

Име: Теодор Славчев Димитров
 Специалност: Информатика
 Участник номер: 08МТ0400112

Решително контролно по
 "Изследване на оптимизация"

I задача

$$(I) \begin{cases} \max z_1 = 5x_1 - 10x_3 \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 \leq 4 \\ -x_1 - x_2 + 3x_3 \leq -2 \\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

a) Решение: $x_1 = x_1^+ - x_1^-$

$$(I) \begin{cases} \min z_u(x) = -5x_1^+ + 5x_1^- + 10x_3 \\ x_1^+ - x_1^- + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 4 \\ x_1^+ - x_1^- + x_2 - 3x_3 - x_5 = 2 \end{cases}$$

$$x_1^+ \geq 0, x_1^- \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0$$

b) Матрична форма: $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & -2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & -3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

Преобразование към (II) задача

$$(II) \begin{cases} \min z_u(x) = -5x_1^+ + 5x_1^- + 10x_3 + 11x_6 \\ x_1^+ - x_1^- + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 4 \\ x_1^+ - x_1^- + x_2 - 3x_3 - x_5 + x_6 = 2 \\ x_1^+ \geq 0, x_1^- \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0 \end{cases}$$

базови с.: $\{x_4, x_6\}$

x_B	c_B	x_1^+	x_2^-	x_3	x_4	x_5	x_6	\bar{b}	
x_4	0	1	-5	0	10	0	0	14	
x_6	14	(1)	-1	1	-2	1	0	1	
\bar{c}			-M-5	M+5	-M	10+3M	0	M	
x_4	0	0	0	1	(1)	1	1	-1	
x_1^+	-5	1	-1	2	-3	0	-1	1	
\bar{c}			0	0	5	-5	0	-5	M+5
x_3	10	0	0	1	1	1	(1)	-1	
x_1^+	-5	1	-1	4	0	3	2	-2	8
\bar{c}			0	0	10	0	5	0	M
		B	N		B		N		
x_5								1	
x_1^+							0		4
\bar{c}							0		20

Оптималната стойност на целевата функция

$$z_N^* = z_N(x_N^*) = -20$$

$x_N^* = (-8, 0, 0, 2, 0, 0, 0)$ е базисно допустимо решение за (N)

$$\text{Многа } z_N^* = z_N(x_N^*) = -20$$

Многа $x_L^* = z_L(x_L^*) = -20$ $x_L^* = (8, 0, 0, 2, 0, 0)$ е базисно допустимо решение за (L)

Многа $x_L^* = z_L(x_L^*) = -20$ $x_L^* = (8, 0, 2)$ е базисно допустимо решение за (L)

b) Чебъзкия критерий за x_2^- и x_5 . Известно е, че съотвества на $W_2 \leq 0$, то тъй като
изменението на x_2^- не може да повлияе на растежа $d_2^- = (1, 1, 0, 0, 0, 0)$ за (L).

Аналогично $d_5^- = (1, 1, 0, 0, 0, 0)$ за (L), при
 $d_5^* = (0, 0, 0)$ за (L), тъй като d_5^* е фиксирано.

От III та ОИЧ е известно, че $x_L^{**} = (4, 0, 0, 0, 0, 2, 0)$,
многа $x_L^{**} = (4, 0, 0, 0, 0, 2)$, ако $x_L^{**} = (4, 0, 0)$.

Многа простира критериом от решенията за (L):

$$x_{2t}^* = 2x_2^* + (1-2)x_5^* + t d_5^* = (18, 0, 2, 2) + (4-42, 0, 0) = \\ = (4+42, 0, 0, 2) = (44, 0, 0, 2), \quad t \in [0; 17]$$

Всички
 $x_i \geq 0$
 \Rightarrow естествен
съществува
метода

III та ОИЧ
за пространствените

$$2) (2) \text{ ира ю } x^*(x_1^*, x_2^*, x_3^*)$$

$$x_1^* = 8 = 1$$

Итак, от построения 8) установлено, что
пространство отрезок от решений не содержит
 $x_1^{**} = (4+4\lambda, 0, 2\lambda)$ за $\lambda \in [0, 1]$, тогда
отыскание по образу x_1^* есть λ .

$$4+4\lambda = 8 = 1$$

$$4\lambda = -3$$

$$\lambda = -\frac{3}{4} \notin [0, 1]$$

Итак, это итак λ задача при отсутствии решения, когда
 $\lambda \in [0, 1]$, то при $\lambda = -\frac{3}{4} \notin [0, 1]$, то эта отыскана при
решении, в котором $x_1^* = 1$.

2 задача

(2)

$$\left| \begin{array}{l} \min t_2(x) = 12x_1 + x_2 - 2x_3 + 2x_4 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 \leq 5 \\ 4x_1 - 3x_3 + 6x_4 \leq 4 \\ -2x_1 - x_2 = -8 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{array} \right.$$

a) Решение:

(0)

$$\left| \begin{array}{l} \min t_2(x) = 12x_1 + x_2 - 2x_3 + 2x_4 \\ -3x_1 - 2x_2 - x_3 - 2x_4 \geq -5 \\ 4x_1 - 3x_3 + 6x_4 \geq 4 \\ -2x_1 - x_2 = -8 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{array} \right| \begin{array}{l} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{array}$$

(2L)

$$\left| \begin{array}{l} \max V(y) = -5y_1 + 4y_2 - 8y_3 \\ -3y_1 + 4y_2 - 2y_3 \leq 12 \\ -2y_1 - y_3 = 1 \\ -y_1 - 3y_2 \leq -2 \\ -2y_1 + 6y_2 \leq 2 \\ y_1 \geq 0, y_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

2) $t_L^* = t_L(x^*) = 118$

$y^* = (7, 0, -15)$ решение ли?

(4)

$$\left| \begin{array}{l} \min t_4(x) = 12x_1 + x_2^+ - x_2^- - 2x_3 + 2x_4 \\ 3x_1 + 2x_2^+ + 2x_2^- + x_3 + 2x_4 + x_5 = 5 \\ 4x_1 - 3x_3 + 6x_4 - x_6 = 4 \\ 2x_4 + x_2^+ - x_2^- = 8 \\ x_1 \geq 0, x_2^+ \geq 0, x_2^- \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, x_6 \geq 0 \end{array} \right| \begin{array}{l} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{array}$$

(2h)

$$\begin{aligned} \max V(\pi) &= 5\pi_1 + 4\pi_2 + 8\pi_3 \\ 3\pi_1 + 4\pi_2 + 2\pi_3 &\leq 12 \\ 2\pi_1 + 0\pi_2 + \pi_3 &\leq 1 \\ 2\pi_1 + 0\pi_2 - \pi_3 &\leq -1 \\ \pi_1 - 3\pi_2 &\leq -2 \\ 2\pi_1 + 6\pi_2 &\leq 2 \\ \pi_1 + 0\pi_2 &\leq 0 \\ 2\pi_1 - \pi_2 &\leq 0 \end{aligned}$$

Задача имеет (2h) и (2d) в:

$$\max V(y) \Rightarrow \min \bar{V}(y) = 5y_1 - 4y_2 + 8y_3$$

$$\text{Задача с: } (y_1, y_2, y_3) = (\pi_1, -\pi_2, \pi_3)$$

y^* не является решением для (2L).

$$-5 \cdot 4 + 4 \cdot 0 + 8 \cdot 15 = -35 + 120 = 85,$$

зато 185 \neq 118