التمرين الأول : (تشكيل النموذج الرياضي فقط).

وقع مدير دائرة البرمجة بإحدى المؤسسات في مشكلة برمجة أوقات عمل الأقسام الإنتاجية الثلاثة القطع، التجميع، والتغليف يشتغل قسم القطع أيام السبت، الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، أما قسم التغليف يشتغل يومي الاثنين، والثلاثاء فقط، بينما قسم التجميع فهو يشتغل أيام الأحد، الثلاثاء والأربعاء.

وقد لاحظ هذا المدير أن أكثر أيام الأسبوع ازدحاماً بالعمل هي الاثنين، الثلاثاء الأربعاء، إن من بين شروط العمل في هذه الأقسام عدم تجاوز 08 عمال يوم الاثنين بما فيهم عمال القطع والتغليف و15 عاملاً يوم الثلاثاء و10 عمال يوم الأربعاء. فإذا كانت تكلفة تشغيل العامل الواحد في قسم القطع 500 وحدة نقدية وعامل التغليف 800 وحدة نقدية، وعامل قسم التجميع 400 وحدة نقدية.

المطلوب: فما هو النموذج الرياضي لهذه المسألة للأيام الثلاثة المذكورة مع الشرح .

التمرين الثاني:

يعطى لك النموذج الرياضي التالي:

$$\text{MaxZ} = 3/2\ X1 + 2X2 + X3$$
$$2X1 + 3X2 + 4\ X3 \leq 200$$
$$X1 + 2X2 + 2\ X3 \leq 150$$
$$X1 + X2 + X3 \leq 80$$
$$X1, X2, X3 \geq 0$$

أوجد الحل الأمثل باستخدام طريقة السمبلاكس .

التمرين الثالث:

تنتج مؤسسة منتوجين حيث الربح في المتوج 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 الأولى والتي تقدر بـ120، والتي بدورها تفوق، الكمية المتاحة من المادة الأولية الثانية بـ30وحدة قياس، فإذا علمت أن متطلبات المنتوج الثاني من المادة الأولية الأولى والثانية متساوي ويقدر ب 15 و ق، وبالنسبة للمنتوج الأول فإن متطلبات الإنتاج من المادة الأولى يقدر 10 وق ونصفها بالنسبة للمتطلبات من المادة الأولية الثانية

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

التمرين الرابع:

أوجد القيمة العظمى لدوال الهدف التالية باستخدام طريقة السمبلاكس:

Max Z = 12 X1 + 56X2

تحت الشروط التالية:

$3X1 + 7X2 \leq 109$

$2X1 + X2 \leq 80$

$X1 , X2 \geq 0$

Max {z} = 2X + 4Y

تحت الشروط التالية:

$X \leq 8$

$Y \leq 3$

$3X + 6Y \leq 30$

$X , Y \geq$

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 الخامس:

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 السادس :

الجدول التالي يبين الحل القاعدي لمسألة برمجة خطية :

Ci	**V**	**Qj**	X_1	**X_2**	**A_1**	**A_2**
	A_1	**16**	**2**	**4**		
	A_2	**24**	**6**	**4**		
Z =			**-12**	**-8**		

أكمل الجدول واستنتج النموذج الرياضي .

أوجد الجدول الموالي وبين فيما إذا كان حل أمثل؟