

ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ

КОНТРОЛНА РАБОТА №1

Име: Ф№: Група: МГ:

- 60 т. **Задача 1.** За всеки числен масив $A[1, \dots, 2n - 1]$ с два по два различни елемента казваме, че A е *гърчав*, ако

$$A[1] < A[2] > A[3] < A[4] > A[5] < \dots < A[2n - 2] > A[2n - 1].$$

Предложете колкото се може по-бърз алгоритъм (в асимптотичния смисъл), чийто вход е произволен масив $A[1, \dots, 2n - 1]$ с два по два различни елемента и изход масив който е гърчав. Достатъчно е да опишете алгоритъма на български език, **ясно и недвусмислено** – не се изисква псевдокод. Дайте кратка аргументация за коректност и направете анализ на сложността по време и по памет. Можете наготово да използвате алгоритми изучавани на лекции.

- 40 т. **Задача 2:** Решете рекурентните уравнения:

а) $T(n) = T(n - 1) + 2024n$.

б) $T(n) = 16T(\frac{n}{8}) + n\sqrt{n}$.

в) $T(n) = 4T(n - 2) + 2^n + n^3$.

г) $T(n) = 27T(\frac{n}{3}) + \lg^3(n!)$.