جامعة محمد خيضر- بسكرة – السنة الجامعية: 2023/2024

**سلسلة تمارين رقم 01**

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير المقياس: أساسيات بحوث العمليات

قسم العلوم المالية و المحاسبة **(حول تشكيل النموذج الرياضي في البرمجة الخطية)**

**تمرين 01:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

تدرس الخطوط الجوية الجزائرية إمكانية شراء طائرات جديدة لتوسيع نطاق خدماتها، وقد خصص لذلك مبلغ 480 مليون دج، وبعد دراسة العروض المقدمة من قبل مصانع الطائرات وجد أن هناك ثلاثة أنواع من الطائرات يمكن الاختيار من بينها، حيث:

* ثمن الطائرة من النوع الأول 8 ملايين دج.
* ثمن الطائرة من النوع الثاني 6 مليون دج.
* ثمن الطائرة من النوع الثالث 12 مليون دج.

\* ويقدر الربح الصافي لكل طائرة من النوع الأول، الثاني، الثالث بـ 8000 دج، 7000 دج، 9000 دج على التوالي.

\* يوجد لدى هذه المؤسسة 600 شخص يشتغلون كملاحين، وقد لوحظ أن كل طائرة من النوع الأول تحتاج لـ 5 ملاحين: بينما تحتاج كل طائرة من النوعين الثاني والثالث لـ 6 ملاحين.

\* أما بالنسبة للفنيين فيوجد 240 عامل، حيث تحتاج كل طائرة من النوع الأول لـ 4 عمال لصيانتها، وتحتاج الطائرة من النوع الثاني لـ 3 عمال، وتحتاج الطائرة من النوع الثالث ل 6 عمال.

**المطلوب: - وضع البرنامج الرياضي حتى تحقق المؤسسة أعظم ربح ممكن ؟**

**تمرين02:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

أرض زراعية مساحتها 20 هكتار، يمكن أن نزرع فيها ثلاث أنواع من المزروعات : الموز، التفاح، الإيجاص.

الربح الصافي للهكتار الواحد من كل نوع من هذه الأنواع هو: 400 دج/هكتار، 800 دج/هكتار، 300 دج/هكتار على الترتيب.

حيث يستغرق الهكتار الواحد المزروع من النوع الأول 25 ساعة عمل بتكلفة 300 دج، والهكتار الواحد المزروع من النوع الثاني يستغرق 40 ساعة عمل بتكلفة 400 دج أما النوع الثالث فيستغرق الهكتار الواحد منه 15 ساعة عمل وبتكلفة 200دج. وقدرت عدد ساعات العمل الكلية بـ 1000 ساعة عمل، والمبلغ المخصص لهذه المزرعة للقيام بإنتاجها هو 15.000 دج.

**المطلوب: كتابة النموذج الرياضي الذي يعظم الأرباح.**

**تمرين 03: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

تلقت مؤسسة لصناعة جميع أنواع البلاط طلبية لإنتاج نوع معين من البلاط مكون من المواد التالية M3 .M2 .M1 تكاليفها الوحدوية هي 50دج،60دج،70 دج على التوالي.

من بين الشروط التي يخضع لها قسم الإنتاج أنه لا يمكن استعمال أكثر من 300كغ من المادة M1، ويجب استخدام 130 كغ على الأقل من المادة M2 ،كما يجب استعمال 200كغ على الأقل من المادة M3

**المطلوب: شكل هذه المسألة في صورة مسألة برمجة خطية من أجل تدنية التكاليف.**

**تمرين 04:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

قامت مؤسسة (س) بتقديم منتوج جديد للسوق الوطنية، وكلفت وكالة الإشهار بتخطيط حملة اشهارية في وسائل الإعلام المختلفة. بعد دراسة السوق تمكنت الوكالة من الحصول على المعلومات التالية :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **التعيين/ وسائل الإعلام** | **التلفزيون نهارا** | **التلفزيون ليلا** | **الراديــو** | **الصحافـة** |
| سعر الإشهار للوحدة | 40000 | 75000 | 30000 | 15000 |
| عدد الأفراد المبلغين | 400000 | 900000 | 500000 | 200000 |
| عدد الرجال منهم | 300000 | 350000 | 200000 | 90000 |

قيمة المبلغ المخصص لعملية الإشهار هو 800000دج ومن الضروري تبليغ 2مليون امرأة على الأقل ، ويجب أن لا يزيد الإشهار عن طريق التلفزة عن 500000دج ، كما أن هذه المؤسسة قد أبرمت عقدا سابقا مع التلفزة على أن يتم الإشهار نهارا على الأقل 3 مرات . كما أن عدد المرات التي يذاع فيها الإشهار في الراديو يجب أن تكون مابين 5 و 10 مرات .

**المطلوب : إعداد النموذج الرياضي لهذه المسالة مع العلم أن هدف المؤسسة هو تبليغ أكبر عدد ممكن من المستهلكين.**

**تمرين 05: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

في إطار إنشاء المؤسسات المصغرة تقدم أحد الشباب إلى الوكالة الوطنية لدعم و تشغيل الشباب بدراسة اقتصادية للاستثمار في مشروع إنتاجي ينتج مبدئيا مالا يتجاوز 1200 وحدة، ومن أجل ذلك لابد من شراء نوعين من الآلات، تكلفة شراء الآلة الواحدة من النوع الأول 20000 دج ومن النوع الثاني 30000 دج .

يمكن لآلة من النوع الأول أن تعطي ربحا قدره 2500 دج، ومن النوع الثاني 3000 دج؛ الطاقة الإنتاجية لآلة من النوع الأول 160 وحدة و من النوع الثاني 220 وحدة.

تحصل هذا الشاب على قرض قدره 800000 دج من البنك، المبلغ المخصص لشراء هذه الآلات يجب ألا يتجاوز 20 %من أصل القرض، أما المبلغ المخصص لشراء النوع الثاني من الآلات يجب ألا يتجاوز المبلغ المخصص لشراء النوع الأول من الآلات بمبلغ 10000 دج.

وبالإضافة إلى ما سبق فان المبلغ المخصص لشراء النوع الأول من الآلات يجب ألا يقل عن ربع الميزانية المخصصة لشراء الآلات.

**المطلوب: وضع النموذج الرياضي لهذه المسألة من أجل تحقيق أقصى ربح.**

**تمرين 06:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

تحتوي إحدى مؤسسات الألبسة الجاهزة على ثلاث ورشات إنتاجية هي: ورشة القطع، ورشة التفصيل، وورشة التركيب.

* ­تشتغل ورشة التفصيل يومي الاثنين والثلاثاء.
* تشتغل ورشة التركيب أيام الأحد، الثلاثاء والأربعاء.
* تشتغل ورشة القطع أيام السبت، الاثنين، الثلاثاء والأربعاء.

وقد لاحظ المسير أن أكثر أيام الأسبوع ازدحاما هي: الاثنين، الثلاثاء والأربعاء، ومن بين شروط العمل في هذه الورشات ألا يتجاوز عدد العمال ثمانية يوم الاثنين، وخمسة عشر عاملا يوم الثلاثاء، وعشرة عمال يوم الأربعاء.

فإذا كان العائد اليومي عند تشغيل عامل واحد في ورشة القطع هو 800دج، ونفس العائد في ورشة التفصيل،أما ورشة التركيب فهو 400دج.

**المطلوب: وضع النموذج الرياضي الذي يعظم العائد الإجمالي للعمال من أجل حل مشكل الازدحام**

**تمرين 07:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

توجه شخص مريض إلى الطبيب الذي نصحه أن يتناول يوميا ما لا يقل عن 48 وحدة من الفيتامين B1 ، وما لا يقل عن 50 وحدة من الفيتامين B2.

ذهب هذا المريض إلى الصيدلي الذي أخبره أن لديه نوعان من الأدوية يمكن استخدامهما:

* النوع الأول عبارة عن حبوب؛ تحتوي الحبة الواحدة على 3 وحدات من الفيتامين B1، و5 وحدات من الفيتامين B2.
* النوع الثاني عبارة عن كبسولات؛ تحتوي الكبسولة الواحدة على 4 وحدات من الفيتامين B1 ووحدتين من الفيتامين B2.

علما أن الصيدلي يبيع الأدوية بالوحدة الواحدة (حبة أو كبسولة)، حيث سعر الوحدة الواحدة من الحبوب 50دج،وسعر الكبسولة الواحدة 30 دج.

**المطلوب : تشكيل النموذج الرياضي الخطي الذي يناسب هذا المريض ؟**