



JOI2024/2025 春合宿 Day3 1問目

ティーパーティー (Tea party) 解説

解説担当 ヘファナン色葉 (iro_)

問題概要

長さ N の配列 A, B , 長さ M の配列 C, D が与えられる

M 回 i, j を選び (既に選んだ i, j は選べない)

- $A_i = C_j$ のとき, $B_i + D_j$
- $A_i \neq C_j$ のとき, B_i

を得るとき, 総和の最大値を求めよ

小課題

Subtask 1

$$D_j = 0$$

8 点

Subtask 2

$$B_i = 0$$

19 点

Subtask 3

$$A_i = i, C_j = j$$

31 点

Subtask 4

追加の制約なし

42 点

小課題 1 $D_j = 0$

- $A_i = C_j$ のとき, $B_i + D_j$
- $A_i \neq C_j$ のとき, B_i

$D_j = 0$ より A_i, C_j が関係なくなる

- $A_i = C_j$ のとき, B_i
- $A_i \neq C_j$ のとき, B_i

B_i が大きいものを上から M 個選ぶ

小課題 2 $B_i = 0$

- $A_i = C_j$ のとき, $B_i + D_j$
- $A_i \neq C_j$ のとき, B_i

$B_i = 0$ より

- $A_i = C_j$ のとき, D_j
- $A_i \neq C_j$ のとき, 0

$A_i = C_j$ となる i が存在する D_j が大きいものを上から M 個選ぶ

小課題 3 $A_i = i, C_j = j$

あるケーキ i を使うなら、同じブランドの紅茶を割り当てるのがよい

$i \leq M$ において $A_i = C_i$ より得る値は $B_i + D_i$ である

$M < i$ においてどの j を選んでも $A_i = C_j$ となることはないため得る値は B_i である

$$B_i + D_i \quad (1 \leq i \leq M)$$

$$B_i \quad (M < i)$$

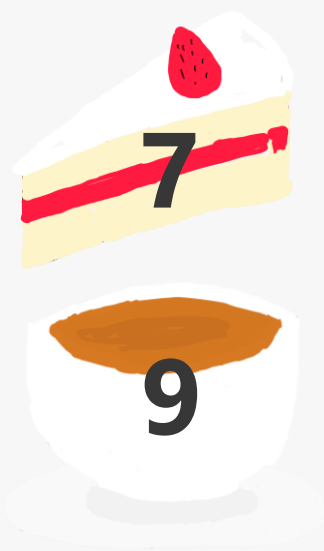
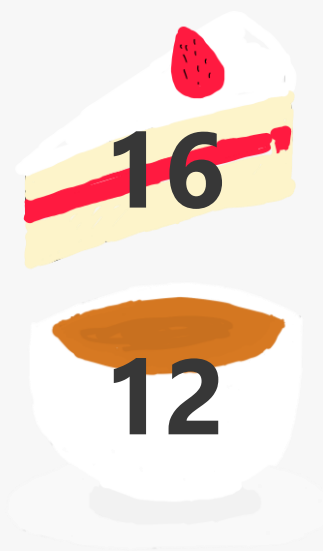
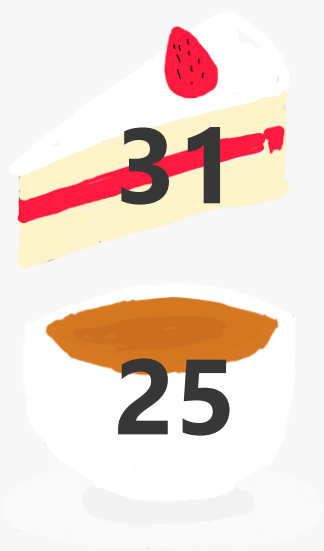
これらの中で大きいものを上から M 個選ぶ

小課題 4 追加制約なし

考察

あるブランド x のケーキを使う場合、同じブランドの紅茶と一緒に割り当てた方がよい

また、ブランド x のケーキと紅茶を複数個割り当てる場合、 B_i と D_j が大きいものから一緒に割り当ててよい



小課題 4 追加制約なし

考察より

あるケーキ i を使うなら、同じブランドの紅茶を割り当てるのがよい

あらかじめ $A_i = C_i$ のものは $B_i + D_i$ とし、同じものがないときは B_i とし上から M 個選ぶ

これは $x = A_i, x = C_j$ を満たす i, j が複数個ある場合でも同じように考えることができる

そのような i, j において B_i, D_j が大きいものから順に組めばよい

結果

Subtask 1

$$D_j = 0$$

13 人

Subtask 2

$$B_i = 0$$

13 人

Subtask 3

$$A_i = i, C_j = j$$

13 人

Subtask 4

追加の制約なし

13 人