جامعة محمد خيضر
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم علوم التسيير

مقياس أساسيات بحوث العمليات (سنة ثانية علوم التسيير)

سلسلة تمارين رقم 03

التمرين الأول:

تنتج مؤسسة نوعين من المنتوج ، حيث يمر كل منهما على ورشتين ، وكل ورشة يجب أن لا تقل ساعات العمل فيها عن 6 ساعات ، حيث تتطلب الوحدة الواحدة من المنتوج الأول 3ساعات في الورشة الأولى و6 ساعات في الورشة الثانية، فيحين تتطلب الوحدة الواحدة من المنتوج الثاني ساعتين في الورشة الأولى وساعة في الورشة الثانية كما حدد قسم الإنتاج أن الكمية الواجب انتاجها من المنتوج الثاني لايجب أن تقل عن وحدتين.
فإذا علمت أن تكلفة الوحدة الواحدة من المنتوج الأول تقدر ب 10 ون ، وتكلفة المنتوج الثاني تقدر ب30 ون .

المطلوب : شكل النموذج الرياضي لهاته المسألة ، ثم اوجد الكميات الواجب انتاجها حتى تحقق المؤسسة أدنى تكلفة .

التمرين الثاني:

أوجد نموذج المسألة المعكوسة في كل حالة من الحالات التالية:

1- الحالة الأولى:

$$(Min)\ Z_1 = 5X_1 + 2X_2 + X_3$$
$$2X_1 + 3X_2 + X_3 \geq 20$$
$$6X_1 + 8X_2 + 5X_3 \geq 30$$
$$7X_1 + X_2 + 3X_3 \geq 40$$
$$X_1 + 2X_2 + 4X_3 \geq 50$$
$$X_1 \geq 0\ ،\ X_2 \geq 0\ ،\ X_3 \geq 0$$

2 – الحالة الثانية:

$$(Max)\ Z_2 = 2X_1 + X_2$$
$$X_1 + 3X_2 \leq 6$$
$$X_1 + 5X_2 \leq 10$$
$$2X_1 + 2X_2 \leq 8$$
$$X_1 \geq 0\ ،\ X_2 \geq 0$$

2 – الحالة الثالثة:

$$(Max)\ Z = 10X_1 + 5X_2 + 12X_3 + 8X_4$$
$$2X_2 + 3X_3 \leq 70$$
$$3X_1 + 5X_4 \leq 120$$
$$2X_2 + X_4 + X_1 + 8X_3 \leq 50$$
$$2X_1 + X_2 + 6X_3 + X_4 \leq 90$$
$$X1, X2, X3, X4 \geq 0$$

2 – الحالة الرابعة:

$$(Max)\ Z = \mathbf{80}X_1 + \mathbf{25}X_2 + \mathbf{10}X_3 + \mathbf{20}X_4$$
$$7X_1 + 4X_2 + 5X_3 \leq \mathbf{100}$$
$$6X_4 + \mathbf{2}X_3 + \mathbf{2}X_1 \leq 270$$
$$\mathbf{3}X_2 + \mathbf{4}X_4 + \mathbf{2}X_3 + \mathbf{4}X_1 \leq \mathbf{450}$$
$$0X_1 + \mathbf{5}X_4 + \mathbf{2}X_3 + \mathbf{7}X_2 \leq \mathbf{260}$$
$$10X_2 + \mathbf{2}X_1 + \mathbf{2}X_3 + \mathbf{4}X_4 \leq \mathbf{400}$$
$$2X_1 + X_2 + \mathbf{4}X_3 + \mathbf{5}X_4 \leq \mathbf{480}$$
$$X1, X2, X3, X4 \geq 0$$

التمرين الثالث:

ليكن لدينا النموذج التالي:

$$\text{Max } \{z\} = 4X_1 + 5X_2$$

تحت الشروط التالية:

$$3X_1+2X_2 \leq 10$$
$$2X_1+5X_2 \leq 12$$
$$X_1 , X_2 \geq 0$$

$$\text{Max } \{z\} = 30\ X_1 + 20\ X_2$$
$$6X_1 + 6X_2 \leq 420$$
$$3X_1 + 6X_2 \leq 300$$
$$4X_1+2X_2 \leq 240$$
$$X_1, X_2 \geq 0$$

المطلوب : استنتج نموذج المسألة المعكوسة ،ثم حلها باستخدام طريقة السمبلاكس ، وطريقة المرحلتين.

التمرين الرابع :

يعطى لك البرنامج الرياضي التالي:

$$\text{Max } \{z\} = 10\ X1 + 9\ X2$$
$$7/10X1 + X2 \leq 630$$
$$1/2X1 + 5/26X2 \leq 600$$
$$X1+2/3X2 \leq 708$$
$$1/10X1 + 1/4X2 \leq 135$$
$$X1, X2, \geq 0$$

إذا كان الجدول النهائي للحل معطى كما يلي :

A	V	Q	X1	X2	A1	A2	A3	A4
9	X2	252	0	1	30/116	0	-21/16	0
0	A2	120	0	0	-15/16	1	5/32	0
10	X1	540	1	0	-10/16	0	30/16	0
0	A4	18	0	0	-11/32	0	9/64	1
Z= 7668			0	0	70/16	0	111/16	0

- اشرح الجدول.
- استنتج البرنامج النظير ،وقدم حله انطلاقا من معطيات هذا الجدول.

التمرين الخامس:

لتكن نماذج البرمجة الخطية التالية :

$$(Min)\ Z=4x_1 +5x_2$$
$$3x_1 + x_2 \leq 27$$
$$5x_1 + 5x_2 = 60$$
$$6x_1 + 4x_2 \geq 60$$
$$x_1 \geq 0$$
$$x_2 \geq 0$$

$$(Max)\ Z= 4X+ 6Y$$
$$4X+ Y \leq 60$$
$$X+ 2Y \leq 50$$
$$Y = 20$$
$$X \geq 6$$
$$X, Y \geq 0$$

$$(Min)\ Z= 3X+ 5Y$$
$$3X+ 2Y \geq 6$$
$$2X+ Y= 32$$
$$X \leq 5$$
$$Y \geq 1$$
$$X. Y \geq 0$$

المطلوب:

1- ضع نموذج المسألة المعكوسة (*Problème Dual*).

2- حول النماذج إلى الشكل المعياري.

3- شكل جدول الحل القاعدي لكل نموذج في الحالتين (المطروحة والمعكوسة)