

Домашнее задание к занятию №3 - Курс "27 на 46"

К каждой задаче напишите эффективное решение. Эффективное решение предполагает, что мы не храним все элементы последовательности в памяти. Храним только некоторую необходимую статистику. А также обрабатываем все элементы последовательности за один проход. Когда мы их не храним в памяти это очевидно, т.к. не можем их считать еще раз из потока.

В большинстве задач нужно вывести "-1". Предложите один или более тестов для проверки корректности работы алгоритма при выводе "-1"

Для всех задач общее условие:

- Дано N целых положительных чисел.
- $2 \leq N \leq 12000$. Элементы не более 1000.

1) Найти первые два максимума, т.е. два самых больших числа последовательности.

5 1 2 3 4 5 => 5 4

5 5 4 3 2 1 => 5 4

2) Найти первые **два различных** максимальных числа. В последовательности элементы могут повторяться, но в ответе должно быть два РАЗЛИЧНЫХ самых больших числа.

5 1 5 3 4 5 => 5 4

5 5 4 3 5 1 => 5 4

3) Дана последовательность целых положительных чисел заканчивающаяся 0, который не является элементом последовательности. Найти максимальный кратный 7ми элемент и другой, просто максимальный, но другой элемент последовательности. Он может быть равным первому, но именно другой элемент последовательности. Вывести "-1" если кратного 7ми элемента не нашлось.

1 2 3 4 7 0 => 7 4

5 4 7 2 9 0 => 7 9

4) Найти первые три максимума, т.е. три самых больших числа последовательности, которые были бы первыми тремя в отсортированном массиве.

5 1 2 3 4 7 => 7 4 3

5 5 4 7 2 9 => 9 7 5

5) Найти первые два четных максимума, т.е. два самых больших четных числа последовательности. Вывести либо оба сразу, либо "-1", если таких не найдено (если все элементы нечетные).

5 1 2 3 4 8 => 8 4

5 5 4 7 2 9 => 4 2

6) Найти пару с максимальной суммой, причем, правый элемент пары обязательно должен быть самым большим числом последовательности. Левый элемент ближе к началу последовательности, а правый к концу. ($0 \leq i < j < N$, a_i - левый, a_j - правый). Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 1 2 3 4 5 => 4 5

7) Найти пару с максимальной суммой, причем, левый элемент пары обязательно должен быть не меньше правого. Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 5 4 3 2 1 => 5 4

8) Дано N целых чисел (т.е. могут быть отрицательные). Найти пару с максимальным произведением элементов.

5 5 4 3 2 1 => 5 4

9) Найти пару с максимальной четной суммой. Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 1 2 3 4 5 => 3 5

10) Найти пару с минимальной нечетной суммой. Порядок элементов в паре неважен. Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 1 2 3 4 5 => 1 2

11) Найти пару с минимальной нечетной суммой и вывести её с соблюдением порядка в последовательности. Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 2 3 4 5 6 => 2 3

12) Найти пару с максимальным четным произведением. Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 1 2 3 4 5 => 4 5

13) Найти пару с минимальным нечетным произведением. Если таковой пары не найдется вывести "-1".

5 1 2 3 4 5 => 1 3

14) Найти максимальную разницу между парой элементов, в которой правый элемент должен быть не меньше левого.

5 1 2 3 4 5 => 4