



# HUPC 2019 Day2

## E:Jam

tubuann



# 情報

- ▶ 原案: tempura
- ▶ 問題文: tempura
- ▶ 解答: idsigma • tempura • tsutaj • tubuann
- ▶ 解説: tubuann

# 問題概要

- ▶  $N$  頂点、 $M$  辺の重み付きグラフが与えられる
- ▶ 頂点 1 と味  $i$  の頂点を含む閉路であって、  
長さ – パンの美味しさ – ジャムの美味しさ  
が最大であるようなものを求める。
- ▶  $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 2 \times 10^5$



# アプローチ

- ▶閉路のままでは考えづらい
- ▶閉路を分けて考えよう



# アプローチ

- ▶閉路のままでは考えづらい
- ▶閉路を分けて考えよう

頂点 1 からパンを買うまで  
パンを買ってからジャムを買うまで  
ジャムを買ってから頂点 1 に戻るまで



# アプローチ

- ▶閉路のままでは考えづらい
- ▶閉路を分けて考えよう
- ▶それぞれの道のりでは最短経路を通るべき  
パンとジャムを買う町を決め打つとTLE



# アプローチ 2

- ▶ 買ったジャムの種類が必要
- ▶ ジャムを買う頂点を決め打ちしよう



# アプローチ 2

- ▶ ジャムを買ってから頂点 1 に戻るまで
- ▶ これは逆向きにすると頂点 1 からの**最短経路問題**になる



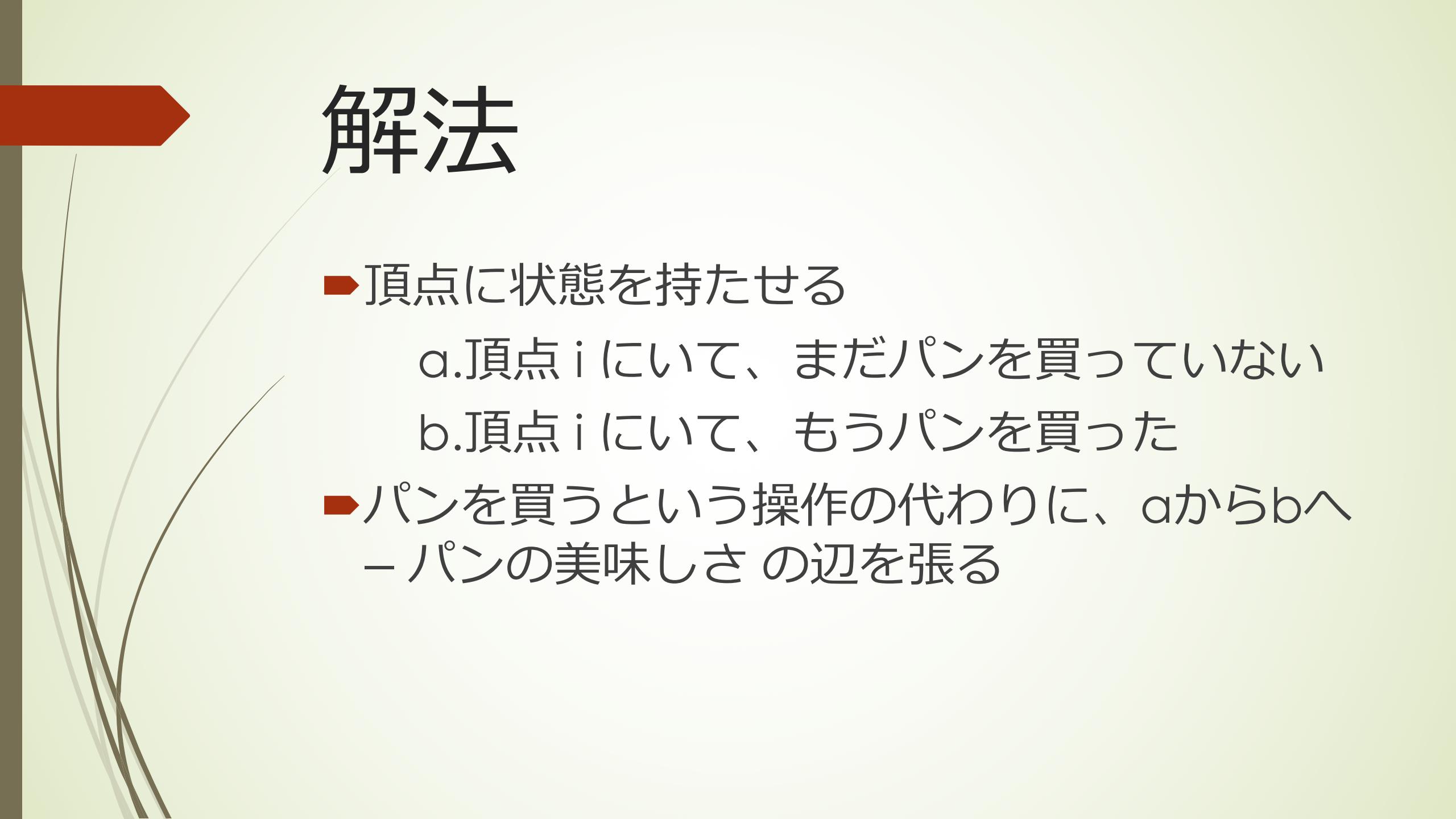
# アプローチ 2

- ▶ 頂点 1 からパンを買うまで
- ▶ パンを買ってからジャムを買うまで
- ▶ この二つをまとめて計算する



# 解法

- ▶ 求めるもの
- ▶ 頂点 1 から頂点 i へのパスであって、  
長さ – パンの美味しさ  
が最小であるようなもの



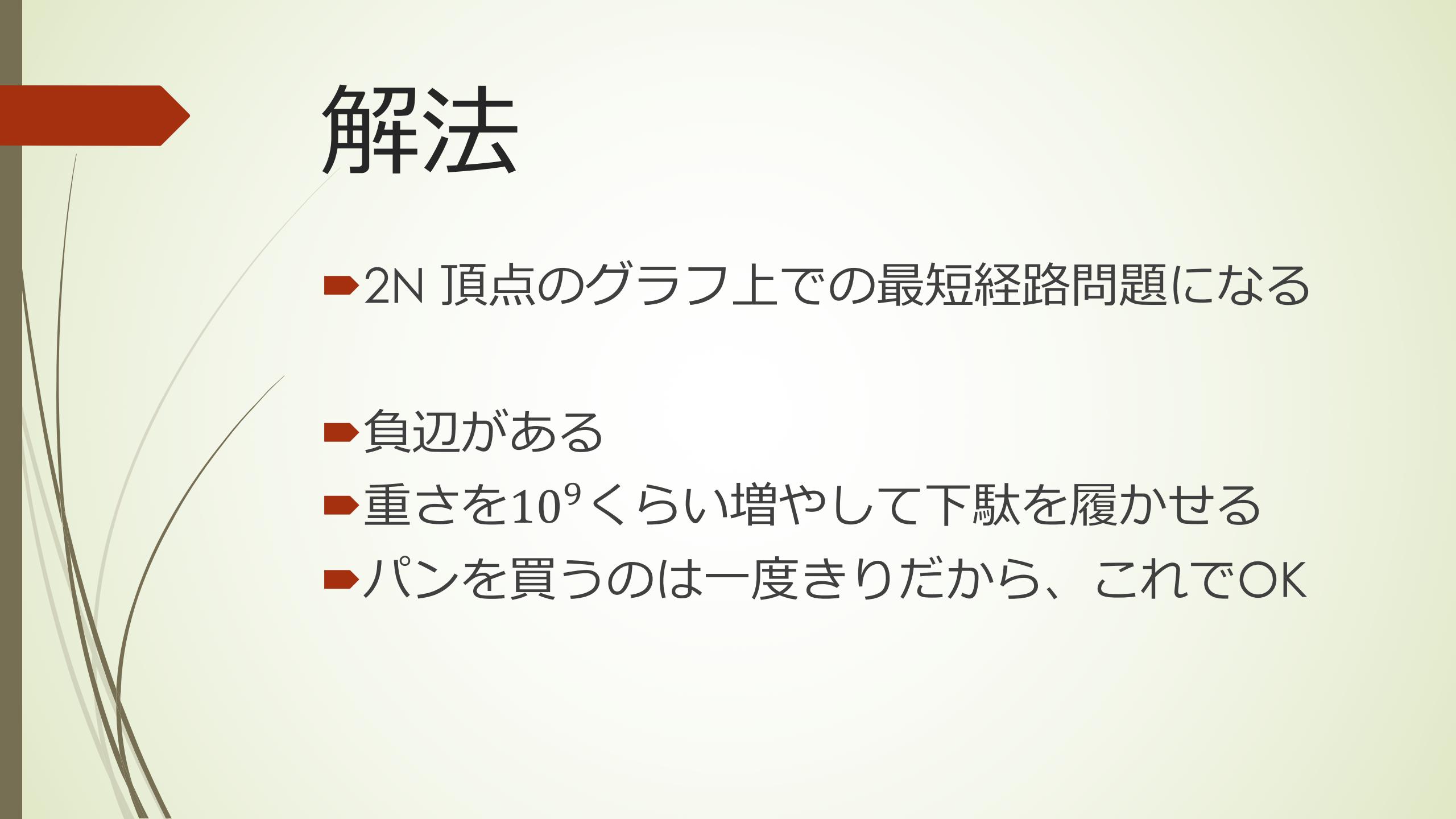
# 解法

► 頂点に状態を持たせる

a. 頂点 i において、まだパンを買っていない

b. 頂点 i において、もうパンを買った

► パンを買うという操作の代わりに、aからbへ  
– パンの美味しさ の辺を張る



# 解法

- ▶  $2N$  頂点のグラフ上での最短経路問題になる
- ▶ 負辺がある
- ▶ 重さを $10^9$ くらい増やして下駄を履かせる
- ▶ パンを買うのは一度きりだから、これでOK



# 解法

- ▶ ダイクストラ法を用いて、 $O(M \log N)$ で解ける

# Writer 解

- ▶ idsigma (C++ • 49 行 • 1365 bytes)
- ▶ tempura (C++ • 69 行 • 1618 bytes)
- ▶ tsutaj (C++ • 83 行 • 1988 bytes)
- ▶ tubuann (C++ • 96 行 • 2496 bytes)



# 統計+

- ▶ On-site : First AC hupc\_syl\_nyan\_nyan
- ▶ On-line : First AC ushitapunichiakun
- ▶ AC / tried: 21 / 49 (42.9 %)