

Слагаемые

Разработчик задачи: Владимир Аверенков

Сначала отсортируем массив. Перестановка элементов не меняет ответ: каждому элементу по-прежнему соответствует отдельная позиция, а порядок индексов в условии не ограничен.

Зафиксируем позицию i и обозначим $x = a_i$. Удалим из отсортированного массива только элемент на этой позиции. Получим отсортированный массив b длины $m = n - 1$.

Теперь нужно найти в b две различные позиции l и r , для которых $b_r - b_l = x$. Так как $x \geq 0$, достаточно рассматривать $l < r$. При $x = 0$ мы ищем два одинаковых элемента на разных позициях.

Далее задачу можно решить с помощью техники двух указателей. В нумерации с нуля изначально $l = 0$, $r = 1$. Пока $r < m$, сравниваем $d = b_r - b_l$ с x :

- Если $d = x$, индекс i подходит. Увеличиваем ответ на один и переходим к следующему i .
- Если $d < x$, увеличиваем r .
- Если $d > x$, увеличиваем l . Если указатели совпали, также увеличиваем r , чтобы сохранить $l < r$.

Если правый указатель вышел за границу массива, подходящей пары нет. При $n < 3$ цикл поиска не выполняется, поэтому ответ равен нулю.

Оценим время работы. Сортировка занимает $\mathcal{O}(n \log n)$ времени. Для каждой позиции построение массива b и поиск двумя указателями занимают $\mathcal{O}(n)$ времени, так как каждый указатель только увеличивается. Общая сложность решения равна $\mathcal{O}(n^2)$ по времени.