جامعة العربي بن مهيدي– أم البواقي–
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير السنة الجامعية 2021/2020
السنة الثانية ليسانس تخصص علوم إقتصادية

الاجابة النموذجية للإمتحان الأول في مقياس رياضيات المؤسسة (الموضوع 01)

الجزء الأول (10 نقاط):

1.5 نقطة

1. مكونات البرنامج الخطي:

يتكون البرنامج الخطي من ثلاث عناصر رئيسية، هي:

- دالة الهدف: وهي تعبر عن الهدف المنشود والذي نرغب في تحقيقه مصاغا في صورة دالة خطية، ويشترط في الهدف أن يكون وحيدا، محددا وممكنا وقابلا للقياس؛
- دوال القيود: وهي تعبر عن الموارد المحدودة التي تمنع تحقق الهدف، أي هي عبارة عن مجموعة من المتراجحات أو المعادلات أو كلاهما، بحيث نسعى إلى تحقيق الهدف المنشود في ظل هذه القيود؛
- شرط عدم السلبية: إذ يجب أن تكون المتغيرات موجبة أو معدومة.

1 نقطة

0.5 نقطة

2. صياغة البرنامج الخطي للمسألة

$$\text{Max : } Z = 100X_1 + 50X_2 + 30X_3$$

$$S/c \begin{cases} 3X_1 + 4X_2 \leq 1000 \\ 6X_1 + 5X_2 + 3X_3 \leq 1200 \\ X_1 \geq 0;\ X_2 \geq 0;\ X_3 \geq 0 \end{cases}$$

2 نقطة

2 نقطة

1 نقطة

1 نقطة

النقطة السابعة تمنح للطالب عندما يضع قيدين فقط في البرنامج الخطي، ولكن اذا قام بإضافة قيد ثالث، فانه سيحرم من هذه النقطة.

الجزء الثاني (10 نقاط):

التمرين 01:

3 نقطة

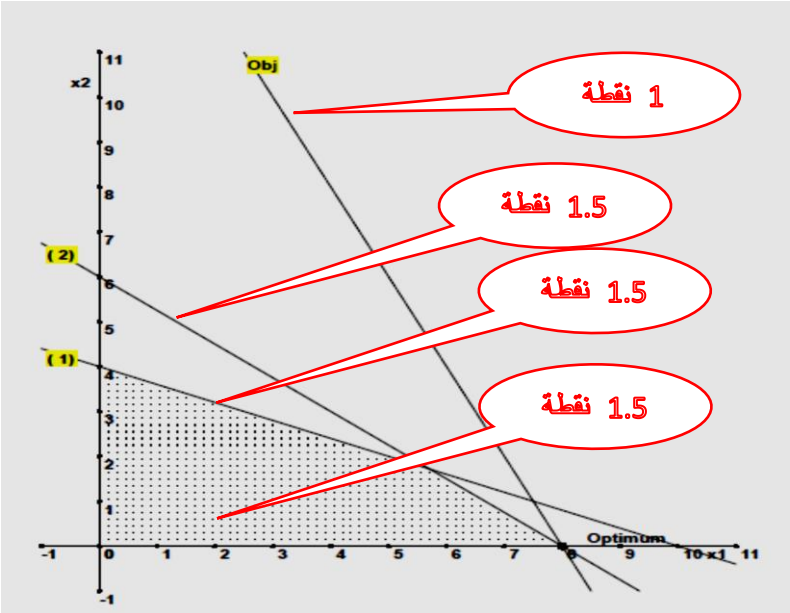
1. مراحل حل برنامج خطي بطريقة بيانية

- نرسم محورين أحدهما أفقي وليكن X_1 والثاني عمودي وليكن X_2 يشكلان معلم متعامد متجانس؛

- نرسم الخطوط المستقيمة الممثلة للقيود بعد تحويل المتراجحات الى معادلات؛
- تحديد منطقة الحلول الممكنة؛
- تحديد الحل الأمثل (بطريقة زوايا منطقة الحلول الممكنة وكذلك بطريقة تمثيل دالة الهدف وسحبها باتجاه منطقة الحلول الممكنة حتى نتوصل الى الحل الأمثل، حيث يكون الحل الأمثل عند اول نقطة يمر بها خط دالة الهدف وهذا في حالة التدنية، أما في حالة التعظيم، فان الحل الأمثل يكون عند اخر نقطة يمر بها الخط).

2. حل البرامج الخطية باستخدام الطريقة البيانية

$$\text{Max} : Z = 8X_1 + 4X_2$$
$$\text{S/c} \begin{cases} 2X_1 + 5X_2 \leq 20 \\ 3X_1 + 4X_2 \leq 24 \end{cases}$$
$$X_1 \geq 0 \; ; \; X_2 \geq 0;$$



عند الحل الأمثل نجد أن $X_2=0$; $X_1=8$، $Z=64$ — 1.5 نقطة

1.5 نقطة على تمثيل القيود

1.5 نقطة على تحديد منطقة الحلول الممكنة

التمرين 02 :

3 نقطة

1. أهم مراحل الحل بطريقة السمبلكس هي:

- كتابة البرنامج الخطي في صيغة قياسية؛
- تشكيل جدول الحل الأولي؛
- اختبار مثلوية الحل الأولي، إذا اتضح ان البرنامج أمثل فإننا نستخرج منه قيم الحل الأمثل، وفي حالة ما اذا اتضح ان الحل هو غير امثل، فإننا نقوم بتحسينه؛
- تحسين الحل القائم؛
- إعادة اختبار الحل الجديد وتحسينه الى غاية التوصل الى الحل الأمثل.

2. حل البرنامج الخطي بطريقة السمبلكس

- كتابة البرنامج الخطي في صيغة قياسية

$$\text{Max} : Z = 8X_1 + 4X_2 + 0S_1 + 0S_2$$
$$\text{S / c} \begin{cases} 2X_1 + 5X_2 + 1S_1 + 0S_2 = 20 \\ 3X_1 + 4X_2 + 0S_1 + 1S_2 = 24 \end{cases}$$
$$X_1 \geq 0 \; ; \; X_2 \geq 0; \; S_1 \geq 0 \; ; \; S_2 \geq 0;$$

2 نقطة

- جدول الحل الاولي

	C_i	8	4	0	0	قيم الحل
C_b	X_b	X_1	X_2	S_1	S_2	bi
0	S_1	2	5	1	0	20
0	S_2	3	4	0	1	24
Z_j		0	0	0	0	0
C_i-Z_j		8	4	0	0	

1.5 نقطة

- تحسين الحل الاولي والتوصل الى الحل الأمثل.

	C_i	8	4	0	0	قيم الحل
C_b	X_b	X_1	X_2	S_1	S_2	bi
0	S_1	0	7/3	1	-2/3	4
8	X_1	1	4/3	0	1/3	8
Z_j		8	32/3	0	8/3	64
C_i-Z_j		0	-20/3	0	-8/3	

2 نقطة

$X_1=8 \; ; \; X_2=0 \; ; \; Z=64$

1.5 نقطة