سلم تصحيح الأسئلة الكتابية - مشروعات - بحث / ف / ك / ت

السؤال 1 - أ، ب، ج 30 علامة

$$\text{Max } Z = 40X_1 + 60X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 100$$

$$X_2 \leq 60$$

$$3X_1 + 6X_2 \leq 240$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$\text{Max } Z = 40X_1 + 60X_2 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3$$

$$X_1 + X_2 + S_1 = 100$$

$$X_2 + S_2 = 60$$

$$3X_1 + 6X_2 + S_3 = 240$$

$$X_1, X_2, S_1, S_2, S_3 \geq 0$$

1	C_i		40	60	0	0	0
المتغيرات الأساسية	مساهمة المتغيرات	قيم المتغيرات	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3
S_1	0	100	1	1	1	0	0
S_2	0	60	0	1	0	1	0
S_3	0	240	3	6	0	0	1
	Z_i	0	0	0	0	0	0
	$C_i - Z_i$		40	60	0	0	0

المقتاع ←

عمود ↑ المقتاع

2	C_i		40	60	0	0	0	
المتغيرات الأساسية	مساهمة م	قيم م	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	
S_1	0	60	0,5	0	1	0	-0,167	120
S_2	0	20	-0,5	0	0	1	-0,167	
X_2	60	40	0,5	1	0	0	0,167	80 ←
	Z_i	2400	30	60	0	0	10	
	$C_i - Z_i$		10	0	0	0	-10	

↑

3	Ci		40	60	0	0	0
المتغيرات الأساسية	م المتغيرات	ق.ب	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3
S_1	0	20	0	-1	1	0	-0,33
S_2	0	60	0	1	0	1	0
X_1	40	80	1	2	0	0	0,33
	Zi	3200	40	80	0	0	13,33
	$c_i - Z_i$		0	-20	0	0	-13,33

$X_1 = 80$

$X_2 = 0$

$S_1 = 20$

$S_2 = 60$

$S_3 = 0$

$Z = 3200$

سلم التصحيح

س2 ثانيا - ع ن 30

خصائص طريقة السمبلكس :

1- خاصية العودة : تهدف طريقة السمبلكس إلى إيجاد الحل الأمثل من خلال خطوات متتابعة ومنتظمة محددة مسبقاً لا تتغير، وفي النهاية تلك الخطوات يتم التوصل إلى حل ممكن للنموذج، فإذا لم يكن هذا الحل هو الأمثل تكرر الخطوات نفسها مرة ثالثة ورابعة وهكذا حتى نصل إلى الحل الأمثل (تكبير قيمة دالة الهدف أو تقليل قيمة دالة الهدف) ونظراً لصفة التكرار فإننا يمكن أن نستخدم الحاسب الآلي لإجراء العمليات الحسابية بسهولة وفي وقت أقل.

2- خاصية الحلول الممكنة : تتيح لاتباع خطوات متتالية نصل في نهايتها إلى حل ممكن للنموذج فإذا لم يكن أمثل فإننا نكرر الخطوات نفسها لنصل إلى حل آخر ممكن والحل الثاني أفضل من الأول أو على الأقل مساوياً له وهذه الخاصية تفيد في أننا في الطريق الصحيح للوصول إلى الحل الأمثل.

3- خاصية الإعلان عن الحل الأمثل : تتميز بقدرتها على البرهان على الحل الأمثل والإفصاح عنه بمجرد التوصل إليه وهذه الخاصية في غاية الأهمية لأنها توفر الكثير من الوقت والجهد اللذين يمكن أن يضيعا في عمليات حسابية غير مطلوبة للبحث عن حلول أخرى قد يكون من بينها حل آخر أفضل من الحلول التي تم التوصل إليها.

السؤال الثاني 40 علامة

نتحقق من شرط تطوير الحل وهو:

عدد الخلايا المشغولة = عدد الأسطر + عدد الأعمدة - 1

$3 + 5 - 1 = 7 \Leftarrow 7 = 7$ محقق

1- المرحلة الأولى: نكتب معادلات الخلايا المشغولة

$$C_{ij} = u_i + v_j$$

لدينا 7 معادلات و 8 مجاهيل لذلك نفرض $u_1 = 0$

$C_{14} = u_1 + v_4 = 3$

$C_{15} = u_1 + v_5 = 0$

$C_{23} = u_2 + v_3 = 0$

$C_{25} = u_2 + v_5 = 0$

$C_{31} = u_3 + v_1 = 0$

$C_{32} = u_3 + v_2 = 1$

$C_{34} = u_3 + v_4 = 6$

$u_2 = 0$

$u_3 = 3$

$v_1 = -3$

$v_2 = -2$

ونوجد قيم

$v_3 = 0$

$v_4 = 3$

$v_5 = 0$

2- المرحلة الثانية: نكتب معادلات الخلايا الفارغة التي تظهر حساب فرصة المساهمة لجميع المتغيرات غير المطروحة:

$$\overline{C_{ij}} = u_i + v_j - c_{ij} : X_{ij}$$

$\overline{C_{11}} = (0-3) - 2 = -5$

$\overline{C_{12}} = (0-2) - 1 = -3$

$\overline{C_{13}} = (0+0) - 4 = -4$

$\overline{C_{21}} = (0-3) - 4 = -7$

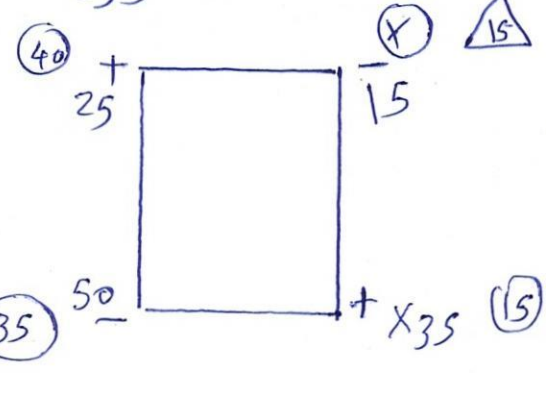
$\overline{C_{22}} = (0-2) - 6 = -8$

$\overline{C_{24}} = (0+3) - 2 = 1$

$\overline{C_{33}} = (3+0) - 5 = -2$

$\overline{C_{35}} = (3+0) - 0 = +3$

نركم على الخلية C_{35}



نرسم جدول نقل جديد:

		$V_1=-3$	$V_2=-2$	$V_3=-3$	$V_4=3$	$V_5=3$	العرض
	2						
$u_1=0$	1	(2)	(1)	(4)	40 (3)	(0)	40
$u_2=3$	2	(4)	(6)	25 (0)	(2)	35 (0)	60
$u_3=3$	3	50 (0)	100 (1)	(5)	35 (6)	15 (0)	200
الطلب		50	100	25	75	50	300 / 300

التكلفة الاجمالية الجديدة = 430 وحدة نقدية

نطور الحل مرة أخرى وبما كان من شرط التطوير فنجده محقق

الخلايا الشغولة:

$C_{14}=u_1+V_4=3$

$C_{23}=u_2+V_3=0$

$C_{25}=u_2+V_5=0$

$C_{31}=u_3+V_1=0$

$C_{32}=u_3+V_2=1$

$C_{34}=u_3+V_4=6$

$C_{35}=u_3+V_5=0$

$u_1=0$ وكما نفرض

الخلايا الفارغة:

$\overline{C_{11}}=(0-3)-2=-5$

$\overline{C_{12}}=(0-2)-1=-3$

$\overline{C_{13}}=(0-3)-4=-7$

$\overline{C_{15}}=(0-3)-0=-3$

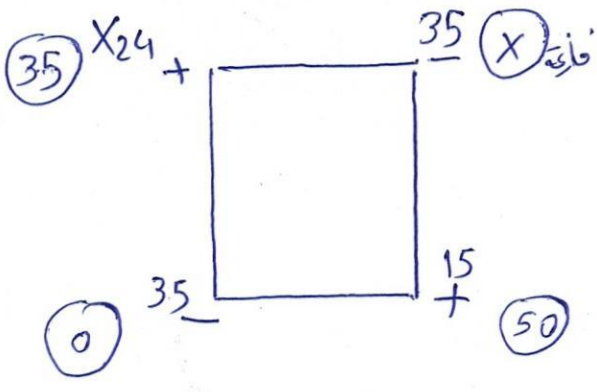
$\overline{C_{21}}=(3-3)-4=-4$

$\overline{C_{22}}=(3-2)-6=-5$

$\boxed{\overline{C_{24}}=(3+3)-2=4}$

$\overline{C_{33}}=(3-3)-5=-5$

نرسم مسار الخلية C_{24}



نرسم جدول نقل رقم (3)

	$v_1=-3$	$v_2=-2$	$v_3=1$	$v_4=3$	$v_5=-3$	العرض
$u_1=0$ 1	(2)	(1)	(4)	40 (3)	(0)	40
$u_2=-1$ 2	(4)	(6)	25 (0)	35 (2)	(0)	60
$u_3=3$ 3	50 (0)	100 (1)	(5)	(6)	50 (0)	200
الطلب	50	100	25	75	50	300 / 300

التكلفة الحالية = 290 وحدة نقدية

نتحقق من شرط التطوير وذلك

الخلايا المشغولة:

$C_{14}=u_1+v_4=3$

$C_{23}=u_2+v_3=0$

$C_{24}=u_2+v_4=2$

$C_{31}=u_3+v_1=0$

$C_{32}=u_3+v_2=1$

$C_{34}=u_3+v_4=6$

$C_{35}=u_3+v_5=0$

نفرض $u_1=0$

الخلايا الفارغة:

$\overline{C_{11}}=(0-3)-2=-5$

$\overline{C_{12}}=(0-2)-1=-3$

$\overline{C_{13}}=(0+1)-4=-3$

$\overline{C_{15}}=(0-3)-0=-3$

$\overline{C_{21}}=(-1-3)-4=-8$

$\overline{C_{22}}=(-1-2)-6=-9$

$\overline{C_{25}}=(-1-3)-0=-4$

$\overline{C_{33}}=(3+1)-5=-1$

كل مسارات الخلايا الفارغة سالبة فالحل مثالي والتكلفة الدنيا = 290

السؤال الثالث

علامة 30

$$Min Z = 3X_1 + 2X_2$$

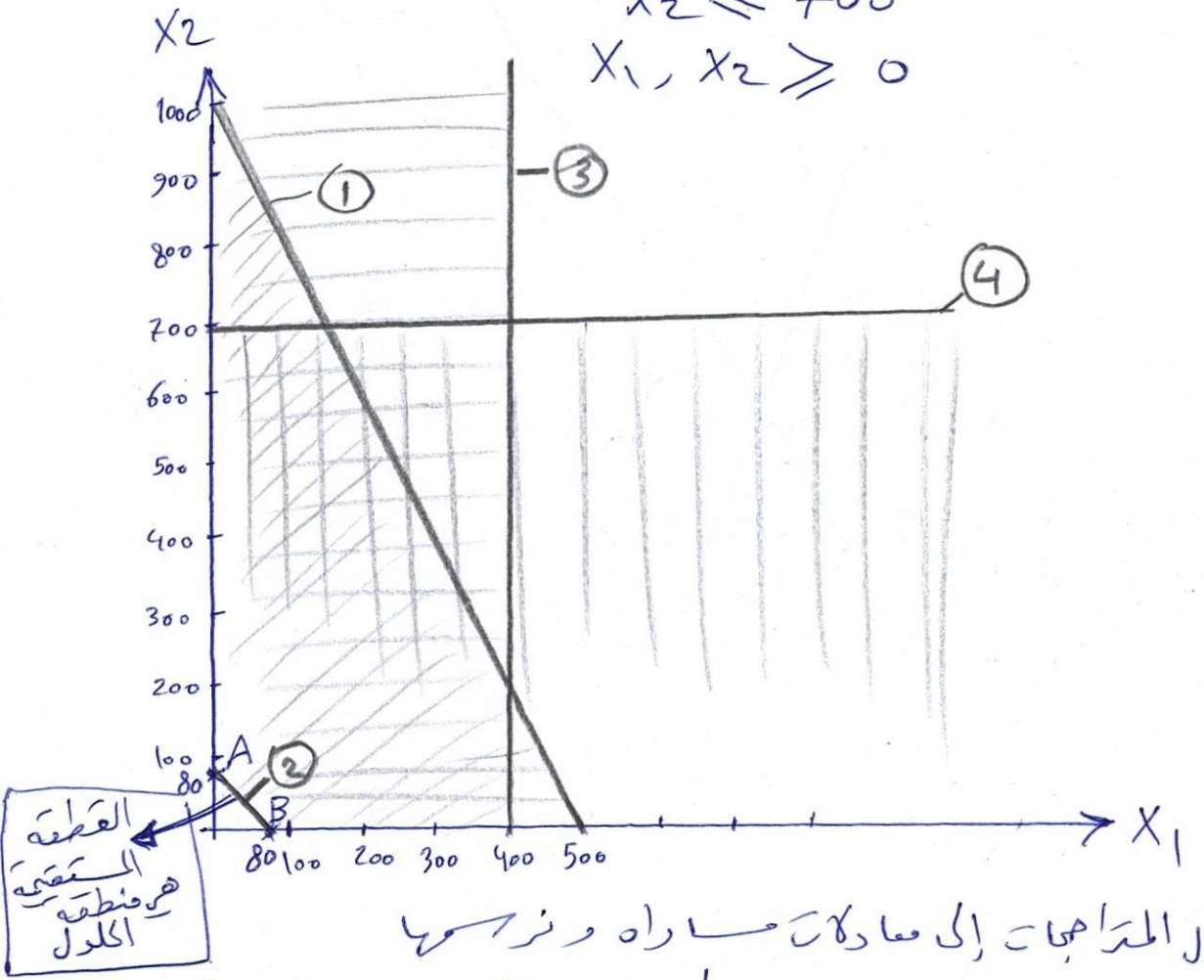
$$2X_1 + X_2 \leq 1000$$

$$X_1 + X_2 = 80$$

$$X_1 \leq 400$$

$$X_2 \leq 700$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$



نحول المتراجحات إلى معادلات ونرسمها

$2X_1 + X_2 = 1000$ — (1)

$X_1 = 0 \Rightarrow X_2 = 1000$

$X_2 = 0 \Rightarrow X_1 = 500$

$X_1 + X_2 = 80$ — (2)

$X_1 = 0 \Rightarrow X_2 = 80$

$X_2 = 0 \Rightarrow X_1 = 80$

$X_1 = 400$ — (3)

$X_2 = 700$ — (4)

النقاط	X_1	X_2	Z	
A	0	80	160	← Min
B	80	0	240	

إذا هي الحل الأمثل عند النقطة (A)

$X_1 = 0$

$X_2 = 80$

$Z = 160$