

ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ

КОНТРОЛНА РАБОТА №2

Име: Ф№: Група:

50 т. **Задача 1.** За всеки числен масив $A[1, \dots, n]$ казваме, че A е *битоничен*, ако

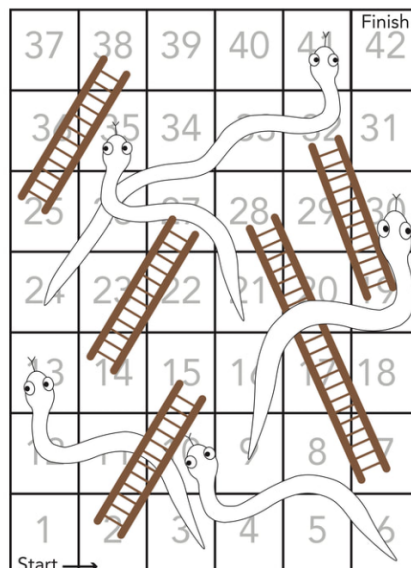
$$A[1] < A[2] < \dots < A[k-1] < A[k] > A[k+1] > \dots > A[n-1] > A[n].$$

По подаден числен масив $A[1, \dots, n]$ да се намери дължината на най-дългата **подредица**, която образува битоничен масив.

Забележка: Алгоритъмът **трябва** да е съставен по схемата **динамично програмиране** и да се напише **рекурсивната декомпозиция**.

20 т. *Бонус:* Модифицирайте алгоритъма, така че да върнете самата най-дълга подредица, а не само нейната дължина.

50 т. **Задача 2.** Дадена е дъска на играта “Змии и стълби”. Намерете минималния брой хвърляния на стандартно зарче, така че от началното поле да се достигне до финалното. Когато играчът попадне в поле, от което започва стълба, пионката му се мести в клетката, до която стълбата води. В случай че играчът попадне в поле, в което се намира главата на змия, пионката му се придвижва до полето съдържащо опашката на змията. 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.



Пример: За дъската на фигурата, играчът може да достигне от началното поле до крайното за 4 хода, например последователно хвърляйки (6, 6, 6, 2).