سلسلة تمارين رقم 4: طرق حل مسائل البرمجة الخطية (الطريقة المبسطة -BIG_M -SIMPLEX)

حل البرامج الخطية التالية باستخدام طريقة الـ BIG_M:

-1 $\text{Min } Z = 3X_1 + 10X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 5X_1 + 6X_2 \geq 10 \\ 2X_1 + 7X_2 \geq 14 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-2 $\text{Min } Z = 10X_1 + 14X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 2X_1 \geq 40 \\ 2X_1 + 4X_2 = 100 \\ 2X_2 \leq 40 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-3 $\text{Max } Z = 4X_1 + 5X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 2X_1 + 3X_2 \leq 6 \\ 5X_1 + X_2 \geq 3 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-4 $\text{Min } Z = 120X_1 + 150X_2 + 200X_3$

$$\text{s/c} \begin{cases} 50X_2 + 30X_3 \geq 20 \\ 10X_2 + 20X_3 \geq 10 \\ 40X_2 + 10X_3 \leq 20 \\ X_1 + X_2 + X_3 = 1 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0;\ X_3 \geq 0 \end{cases}$$

-5 $\text{Max } Z = 4X_1 + 6X_2 - 10X_3$

$$\text{s/c} \begin{cases} X_1 + X_2 + X_3 = 7 \\ 4X_1 - 10X_2 + 2X_3 \geq 20 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0;\ X_3 \geq 0 \end{cases}$$

-6 $\text{Max } Z = 8X_1 + 5X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 4X_1 + 2X_2 \geq 60 \\ 2X_1 + 4X_2 \leq 48 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-7 $\text{Max } Z = 3X_1 - 2X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 6X_1 + 6X_2 \leq 6 \\ X_1 + X_2 \geq 2 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-8 $\text{Max } Z = 3X_1 + 2X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} X_1 - X_2 \leq 1 \\ 3X_1 - 2X_2 \leq 6 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-9 $\text{Max } Z = 4X_1 + 5X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 2X_1 + X_2 \leq 5 \\ -4X_1 + 2X_2 \leq 8 \\ 3X_1 + 3X_2 \leq 15 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

-10 $\text{Max } Z = 2.5X_1 + X_2$

$$\text{s/c} \begin{cases} 3X_1 + 5X_2 \leq 15 \\ 5X_1 + 2X_2 \leq 10 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0 \end{cases}$$

ملاحظة: البرامج (7،8،9،10) تشير إلى حالات خاصة.