

2014 / 10 / 22

المحاضرة الخامسة:

مثال: "قوة"

أوجد حل المسألة بالبرقبة - خوارزمية سيمبلكس.

(اقل بالبرقبة البيانية لبيد
مورد 4 متغيرات)
الشروط: $Z = 4x_1 + 10x_2 + 9x_3 + 11x_4 \rightarrow \text{Max}$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 15$$

$$7x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 \leq 120$$

$$3x_1 + 5x_2 + 10x_3 + 15x_4 \leq 100$$

$$x_i \geq 0, i=1,4$$

الحل:

نضيف المتغيرات الخاملة:

$$Z = 4x_1 + 10x_2 + 9x_3 + 11x_4 \rightarrow \text{Max}$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + y_1 = 15$$

$$7x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 + y_2 = 120$$

$$3x_1 + 5x_2 + 10x_3 + 15x_4 + y_3 = 100$$

نضعهم في جدول:

	x_1	x_2	x_3	x_4	y_1	y_2	y_3	R.h
y_1	1	1	1	1	1	0	0	15
y_2	7	5	3	2	0	1	0	120
y_3	3	5	10	15	0	0	1	100
Z	-4	-10	-9	-11	0	0	0	0

y_1	$\frac{4}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	1	0	$-\frac{1}{15}$	$\frac{25}{3}$
y_2	$\frac{33}{5}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{5}{3}$	0	0	1	$-\frac{2}{15}$	$\frac{320}{3}$
x_4	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	1	0	0	$\frac{1}{15}$	$\frac{28}{3}$
Z	$-\frac{9}{5}$	$-\frac{19}{3}$	$-\frac{5}{3}$	0	0	0	$\frac{11}{15}$	$\frac{220}{3}$

x_2	$\frac{6}{5}$	1	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{3}{2}$	0	$-\frac{1}{10}$	$\frac{25}{2}$
y_2	$\frac{7}{5}$	0	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{13}{2}$	1	$\frac{3}{10}$	$\frac{315}{6}$
x_4	$-\frac{1}{5}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{10}$	$\frac{5}{2}$
Z	$\frac{29}{5}$	0	$\frac{3}{3}$	0	$\frac{19}{2}$	0	$\frac{1}{10}$	$\frac{915}{6}$

إذا الحل الأمثل:

$x_1 = 0, x_2 = \frac{25}{2}, x_3 = 0, x_4 = \frac{5}{2}$

المورد لا غير

(لأنه من الحل معروف في دالة الهدف) $Z = \frac{215}{6}$

خوارزمية سيمبلكس للنموذج (II) : (M-Method)

$$Z = c_1 x_1 + \dots + c_n x_n \rightarrow \text{Max.}$$
$$\text{Min.}$$

$$\text{Conditions: } a_{11} x_1 + \dots + a_{1n} x_n \geq b_1$$

$$a_{m1} x_1 + \dots + a_{mn} x_n \geq b_m$$

خطوات الخوارزمية :

1- إضافة مجاهيل غرور بأعداد (-1)

2- إضافة مجاهيل صناعية مع أعداد (1) لشروط المسألة

ونضيفها للدالة الهدف بأعداد (-M) في حالة max

وأعداد (+M) في حالة min

$$\text{حيث } M \rightarrow \text{Max}, M \in Z$$

3- نضعهم في جدول

4- من خلال عمليات رياضية نجعل M في سطر دالة الهدف (0)

5- استخدام خوارزمية سيمبلكس للنموذج (I)

لا تنهت المحاضرة ..