

Курузов Илья, 678

Задание 11

Задача 2

Решим эквивалентную задачу:

$$\min -x_1 - 4x_2 - x_3$$

$$2x_1 + 5x_2 + x_3 = 4$$

$$2x_1 - 5x_2 - x_3 = 0$$

$$x_i \geq 0, \forall i$$

И еще раз приведем к эквивалентному виду:

$$\min -x_1 - 4x_2 - x_3$$

$$5x_2 + x_3 = 2$$

$$x_1 = 1$$

$$x_i \geq 0, \forall i$$

Угловая точка - $(1, 0, 2)^\top$, $\mathcal{B} = \{1, 3\}$. Заметим, что матрица образуемая первым и третьим столбцом A не вырождена. Приведем ее к единичному виду и запишем таблицу для начальной итерации.

Таблица 1: Нулевая итерация

	x_1	x_2	x_3
$-\mathbf{c}^\top \mathbf{x} = 3$	0	1	0
$x_1 = 1$	0	5	1
$x_3 = 2$	1	0	0

Значит, $(1, 0, 2)^\top$ дает минимум.

$$\min -x_1 - 4x_2 - x_3 = (-x_1 - 4x_2 - x_3)|_{\mathbf{x}=(1,0,2)^\top} = -3$$

Или возвращаясь к исходной задаче:

$$\boxed{\max(x_1 + 4x_2 + x_3) = (x_1 + 4x_2 + x_3)|_{\mathbf{x}=(1,0,2)^\top} = 3}$$

Задача 3

Составим вспомогательную задачу. Все $b_i > 0$ поэтому никаких дополнительных преобразований не требуется. Начальная угловая точка $\mathbf{x}_0 = (0, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 1)^\top$, $\mathcal{B} = \{6, 7, 8\}$.