

A stylized Christmas tree is the central focus, constructed from a dense, chaotic scribble of cyan lines. The tree is decorated with several white, five-pointed stars of varying sizes, some of which are placed on the cyan lines. The background is a solid, medium-blue color. A semi-transparent grey rectangular box is positioned horizontally across the middle of the image, containing the text 'H: output' in a dark blue, sans-serif font. The overall aesthetic is modern and digital.

H: output

問題概要

- どの問題かの出力が与えられる
- どの出力であるかを判定する
 - 複数ありうる場合はすべて



解法

- まずは各問の出力を分析



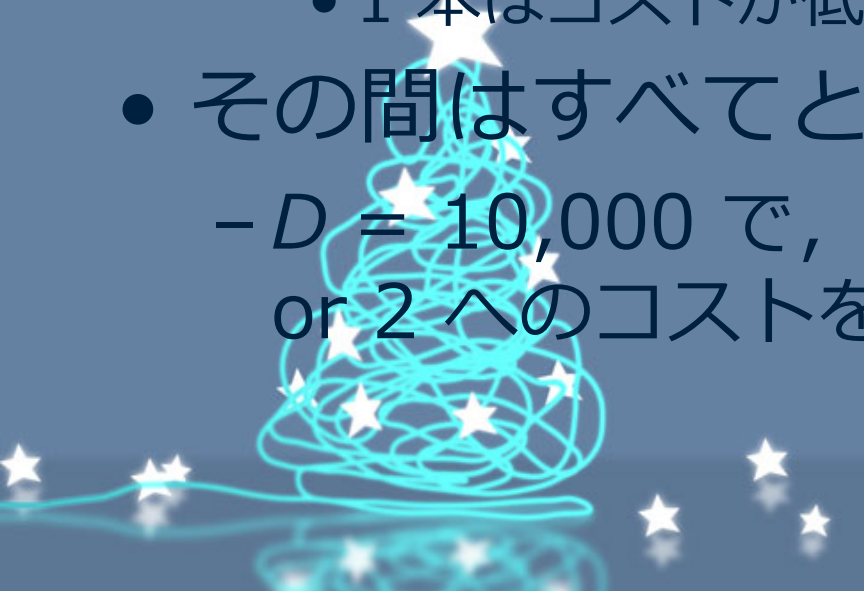
A: input

- Colorful Christmas の入力の制約そのまま
- 1 行目に整数, 2 行目以降はアルファベット小文字からなる文字列
- または文字列 "NO"



B: shortest path

- 整数 1 個
- 最小 1
- 最大 999,989,999
 - $10,000 \times (100,000 - 1) - 1$
 - 1 本はコストが低い辺が存在することに注意
- その間はすべてとりうる
 - $D = 10,000$ で, N の値と頂点 0 から頂点 1 or 2 へのコストを調整する



C: integral domain

- $2N \times N$ に整数が並んでいる
– $N \geq 2$
- または文字列 "NO"



D: unbalanced

- アルファベット大文字からなる文字列
- 少なくとも, 'Z' を含まない文字列ならばすべて出力されうる
 - 先頭に 'Z' をつければよい



E: accepted

- 整数 1 個
- 最小 0
- 最大 50
 - (accepted の個数) $\times 2 \leq N$
- その間はすべてとりうる



F: flying snowman

- 整数 1 個
- 最小 4
 - 1 本はコストが高い辺があるので, $N = 2, 3$ でも合計 4 はかかる
- 最大 999,900,002
 - $9,999 \times (100,000 - 2) + 10,000 \times 2$
 - $D < C_1$ より $D \leq 9,999$
 - 1 頂点にコスト 10,000 の辺が集まっている場合
- その間はずべてはとりえない
 - 後で詳しく

G: snowy bunny

- T 行に整数が 1 個ずつ
 - $T \geq 2$
 - これだけ複数テストケースなのはこの問題のためでした



H: output

- "ABCDEFGH" から何文字か選んだもの
 - そのうちどれが出力になりうるかはまだわからない



解法

- とりあえず明らかなのを処理
 - 小文字があれば **A**
 - 空白があれば **C**
 - 上 2 つでなくて 2 行以上あれば **G**
 - "NO" ならば **ACD**



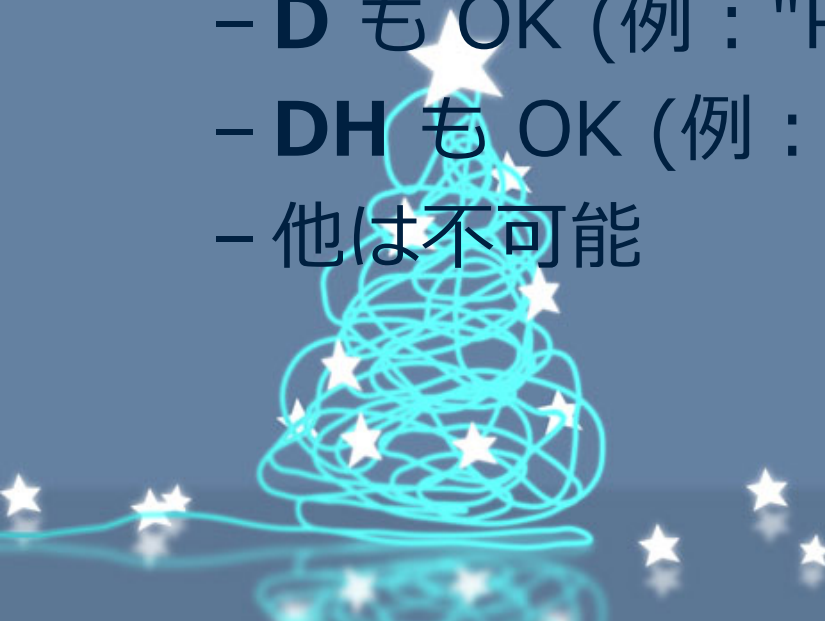
解法

- 整数 1 個 (Y とおく) の場合
 - B: $1 \leq Y \leq 999,989,999$ のすべて
 - E: $0 \leq Y \leq 50$ のすべて
 - F: $4 \leq Y \leq 999,900,002$ の一部
- ありうるものは, **E, BE, BEF, BF, B**



解法

- 大文字があれば **D, DH** のいずれか
 - H の出力ならば D の出力でもある
- H の出力になりうるもの
 - **A, C, G, ACD, E, BE, BEF, BF, B** は確認
 - **D** も OK (例: "RABBIT")
 - **DH** も OK (例: "A")
 - 他は不可能



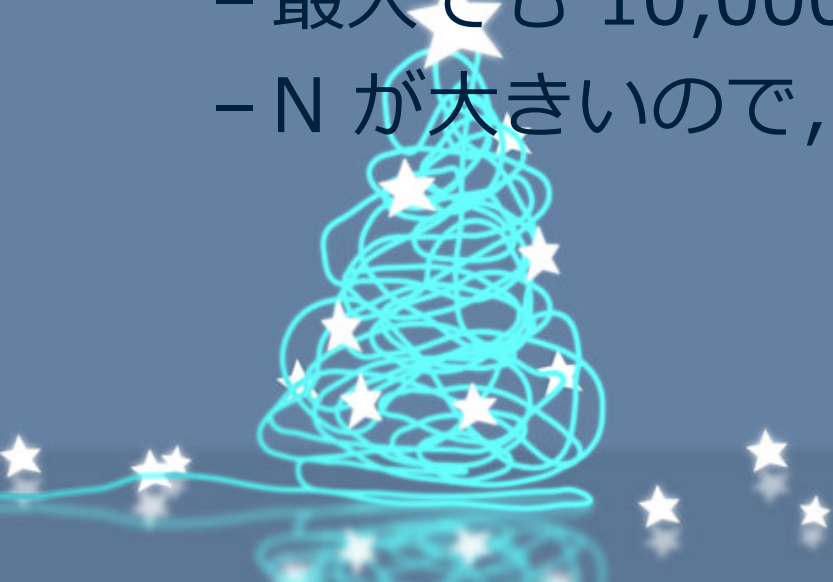
部分点

- 制約：アルファベットを含む
- ここまでができていれば OK
- B, E, F の値などを正確に議論できずとも、
だいたいわかったらサブミットデバッグ
して解くことも可能



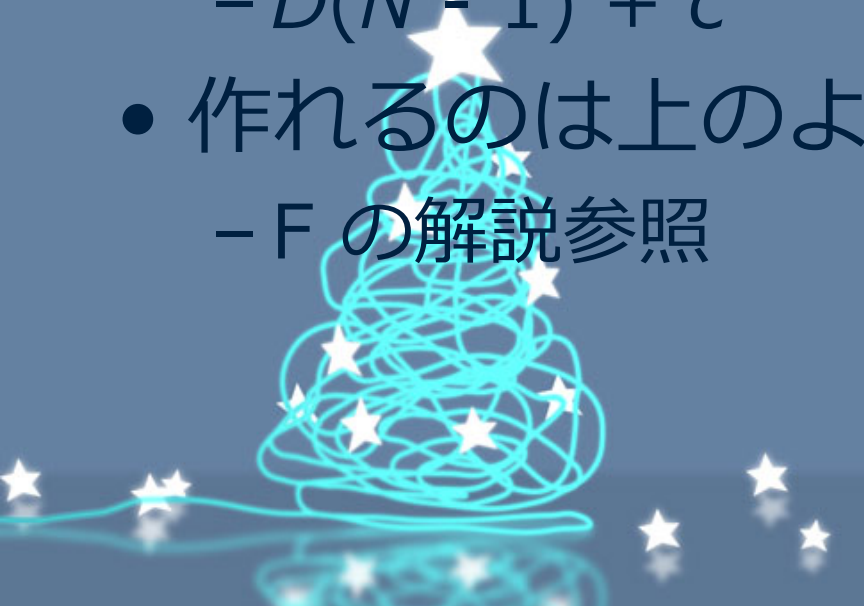
解法 (F の出力)

- 整数 Y が F の出力になりうるか？
- $4 \leq Y \leq 100,000$ なら OK
 - $N = Y, D = 1$ で作れる
- そうでないときは, $N \geq 11$ としてよい
 - 最大でも $10,000 N$ なので
 - N が大きいので, 特殊な場合はない



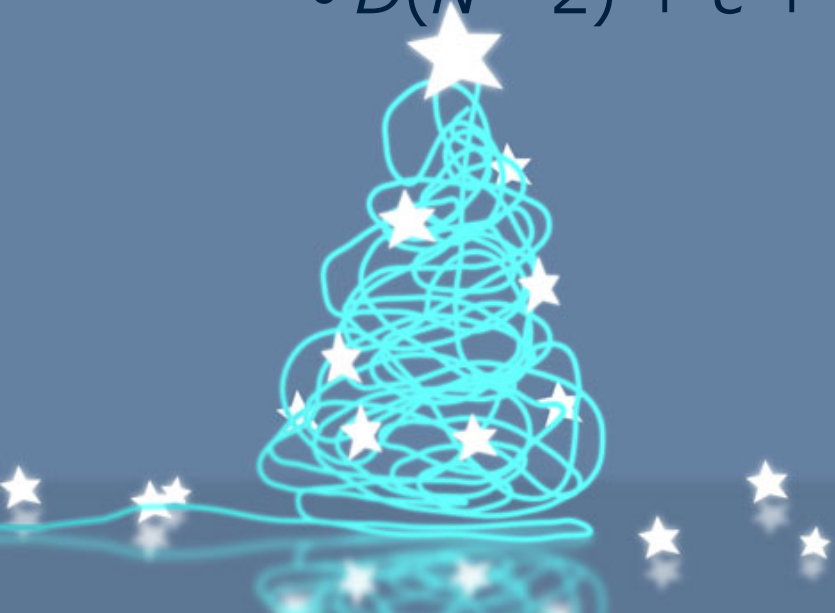
解法 (F の出力)

- D を固定したときを考える
- $D \leq c \leq c' \leq 10,000$ に対して以下の \min が出力される
 - $D(N - 2) + c + c'$
 - $D(N - 1) + c$
- 作れるのは上のように表されるものののみ
 - F の解説参照



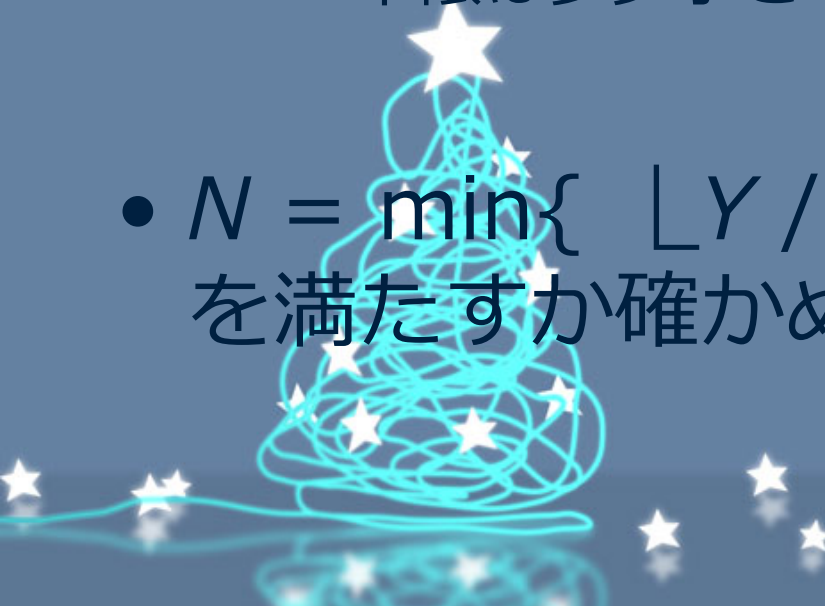
解法 (F の出力)

- 固定した D に対して,
 - 最小 DN
 - 最大 $D(N - 2) + 20,000$
 - これらの間はすべてとりうる
 - $D(N - 2) + c + c'$ の方で調整できる



解法 (F の出力)

- よって, 各 D に対し, 以下を満たす N が存在するかどうか調べればよい
 - $DN \leq Y \leq D(N - 2) + 20,000$
 - $11 \leq N \leq 100,000$
 - 下限は多少小さくてもよい
- $N = \min\{ \lfloor Y / D \rfloor, 100,000 \}$ が条件を満たすか確かめればよい



解法

- これですべて決定できた
- 自己言及を含むので，問題文は「証明できる」という語が入って安全になっているが，結局すべて証明か反証かができた



結果

- 総提出数 : 157
- 提出者数 : 25
- 正解者数 : 2
- 最初の正解 : k_operafan (03:50:23)

