سلسلة 01 - صياغة نماذج البرمجة الخطية -

السنة الثانية علوم تجارية

التمرين الأول:

تقوم شركة الأوراس للنجارة بصناعة منتوجين طاولات وكراسي وتبعها إلى الأسواق المحلية حيث تحقق ربحا عن كل وحدة منتوج قدره 300 دج و200 دج على التوالي.

وتسخر الشركة أقسامها الإنتاجية الثلاثة (نجارة، تلحيم، طلاء) لإنتاج هذه المنتوجات حيث يمر كل منتوج أثناء عملية الإنتاج على الأقسام الثلاثة حتى يصبح قابلا للبيع.

و يوضح الجدول التالي الوقت الذي يستغرقه كل منتوج في كل قسم بالإضافة إلى الطاقة المتاحة في كل قسم.

القسم	المنتوج		مجموع ساعات العمل المتاحة في كل قسم
	طاولة	كرسي	
النجارة	6 سا	6 سا	420 سا
التلحيم	3 سا	6 سا	300 سا
الطلاء	4 سا	2 سا	240 سا

التمرين الثاني:

ينتج مصنع العودة نوعين من السلع: الأول بسكويت، والثاني شوكولاته. بحيث:

يحتاج الأول 4 ساعات في قسم التصنيع، و 2ساعة في قسم التغليف

ويحتاج لثاني 5 ساعات في قسم التصنيع ، و 3 ساعات في قسم التغليف.

ويعمل في المصنع عمال بواقع 8 ساعات يوميا في قسم التصنيع ، و 3 ساعات في قسم التغليف

ويحقق النوع الأول ربحا بمقدار 10 دينار للوحدة الواحدة ويحقق الثاني 30 دينار للوحدة

التمرين الثالث:

تحضر إحدى المزارع المتخصصة في تربية الدواجن غذاءا يتلائم و متطلبات نمو الكتاكيت التي تحتاج أسبوعيا على الأقل إلى 2000 كلغ من مزيج غذائي يتطلب مزج مجموعة من المواد المتمثلة في الشوفان و الذرى و الصويا و التي توفر متطلبات الكتاكيت من عناصر الكالسيوم و البروتين و الألياف. و يوضح الجدول التالي مكونات الكلغ من المواد الثلاثة من مختلف العناصر بالإضافة لتكلفتها.(لاحظ خلو النخالة من البروتين و الألياف).

التكلفة دج / للكلغ	الألياف	البروتين	الكالسيوم	المادة
0.04	----	----	0.38 كلغ	الشوفان
0.15	0.02 كلغ	0.09 كلغ	0.001 كلغ	الذرى
0.40	0.08 كلغ	0.50 كلغ	0.002 كلغ	الصويا

و لكي يكون الغذاء صحيا يجب ان يحتوي المزيج الغذائي

- على الأقل على 0.8 % من الكالسيوم لكن ليس أكثر من 1.2 % .
- على الأقل على 22 % من البروتين.
- ليس أكثر من 5 % من الألياف.

التمرين الرابع:

سماد نباتي مركب من ثلاثة أنواع أساسية يدخل في تركيبه أربعة مكونات:

النوع	المكون الأول	المكون الثاني	المكون الثالث	المكون الرابع	التكلفة
الأول	10	12	11	6	150
الثاني	7	5	10	4	130
الثالث	5	3	9	3	120
الموارد	50	40	60	30	--------

التمرين الخامس:

يدرس أحد المستثمرين استثمار مبلغ 1.000.000 دج في عدة استثمارات تختلف من حيث عائدها و مخاطرها. و يتمثل الاستثمار الأول في اقتناء أسهم في شركة " الأسمدة " حيث يقدر العائد من الدينار المستثمر ب 0.15 دج مقابل درجة مخاطرة تقدر بشكل عام ب 16% . أما الإستثمار الثاني فيتمثل في اقتناء أسهم في شركة " اسمنت الشرق" و التي يقدر عائد الدينار فيها ب 0.25 دج مقابل درجة مخاطرة تقدر ب 22 %. فإذا كان هذا المستثمر يبحث عن تعظيم العائد من استثمار أمواله و في نفس الوقت أن لا تتجاوز الخسارة مبلغ 10.000 دج حالة وقوعها، شكل النموذج

التمرين السادس:

تقوم إحدى الشركات بإنتاج أنواع مختلفة من الأسمدة الزراعية فإذا وردت إلى الشركة طلبيه للحصول على 24000 كيلوغرام من أسمدة معينة.

ويتكون هذا النوع من الأسمدة من ثلاثة مركبات هي A، B، C، والمواصفات المطلوبة لذلك السماد كما وردت في الطلبية مبينة كما يلي:

1. يجب أن يحتوي السماد على الأقل 6000 كيلو غرام من المركب B.
2. يجب أن لا يحتوي السماد على الأكثر من 8000 كيلو غرام من المركب A.
3. يجب أن يحتوي السماد على الأقل 4000 كيلو غرام من المركب C.

وإذا علمت أن كلفة الكيلو غرام من المركب A تساوي 4 دينار، وكلفة الكيلو غرام من المركب B تساوي 6 دينار، وكلفة الكيلو غرام من المركب C تساوي 8 دينار.

تمرين السابع:

تقوم مزرعة دجاجكو بتربية وبيع الدجاج، وقد دلت التجارب على أن أفضل طريقة لتغذية الدجاج هي بخلط نوعين من الأعلاف الأولية يحتويان على المواد المقوية اللازمة لتغذية الدجاج، وهي علف رقم ع105، ع205 ، وذلك لتوفير المواد الأساسية المقوية لنموها، حيث يتكون العلف الأول من مادتين والثاني من ثلاثة مواد، وذلك كما يلي:

يتكون العلف رقم ع105 من مادة ب1 بواقع 20 غرام للوحدة، ومن مادة ب2 بواقع 10 غرامات للوحدة.

بينما يتكون العلف رقم ع205 من ثلاثة مواد هي :ب1 بواقع 10 غرامات للوحدة، ومادة ب2 بواقع 10 غرام، ومادة ب3 بواقع 10 غرامات للوحدة الواحدة.

وتحتاج الدجاجة الواحدة في خليط الأعلاف على الأقل إلى 100، 80، 40، غرام من المادة ب1، ب2، ب3 على التوالي في الشهر الواحد.

ويكلف كيلو غرام العلف رقم ع105 عشرة دولار، بينما رقم ع205 يكلف الكيلو غرام منه 12

التمرين الثامن:

في مصنع لصناعة الأثاث الحديث والمفروشات حصلت طلبا على الحصول لأثاث حديث يساوي 1500 طن من خليط يحتوي على ثلاث مركبات بمواصفات وشروط محددة وهي:

يجب ألا يحتوي الخليط على الأكثر من 600 طن من المركب الأول

يجب ألا يحتوي الخليط على الأقل 700 طن من المركب الثاني

يجب ألا يحتوي الخليط على الأقل 500 طن من المركب الثالث

فإذا علمت أن تكلفة الطن الواحد: من المركب الأول = 150 دينار، والمركب الثاني = 250 دينار، والمركب الثالث = 350 دينار

التمرين التاسع:

استلمت شركة بيرزيت الدوائية طلبا لصناعة مركب دوائي يتكون من ثلاثة مركبات أساسية، حيث يمر الدواء بثلاثة مراحل من التصنيع:

النوع	الأول	الثاني	الثالث	الموارد
المرحلة 1	3	2	4	80
المرحلة 2	1	5	1	70
المرحلة 3	5	4	6	90
الأرباح	3	4	2	--------

سلسلة 02 - الطريقة البيانية في البرمجة الخطية -

السنة الثانية علوم تجارية

المطلوب في كل الأمثلة التالية: إيجاد الحل الأمثل باستعمال الطريقة البيانية

1/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= 7X_1 + 5X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 4X_1 + 3X_2 \leq 240 \\ & 2X_1 + X_2 \leq 100 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

2/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= 3X_1 + 2X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 2X_1 + X_2 \leq 150 \\ & 2X_1 + 3X_2 \leq 300 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

3/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= 3X1 + 2X2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 2X1 + X2 \leq 9 \\ & X1 + 2X2 \leq 6 \\ & X1, X2 \geq 0 \end{aligned}$$

4/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= 7X_1 + 3X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & X_1 + X_2 \geq 6 \\ & X_1 \leq 5 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

5/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= X_1 + 2X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & X_1 + X_2 \leq 20 \\ & 2X_1 + X_2 \leq 30 \\ & X_1 \leq 25 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

6/

$$\begin{aligned} Min\ Z &= 10X_1 + 12X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 20X_1 + 10X_2 \geq 100 \\ & 10X_1 + 10X_2 \geq 80 \\ & 10X_2 \geq 40 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

7/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= 50X_1 + 20X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 2X_1 + 4X_2 \leq 400 \\ & 100X_1 + 50X_2 \leq 8000 \\ & X_1 \leq 60 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

8/

$$\begin{aligned} Min\ Z &= 5X_1 + 3X_2 \\ Subject\ to:\ & X_1 + 2X_2 \geq 2 \\ & 2X_1 + X_2 \geq 3 \\ & X_1 \leq 1 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

9/

$$\begin{aligned} MAX\ Z &= 4X_1 + 3X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 3X_1 + 2X_2 \geq 30 \\ & X_1 + 2X_2 \leq 20 \\ & X_1 \leq 8 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

10/

$$\begin{aligned} Min\ Z &= 4X_1 + 2X_2 \\ SUBJECT\ TO:\ & 3X_1 + 5X_2 \geq 15 \\ & 6X_1 + 4X_2 \leq 24 \\ & X_1 \geq 2 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$