

BÀI TẬP CHƯƠNG 2

Giải các bài toán quy hoạch tuyến tính sau:

▷ 2.1.

$$\begin{aligned} f(x) &= x_2 - x_3 + 2x_5 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 + \frac{1}{4}x_2 - x_3 + 2x_5 = 7 \\ -2x_2 + 4x_3 + x_4 = 12 \\ -4x_2 + 3x_3 + 8x_5 + x_6 = 10 \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, 6) \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.2.

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 - x_5 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 - 6x_2 - 2x_4 - 9x_5 = 32 \\ 2x_1 + x_3 + \frac{1}{2}x_4 + \frac{3}{2}x_5 \\ 3x_2 + x_5 \geq 36 \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, 5) \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.3.

$$\begin{aligned} f(x) &= -2x_1 + 6x_2 + 4x_3 - 2x_4 + 3x_5 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 52 \\ 4x_2 + 2x_3 + x_4 = 60 \\ 3x_2 + x_5 = 36 \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, \dots, 5) \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.4.

$$\begin{aligned} f(x) &= x_1 - 2x_2 - x_3 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 \leq 2 \\ x_1 - x_2 + x_3 \leq 1 \\ x_2 + x_3 \leq 5 \\ 2x_1 - x_2 \leq 2 \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3) \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.5.

$$\begin{aligned} f(x) &= -16x_1 + 7x_2 + 9x_3 \rightarrow \min \\ \begin{cases} -\frac{2}{3}x_1 - \frac{1}{3}x_2 + x_3 = \frac{1}{3} \\ 5x_1 + 5x_2 = 7 \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3) \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.6.

$$\begin{aligned} f(X) &= 5x_1 - x_3 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 + 2x_3 - 3x_4 = 2 \\ x_2 + 2x_4 = 1 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 4 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.7.

$$\begin{aligned} f(X) &= x_2 + x_3 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 - 2x_3 + x_4 = 2 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 4 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.8.

$$\begin{aligned} f(X) &= x_1 + 7x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} -2x_1 + x_2 + 4x_3 - x_4 = 5 \\ -5x_1 + 5x_3 - 5x_4 + x_5 = 12 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.9.

$$\begin{aligned} f(X) &= x_1 - 4x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_4 + 3x_5 = 3 \\ 3x_2 + x_3 - 2x_4 - 7x_5 = 1 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.10.

$$\begin{aligned} f(X) &= x_1 - 3x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_5 = 2 \\ 3x_1 + 2x_3 + x_4 - x_5 = 3 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.11.

$$f(X) = x_1 + 2x_3 + 2x_5 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} x_2 + 2x_4 - 2x_5 = 1 \\ x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ x_1 - 2x_5 = 3 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.12.

$$f(X) = 3x_1 - x_4 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 5x_3 = 20 \\ x_2 + x_4 - x_5 = \frac{5}{2} \\ 6x_3 + x_6 = 28 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 6 \end{cases}$$

▷ 2.13.

$$f(x) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 100 \\ x_1 + x_4 = 40 \\ x_2 + x_5 = 20 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.14.

$$f(x) = x_1 - x_2 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ -x_1 + 2x_2 + x_4 = 4 \\ x_1 - x_2 + x_5 = 1 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.15.

$$f(x) = x_1 + 3x_2 + 2x_3 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 29 \\ -5x_2 - 4x_3 + x_5 = 13 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.16.

$$f(x) = 5x_1 - x_3 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} x_1 + 2x_3 - 3x_4 = 2 \\ x_2 + 2x_4 = 1 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 4 \end{cases}$$

▷ 2.17.

$$f(x) = x_2 + x_3 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 - 2x_3 + x_4 = 2 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 4 \end{cases}$$

▷ 2.18.

$$f(x) = x_1 + 7x_2 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 + 4x_3 - x_4 = 5 \\ -5x_1 + 5x_3 - 5x_4 + x_5 = 12 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.19.

$$f(x) = x_1 - 4x_2 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_4 + 3x_5 = 3 \\ 3x_2 + x_3 - 2x_4 - 7x_5 = 1 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.20.

$$f(x) = x_1 - 3x_2 \rightarrow \max$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_5 = 2 \\ 3x_1 + 2x_3 + x_4 - x_5 = 3 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.21.

$$f(x) = x_1 + 2x_3 + x_5 \rightarrow \min$$
$$\begin{cases} x_2 + 2x_4 - 2x_5 = 1 \\ x_3 - x_4 + x_5 = 1 \\ x_1 - 2x_5 = 3 \\ x_j \geq 0; \quad \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases}$$

▷ 2.22.

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x_1 - x_4 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + x_2 + 5x_3 = 20 \\ x_2 + x_4 - x_5 = \frac{5}{2} \\ 6x_3 + x_6 = 28 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 6 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.23.

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 100 \\ x_1 + x_4 = 40 \\ x_2 + x_5 = 20 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.24.

$$\begin{aligned} f(x) &= x_1 - x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ -x_1 + 2x_2 + x_4 = 4 \\ x_1 - x_2 + x_5 = 1 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$

▷ 2.25.

$$\begin{aligned} f(x) &= x_1 + 3x_2 + 2x_3 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 29 \\ -5x_2 - 4x_3 + x_5 = 13 \\ x_j \geq 0; \forall j = 1, \dots, 5 \end{cases} \end{aligned}$$