سلسلة أعمال موجهة رقم حول نموذج البرمجة الخطية01

تمرين رقم 01: مصنع للجلود يرغب في إنتاج نوعين من الحقائب : ممتازة و عادية

بعد دراسة جيدة لمراحل إنتاج هذه الحقائب ، اتضح أن إنتاج الحقيبة الواحدة يتطلب أربعة مراحل هي: 1) القص و صنع الجلود ،2) الخياطة، 3) الفحص، 4) التغليف

الزمن المستغرق بالساعات في كل مرحلة موضح في الجدول التالي :

مراحل الإنتاج / المنتجات	القص و الصبغ	الخياطة	الفحص	التغليف	الربح
حقيبة ممتازة	7/10	1/2	1	1/10	10
حقيبة عادية	1	5/6	2/3	1/4	09
الطاقة المتوفرة	630	600	708	135	-

المطلوب: صياغة نموذج البرمجة الخطية؟

تمرين رقم 02: تنتج مؤسسة نوعين من المنتجات: مياه معدنية و عصائر، و ذلك في ظل القيود التي تفرضها الطاقة الإنتاجية و الطاقة التمويلية. تمر المنتجات بثلاثة أقسام للإنتاج C,B,A ، الجدول الموالي يوضح الساعات المستغرقة في كل قسم من الأقسام:

المنتجات	سعر البيع الوحدي	التكلفة الوحدية	عدد الساعات المطلوبة في كل قسم		
			A	B	C
المياه المعدنية	14 دج	10 دج	0.5 سا	0.3 سا	0.2 سا
العصائر	11 دج	8 دج	0.3 سا	0.4 سا	0.1 سا

الطاقة القصوى للأقسام الثلاثة على التوالي: 500 سا، 400 سا، 200 ساعة. الأموال المتاحة للإنتاج تبلغ 30.000 دج, علما انه يتم تخزين هذه المنتجات قبل تسويقها في مخزن طاقته الاستعابية 300 وحدة , حيث ان الحجم التخزيني للعصائر ضعف المياه المعدنية. المطلوب : نموذج البرمجة الخطية؟

تمرين رقم 03: تمتلك إحدى المؤسسات مصنعا صغيرا للدهان، يقوم بإنتاج نوعين من طلاء البيوت. النوع الأول للطلاء الداخلي ، و الثاني للطلاء الخارجي.

- يدخل في تركيب كل نوع من الطلاء مادتين أساسيتين A و B.

- الجدول التالي يبين الكميات المتوفرة في الأسبوع من المادتين و الكمية اللازمة منها لإنتاج طن واحد من نوعي الطلاء.

المادة الأساسية	الكمية بالطن		الكمية المتوفرة
	الداخلي	الخارجي	
A	2	1	6
B	1	2	8

حسب البيانات التي جمعتها المؤسسة فإن هناك زيادة في الطلب على الطلاء الداخلي أكثر من الخارجي، و أن الزيادة لا تتجاوز طنا واحدا في الأسبوع. الحد الأقصى للطلب على الطلاء الداخلي هو 2 طن/ أسبوعيا.

المطلوب: إذا كانت عائدات الطن الواحد من الطلاء 3 دج ، و الطلاء الخارجي 2 دج. أوجد نموذج البرمجة الخطية؟

تمرين رقم 04: مصنع ينتج نوعين من الخيم الصغيرة و الكبيرة. تمر الخيم الصغيرة و الكبيرة بثلاثة مراحل للإنتاج : مرحلة القص ، مرحلة التجميع، مرحلة الفحص.

- يتطلب إنتاج الخيمة الصغيرة 1 ساعة عمل في مرحلة القص ، 1 ساعة عمل في مرحلة التجميع و 1 سا عمل في مرحلة الفحص.

- يتطلب إنتاج الخيمة الكبيرة 1 ساعة عمل في مرحلة القص ، 2 ساعة عمل في مرحلة التجميع و 0.5 سا عمل في مرحلة الفحص.

- الحد الأقصى للساعات المتوفرة في قسم القص 30 ساعة ، و قسم التجميع 40 ساعة

- تتراوح طاقة مرحلة الفحص بين 15 سا و 20 ساعة.

- الموزع لا يستطيع بيع أكثر 12 خيمة كبيرة.

المطلوب: بناء نموذج البرمجة الخطية علما أن ربح الخيمة الصغيرة 200 دج، و الخيمة الكبيرة 320 دج ؟.

تمرين رقم 05 : مصنع ينتج ثلاثة منتجات A،B، C، كل منتوج يمر بثلاثة عمليات مختلفة: الزمن المستغرق لإنتاج وحدة واحدة من كل منتوج و الطاقة المتاحة لكل عملية (دقيقة / اليوم) ، و ربح الوحدة الواحدة لكل منتوج (ألف دينار) موضحة في الجدول التالي:

العمليات	الزمن المستغرق (الدقيقة)			الطاقة المتاحة
	A	B	C	
الأولى	1	2	1	340
الثانية	3	0	2	460
الثالثة	1	4	0	420
الربح الوحدي	3 دج	2 دج	5 دج	-

المطلوب:

1. صياغة نموذج البرمجة الخطية ؟
2. أعداد صياغة نموذج البرمجة الخطية لكل حالة من الحالات التالية:

الحالة الأولى: بافتراض قيام المصنع بإضافة منتوج رابع للعملية الإنتاجية، و الزمن المستغرق في العمليات الثلاثة هو (3 سا، 5 سا ،1 سا) على التوالي، ربح الوحدة الواحدة 6 آلاف دينار ،و أن الطاقة المتاحة للعملية الثالثة تستغل بكاملها.

الحالة الثانية: بإفتراض أن دراسات السوق أشارت إلى أن نسبة عدد الوحدات المنتجة من المنتوج A إلى عدد الوحدات المنتجة من المنتوجين B وC يجب أن لا تقل عن 0.4

تمرين رقم 06: مؤسسة لإنتاج المنتجات البلاستيكية , تركز على انتاج منتجين p1, p2 , خلال السنة القادمة و ذلك لكثرة الطلب عليهما من جهة و قلة تكاليفهما من جهة أخرى . تستخدم المؤسسة لإنتاج هذين المنتجين مادتين خام هما : المادة الخام1 و المادة الخام 2 بكميات متفاوتة , بالإضافة الى ذلك تستخدم المؤسسة آلتين : الآلة 1 و الآلة 2. و الجدول ادناه يوضح استهلاك المواد الخام و كذا الوقت المستغرق على مستوى كل آلة.

	المادة الخام 1	المادة الخام 2	الآلة 1	الآلة 2
المنتج p1	01	05	02	00
المنتج p2	01	06	02	03

المؤسسة لا تتوفر الا على 400 وحدة من المادة الخام الأولى ,اما المادة الخام الأخرى فانها تستجيب لأي برنامج انتاجي. الطاقة القصوى للآلتين فهي على التوالي : 600 و 900 ساعة , و حسب مدير المبيعات لهذه المؤسسة فيجب على المؤسسة انتاج على الأقل 150 وحدة من المنتوج p1 . أما عن الربح المترتب عن المنتجين فهو على التوالي: 300 و 200دج.

المطلوب: صياغة نموذج البرمجة الخطية؟

تمرين رقم 07: تقوم مؤسسة صناعية بإنتاج ثلاثة منتجات (1,2,3) باستعمال آلة تعمل 45 ساعة في الأسبوع , الايراد الناتج من انتاج وحدة واحدة من كل منتوج هو على التوالي:4ون, 12ون, 3ون.

المردود الساعي للآلة من كل منتوج هو 50 وحدة , 25 وحدة , 75 وحدة في الساعة.

من جهة أخرى حددت المبيعات الشهرية القصوى من كل منتوج على التوالي: 1000 وحدة , 500 وحدة و 1500 وحدة.

المطلوب: بناء نموذج البرمجة الخطية؟

تمرين رقم 08: مصنع ينتج منتوجين AوB كل منتوج يمر بثلاثة ورشات، الجدول الموالي يوضح استهلاك الطاقة بالساعات اللازمة لإنتاج كل وحدة من المنتوج في كل من الورشات الثلاثة.

المنتجات الورشات	A	B	الطاقة المتاحة
الورشة 1	1	2	6
الورشة 2	1	1	4
الورشة 3	1	0	3
الربح الوحدوي	2	1	

المطلوب: حل النموذج بالطريقة البيانية؟

تمرين رقم09: تملك شركة لتعدين النحاس منجمين, ينتج كل منهما ثلاثة أنواع من الخام : عالي الجودة, المتوسط و منخفض الجودة. أدى الشركة عقد لتوريد 12 طن من الخام عالي الجودة , 8 أطنان من الخام متوسط الجودة و 24 طن من الخام منخفض الجودة.

ينتج المنجم الأول 6 طن من الخام مرتفع الجودة و 2 طن من الخام متوسط الجودة و 4 طن من الخام منخفض الجودة في الساعة.

ينتج المنجم الثاني 2 طن من الخام مرتفع الجودة و 2 طن من الخام متوسط الجودة و 12 طن من الخام منخفض الجودة في الساعة.

المطلوب: تحديد عدد الساعات الازمة لتشغيل كل منجم لتلبية الالتزامات التعاقدية بأقل تكلفة اذا علمت ان تكلفة تعدين الطن الخام الواحد في الساعة هي : 2000 ون و 1600 ون في المنجمين الأول و الثاني على التوالي.

تمرين رقم 10: مؤسسة إنتاج تنتج منتوجين A وB ، باستعمال مادتين أوليتين (1) و(2) .

- يحتاج المنتوج (A): 20 وحدة من المادة الأولية (1) و 15 وحدة من المادة الأولية (2).
- يحتاج المنتوج (B): 30 وحدة من المادة الأولية (1) و 20 وحدة من المادة الأولية (2).
- مخزون المادة الأولية (1) و (2) على التوالي: 60 وحدة و 100 وحدة.
- الربح المحقق من المنتوج (A) :6 دج و المنتوج (B): 9 دج.

المطلوب:

1. نموذج البرمجة الخطية؟

2-النموذج المقابل؟

تمرين رقم 11: تريد مؤسسة صناعة منتوج مركب من 30% من الحديد، 30% من الصلب،40% من الرصاص على الأقل.

- الجدول التالي يوضح التركيبة بالنسبة المئوية من الموارد و ثمنها:

الموارد	A	B	C	D	E
الحديد	%10	%10	%40	%60	%30
الصلب	%10	%30	%50	%30	%30
الرصاص	%80	%60	%10	%10	%40
سعر الموارد (دج)	4.1 دج	4.3 دج	5.8 دج	6 دج	7.6 دج

المطلوب :

1. صياغة النموذج الرياضي الذي يسمح بالمزج بين الموارد بأقل تكلفة ممكنة؟
2. أوجد النموذج المقابل لهذه المسألة؟