

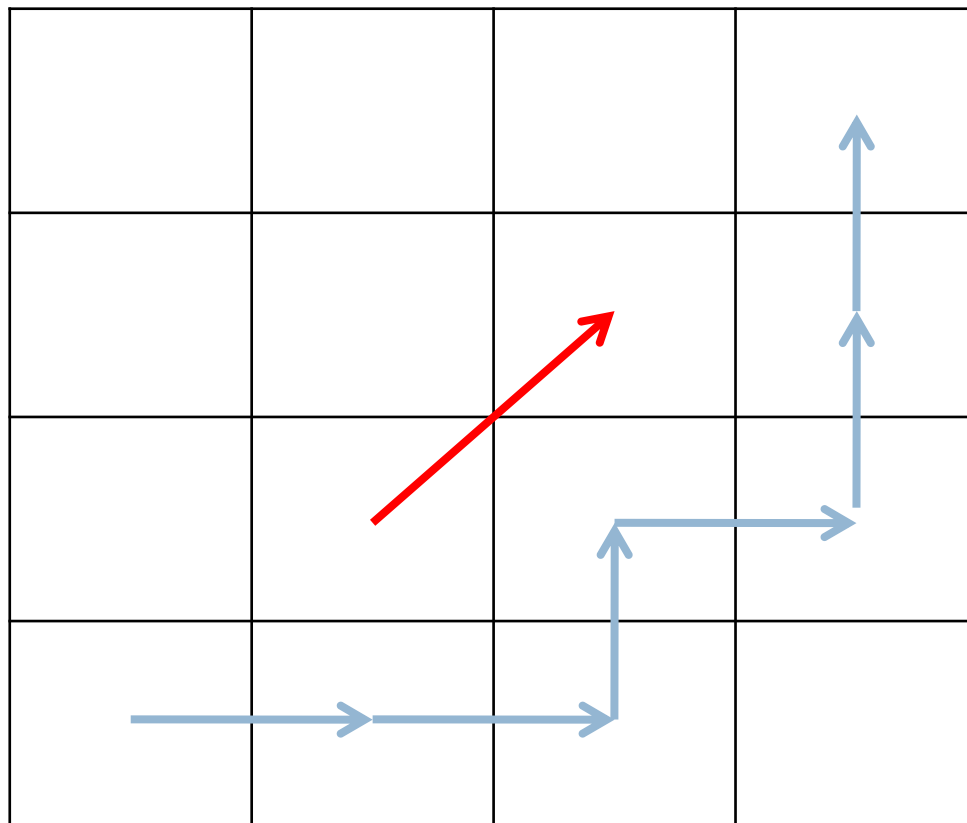
# Problem K: ワープホール

問題作成: 岩田  
解法作成: 岩田・高橋  
解説: 岩田

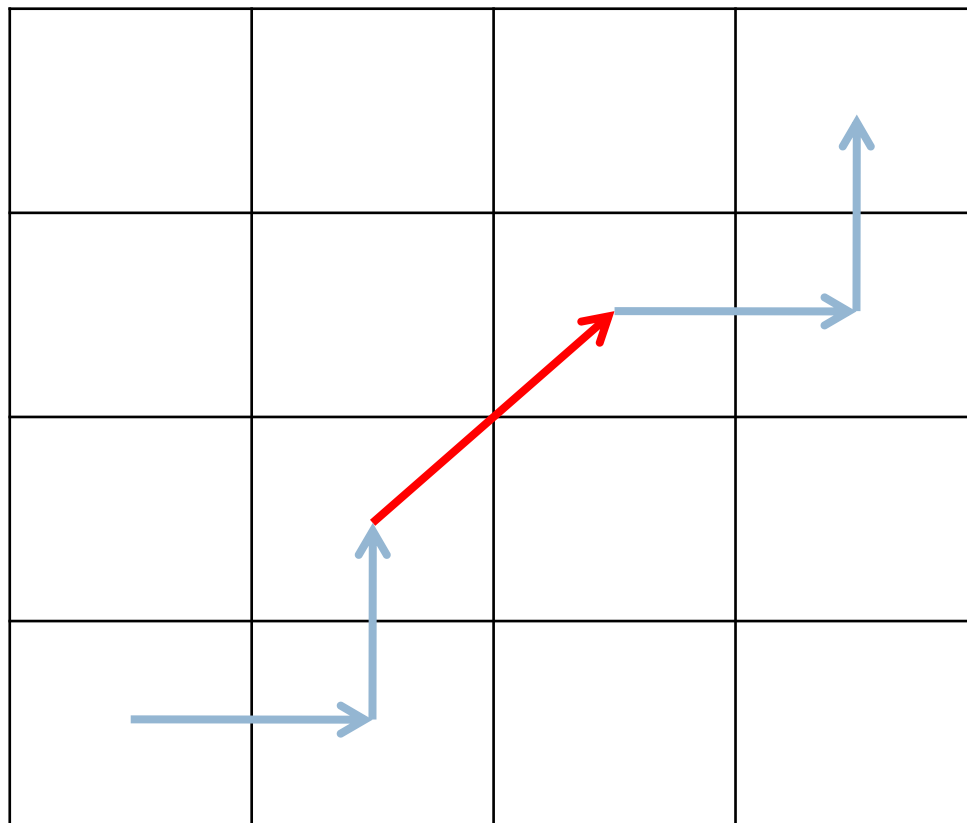
# 問題概要

- $N \times M$ マスの格子上を、 $\rightarrow \uparrow$ の二通りの動きの組み合わせで  $(1, 1)$  から  $(N, M)$  に移動する方法の総数を求める
- ただし、 $K$ 箇所ワープホールがあり、ワープホールの入り口の上に移動すると出口に強制的に移動する

# 例



# 例

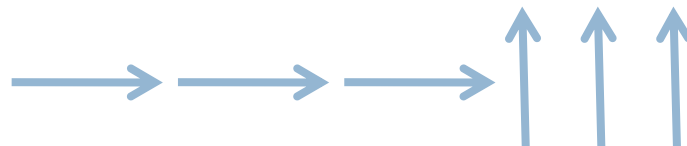
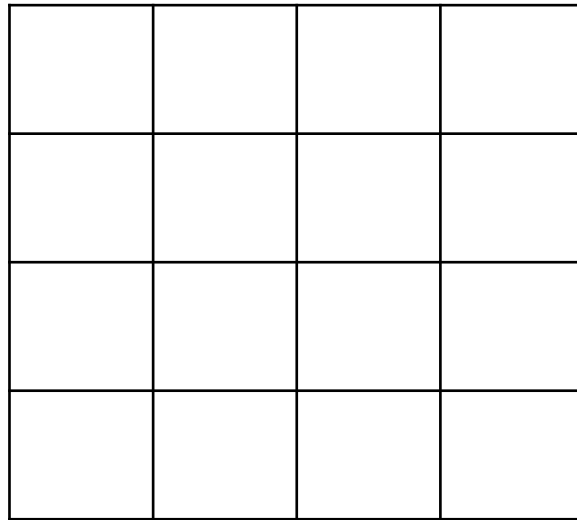


# だめな解法

- $dp[i][j] := (1, 1)$  から  $(i, j)$  まで移動する方法の総数  
として、DP
- 計算量が  $O(NM)$  なので不可能

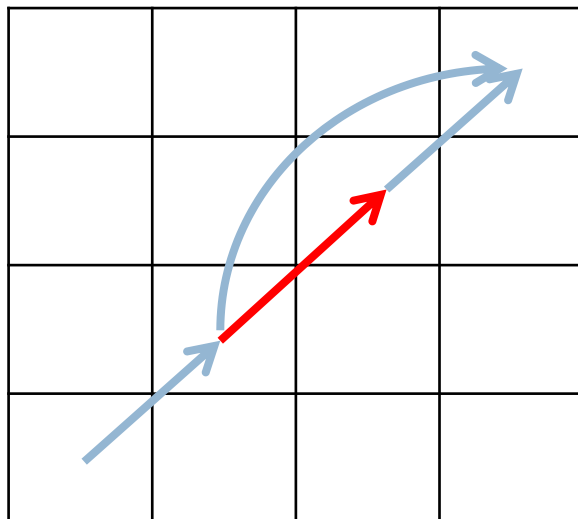
# K=0の場合

- $\rightarrow$ がN個と $\uparrow$ がM個の並び替えの総数に等しいので、コンビネーションを計算するだけ



# K=1の場合

- K=0の場合から、
  - (始点→入り口のパスの総数) × (入り口→終点のパスの総数) を引き、
  - (始点→入り口のパスの総数) × (出口→終点のパスの総数) を足せば良い



# K>1の場合も同様

- $f(s, t)$  を  $s$  から  $t$  へのパスの総数 (ワープホールは無視) とする
- $dp[i] = f(\text{始点}, i \text{ の入り口}) + \sum_{j < i} dp[j] (f(j \text{ の出口}, i \text{ の入り口}) - f(j \text{ の入り口}, i \text{ の入り口}))$
- 答えは  $f(\text{始点}, \text{終点}) + \sum_i dp[i] (f(i \text{ の出口}, \text{終点}) - f(i \text{ の入り口}, \text{終点}))$



# 結果

- 総提出数： 8
- 提出者数： 2
- 正解者数： 2
- 最初の正解者： Sekido Hirotoさん (225分)