

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПЕРАЦИИТЕ

Изпит за спец. Софтуерно инженерство 2 курс 16.02.2015 г.

Име фак. №

1. Дадена е линейната задача:

$$\min z(x_1, x_2, x_3, x_4) = 6x_1 + 4x_2 + x_3 - x_4$$

$$(L) \quad \begin{cases} 2x_2 - 4x_3 + x_4 = 7, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 \leq -5, \\ x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3, 4. \end{cases}$$

- а) Напишете съответната на задачата (L) канонична задача (K). 1т.
- б) Задачата (K) приведена ли е в базисен вид спрямо базисно допустимо решение? Ако отговорът е положителен, посочете координатите на това базисно допустимо решение, а ако е отрицателен, напишете съответната M-задача. 1т.
- в) Използвайте табличната форма на симплекс метода, за да намерите оптимално базисно допустимо решение \mathbf{x}_K^* и оптималната стойност z_K^* на целевата функция на (K). 8т.
- г) \mathbf{x}_K^* изродено базисно допустимо решение ли е или е неизродено? Защо? 1т.
- д) Намерете съответното на \mathbf{x}_K^* оптимално решение \mathbf{x}_L^* на (L) и оптималната стойност на целевата функция z_L^* на (L). 1т.
- е) Съществува ли оптимално решение \mathbf{x}^* на (L), за което $x_2^* = 4$? Ако отговорът е отрицателен – обосновайте защо, а ако е положителен – намерете едно такова решение на (L). 2т.
- ж) Напишете двойствената задача (DL) на задачата (L). 2т.
- з) Разрешима ли е задачата (DL)? Защо? 2т.
- з) Векторът $\mathbf{y} = \left(-\frac{2}{7}, 2\right)$ оптимално решение ли е на задачата (DL)? Защо? 2т.

2. Дадена е транспортна задача със следната транспортна таблица:

	B_1	B_2	B_3	a_i
A_1	4	t	6	35
A_2	5	2	1	25
A_3	3	4	2	45
b_j	20	30	30	

- а) Напишете съответната на дадената балансирана задача. $\frac{1}{2}$ т.
- б) Намерете начално базисно допустимо решение по метода на северо-западния ъгъл. 1т.
- в) Намерете множеството от стойности на реалния параметър t , за които намереното в подточка б) базисно допустимо решение е оптимално решение на задачата. 1т.
- г) При $t = 7$ намерете оптимално базисно допустимо решение и оптималната стойност на целевата функция на задачата. $6\frac{1}{2}$ т.
- д) При $t = 7$ задачата има ли оптимално решение, при което от A_2 до B_2 се транспортират точно 20 единици? Ако отговорът е отрицателен – обосновайте го, а ако е положителен – посочете едно такова решение. 1т.
3. Приложете метода „разклоняване и граници“, за да решите задачата

$$\begin{aligned} & \max 10x_1 + 11x_2 + 8x_3 + 10x_4 + 11x_5 \\ & \begin{cases} 5x_1 + 7x_2 + 7x_3 + 10x_4 + 12x_5 \leq 26, \\ x_i \in \{0, 1\}, \quad i = 1, 2, 3, 4, 5. \end{cases} \end{aligned}$$

10т.