



مقياس أساسيات بحوث العمليات (سنة ثانية علوم التسيير) سلسلة تمارين رقم 01

التمرين 01:

تنتج مؤسسة مختصة في الخياطة ثلاثة أنواع من الملابس الجاهزة مخصصة للرجال، للنساء، للأطفال) ضمن ورشاتها الثلاث التفصيل، القطع والتكريب. لإنتاج الوحدة الواحدة من ملابس الرجال يتطلب خمس ساعات عمل في التفصيل وعشر ساعات قطع وساعة واحدة تركيب بينما تستغرق الوحدة الواحدة من ملابس النساء عشر ساعات تفصيل وخمس ساعات في ورشة القطع وساعة عمل واحدة في ورشة التركيب، وإنتاج وحدة واحدة من ملابس الأطفال تستغرق ساعتين في التركيب وأربع ساعات في التفصيل وساعتين قطع. الوقت المتاح للموسم القادم بالنسبة لكل ورشة هي (التفصيل: 3600، القطع: 3000، التركيب: 500) ساعة عمل. المطلوب : ضع النموذج الرياضي الذي يسمح لهذه المؤسسة تحقيق أكبر ربح ممكن إذا علمت الربح في الوحدة الواحدة من ملابس الرجال 1200 و.ن و 1500 و.ن للوحدة من ملابس النساء و 1500 و.ن للوحدة من ملابس الأطفال.

التمرين 02:

تلقت إحدى المؤسسات طلبية لإنتاج 1000 كغ من خليط خاص من المواد الدهنية التالية ، M2 ، M3 ، M1 تكاليف إنتاجها هي 05،06،07 وحدات نقدية على الترتيب، من بين الشروط التي يخضع لها قسم الإنتاج بهذه المؤسسة أنه لا يمكن استعمال أكثر من 300 كغ من المادة M1 ويجب استخدام 130 كغ على الأقل من المادة M2 ، وكذلك 200 كغ على الأقل من المادة M3. المطلوب: شكل هذه المسألة في صورة مسألة برمجة خطية؟.

التمرين 03:

على قطعة أرض مساحتها الإجمالية 42000 متر مربع نريد أن ننجز عمارات البعض منها ذات خمس أدوار، والبعض الآخر يتكون من دورين فقط، من أجل أن تستوعب هذه العمارات أكبر عدد ممكن من العائلات، والجدول التالي يبين بعض المعطيات المتعلقة بالمبنى الواحد:

عدد العائلات	زمن الإنجاز	تكلفة الإنجاز	المساحة اللازمة	الأنواع
30	120 ساعة عمل	600 ألف	800 م ²	العمارة ذات 5 أدوار
12	60 ساعة عمل	200 ألف	600 م ²	العمارة ذات الدورين

يتطلب إنجاز هذا المشروع 4500 ساعة عمل وقد خصصت له ميزانية تقدر بـ 18000 ألف دينار
المطلوب: صياغة المسألة في شكل نموذج رياضي.

التمرين 04:

قام صانع أثاث بإدخال مجموعة من المنتجات في السوق، تتكون هذه المجموعة من خزائن وكراسي ومكاتب ومكاتب، يؤدي بيع هذه المنتجات إلى ربح قدره 1000 و.ن بالنسبة للخزانة الواحدة، 2000 و.ن للكرسي، 3000 و.ن للمكتبة، 4000 و.ن للمكتب، يحدد إنتاج هذه الوحدات بحوالي 400 على الأكثر شهريا، إذا جمعنا إنتاج المكاتب وإنتاج المكاتب فإن هذا المجموع لا يفوق إنتاج الودعتين الباقيتين بأكثر من 25 وحدة اسبوعيا. إن مجموع إنتاج الكراسي والمكاتب لا يمكن أن يفوق إنتاج الخزائن والمكاتب بأكثر من 150 وحدة في الثلاثي الواحد.

المطلوب: ضع النموذج الرياضي للمسألة والذي يؤدي إلى الربح الأمثل؟.

التمرين 05:

أبحث عن منطقة الحلول الممكنة فقط في كل حالة من الحالات التالية :

الحالة الثانية :

$$\begin{aligned}(\text{Min}) Z &= 18X + 10Y \\ 4X + 6Y &\geq 48 \\ 12X + 10Y &\geq 120 \\ 10X + 15Y &\leq 150 \\ X, Y &\geq 0\end{aligned}$$

الحالة الأولى :

$$\begin{aligned}(\text{Max}) Z &= 4X_1 + 3X_2 \\ 2X_1 + 3X_2 &\leq 6 \\ 3X_1 + 2X_2 &\leq 3 \\ 2X_2 &\leq 5 \\ 2X_1 + X_2 &\leq 4 \\ X_1, X_2 &\geq 0\end{aligned}$$

الحالة الرابعة :

$$\begin{aligned}(\text{Max}) Z &= 5X_1 + 8X_2 \\ 6X_2 + 4X_1 &\leq 24 \\ X_2 + 2X_1 &\leq 18 \\ 3X_1 + 9X_2 &\geq 36 \\ X_1, X_2 &\geq 0\end{aligned}$$

الحالة الثالثة :

$$\begin{aligned}(\text{Min}) Z &= 6X + 4Y \\ X &\geq 10 \\ Y &\geq 12 \\ X, Y &\geq 0\end{aligned}$$

باستخدام طريقة الرسم البياني، أبحث عن الحل الأمثل في الحالات التالية:

الحالة الثانية :

$$\begin{aligned}((\text{Min}) Z &= 5X_1 + 2X_2 \\ X_1 + X_2 &\leq 10 \\ X_1 &= 5 \\ X_1, X_2 &\geq 0\end{aligned}$$

الحالة الأولى :

$$\begin{aligned}(\text{Max}) Z &= 50X_1 + 80X_2 \\ 2X_1 + 2X_2 &\leq 100 \\ 4X_1 &\leq 400 \\ 8X_2 &\leq 320 \\ 40X_1 + 20X_2 &\leq 1600 \\ X_1 + X_2 &\geq 30 \\ X_1, X_2 &\geq 0\end{aligned}$$

الحالة الثالثة

$$\begin{aligned}(\text{Max}) Z &= 1.5X_1 + 1X_2 \\ 2X_1 + X_2 &\leq 10 \\ X_1 + X_2 &\leq 6 \\ 4X_1 &\leq 4.5 \\ X_2 &\leq 4 \\ X_1, X_2 &\geq 0\end{aligned}$$