

Перші книжки

Оскільки ми маємо лише 5 елементів, то можна перебрати усі можливі перестановки. Один зі способів це зробити, прочитати масив, відсортувати його, та скористуватися функцією `next_permutation`.

Також, можна було помітити, що якщо відсортувати масив, тобто $a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq a_4 \leq a_5$, то відповідь буде дорівнювати $a_5 + a_4 + a_3 - a_2 - a_1$. Можна це довести так, нехай $a_0 = 0$, тоді для перестановки b елементів a подивимось на формулу $\max(b_1 - b_0, 0) + \max(b_2 - b_1, 0) + \max(b_3 - b_2, 0) + \max(b_4 - b_3, 0) + \max(b_5 - b_4, 0)$. Нехай $b_6 = -\infty$, тоді нехай відсортована множина S буде містити індекси i , для яких $b_i > b_{i+1}$ та індекс 0. Можна переписати формулу з умови наступним чином:

$$\max(b_1 - b_0, 0) + \max(b_2 - b_1, 0) + \max(b_3 - b_2, 0) + \max(b_4 - b_3, 0) + \max(b_5 - b_4, 0) = \sum_{i=1}^{|S|} (b_{S_i} - b_{S_{i-1}})$$

Очевидно, що послідовність b розбилася на неспадаючі послідовності, де кожна така послідовність вносить *max - min* до загальної суми, де *max* і *min* — максимум та мінімум на неспадаючій послідовності. Тому, оптимальна перестановка має наступний вигляд: a_5, a_1, a_4, a_2, a_3 .

Довівши це твердження ми розв'язали задачу в загальному випадку для довільного n , проте в даному контексті вас просили розв'язати її для $n = 5$.