

السلسلة الأولى في مقياس بحوث العمليات

التمرين الأول: ترغب إحدى شركات الطباعة في شراء نوعين من المطابع هما A و B، حيث أن النوع A يشغل مساحة قدرها 40 م² وتبلغ كلفة الوحدة الواحدة 2000 دينار وتحتاج إلى 3 عمال يعملون لمدة 8 ساعات، أما النوع B فيشغل مساحة قدرها 60 م² وتبلغ كلفة الوحدة الواحدة 6000 دينار وتحتاج إلى 4 عمال يعملون لمدة 8 ساعات، فإذا كانت المساحة المتاحة لدى الشركة هي 720 م² والميزانية المخصصة لشراء المطابع هي 60 000 دينار، علماً بأن لدى الشركة 48 عاملاً، ويمكن للمطبعة A أن تعمل بمعدل 100 ورقة في الدقيقة، والطابعة B يمكنها أن تعمل بمعدل 300 ورقة في الدقيقة.

المطلوب: كون نموذج برمجة خطية لتحديد العدد اللازم شراؤه من النوعين من المطابع A و B لكي تحقق الشركة أكبر إنتاج.

التمرين الثاني: يتم فحص المنتجات الصناعية في إحدى الشركات من قبل نوعين من المفتشين A و B، يتوقع فحص ما لا يقل عن 1500 وحدة من المنتج يوميا (8 ساعات عمل يوميا) فإذا علمت بأن المفتش A يستطيع فحص 20 قطعة في الساعة وبدقة 96 % في حين أن المفتش B يستطيع فحص 14 قطعة وبدقة 94 %، أن الأجور المدفوعة لكلا النوعين من المفتشين هي 5 وحدات نقدية في الساعة للمفتش A و 4 وحدات نقدية للمفتش B كذلك عدد المفتشين الموجودين في الشركة هو 10 مفتش من النوع A و 15 مفتش من النوع B.

المطلوب: تخصيص العدد الأمثل من المفتشين من النوع A والنوع B لإنجاز الفحص وذلك بصياغة المسألة في شكل برمجة خطية.

التمرين الثالث: تقوم مؤسسة صناعة الملابس الرياضية لموسم 2024 بإنتاج وتسويق 3 أنواع من الأحذية الرياضية أي أحذية النوع العالي، والأحذية الجيدة، والأحذية العادية، في 3 ورشات: الورشة 1 ورشة التصميم، الورشة 2 ورشة الخياطة، الورشة 3 للترزين والتغليف، تتراوح كميات الإنتاج في اليوم بالنسبة لأحذية النوع العالي 200 وحدة في الورشة 1، 220 وحدة في الورشة 2، و 210 وحدة في الورشة 3، بينما إنتاج الأحذية الجيدة في اليوم يبلغ 250 وحدة في الورشة 1، و 270 وحدة في الورشة 2، و 270 وحدة في الورشة 3، وإنتاج الأحذية من النوع العادي يبلغ 300 وحدة في الورشة 1 و 290 وحدة في الورشة 2، و 320 وحدة في الورشة 3 في اليوم الواحد.

من جهة أخرى تبلغ التكلفة اليومية للورشة الأولى 12 000 دينار، بينما تكلفة الورشة الثانية 13 000 بينما تكلفة الورشة الثالثة 9000 دينار، وفي ظل الطلب المتزايد على منتجات هذه المؤسسة حددت هذه الأخيرة خطة الإنتاج المقدرة لشهر فيفري 2024 بـ 2200 وحدة لأحذية النوع العالي، وضعف هذا الحجم لأحذية النوع العادي، في حين حددت 3200 وحدة لأحذية النوع الجيد.

المطلوب: كتابة البرنامج الخطي الذي يحدد عدد الأيام التي تشغلها كل ورشة خلال شهر فيفري لتدنته التكاليف