



يوم : 2025/05/15

## الإجابة النموذجية في مقياس أساسيات بحوث العمليات

## التمرين الأول: (04 نقاط)

أوجد النموذج المرافق للنماذج التالية:

$$\begin{aligned} \text{Max. } Z &= 6X_1 + 5X_2 + X_3 + 4X_4 \\ 25X_1 + 12X_2 + 23X_3 + 54X_4 &\leq 180 \\ 5X_1 + 16X_3 &\leq 200 \\ X_1 + X_2 + 4X_3 + X_4 &\geq 900 \\ X_1 + X_2 + 4X_3 + 9X_4 &= 506 \\ X_2, X_3, X_4 &\geq 0 \quad X_1! \text{م} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Min. } Z &= 20X_1 + 24X_2 \\ 24X_1 + 62X_2 &\geq 304 \\ 402X_1 + 37X_2 &= 623 \\ 23X_1 + 26X_2 &\leq 234 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

## التمرين الثاني: (07 نقاط)

أوجد جدول السمبلكس الثاني للنموذج التالي :

$$(\text{max}) w = 12X_1 + 20X_2$$

$$6X_1 + 13X_2 \geq 600$$

$$8X_1 + 15X_2 \leq 200$$

$$8X_2 + 2X_1 = 80$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

## التمرين الثالث: (04 نقاط)

باستخدام طريقة الحل البياني أوجد الحل الأمثل مع المفاضلة بطريقة الإنسحابات.

$$\text{Max } Z = 14X_1 + 15X_2$$

$$2X_1 + X_2 \leq 900$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 400$$

$$X_2 \leq 300$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

## التمرين الرابع: (05 نقاط)

لدينا جدول السمبلكس الموالي:

المطلوب:

- أوجد مجال تغيرات أسعار المنتجين 2 و 3.

	م النموذج	X1	X2	X3	X4	S1	S2	S3	قيم الحل bi
م م ق	م.د.ه	50	30	60	40	0	0	0	
50	X1	1	2/11	0	0	4/11	-2/11	1/11	143
60	X3	0	7/11	1	0	3/11	4/11	2/11	292
40	X4	0	19/11	0	1	-6/11	3/11	4/11	14

بالتوفيق للجميع

الإجابة النموذجية لمقياس رياضيات المؤسسة

التمرين الأول:

$X_1$ Min. $Z = 180Y_1 + 200Y_2 + 900Y_3 + 506Y_4$ مع القيود: $25Y_1 + 5Y_2 + Y_3 + Y_4 = 6$ $12Y_1 + Y_3 + Y_4 \leq 5$ $23Y_1 + 16Y_2 + 4Y_3 + 4Y_4 \leq 1$ $54Y_1 + Y_3 + 9Y_4 \leq 4$ $Y_1, Y_2 \leq 0, Y_3 \geq 0, Y_4$ غ م 2pts	max. $Z = 304Y_1 + 623Y_2 + 234Y_3$ $24Y_1 + 402Y_2 + 23 Y_3 \geq 20$ $62Y_1 + 37Y_2 + 26Y_3 \geq 24$ $Y_3 \leq 0, Y_1 \geq 0, Y_2$ غ م 2pts
--	--

التمرين الثاني:

(max)  $w = 12X_1 + 20 X_2$

$6X_1 + 13X_2 -s_1+a_1 \geq 600$

$8X_1 +s_2+ 15X_2 \leq 200$

$8X_2 +2 X_{1+a_2} = 80$

$X_1, X_2, s_1, s_2, a_1, a_2 \geq 0$

1- تحويل النموذج إلى الصيغة القياسية.

2- إيجاد جدول السمبلكس الأولي

2pts

3- إيجاد جدول السمبلكس الثاني وتحسين الحل.

	م النموذج	X1	X2	S1	S2	A1	A2	قيم الحل		
الحل	م م ق	م.د.ه	12	20	0	0	-M	M-	تحسين	
	-M	A1	6	13	1-	0	1	0	60	3pts
كاملا	0	S2	8	15	0	1	0	1	200	التعليق:
	-M	A2	2	8	0	0	0	01	80	2pts
الثالث:		WJ	-8M	-21M	-M	0	M-	M-	-	التمرين
البياني:		CJ-WJ	8M+12	21+20 M	-M	0	m	m	140 M	التمثيل

2pts

انسحابات المستقيم

دالة الهدف:

الحل الأمثل هو النقطة c ذات الإحداثيات 400 و 0

التمرين الرابع:

لتحليل الحساسية يجب أن نتأكد أولاً أن جدول السمبلكس نهائي: 1pts

1- تحليل حساسية المنتج 3:

2pts

بعد وضع شرط الأمثلية وحساب قيمة  $\Delta$  في جملة المتراجحات تبين أن كل تغيير في السعر الخاص بالمنتج 3 سينجم عنه تغيير في الحل

قيم الحل bi	S3	S2	S1	X4	X3	X2	X1	م النموذج ج	م م.د.ه
	0	0	0	40	$\Delta+60$	30	50	م م ق	م م ق
143	1/1 1	-2/11	4/11	0	0	2/11	1	X1	50
292	2/1 1	4/11	3/11	0	1	7/11	0	X3	$\Delta+60$
14	4/1 1	3/11	-6/11	1	0	19/11	0	X4	40
	30 +4 $\Delta/1$ 1	+260 $\Delta/14$ 1	=+60 3+ $\Delta/1$ 1	40	$\Delta+60$	+1280 7 $\Delta/11$	50	zj	
	30- 4 $\Delta/$ 11	260- $\Delta/13$ 1	140- 4 $\Delta/11$	0	0	-1250- 19 $\Delta/11$	0	Cj-zj	

$$950-2\Delta/11 \leq 0$$

$$\Delta$$

$$-140-4\Delta/11 \leq 0$$

$$\Delta$$

$$-260+2\Delta/11 \leq 0$$

$$\Delta$$

$$-30-1\Delta/11 \leq 0$$

$$\Delta$$

2- تحليل حساسية المنتج 04:

-1250-  
19Δ/11

بعد وضع شرط الأمتلية وحساب قيمة  $\Delta$  في جملة المتراجحات تبين أن كل تغير في السعر الخاص بالمنتج 3 سينجم عنه تغير في الحل

$$-19\Delta/11 \geq 250$$

$\Delta$

$\leq 0$

$$-140 - 4\Delta/11 \leq 0$$

$\Delta$

$$-260 + 2\Delta/11 \leq 0$$

$\Delta$

$$-30 - 1\Delta/11 \leq 0$$

$\Delta$

حساسية المنتج 2 لأنه ليس في القاعدة نعيد الحل من الخطوة الأول