

Tối ưu hóa, Học kỳ 2, 2024 - 2025

Kiểm tra giữa kỳ

Đề thi số 1, thời gian 75 phút

Câu 1. (2 điểm) Chứng minh rằng bài toán sau có phương án tối ưu

$$f(x) = 3x_2 + 2x_3 + x_4 + 6x_5 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_4 \geq 6 \\ x_2 - 2x_4 - 3x_5 \geq -21 \\ 4x_2 - 2x_3 - x_4 \geq -7 \\ x_j \geq 0, j = 1, \dots, 5. \end{cases}$$

Chọn pivot CB = suy biến

Câu 2. (2 điểm) Cho bài toán quy hoạch tuyến tính

$$f(x) = 6x_1 + x_2 - 4x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 - 12x_3 \leq 1 \\ x_1 - x_2 - 3x_3 = -9 \\ 2x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{cases}$$

Chứng minh rằng mọi phương án có thành phần thứ ba $x_3 \geq 1$ đều là phương án tối ưu của bài toán đã cho.

Câu 3. (3 điểm) Giải bài toán sau bằng phương pháp đơn hình

$$f(x) = -x_1 + 5x_2 - x_3 \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 4x_3 + 3x_4 \geq 8 \\ 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 2x_4 \leq 2 \\ 6x_2 - 4x_3 - 5x_4 \geq -2 \\ x_j \geq 0, j = 1, \dots, 4. \end{cases}$$

Câu 4. (3 điểm) Cho bài toán

$$f(x) = x_1 + 5x_2 - 9x_3 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 \leq 5 \\ -x_1 + x_2 - 2x_3 \leq -1 \\ 3x_1 - 6x_2 + 11x_3 = -1 \\ x_3 \geq 0. \end{cases}$$

Hãy kiểm tra tính tối ưu của phương án $\bar{x} = \left(\frac{7}{3}, \frac{4}{3}, 0\right)$, và xác định tập phương án tối ưu y^* của bài toán đối ngẫu.