

# G 鍵

原案:yebi

解説:T.M

テスター:ixmel,T.M

# 概要

- 1周 $M$ のシリンダーが $N$ 個ついたカギがある
  - 鍵は最初全部0
  - 数列が与えられる
- 
- 1回で2個ずつ回したとき何回かかるか

# 考える

- 貪欲にやる
- 上に回すシリンダと下に回すシリンダを分ける
- 残ったやつは  $\text{Max} + \text{Min} + \text{abs}(\text{Max} - \text{Min}) / 2$ ;

# ほんまか？

- いいえ
- $6(2,2,4)$ で違う
- 貪欲8
- 正解4
- いくつかはあえて遠い方に回した方がいい

# 考える

- 上から下に変える数は3つ以下でよさそう
- 下から上にも3つ以下でよさそう

# ほんまか？

- はい
- 無駄なく回すためには
- 集合のMax  $\leq$  集合のMax以外の総和
- を満たせばよい

# ほんまか？

- 近い方に回すため  $1/2M$  より小さい
- つまり遠い方に回すと  $1/2M$  より大きい
- 3つ変更すると、うち1つが  $\text{Max}(<M)$
- 残りの和が  $M$  以上になる
- よって「 $\text{Max}<\text{それ以外の和}$ 」を満たす

# 6つで十分?

- 集合の総和  $S$  の和が奇数の場合ムリ
- 2つずつ回すので偶奇を変えることはできない
- じゃあ上から3個、下から3個、偶奇調整1つ?



# 7つで十分?

- はい
- ではどうやってその7つを選ぶか

わかいらん

- ので全探しましょう(ここわかる人は $O(1)$ です)
- が、そのままでは間に合わない

# 超考える

- 1つ上から下、1つ下から上の場合を考える
- a: 集合上の中からb, cを除いた和
- b: 集合上の中からcを除いた最大
- c: 集合上から集合下へ変更するやつ
- d': 集合下の中からe', f'を除いた和
- e': 集合下の中からf'を除いた最大値
- f': 集合下から集合上へ変更するやつ

# 超考える

- そのままやるとき
- $g=c-b-a$
- $h=f'-d'-e'$
- $a+b+d'+e'+\text{abs}(g-h)/2+g+h$

# 超考える

- 1つ上から下、1つ下から上
- $f = m - f'$
- $c = m - c'$
- $(a + b + f + c' + d' + e') / 2$
- 計算するとこっちが小さくなることはナイ
- (間違ってたならゴメンナサイ)

# 超考える

- よって上から下もしくは下から上のみでいい
- これで4乗まで落ちた
- でも間に合わない

# 超超考える

- 先ほどと同じように $a \sim f$ までつかい式を立てる
- 計算すると
- 4つ変更するよりそのままのほうがいい!!
- (間違ったらゴメンナサイ)
- よって3乗(間に合う!!)



# ちなみに

- どれを反対の集合に変更するかに3乗かかる
- 回数計算に時間をかけられない
  
- 集合の合計と上位4つの計5つの数字を持つ
- これらをゴリゴリすると $O(1)$ で変更後が分かる
- 必要なのは各集合の合計とMax

# さいごに

- Mが偶数で $1/2M$ はどうするのか
- $1/2M$ が5つ以上2個2個にわけると偶奇調整もできる
- 上も下も無駄なく回せるのでどうでもいい

# さいごに

- $M/2$ が4つ以下なら
- 全探
- 上に0個、下に4個～上に4個、下に0個
- たかだか5倍

# まとめ

- $M$ が偶数&& $M/2$ が5個以上 貪欲
- 4個以下なら
- 5パターンについて3乗全探

# さいごの最後に

- 計算ミスってたらゴメンナサイ
- でも小さいケース100000ケースぐらい回したので許してください

# いつもの

•オンサイト

•FA            さん            :

•提出                            0/0            -

•全体

•FA            さん            :

•提出                            0/2            0%

# ジャッジ解

- T.M (C) 96行
- ixmel (C++) 206行