

Семинарно контролно
по Изследване на операциите, януари 2023 г.

УКАЗАНИЯ

Задачите са индивидуални за всеки студент!

Нека с **F** е означен Вашият факултетен номер. В условието на задачата с **a**, **b** и **c** са означени последните три цифри от факултетния Ви номер **F**. С **G** е означена цифрата на единиците на поредния номер на първата буква на собственото Ви име в българската азбука, а с **H** е означена цифрата на единиците на поредния номер на първата буква на фамилията Ви в българската азбука. Например, ако сте с факултетен номер 51452 и се казвате Димитър Щерев, то в условията на задачите трябва да заместите съответно

$$\mathbf{a} = 4, \mathbf{b} = 5, \mathbf{c} = 2, \mathbf{G} = 5 \text{ и } \mathbf{H} = 6.$$

Файлът с решението трябва да съдържа написаното на ръка по задачата, като е необходимо той да бъде в pdf формат, да бъде наименуван като **F.pdf**, и да бъде предаден в срок в Moodle!

Най-отгоре, на първия лист, на който сте писали на ръка, е необходимо да напишете Вашите имена и факултетен номер!

Работи с неспазени условия не се проверяват и оценяват!

Задача 1. За задачата на линейното оптимиране

$$(L) \quad \begin{cases} \max z_L(\mathbf{x}) = (3 - \mathbf{H})x_1 + 2x_2 + 6x_4, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_4 \leq -4, \\ x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ 4x_2 + \mathbf{G}x_4 \leq \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

а) да се напише съответната канонична задача (K);

б) като се използва табличната форма на симплекс метода, за всяка от задачите (K) и (L) да се намери оптималната стойност на целевата ѝ функция и да се намери едно нейно оптимално базисно допустимо решение;

в) да се намери множеството от всички оптимални решения на задачата (L);

г) да се напише двойствената задача (DL) на задачата (L) и като се използват симплексните таблици от подточка б) да се намери едно оптимално решение на задачата (DL) и оптималната стойност на целевата ѝ функция;

д) да се отговори на въпроса: има ли задачата (L) оптимално решение $\mathbf{x}^*(x_1^*, x_2^*, x_3^*, x_4^*)$, за което $x_3^* = 16$. Ако отговорът е положителен, да се посочат координатите на едно такова оптимално решение, а ако е отрицателен – да се обоснове защо.