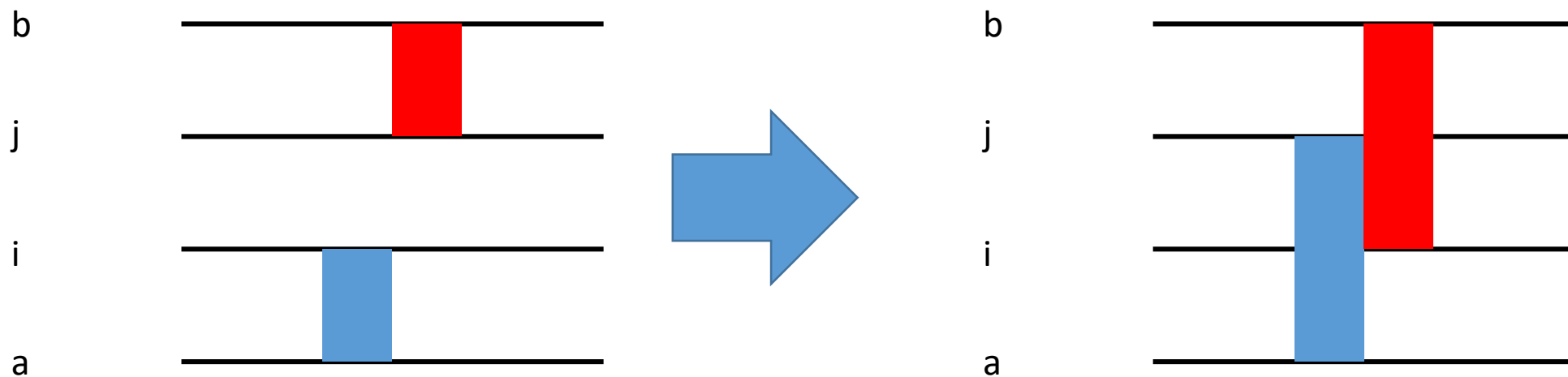
解説:T.M

# 概要

- 数列が与えられる
- M回までスワップできる
- $\sum \text{abs}(A_i - i)$ の最大値は?

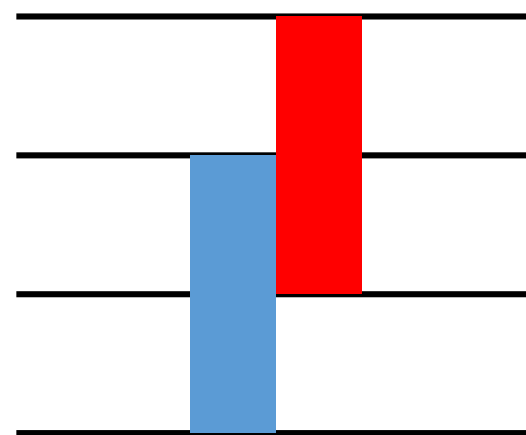
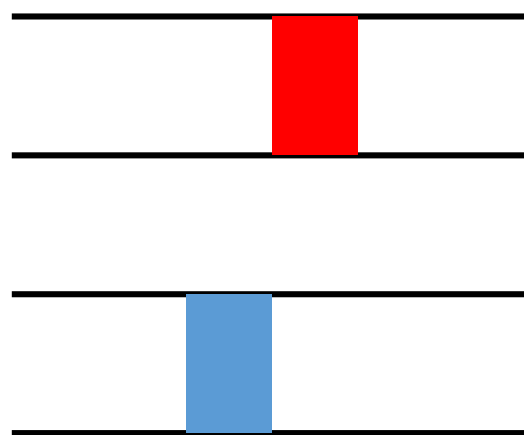
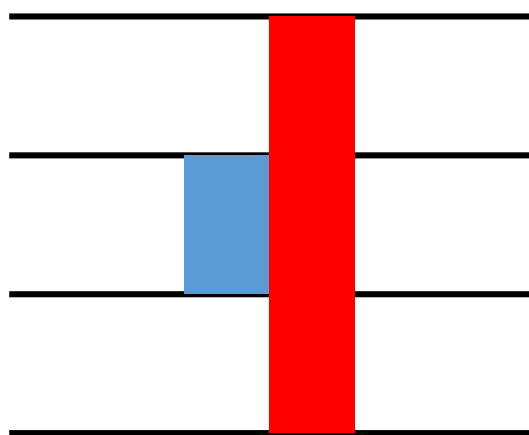
# ある2つをスワップすることを考える

- $i$ 番目の $a$ と $j$ 番目の $b$ をスワップすることを考える
- $a < i < j < b$ の時を考える
- すると得点に関係してくる場所はこのようになる



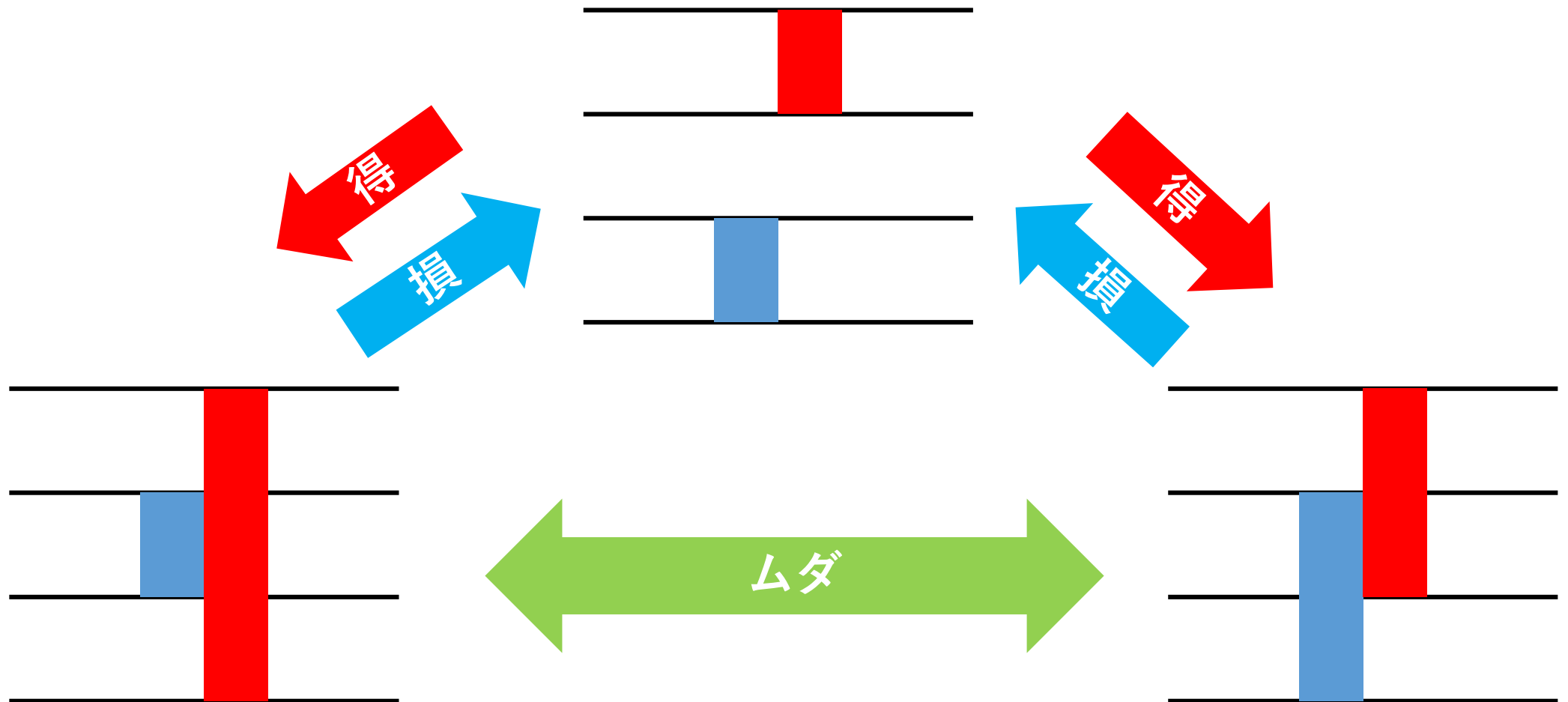
# パターンは少ない

- 4つの変数の大小関係は多い
- 得点にかかわるパターンはすくない
- この3つだけ
- スワップするとこのパターンが変わるだけ



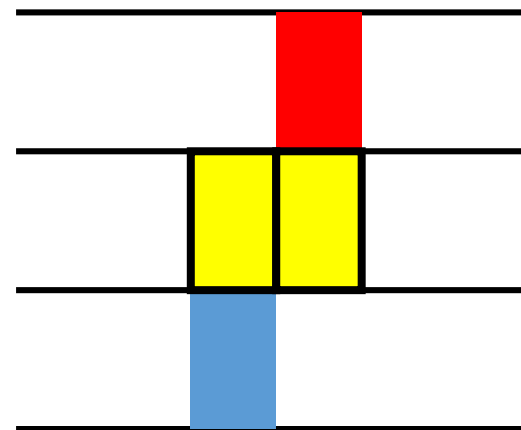
# もうちょっと考察

- つまり分離しているのをスワップすればいい



# どれだけ増えるか

- これをスワップすると黄色の分だけ増える
- 式にすると
- $(\text{MAX}(\text{MIN}(a,i), \text{MIN}(b,j)) - \text{MIN}(\text{MAX}(a,i), \text{MAX}(b,j))) * 2$
- 分裂しているのでa,b独立に考えられる



# つまり貪欲

- $\text{MIN}(a_i, i)$ の大きいほうから順に
- $\text{MAX}(a_i, i)$ の小さいほうを順に引いていけばいい
- その差の2倍がスワップによって増える得点

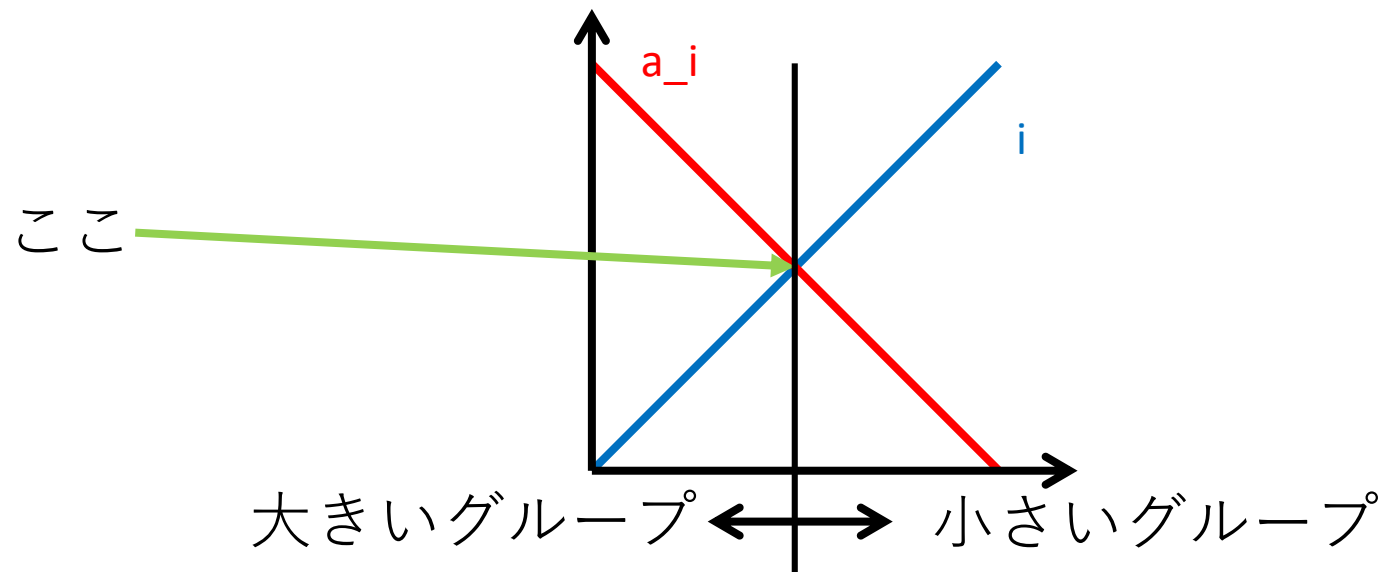
# 結局

- $\text{abs}(a_i - i)$ を足す
  - $\text{MIN}(a_i, i)$ を大きい順にソート
  - $-\text{MAX}(a_i, i)$ を大きい順にソート
  - 上からM回  $\text{MAX}(0, \text{MIN} + (-\text{MAX}))$ の和を取る
  - 2つ足したものが答え
- 
- $O(N \log N)$



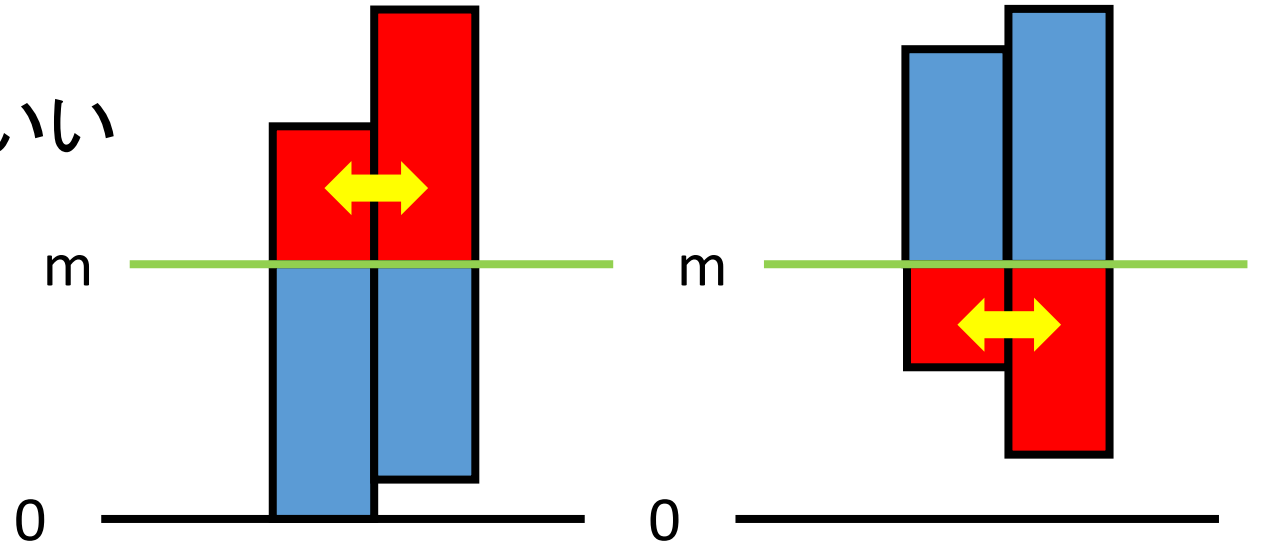
# 別アプローチ

- スワップ回数を忘れて最善に並べられるとする
- その時の解の1つが降順に $a_i$ を並べる
- そうするとどこかで大小関係が入れ替わる
- (入力によっては存在しなかったり、間だったりする)



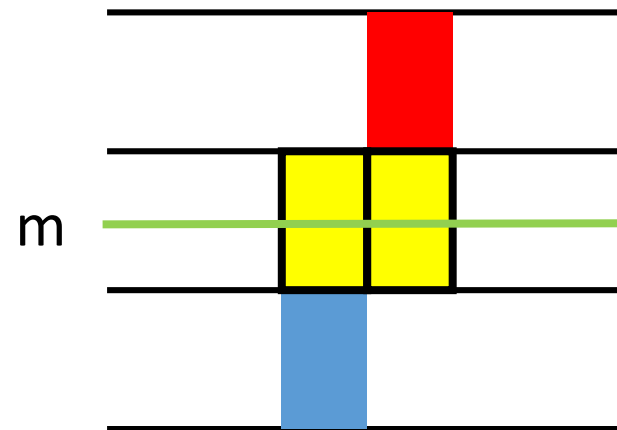
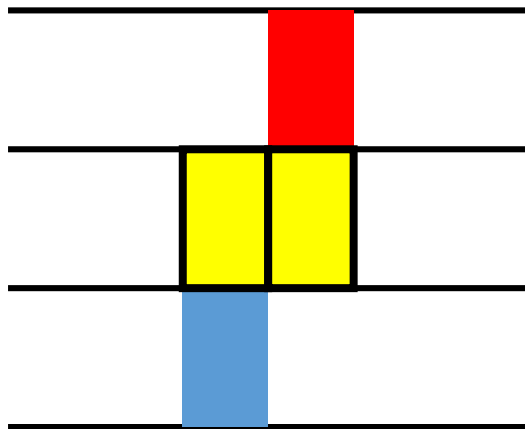
# 2つのグループに分ける

- その値を $m$ とすると
- $a_i \geq m$ を満たすもの同士のスワップ
- $a_i \leq m$ を満たすもの同士のスワップ
- これをしても問題ナイことがわかる
- 赤い部分が入れ替わるだけ
- グループ間でスワップすればいい
- グループ内のスワップはムダ



# この状況でスワップを考える

- $a_i < m < b_j$ とする場合  $a_i$  と  $b_j$  の大小関係にかかわらず
- $(\text{MIN}(b_j) - \text{MAX}(a_i)) * 2$  増える
- さらに  $m$  で分ける
- すると  $a$  を小さいグループに入れると  $(m - \text{MAX}(a_i)) * 2$  増える
- $b$  を大きいグループに入れると  $(\text{MIN}(b_j) - m) * 2$  増える



# 後は貪欲に

- スワップさせると増える得点がわかったので貪欲にスワップ
- $a_i=m$ のやつとか $a_m$ のやつの処理がいる(どこにあっても一緒)
- (それ自体のスワップは意味ないが相方のためにする可能性アリ)
- が、それは増える得点0なので勝手に後回しになる
- $a_m$ が存在するかどうかで微妙に場合分けがいる

# ジャッジ解

- T.M                      C        36行 870B
- T.M(別解)            C        46行 981B
- btk                     C++    74行 2.69KB

いつもの

- オンサイト

- FAさん      homtemchonさん      61min

- オンライン

- FAさん      homtemchonさん      61min

- AC/Submit      9/32      28%