التمرين الأول:

يعطى لك النموذج الرياضي التالي:

$$\text{MaxZ} = 3/2\ X_1 + 2X_2 + X_3$$
$$2X_1 + 3X_2 + 4X_3 \leq 200$$
$$X_1 + 2X_2 + 2X_3 \leq 150$$
$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 80$$
$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

أوجد الحل الأمثل باستخدام طريقة السمبلاكس .

التمرين الثاني

تنتج مؤسسة منتوجين حيث الربح في المنتوج الثاني يفوق الربح في المنتوج الأول بـ 5 وحدات نقدية ،كما أن الربح في المنتوج الأول يمثل 1/12 من الكمية المتاحة من المادة الأولية الاولى، والتي بدورها تفوق،الكمية المتاحة من المادة الأولية الثانية بـ30وحدة قياس،فإذا علمت أن متطلبات المنتوج الثاني من المادة الأولية الأولى والثانية تساوي قيمة الربح المتوقعة لذلك المنتوج، وبالنسبة للمنتوج الأول فإن متطلبات الإنتاج من المادة الأولى بدورها تساوي قيمة الربح المتوقعة لهذا المنتوج ،بينما المتطلبات من المادة الثانية فهي تمثل5 و.ق /للوحدة وهي قيمة تمثل نصف ربح هذا المنتوج.

المطلوب :شكل النموذج الرياضي لهذه المسألة.ثم حلها باستخدام طريقة السمبلاكس،مع شرح الجدول النهائي للحل.

التمرين الثاني:

أوجد القيمة العظمى لدوال الهدف التالية باستخدام طريقة السمبلاكس:

$$\text{Max } Z = 12\ X1 + 56X2$$
تحت الشروط التالية:
$$3X1 + 7X2 \leq 109$$
$$2X1 + X2 \leq 80$$
$$X1\ ,\ X2 \geq 0$$

$$\text{Max } \{z\} = 2X + 4Y$$
تحت الشروط التالية:
$$X \leq 8$$
$$Y \leq 3$$
$$3X + 6Y \leq 30$$
$$X\ ,\ Y \geq$$

$$\text{Max } \{z\} = 4X_1 + 3X_2 + 5X_3$$
تحت الشروط التالية:
$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 20$$
$$2X_1 + 2X_2 + 3X_3 \leq 45$$
$$X_1\ ,\ X_2\ ,X_3 \geq 0$$

التمرين الثالث:

تقوم الشركة الصناعية العامة بإنتاج نوعين من الدفاتر المدرسية: دفاتر كتابة ، وكراس رسم ، ولإتمام العملية الإنتاجية ؛ لابد من استخدام آلة، وعدد معين من ساعات العمل، والوقت المتاح للآلة هو 24ساعة، بينما الوقت المتاح من عنصر العمل هو 16ساعة ، تحتاج كل وحدة منتجة من دفاتر الكتابة إلى ساعتين من الآلة، وساعتين من العمل، بينما تحتاج كل وحدة من كراس الرسم إلى 3 ساعات من الآلة و ساعة واحدة من العمل.

ويبلغ سعر كل وحدة مباعة من دفاتر الكتابة 12 دج ، ومن كراس الرسم 14دج، علما بأن الشركة لا تستطيع أن تبيع أكثر من سبع وحدات من المنتج الأول ، وست وحدات من المنتج الثاني.

وفي هذه الحالة يحتاج مدير الشركة إلى أن يحدد كمية الإنتاج من السلعتين التي تحقق للشركة أعلى عائد.

التمرين الرابع :

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:

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

التمرين الخامس:

لتكن نماذج البرمجة الخطية التالية :

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

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

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

المطلوب:

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

2- حول النموذجين إلى الشكل المعياري.

التمرين السادس:

يعطى لك النموذج التالي:

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

تحت الشروط التالية:

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

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