

4. Задача 4.16 вариант 33/30

$$f(x) = x_1^2 - x_2 + x_1 \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 \leq 6 \\ -3x_1 - 4x_2 \leq 4 \\ x_1 - 4x_2 \leq 4 \\ x_2 \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

Решение

$$F(x, \lambda) = x_1^2 - x_2 + x_1 + \lambda_1(2x_1 + 6x_2 - 6) - \lambda_2(3x_1 + 4x_2 + 4) + \lambda_3(x_1 - 4x_2 - 4) + \lambda_4(x_2 - \frac{3}{2})$$

$$\begin{cases} 2x_1 + 1 + 2\lambda_1 - 3\lambda_2 + \lambda_3 = 0 \\ -1 + 6\lambda_1 - 4\lambda_2 - 4\lambda_3 + \lambda_4 = 0 \\ \lambda_1(2x_1 + 6x_2 - 6) = 0 \\ \lambda_2(3x_1 + 4x_2 + 4) = 0 \\ \lambda_3(x_1 - 4x_2 - 4) = 0 \\ \lambda_4(x_2 - \frac{3}{2}) = 0 \end{cases}$$

Система имеет только одно решение с неотрицательными $\lambda_i, i = \overline{1, 4}$:

$$(x, \lambda) = (-\frac{2}{3}, \frac{11}{9}, \frac{1}{6}, 0, 0, 0)$$

Ответ: $\min - x = (-\frac{2}{3}, \frac{11}{9})$