

Name

Task №1

Чему равно время работы алгоритма быстрой сортировки на отсортированном по возрастанию массиве, если в качестве опорного элемента выбирается 6-й с конца элемент массива?

Task №2

Даны два отсортированных массива чисел: [2, 3, 3, 7, 9, 12, 13, 18], [4, 6, 8, 9, 16, 16, 17, 18]. Проиллюстрируйте работу процедуры слияния этих массивов.

Task №3

В алгоритме сортировки вставками используется линейный поиск для просмотра (в обратном порядке) отсортированного подмассива $A[1..j-1]$. Будем использовать бинарный поиск вместо линейного, чтобы найти место, куда следует вставить очередной элемент (время работы $O(\log n)$). Улучшится ли время работы алгоритма сортировки вставками в наихудшем случае? Обоснуйте ответ.

Task №4

Дано множество S , состоящее из n целых чисел, и целое число x . Требуется определить, существуют ли во множестве S два элемента, сумма которых равна x . Разработайте алгоритм для решения этой задачи за время $O(n \log n)$.

Task №5

Имеется n болтов и n соответствующих им гаек. Вы не можете сравнить болт с болтом и гайку с гайкой. Вы можете сравнить гайку с болтом и болт с гайкой и проверить, подходят они друг другу или гайка больше (меньше) болта. Задача — найти для каждой гайки соответствующий ей болт за время $O(n \log n)$.