الإجابة النموذجية

حل التمرين الأول:

1.متغيرات القرار:

X_1: عدد الدراجات الهوائية من النوع A X_2: عدد الدراجات الهوائية من النوع B

X_2: عدد الدراجات الهوائية من النوع C X_4: عدد الدراجات الهوائية من النوع D

2.البرنامج الخطي:

$$\begin{cases} \text{Max } (Z) = 1000\,X_1 + 2000\,X_2 + 3000\,X_3 + 2000\,X_4 \\ 2\,X_1 + X_2 + 2\,X_3 + 3\,X_4 \le 150 \quad \text{الخط الأول} \\ 3\,X_1 + 4\,X_2 + 2\,X_3 + 4\,X_4 \le 120 \quad \text{الخط الثاني} \end{cases}$$

$$X_j \ge 0 \ \forall\ j=1,2,3,4$$

حل التمرين الثاني:

1.الصيغة القياسية للمسألة:

$$\text{Max } (Z) = 200\,X_1 + 100\,X_2 + 90\,X_3$$

$$X_1 + 2X_2 + X_3 + S_1 = 200$$

$$X_1 + X_2 + 2X_3 + S_2 = 100$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + S_3 = 150$$

$$X_2 + a_4 = 40$$

$$S_1\ ;S_2\ ;S_3 \ge 0\ ,\ a_4=0$$

الجداول:

t1	X_1	X_2	X_3	
S_1	1	2	1	200
S_2	1	1	2	100
S_3	1	1	1	150
a_4	0	1	0	40
Z^a	0	-1	0	….

t2	X_1	a_4	X_3	
S_1	1	-2	1	120
S_2	1	-1	2	60
S_3	1	-1	1	110
X_2	0	1	0	40
Z	**-200**	**100**	**-90**	**4000**

t3	S_2	a_4	X_3	
S_1	-1	-1	-1	60
X_1	1	-1	2	60
S_3	-1	0	-1	50
X_2	0	1	0	40
Z	**200**	**-100**	**310**	**16000**

شرح الحل الأمثل:

الحل الامثل يقضي بانتاج 60 وحدة من النوع الاول و 40وحدة من النوع الثاني وعدم انتاج المنتوج الثالث، لتحقيق اقصى ربح قدره: 16000ون مع بقاء 60متر من الخشب وفرق في الانتاج قدره 50وحدة منتجة كل الانواع الثلاثة.

2.الحل الأمثل للمسالة الثنوية:

$t_1=0$, $t_2=0$, $t_3=310$, $y_1=0$,

$y_2=200$, $y_3=0$, $y_4=-100$ $W=16000$

3.النصيحة المقدمة:

عدم زيادة انتاج المنتوج الثاني لأن كل وحدة منتجة اضافية منه (فوق 40وحدة) تؤدي إلى انخفاض دالة الهدف بمقدار **100**ون.

4.النصيحة المقدمة:

من الافضل **شراء** كميات إضافية من الحديد لأن كل متر إضافي يعطي ربحا اضافيا قدره: 200-150=**50** ون.

5.مقدار التغير في ربح المنتج الأول الذي يجعل المؤسسة تتخلى عنه:

تصبح الدالة كما يلي: $Max\ (Z) = (200+\alpha)\ X_1 + 100\ X_2 + 90\ X_3$

نحصل على قيم سطر دالة الهدف الجديدة ونأخذ القيمتين الموافقتين لـ(S_2, X_3) ومنه:

$$\left.\begin{array}{l} 200 + \alpha < 0 \quad \rightarrow \alpha < -200 \\ 310 + 2\alpha < 0 \quad \rightarrow \alpha < -155 \end{array}\right\} \Longrightarrow \alpha \in]-\infty ; -200]$$

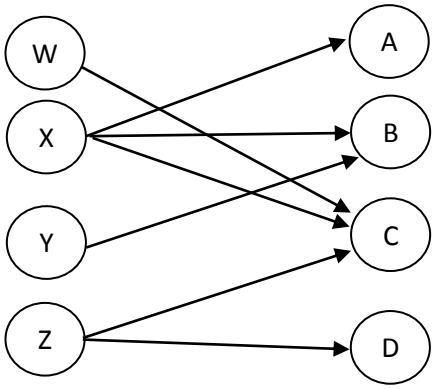
يمكن التخلي عن إنتاج المنتج الأول إذا تم خفض هامش الربح بـ 200 ون على الأقل.

<u>حل التمرين الثالث:</u>

1.الجداول مع رسم شبكة التوزيع المثلى

	T1	A (0)	B (4)	C (3)	D (0)	
0	W	0 / 8 — 8	4 / 3 — 7	1000 — 3	0 / 2 — 2	**1000**
3	X	**3100** — 3	**200** ⊖ — 7	**1700** ⊕ — 6	3 / 5 — 8	**5000**
2	Y	2 / 1 — 3	**3000** — 6	5 / 2 — 7	2 / 7 — 9	**3000**
1	Z	1 / 7 — 8	5 / 0 ⊕ — 5	**500** ⊖ — 4	**1500** — 1	**2000**
		3100	**3200**	**3200**	**1500**	**11000**

Tc=45400



شبكة التوزيع البديلة إن وجدت:

	T1	A (0)	B (4)	C (3)	D (0)	
0	W	0 / 8 — 8	4 / 3 — 7	1000 — 3	0 / 2 — 2	**1000**
3	X	**3100** — 3	**7** / **0** — 7	**1900** — 6	3 / 5 — 8	**5000**
2	Y	2 / 1 — 3	**3000** — 6	5 / 2 — 7	2 / 7 — 9	**3000**
1	Z	1 / 7 — 8	**200** — 5	**300** — 4	**1500** — 1	**2000**
		3100	**3200**	**3200**	**1500**	**11000**