المركز الجامعي - تيبازة
معهد العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

الشعبـــــــــة: علوم التسيير | التخصص: أولى ماستر إدارة أعمال | السنة الجامعية: 2024/2023

السداسي: الثاني | امتحان مقياس: الأساليب الكمية في الإدارة | تاريخ الامتحان: 2024/05/23

الـــــــــدورة: العادية | أستـــاذ المقياس: زكريا جرفي | مدة الامتحان: ساعة ونصف

الاسم واللقب: .... الفوج:.......... رقم التسجيل: ....

العلامة: 20/20

الحل النموذجي

نص التمرين 01 — 06 ن

تحاول إحدى المؤسسات انتاج أكبر عدد من المنتجين (02): مياه معدنية وعصائر، وذلك في ظل القيود الإنتاجية والطاقة التمويلية، والجدول التالي يوضح البيانات الخاصة بالمنتجين:

المنتجات	سعر بيع الوحدة	تكلفة الوحدة	عدد الساعات المطلوبة لإنتاج الوحدة الواحدة		
			القسم أ	القسم ب	القسم ج
المياه المعدنية	15	12	0.4	0.5	0.3
العصائر	10	9	0.3	0.4	0.2
الطاقة المتاحة	/	/	300	400	250

حيث أن المؤسسة تتوفر على مبلغ 20000 دج، وتتم عملية التخزين في مخن طاقته الاستيعابية 200 وحدة، حيث أن الحجم التخزيني للعصائر ضعف المياه المعدنية.

المطلوب: قم ببناء النموذج الرياضي لهذه المسألة؟

الحل

1- تعريف متغيرات النموذج:

X1: عدد الوحدات المنتجة من المياه المعدنية والتي تحقق اعظم ربح؛

X2: عدد الوحدات المنتجة من العصائر والتي تحقق اعظم ربح .

2- تحديد دالة الهدف:

الربح: المياه المعدنية: 15-12=3

العصائر: 10-9=1

$$Maxz = 3x_1 + 1x_2$$

3- تحديد القيود:

$$\begin{cases} 0.4x_1 + 0.3x_2 \le 300 & \text{القسم الأول} \\ 0.5x_1 + 0.4x_2 \le 400 & \text{القسم الثاني} \\ 0.3x_1 + 0.2x_2 \le 250 & \text{القسم الثالث} \\ 12x_1 + 9x_2 \le 20000 & \text{المبلغ المتاح} \\ 1x_1 + 2x_2 \le 200 & \text{التخزين} \end{cases}$$

4- شرط عدم السلبية:

$$x_1, x_2 \ge 0$$

نص التمرين 02   08ن

ينتج أحد المصانع نوعين من الخزانات، على مرحلتين حيث يستغرق الأول 5 ساعات في المرحلة الأولى و3 ساعات في المرحلة الثانية، بينما يستغرق النوع الثاني ساعتين في المرحلة الأولى و3 ساعات في المرحلة الثانية، مع العلم أن ساعات العمل القصوى 30 و21 ساعة في المرحلتين على التوالي، والربح في الخزانين 4 و3 دج على التوالي (بالآلاف).

المطلوب: قم ببناء النموذج الرياضي لهذه المسألة، ثم قم بحله بيانيا؟

الحل

لتسهيل عملية الحل نضع معطيات المشكلة في شكل جدول، كما يلي:

الخزانة	مرحلة 01	مرحلة 02	الربح
A	5	3	4
B	2	3	3
الطاقة التشغيلية	30	21	/

1- تعريف متغيرات النموذج:

X1: **عدد الوحدات المنتجة من** A؛

X2: **عدد الوحدات المنتجة من** B.

2- تحديد دالة الهدف:

$$Maxz = 4x_1 + 3x_2$$

3- تحديد القيود:

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 \leq 30 : \text{المرحلة } 01 \\ 3x_1 + 3x_2 \leq 21 : \text{المرحلة } 02 \end{cases}$$

4- شرط عدم السلبية:

$$x_1, x_2 \geq 0$$

لحل النموذج الرياضي باستخدام الطريقة البيانية:

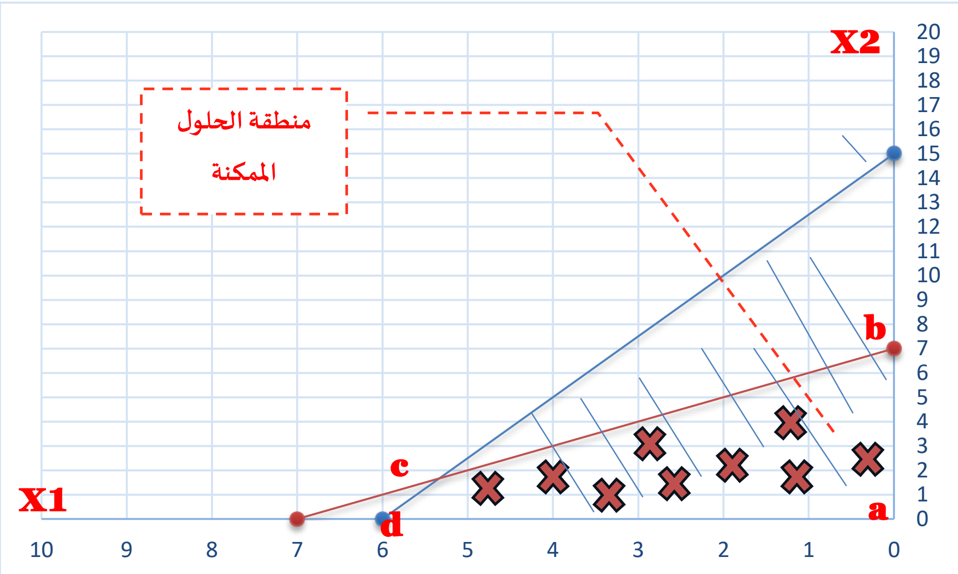
1- تحويل القيود الى معادلات، أي:

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 30 \ldots\ldots\ldots 1 \\ 3x_1 + 3x_2 = 21 \ldots\ldots\ldots 2 \end{cases}$$

2- نستنتج قيم x_1, x_2، على محوري الفواصل والتراتيب، أي:

01	x_1	0	6	02	x_1	0	7
	x_2	15	0		x_2	7	0

3- نرسم المستقيمين تبعا لقيم x_1, x_2، أي:



بعد رسم المستقيمين 01 و02، نحدد مجال الحل لهما والنقاط المشتركة، ومنه فنقاط هذه المنطقة (A,B,C,D) هي التي تسمح لنا بتحديد الحل الأمثل وهو النقطة C لأنها نقطة تقاطع المنحنيين، وللتأكد نعوض في النموذج الخطي، حيث:

$$\begin{cases} A(0,0) \Rightarrow Maxz = 4(0) + 3(0) = 0 \\ B(0,7) \Rightarrow Maxz = 4(0) + 3(7) = 21 \\ C(5,2) \Rightarrow Maxz = 4(5) + 3(2) = 26 \\ D(6,0) \Rightarrow Maxz = 4(6) + 3(0) = 24 \end{cases}$$

نلاحظ أنه عند النقطة c تحقق الحل الأمثل، أي أنه يجب انتاج 5 وحدة من X1 و2 من X2 من أجل تحقيق أكبر ربح والمقدر بـ 26 وحدة نقدية.

نص التمرين 03 06 ن

ليكن لدينا المباراة التالية:

		استراتيجية اللاعب "B"		
استراتيجية اللاعب "A"	-	-	B_1	B_2
		P	Y_1	Y_2
	A_1	X_1	6	4
	A_2	X_2	4.5	5

المطلوب:

- حدد إذا ما كانت المباراة مستقرة ولها نقطة توازن؟
- إذا لم تكن المباراة مستقرة، أوجد الحل الأمثل لتحديد قيمة المباراة؟

الحل

حسب الجدول فان:

$$Max(min) \neq Min(max) \Longrightarrow 4.5 \neq 5$$

المباراة غير مستقرة وليس لها نقطة توازن

العائد المتوقع بالنسبة للاعب الأول:

$P=X_1+X_2=1$

$6X_1+4.5X_2=6X_1+4.5(1-X_1)=1.5X_1+4.5$

$4X_1+5X_2=4X_1+5(1-X_1)=5-1X_1$

بالمساواة، نجد:

$1.5X_1+4.5= 5-1X_1$

أي:

$X_1=0.5/2.5,\ X_2=2/2.5$

أي أنه على اللاعب الأول اتباع الاستراتيجية المختلطة $(0.5/2.5,\ 2/2.5)$

من أجل إيجاد قيمة المباراة نعوض في أحد المعادلتين، نجد:

$1.5X_1+4.5=0.3+4.5=$ **4.8** (العائد)

الخسارة المتوقعة بالنسبة للاعب الثاني:

$P=Y_1+Y_2=1$

$6Y_1+4Y_2=6Y_1+4(1-Y_1)=2Y_1+4$

$4.5Y_1+5Y_2=4.5Y_1+5(1-Y_1)=5-0.5Y_1$

بالمساواة، نجد:

$2Y_1+4= 5-0.5Y_1$

أي:

$Y_1=1/2.5,\ Y_2=1.5/2.5$

أي أنه على اللاعب الأول اتباع الاستراتيجية المختلطة $(1/2.5,\ 1.5/2.5)$

من أجل إيجاد قيمة المباراة نعوض في أحد المعادلتين، نجد:

$5-0.5Y_1=5-0.2=$ **4.8** (الخسارة)