الإجابة النموذجية لمقياس أساسيات بحوث العمليات.

التمرين الأول:

النموذج الرياضي: دالة الهدف: $MAXZ = 20x_1 + 14x_2$

القيود
$$\begin{cases} 4x_1 + 6x_2 \leq 240 \\ 8x_1 + 4x_2 \leq 200 \end{cases}$$

قيد عدم السلبية $x_1, x_2 \geq 0$

1. إيجاد الإنتاج الأمثل الذي يحقق أعظم ربح (طريقة السيمبلكس)
- تحويل النموذج الرياضي إلى نموذج قياسي

$4x_1 + 6x_2 + e_1 = 240$ (1,5)

$8x_1 + 4x_2 + e_2 = 200$

$MAXZ = 20x_1 + 14x_2 + 0e_1 + 0e_2$

			20	14	0	0	
CK	Xj	bi	x_1	x_2	e_1	e_2	
0	e_1	240	60 4	6	1	0	(1,5)
0	e_2	200	25 (8)	4	0	1	
Z = 0			-20	-14	0	0	
0	e_1	140	0	(4)	1	$-\frac{1}{8}$	(1,17)
20	x_1	25	1	1/2	0	1/8	
Z = 500			0	-4	0	5/2	
14	x_2	35	0	0	1/4	$-\frac{1}{8}$	(2)
20	x_1	15/2	1	1	-1/8	3/16	
Z = 640			0	0	1	2	

التفسير الاقتصادي:

(1) من أجل تحقيق أعظم ربح = 640 لابد من انتاج 35 وحدة من x_2 و انتاج $\frac{15}{2}$ وحدة من المنتوج الأول x_1.

Scanned by TapScanner

2- الحل لا يتوفر على حل بديل، لأنه لا توجد قيمة مساوية للصفر في سطر التقييم تقابل متغيرة لم تدخل الحل (1)

3- التأكد من صحة الحل بيانيا

معادلة المستقيم الأول

$4X_1 + 6X_2 = 240$

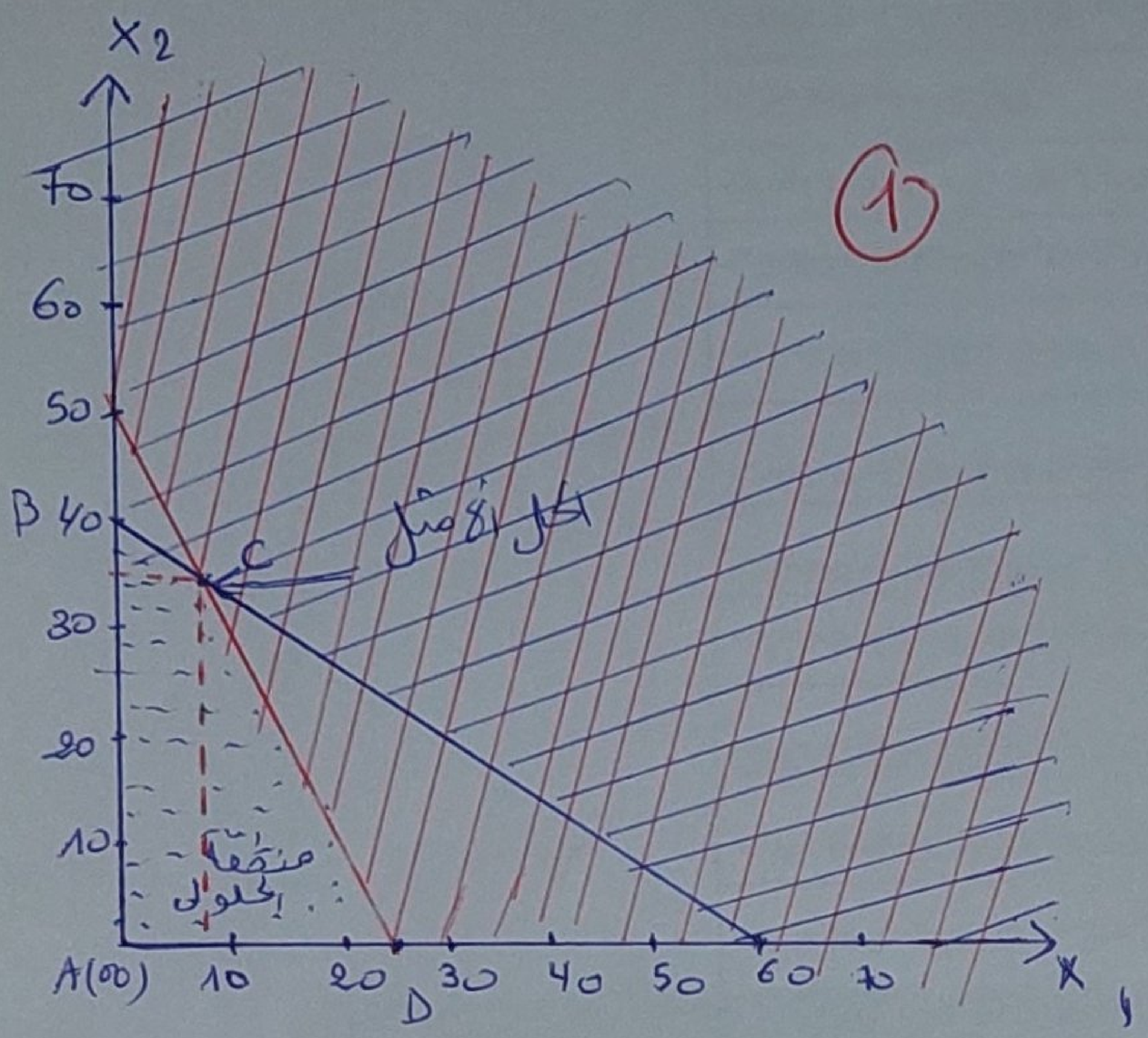
X_1	X_2
0	40
60	0

معادلة المستقيم الثاني

$8X_1 + 4X_2 = 200$ (1)

X_1	X_2
0	50
25	0

التمثيل البياني لمنطقة الحل



4- استخراج البرنامج الثنائي

البرنامج الرياضي الأصلي

$MAXZ = 20X_1 + 14X_2$

$\begin{cases} 4X_1 + 6X_2 = 240 \\ 8X_1 + 4X_2 = 200 \end{cases}$

$X_1, X_2 \geq 0$

البرنامج الرياضي الثنائي

$Min(W) = 240Y_1 + 200Y_2$ (1)

$4Y_1 + 8Y_2 \geq 20$

$6Y_1 + 4Y_2 \geq 14$

$Y_1, Y_2 \geq 0$

5- استخراج الجدول النهائي للبرنامج الثنائي

(1,5)

			240	200	0	0
CK	X_j	b_j	Y_1	Y_2	e_1	e_2
240	Y_1	1	1	0	$-1/2$	$+1/8$
200	Y_2	2	0	1	$+1/8$	$-3/16$
	$Z = 640$		0	0	35	$15/2$

Scanned by TapScanner

التمرين الثاني

من مصادر العرض / الى مراكز الاستقبال		مركز X	مركز Y	مركز Z	كمية العرض
	كمية الطلب	7	3	3	
مصنع 1	-5	2 / 50 / 0	1 / X / -3	8 / X / -10	50 / 0
مصنع 2	0	7 / 15 / 0	4 / X / -1	3 / 110 / 0	125 / 15 / 0
مصنع 3	-1	6 / 10 / 0	2 / 90 / 0	4 / X / -2	105 / 10 / 0
مجموع الطلب		75 / 25 / 10 / 0	90 / 0	110 / 0	275 =

1 X

1 1 4 7 X

2 2 2 6 6

4 1 1
1 2 1
1 X 1
1 X
1
6

③ التوزيع الأمثل

② مرافقة الأمثلية

① التفسير الاقتصادي

من أجل تحقيق أقل تكلفة ممكنة 775 دج

$Z = 50 \times 2 + 15 \times 7 + 110 \times 3 + 10 \times 6 + 90 \times 2 = 775$

لا بد للمصنع 1 أن يوزع 50 وحدة للمركز X والمصنع 2 يوزع 15 وحدة للمركز X و 110 وحدة للمركز Z. المصنع 3 يوزع 10 وحدات للمركز X و 90 وحدة للمركز Y.

. الحل لا يتوفر على حل بديل لأن اقتصاد التكاليف لا يساوي الصفر في خانة فارغة ①

بالتوفيق

Scanned by TapScanner