

# F: カードゲーム

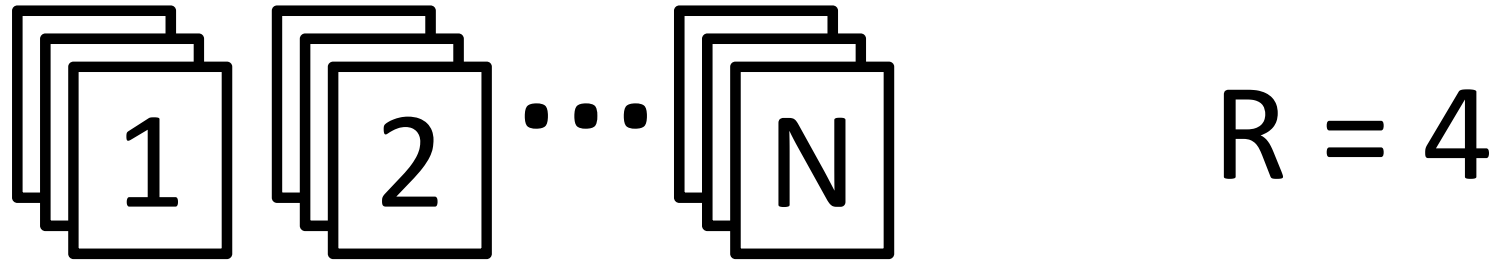
原案: a3636tako

解説: threepipes\_s

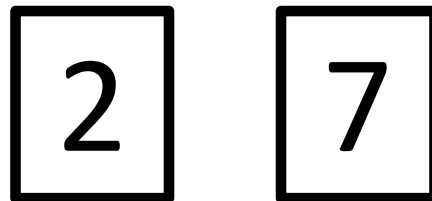
テスター: T.M, ixmel, yurahuna

## 問題概要(1/2)

- N種類のカードとある値Rを使ってQ回ゲームを行う



- 各ゲームでは, 初期手札として2枚のカードが与えられる



## 問題概要(2/2)

- 手札カードは、手数料を払うと別のカードに交換できる



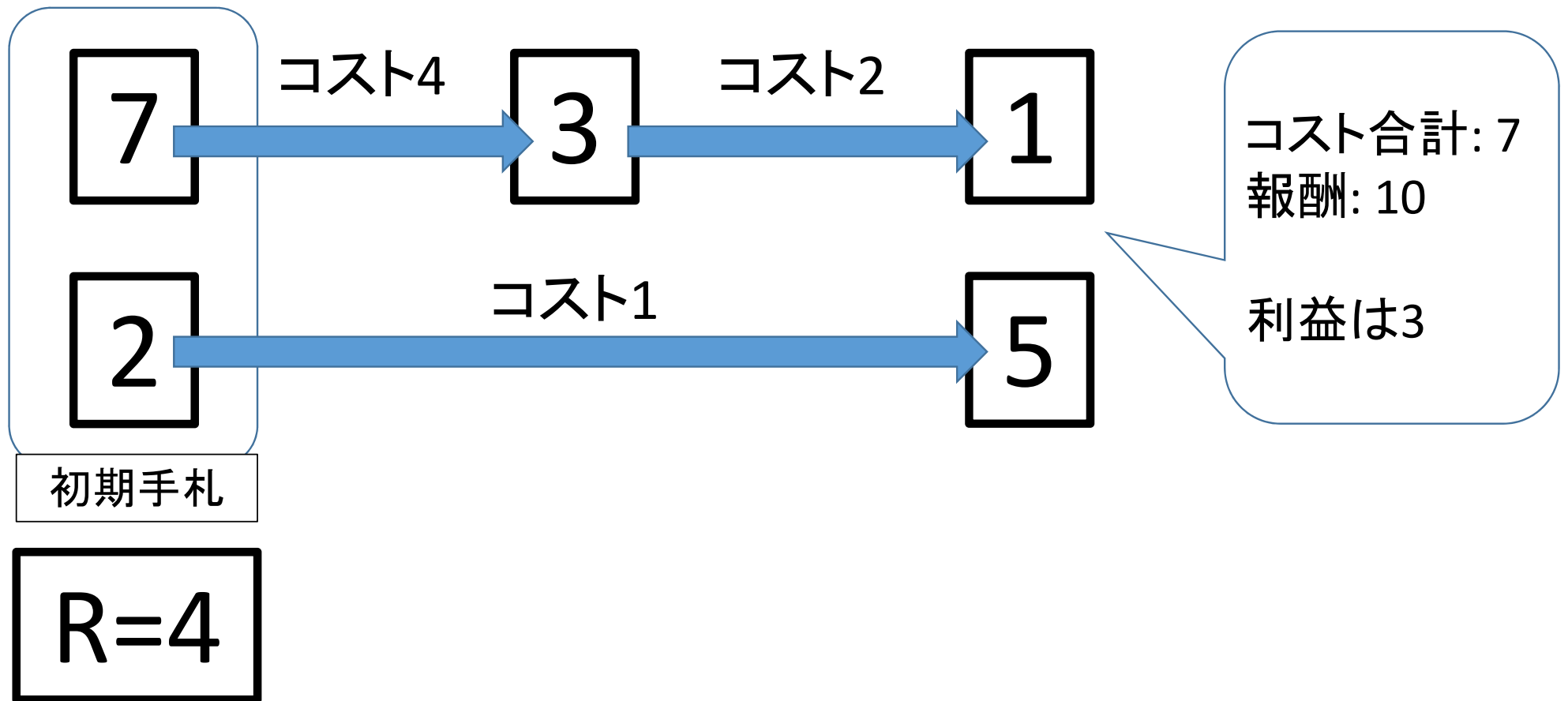
- 交換が終わったあと、手札に書かれている数字をRで割ったあまりが同じなら報酬をもらえる



R = 4 のときあまりは3

- 最終的に増やせる報酬の最大値はいくらか

# 例 (報酬10のある1ゲーム)



# 方針

- 前計算

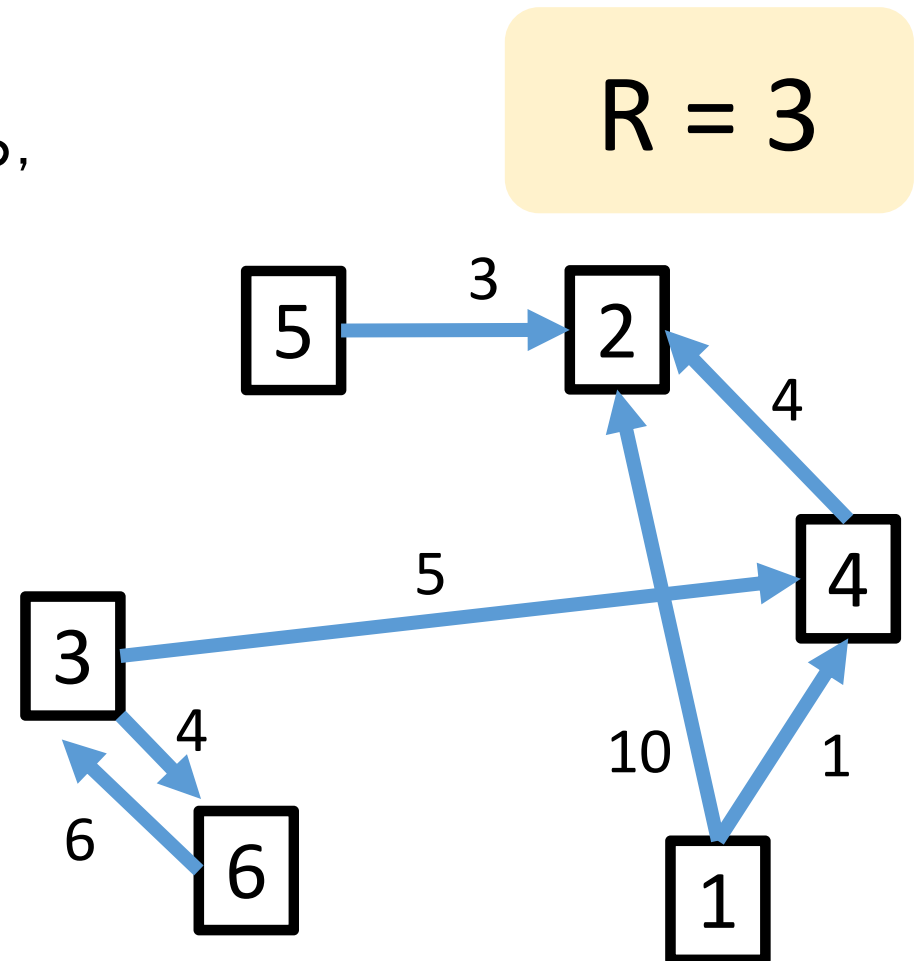
- 各カードについて、あまりを $r$  ( $0 \leq r < R$ )であるカードに交換するコストを求めておく

- 各クエリ

- すべてのあまり $r$  ( $0 \leq r < R$ )について、手札のカード2枚をあまり $r$ に揃えられるか確かめる
- 揃えるコストが最小になる $r$ に向けてカードを交換する
- コストが報酬より大きい場合は交換しない

# 前計算

- すべてのカード  $i$  について、カード  $i$  から、あまりが  $r$  のグループになるまで交換するコストを求める
  - ダイクストラを  $N$  回行くとTLE



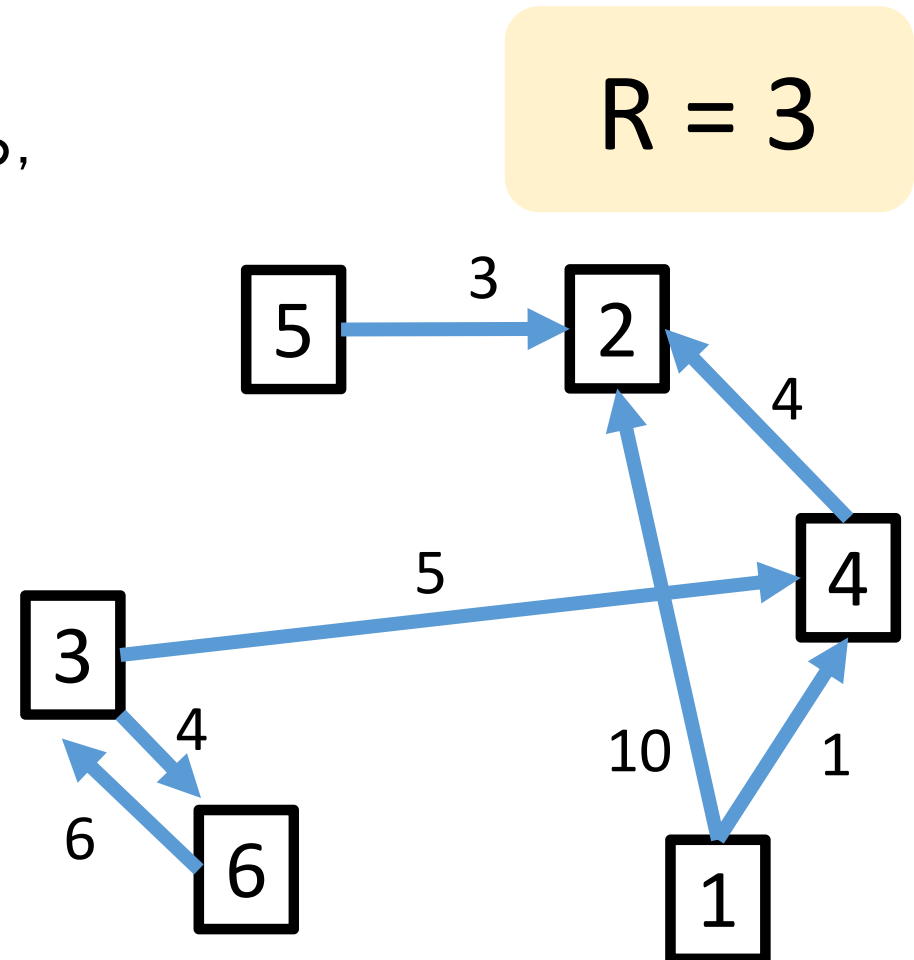
# 前計算

- すべてのカード  $i$  について、カード  $i$  から、あまりが  $r$  のグループになるまで交換するコストを求める
  - ダイクストラを  $N$  回行くと TLE



あまり  $r$  のグループから辺を逆にたどり、各カード  $i$  にたどり着くためのコストを求めると考える

ダイクストラを  $R$  回なので、間に合う



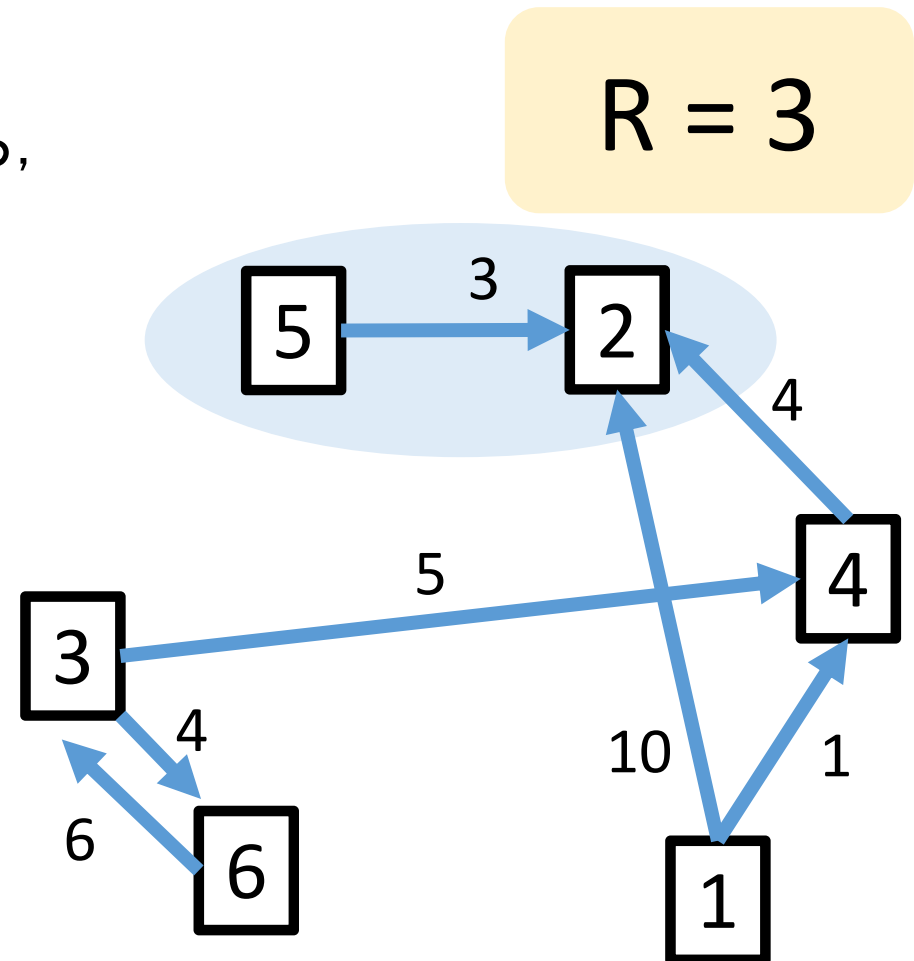
# 前計算

- すべてのカード  $i$  について、カード  $i$  から、あまりが  $r$  のグループになるまで交換するコストを求める
  - ダイクストラを  $N$  回行くと TLE



あまり  $r$  のグループから辺を逆にたどり、各カード  $i$  にたどり着くためのコストを求めると考える

ダイクストラを  $R$  回なので、間に合う





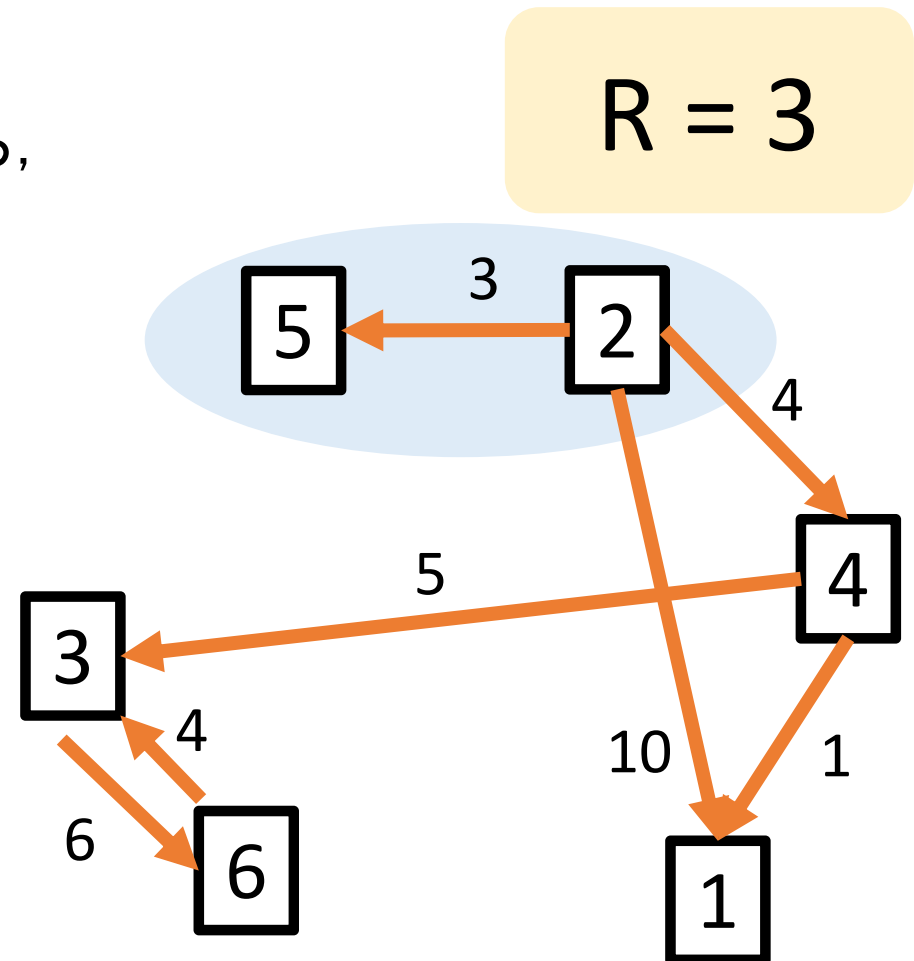
# 前計算

- すべてのカード  $i$  について、カード  $i$  から、あまりが  $r$  のグループになるまで交換するコストを求める
  - ダイクストラを  $N$  回行くと TLE



あまり  $r$  のグループから辺を逆にたどり、各カード  $i$  にたどり着くためのコストを求めると考える

ダイクストラを  $R$  回なので、間に合う



# 注意点

- オーバーフローがありうる制約なので気を付けてください
  - もらえる報酬の合計最大値は $10^{10}$
  - 交換経路の最大全長もおおよそ $10^{10}$

# 計算量

- 前計算

- 交換経路のグラフで $R$ 回ダイクストラを行うため,  
 $O(R(M + N)\log N)$

- 各クエリ

- $r(0 \leq r < R)$ について, 手札をあまり $r$ のグループに揃えるコストを確認するため,

$$O(R)$$

- 以上より,  $O(R(M + N)\log N + QR)$ で解くことができる

## ジャッジ解

T.M

ixmel

yurahuna

## 統計

### 正答率

全体	16/47	34.04%
----	-------	--------

### First AC

全体	asi1024	14:46
Onsite	with_konbu	15:22