جامعة محمد خيضر بسكرة السنة الجامعية: 2023/2024

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير السنة الثانية

قسم العلوم المالية و المحاسبة مقياس: أساسيات بحوث العمليات

سلسلة تمارين رقم 02

**التمرين الأول:-----------------------------------------------------**

مؤسسة للتجارة تنتج 3 أنواع من المنتجات: كراسي، طاولات، خزائن، تمر عملية الإنتاج ب3 ورشات:

**الورشة 01:** يتم على مستوى هذه الورشة صناعة الهياكل، طاقة العمل القصوى بها تقدر بـــــ 130 ساعة؛

**الورشة 02:** يتم على مستوى هذه الورشة تركيب الملحقات، عدد ساعات العمل المتاح لهذه الورشة يقدر بـــــ 90 ساعة؛

**الورشة 03:** يتم على مستوى هذه الورشة الإنهاء، طاقة العمل القصوى بها تقدر بـــــ 80 ساعة.

إنتاج الكرسي الواحد يتطلب 14 سا في الورشة 01، و 14 سا في الورشة 02، و 10 سا في الورشة 03، و إنتاج طاولة واحدة يتطلب 18 سا في الورشة 01، و 20سا في الورشة 02، و 5سا في الورشة 03، و إنتاج خزانة واحدة يتطلب 25سا في الورشة 01، و 20سا في الورشة 02، و 10سا في الورشة 03. الكرسي الواحد يتطلب صفيحة خشبية واحدة في حين أن الطاولة تتطلب صفيحتين، أما بالنسبة للخزانة الواحدة فتتطلب 4 صفائح خشبية، علما أن المتاح من الصفائح الخشبية على مستوى المؤسسة يقدر بـــــ 125 صفيحة، سعر بيع: الكرسي الواحد 450 دج، الطاولة الواحدة 1000 دج و الخزانة الواحدة 1500 دج، علما أن تكلفة: الكرسي الواحد 400 دج، الطاولة الواحدة 900 دج، الخزانة الواحدة 1000 دج.

**المطلوب: 1- صياغة نموذج البرمجة الخطية الذي يسمح بتحديد الكميات الواجب إنتاجها من الكراسي، الطاولات والخزائن، والذي يسمح للمؤسسة بتحقيق أعظم ربح ممكن.**

**2- صياغة النموذج بافتراض أن هذه المنتجات الثلاث تخزن في مخزن طاقته الاستيعابية تقدر ب 500 وحدة وبافتراض أن الحجم التخزيني للمنتجات الثلاث متساوي.**

**التمرين الثاني:------------------------------------------------------**

تحاول مؤسسة *IFRI* إنتاج أكبر عدد من منتجين اثنين: مياه معدنية وعصائر، وذلك في ظل القيود التي تفرضها الطاقة 1الإنتاجية و الطاقة التمويلية، و الجدول أدناه يوضح البيانات الخاصة بالمنتجين.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المنتجات | سعر بيع الوحدة | تكلفة الوحدة | عدد الساعات المطلوبة لإنتاج وحدة واحدة | | |
| القسم أ | القسم ب | القسم ج |
| المياه المعدنية | 14 | 10 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
| العصائر | 11 | 8 | 0,3 | 0,4 | 0,1 |
| الطاقة المتاحة بالأقسام | - | - | 500 | 400 | 200 |

حيث أن المؤسسة تتوفر على مبلغ 30000دج، علما أنه يتم تخزين هذه المنتجات قبل تسويقها في مخزن طاقته الاستيعابية 300 وحدة، حيث أن الحجم التخزيني للعصائر ضعف المياه المعدنية.

**المطلوب: بناء النموذج الرياضي لهذه المسألة.**

**التمرين الثالث:----------------------------------------------------**

تنتج مؤسسة ما 3 أنواع من المنتجات P1، P2، P3 باستخدام نوعين من المنتجات الأولية M1، M2، استهلاك الوحدة الواحدة من كل منتج من كل نوع من المواد الأولية و معلومات أخرى متعلقة بالمشكل موضوع الدراسة مبينة في الجدول أدناه:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المواد الأولية**  **المنتجات** | **M1** | **M2** | **سعر البيع** |
| **P1** | 01 | 02 | 04 |
| **P2** | 02 | 02 | 01 |
| **P3** | 01 | - | 03 |
| **المتاح من المواد الأولية** | 100 | 150 |  |

**المطلوب:** أكتب النموذج الرياضي الذي يعظم المبيعات، علما أن الطاقة التخزينية المتاحة هي 500 وحدة.

**التمرين الرابع: ----------------------------------------------------**

مؤسسة لإنتاج المنتجات البلاستيكية، تركز على إنتاج 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: *Mat-1*، *Mat-2* بكميات متفاوتة، بالإضافة إلى ذلك تستخدم المؤسسة آلتين: *Machine-1*، *Machine-2*. الجدول أدناه يوضح استهلاك المواد الخام و كذا الوقت المستغرق على مستوى كل آلة.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Mat-1* | *Mat-2* | *Machine-1* | *Machine-2* |
| المنتج P1 | 01 | 05 | 02 | 00 |
| المنتج P2 | 01 | 06 | 01 | 03 |

المؤسسة لا تتوفر إلا على 400 وحدة من المادة الخام الأولى أما المادة الخام الأخرى فإنها تستجيب لأي برنامج إنتاجي. فيما يخص الطاقة القصوى للآلتين فهي على التوالي 600 و 900 ساعة، و حسب مدير المبيعات لهذه المؤسسة فإن هذه الأخيرة يجب عليها على الأقل إنتاج 150 وحدة من P1، أما عن الربح المترتب عن المنتجين فهو على التوالي: 300و200 دج.

**المطلوب:1-** حدد الكميات الواجب إنتاجها من المنتجين بغرض تحقيق أعظم ربح؛

**2-** حدد كمية المادتين الخام *Mat-1* و *Mat-2* المستخدمتين لإنتاج P1 ، حدد كمية المادتين الخام *Mat-1* و *Mat-2* المستخدمتين لإنتاج P2، ثم حدد كمية المادتين الخام **الكلية** المستخدمة و غير المستخدمة؛

**3-** حدد الوقت المستخدم لإنتاج P1 على مستوى *Machine-1* ثم على مستوى *Machine-2*؛

**4-** حدد الوقت المستخدم لإنتاج P2 على مستوى *Machine-1* ثم على مستوى *Machine-2*؛

**5-** حدد الوقت المستخدم و غير المستخدم على مستوى الآلتين؛

**التمرين الخامس:---------------------------------------------------**

|  |  |
| --- | --- |
| حل بيانيا نموذج البرمجة الخطية التالي: | *Min Z= 3 x1+3 x2*  *x1 + x2 ≥ 9*  *x1  - x2 ≤ 9*  *x1 + 3 x2 ≥ 17*  *x1 ≥ 3*  *x2 ≤ 10*  *x1, x2 ≥ 0* |