

# HUPC 2019

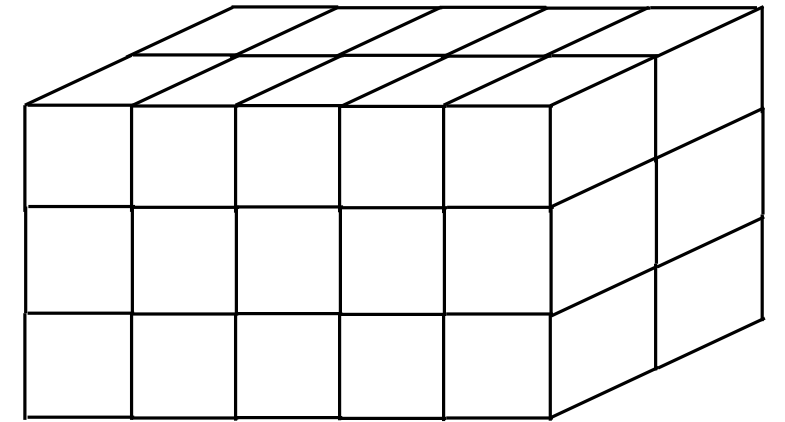
## C - Skewing

原案: drken

問題文: tubuann

解答: drken, tubuann, tsutaj, tempura

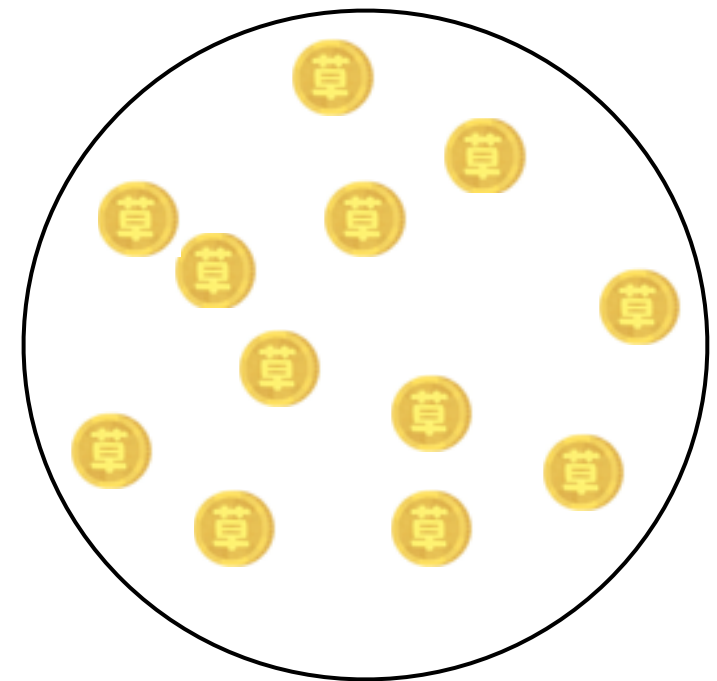
# 問題概要



- ・  $A \times B \times C$  の直方体で二人でゲームする
- ・ 交互に直方体の一列分を直方体の辺に平行に串刺し  
(縦方向、横方向、高さ方向の三方向 OK)
- ・ 既に刺された小立方体は刺せず、先に刺せなくなっ  
た方が負け
- ・ 双方最善を尽くしてどちらが勝つか？

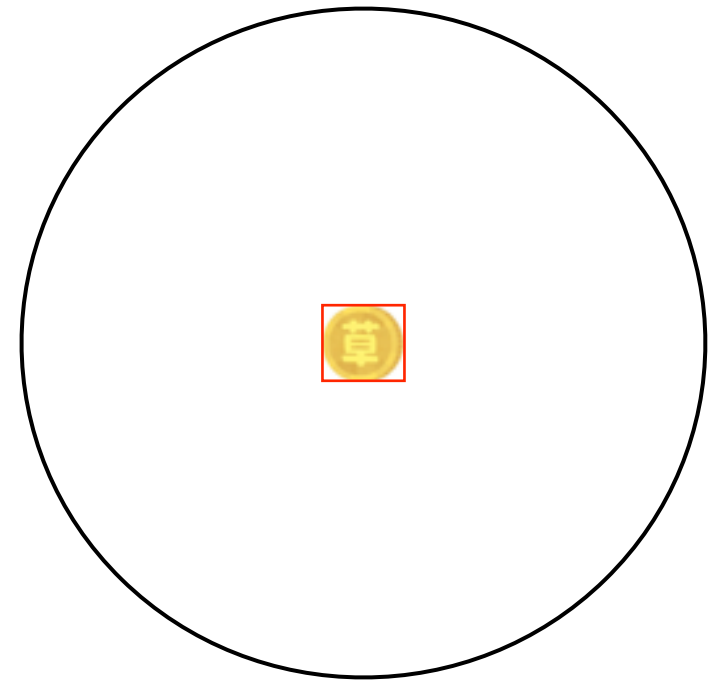
# よく似た有名問題

- ・ 円形の枠内にコインを置く
- ・ コインを重ねて置けず、先に置けなくなった方の負け



# よく似た有名問題

- ・ 円形の枠内にコインを置く
- ・ コインを重ねて置けず、先に置けなくなった方の負け
- ・ 先手必勝
  - ・ 初手真ん中に置く



# よく似た有名問題

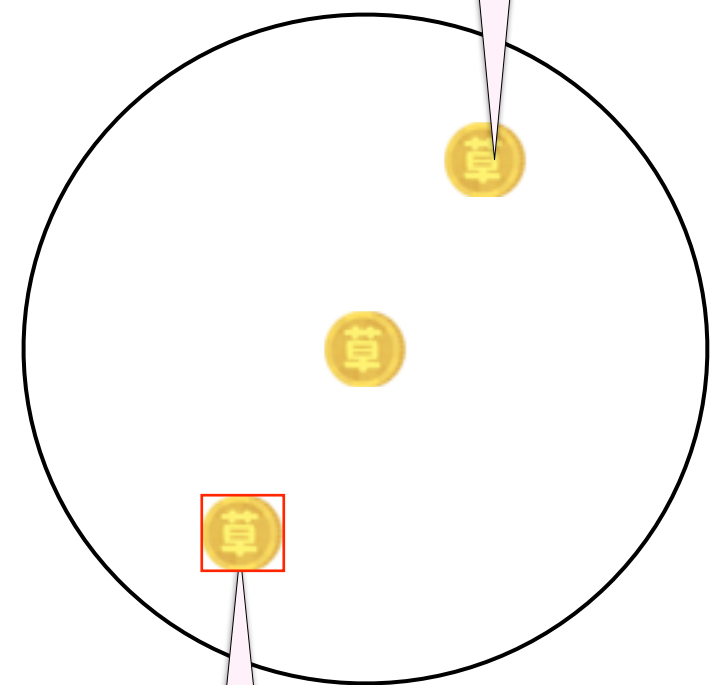
- ・ 円形の枠内にコインを置く
- ・ コインを重ねて置けず、先に置けなくなった方の負け

- ・ 先手必勝

- ・ 初手真ん中に置く

- ・ 後手が置いた位置と点対称な位置に置けば先手が先に置けなくなることはない

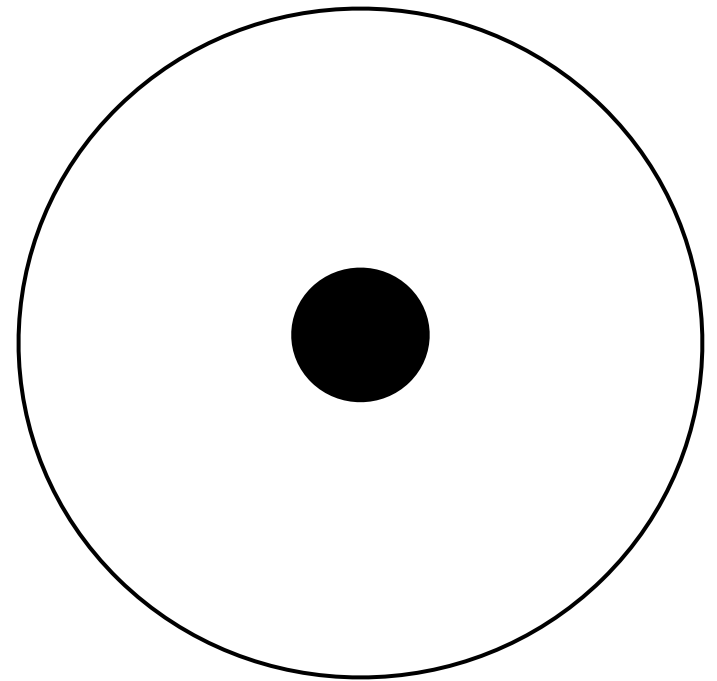
後手がここに置いたら



先手はモノマネする

# ドーナツだったら

- ・ ドーナツの枠内にコインを置く
- ・ コインを重ねて置けず、先に置けなくなった方の負け



# ドーナツだったら

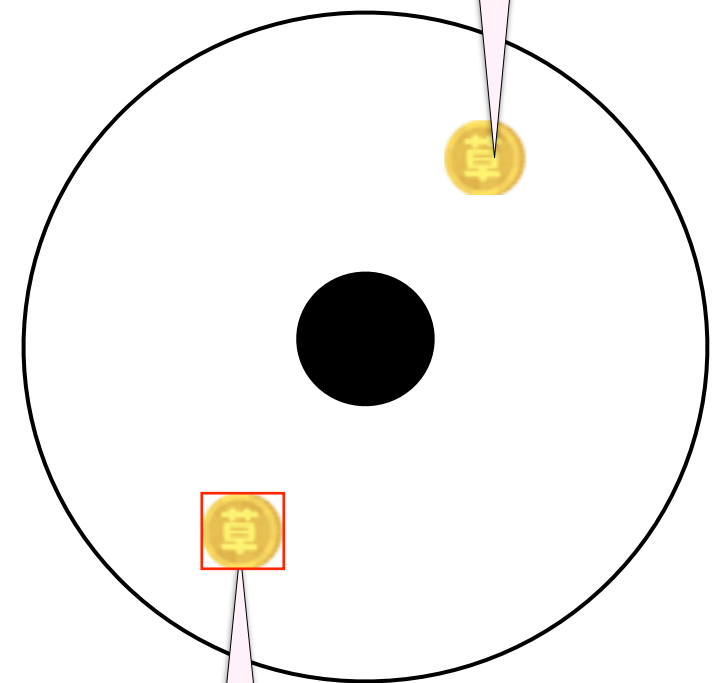
- ・ ドーナツの枠内にコインを置く
- ・ コインを重ねて置けず、先に置けなくなった方の負け

- ・ 後手必勝

- ・ 初手真ん中に置けない

- ・ **先手**が置いた位置と点対称な位置に置けば**後手**が先に置けなくなることはない

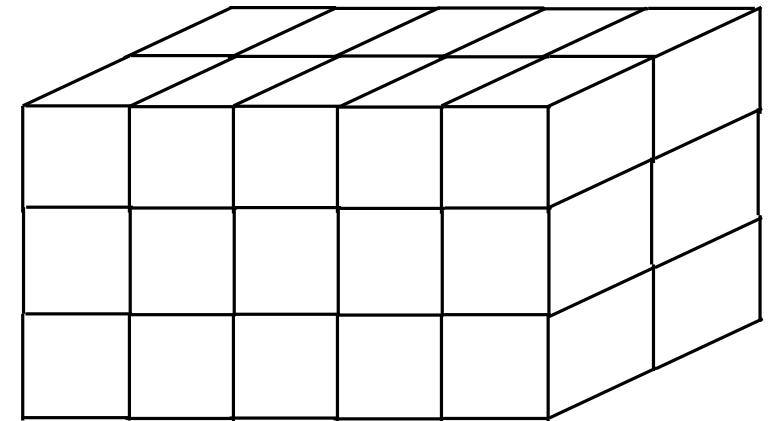
先手がここに置いたら



後手は**モノマネ**する

# 今回の問題

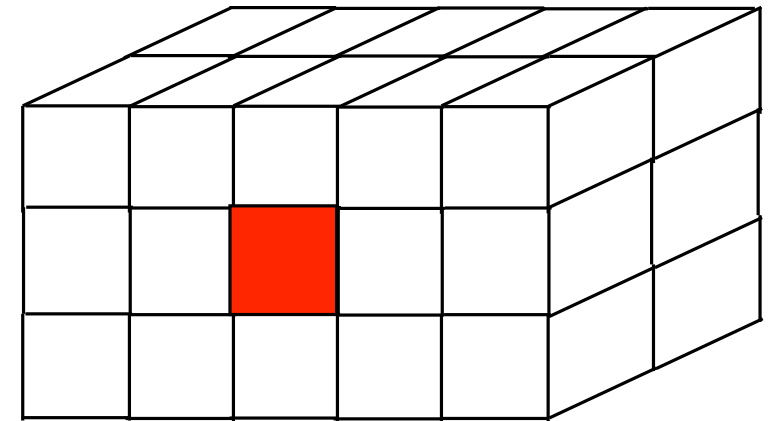
- ・ 基本的にはモノマネ戦略





# 奇数 × 奇数の面があったら

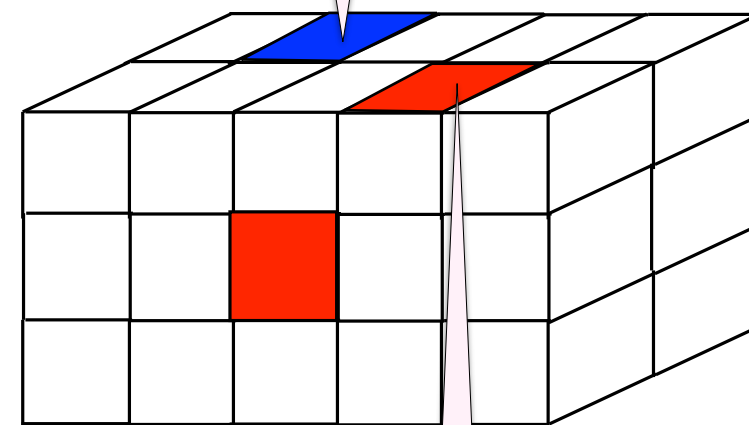
- ・ 初手真ん中をぶんどれる  
(先手必勝)



# 奇数 × 奇数の面があったら

- ・ 初手真ん中をぶんどれる  
(**先手必勝**)
- ・ 後手が打ったのと同じ面で、  
点対称なセルからぶっ刺す
- ・ なお、奇数 × 奇数 × 奇数だと  
真ん中が 3 箇所あるが、どれか  
一個刺せば、残りは潰される

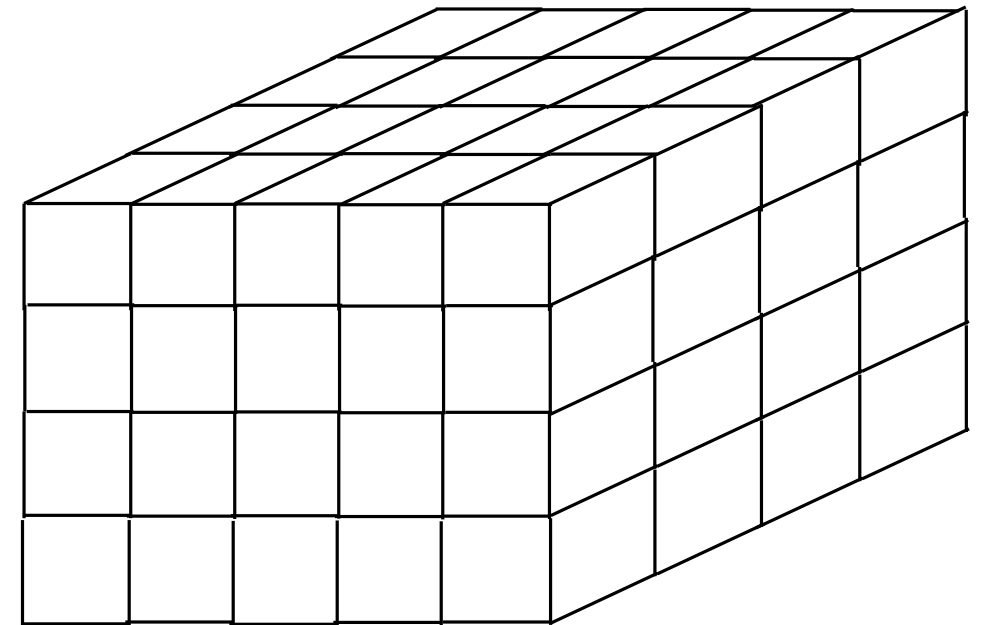
後手がここを刺したら



先手は**モノマネ**する

# 奇数 × 奇数の面がなかったら

- ・ 初手真ん中をぶんどれない  
(後手必勝)
- ・ 偶数 × 奇数の面にも真ん中がない
- ・ 先手が打ったのと同じ面で、  
点対称なセルからぶっ刺す



# まとめ

- ・  $A, B, C$  のうち、奇数が 2 個以上なら先手必勝
- ・  $A, B, C$  のうち、奇数が 2 個未満なら後手必勝

# 類題

- ・ POJ 2484 - A Funny Game (蟻本の例題)
- ・ CADDi 2018 D - Harlequin
- ・ 第5回 ドワンゴからの挑戦状 本選 A - Taro vs. Jiro
- ・ Xmas Contest 2018 G - Good Game

## 高難易度

- ・ AGC 014 D - Black and White Tree
- ・ AGC 010 D - Decrementing
- ・ AGC 002 E - Candy Piles
- ・ AGC 010 F - Tree Game

# データ

- ・ ジャッジ解
  - ・ drken (C++): 13 行
  - ・ tubuann (C++): 54 行
  - ・ tsutaj (C++): 16 行
  - ・ tempura (Python): 2 行
- ・ First AC (オンサイト): hupc\_sataroderyo (00:06:38)
- ・ First AC (オンライン): xuzijian629 (00:12:01)
- ・ Accepted: 30
- ・ Submitted: 73