حل الأسئلة من ملف دكتور ملفي الرشيدي

صياغة البرنامج الخطي (شاملاً الاسئلة من ؟؟ الى ؟؟؟)

تقوم شركة السهل الممتنع بتصنيع نوعين من النظارات الشمسية للأطفال: بناتي و ولادي. حيث يبلغ ثمن النظارة الشمسية للبنت 1234 ريال، ويحتاج إلى 30 ساعة عمل في قسم الصبغ، و 40 ساعة عمل في قسم التجميع، بينما يبلغ ثمن النظارة الشمسية للولد 44 ريال، وتحتاج إلى 2 ساعة عمل في قسم الصبغ، و 5 ساعات عمل في قسم التجميع ، لا تستطيع الشركة توفير أكثر من 500 ساعة عمل في قسم الصبغ، كما لا يستطيع الحصول على أكثر من 900 ساعة عمل في قسم التجميع

-دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي :

Max z=1234x1+500x2

Max z=44x1+1300x2

Max z=1234x1+44x2

Min z=500x1+900x2

طبعا السؤال ممكن يتغير من نموذج لنموذج فإذا جبلكم زي دا معناه تعظيم لأنه مكتوب ثمن وإذا جاب تكلفة يعني min تدني القيود تحفظوها نفس الشكل والأرقام تتغير لكن القيد ماراح يتغير إما ماكس وإما مين وتضع الأرقام حسب الموجود

المتغيرات الموجودة في المسألة هي :

1. النظارة الشمسية للولد = x1 والنظارة الشمسية للبنت = x2
2. **النظارة الشمسية للبنت = x1 النظارة الشمسية للولد = x2**
3. - ساعات العمل = x1 و قسم الصبغ = x2
4. - قسم االصبغ= x1 و قسم التجميع =x2

دائما أول شئ يذكر في المسألة اكس 1 والثاني اكس 2

-قيد قسم التجميع هو :

2x1+5x2<=900

40x1+5x2<=900

1234x1+44x2<=500

30x1+40x2<=1400

قيد التجميع 40 للبنت و5 لنظارة الولد بشرط ماتزيد الساعات عن 900 ساعة يعني القيد لازم يكون أصغر من أو يساوي 900

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

- تدنية
- ثنائية الهدف
- **تعظيم**
- غير محددة

تعظيم لأنه يبغى أرباح ثمن النظارات

-قيد قسم الصبغ هو :

2x1+5x2<=900

30x1+2x2<=500

1234x1+44x2<=500

x1+40x2<=1400

قيد الصبغ 30 للبنت و 2 لنظارة الولد بشرط ماتزيد الساعات عن 500ساعة
يعني القيد لازم يكون أصغر من أو يساوي 500

قيد عدم السالبية الخاص بهذه المسألة

X1+X2>=0 -

X1,X2,x3,x4<=0 -

X1,X2>=0 -

X1,X2<=0 -

عندنا x1 , x2 لازم أكبر من أو يساوي الصفر

إذا أعطيت البرنامج الخطي التالي و طُلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

$$\text{Max } z = 5x_1 + 4x_2$$

$$s.t.$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 36 \quad (1)$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 16 \quad (2)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

القيد الأول يتقاطع مع المحور x1 في النقطة

(0,12) -

(8,0) -

(12,0) -

(0,18) -

طالما تقاطع مع اكس 1 على طول اكس 2 =0 نعوض في القيد الأول
بعد حذف اكس2 حتصير

اكس 1 = 36\3 = 12 النقطة (12,0)

القيد الأول يتقاطع مع محور x2 في النقطة

(0,12) -

(18,0) -

(12,0) -

(0,18) -

طالما تقاطع مع اكس 2 على طول اكس 1 =0 نعوض في القيد الأول
بعد حذف اكس1 حتصير

اكس 2 = 36\2 = 18 النقطة (0,18)

القيد الثاني يتقاطع مع محور x1في النقطة

(16.0) -

(0,16) -

(40,0) -

(20,0)-

طالما تقاطع مع اكس 1 على طول اكس 2 =0 نعوض في القيد الأول
بعد حذف اكس2 حتصير

اكس 1 = 16 النقطة (16,0)

القيد االثاني يتقاطع مع محور x2 في النقطة

- (0,12)
- (18,0)
- (8,0)
- **(0, 8)**

طالما تقاطع مع اكس 2 على طول اكس 1 =0 نعوض في القيد الأول بعد حذف اكس1 حتصير

اكس 2 = 16\2 = 8 النقطة (0,8)

تظليل القيد الأول يكون الى

- اليمين (أعلى)
- **اليسار (أسفل)**

إذا كان القيد أصغر من أو يساوي على طول التظليل يسار والعكس صحيح .

تظليل القيد الثاني يكون الى

- اليمين (أعلى)
- **اليسار (أسفل)**

القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة

- (8,24)
- (20,30)
- (30,20)
- **(10,3)**

باستخدام معادلة متغيرين من الدرجة الأولى أو بالآلة الحاسبة على طول تطلع القيمة أضغط b معامل اكس 1 وخانة ال aمود ← 5 ←1 حتجيك معادلتين فوق بعض أدخل في خانة ال الرقم اللي بعد المساواة والصف الثاني للمعادلة التانية بعدين cمعامل اكس 2 وخانة ال هي اكس 2 y هي اكس1 وقيمة xأضغط = يعطيك قيمة

الطريقة المبسطة(طريقة السمبلكس)

لدينا البرنامج الخطي التالي (شاملاً الاسئلة من ??? الى ???)

$$\text{Max } z = 40x_1 + 50x_2$$

$$\text{s.t.}$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 40 \qquad (1)$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 120 \qquad (2)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

) دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل

- **Max z – 40x1-50x2 = 0**
- Max z + 40x1-50x2 = 0
- Min z – 40x1-50x2 = 0
- Max z – 40x1+50x2 = 0

9) القيد الأول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

- X1 + 5x2 – s1 =15

X1 + 5x2+ s1< =15 -
X1 + 5x2 – s1< =40
X1 + 5x2 + s1 =40

10) القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:
4x1 + 3x2 + s2 <=24 -
4x1 +3 x2 + s2 =120 -
4x1 + 3x2 - s2 <=24 -
- 4x1 + 3x2- s2 =120

11) قيد عدم السالبية في الشكل القياسي يأخذ الشكل التالي
X1,x2>=0 -
X1+x2+s1+s2>=0 -
X1,x2,s1,s2>=0 -
- Sa,s2>=0

يتبع. اذا كان جدول الحل الابتدائي(الأولي) على النحو التالي (للأسئلة من ؟؟ الى ؟؟؟؟)

م أساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
S1	1	2	1	0	40
S2	4	3	0	1	120
Z	-40	-50	0	0	0

20
40

12) المتغير الداخل من الجدول هو
x1 -
x2 -
s1-
s2-

المتغير الداخل نشوف العمود اللي يقابلو أكبر معامل سالب وليس أكبر قيمة وجدنا -50 تقابل اكس 2 اذا هي المتغير الداخل

13) المتغير الخارج من الجدول هو
s1 -
s2 -
x1 -
- x2

المتغير االخارج نقسم العمود الأيمن على مايقابله من قيمة في عامود المتغير الداخل نقسم 40\2 =20
و120\3 = 40 وناخد أقل قيمة وهي ال20 ويقابلها s1
إذا المتغير الخارج s1

14) قيمة العنصر المحوري هي
2 -
1 -
3 -
- 4

نقطة تقاطع العمود المحوري مع الصف المحوري

15) معادلة الارتكاز الجديدة هي

(0.5 , 1 , 0.5 , 0, 20)

- (0.5 , 1 , 0.5 , 0, 40)

- (1 , 0 , 0.5 , 0, 20)

- (1 , 2 , 0.5 , 0, 0)

معادلة الارتكاز الجديدة = معادلة الارتكاز القيمة \ العنصر المحوري
في الجدول معادلة الارتكاز القديمة هي صف المتغير الخارج s1 نقسم جميع عناصر الصف على 2 = 2\1 , 2\2 , 2\1 , 2\0 , 2\40 =
= (0,5 , 1 , 0,5 , 20) طبعا من اليسار لليمين

16) معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد هي

(-40 0 0 0 0)

- (40 -50 0 0 1000)

- (-15 0 25 0 1000)

- (-15 25 0 0 0)

معادلة صف z الجديدة = عناصر z القديمة – (معاملها في العمود المحوري * صف الارتكاز الجديد)
أول شئ نضرب معمل صف زد في صف الارتكاز الجديد
= (-50 * 0,5 , -50 * 1 , -50 *0.5 , 0 *-50 , 20* -50) = (-25 , -50 , -25 , -1000)
الناتج اللي طلع نطرحو من صف زد القديم = (-40 -(-25) ,-50–(-50) , 0-(-25) , 0-(-1000)
طبعا لمن نضرب سالب في سالب يعطينا موجب = (-40 +25 , -50 + 50 , 0+ 25 , 0+1000)
= (-15 , 0 , 25 , 1000) من اليسار لليمين

إذا كان جدول الحال النهائي على النحو التالي (الأسئلة من ؟؟؟ الى ؟؟؟؟؟)

م أساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
X2	1	0	*	*	8
X1	0	1	*	*	24
Z	0	0	*	*	1360

*لا تحتاج لها

17) قيمة المتغير X1 هي

- 8

- 24

- 32

- 1360

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة اكس 1 ويقابلها في العمود الأيمن =24

18) قيمة المتغير X2 هي

- 24

- 32

- 1360

– 8

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة اكس 2 ويقابلها في العمود الأيمن =8

9) قيمة دالة الهدف Z هي

- 8

- 1360

- 1392

- 24

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة ادالة الهدف ويقابلها في العمود الأيمن =1360

20) النقطة المثلى لهذه المسألة هي:

- (8,24)
- (1,0)
- (0,1)
- **(24,8)**

من الجدول مباشرة عرفنا قيمة اكس 1 واكس 2

21) هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول

- نعم
- **لا**
- المعلومات غير كافية
- طريقة السمبلكس لا توفر طريقة للتعلاف على امكانية تحسين الحل

طالما مافي أعداد سالبة في دالة الهدف إذا لايمكن تحسين الحل

الجدول التالي يتمثل تسلسل الأنشطة الحرجة للمسار الحرج لمشـروع مـــا:

رمز النشاط	التقـديـــر			المتوقع	التباين
	تفاؤل (S)	أكثر احتمالاً (M)	تشاؤم (L)		
A	2	5	8		
B	1	1.5	5		

قوانين قد تحتاج لها : **الوقت المتوقع**= $\frac{S+4*M+L}{6}$ ، التباين = $(\frac{L-S}{6})^2$

) الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

- 2
- 8
- 4
- **5 –**

الوقت المتوقع للنشاط = L +4(M)+ S \ 6 = 2+ (5*4)+8 \30 = 6 = 5
تحفظو القانون وتطبقو جدا سهل .

2) تباين النشاط الحرج A يساوي

- 5
- **1 -**
- 0.44
- 3

تباين النشاط = (L-S\6)^2 = 6\2-8 = 2^1 = 1

3) الوقت المتوقع للنشاط الحرج B يساوي

- 1
- **2 -**
- 5
- 1.5

الوقت المتوقع للنشاط = L +4(M)+ S \ 6 = 1+ (1.5*4)+5 \12 = 6 = 2

4) تباين النشاط الحرج B يساوي

- 0
- 0.69
- 2.55
- **– 0.44**

تباين النشاط = (L-S\6)^2 = 6\1-5 = (6\4)^2 = 0.4444

5) زمن المسار الحرج لهذا المشروع يساوي:

- 6.5
- **7 -**
- 6
- 12

زمن المسار الحرج = زمن النشاط A + زمن النشاط B = 5+2 = 7

6) التباين للأنشطة الحرجة يساوي:

- **1.44 -**
- 0.31
- 2
- 1.5

تباين الأنشطة الحرجة = تباين النشاط A + تباين النشاط B = 1+0,44 = 1.44

تحليل القرارات (الاسئلة من ؟؟؟؟ الى ؟؟؟؟)

الجدول التالي يمثل ثلاث بدائل لشركة تفكر بزيادة طاقتها الاستيعابية مع وجود حالتين للسوق مستقبلاً :

	ارتفاع	انخفاض
التوسع	600	50
مصنع جديد	900	10
تعاقد	150	80

11) وفقاً للمدخل التفاؤلي MaxiMax , فأن البديل الأفضل هو:

- التوسع
- **مصنع جديد**
- معلومات غير كافية
- تعاقد

ناخد أكبر قيمة في الجدول =900 موجودة عند المصنع الجديد

12) وفقاً للمدخل المتشائم MaxiMin فإن البديل الأفضل هو

- التوسع
- مصنع جديد
- معلومات غير كافية
- **تعاقد**

ناخد أصغر قيمة في كل صف التوسع = 50 المصنع = 10 تعاقد = 80

بعدين ناخد أكبر رقم من الثلاثة = 80 موجود عند التعاقد

13) وفقاً لمدخل الندم MiniMax فإن البديل الأفضل هو

- التوسع
- مصنع جديد
- معلومات غير كافية
- تعاقد

صراحة يبغالة شغلانة بس فضل عندنا التوسع يصير هو الإجابة ☺

14) بافتراض أن احتمال الارتفاع 0.40 فإن القِّيمة النقدّية المتوقعة فَي حال التوسع

1. 240
2. **270**
3. 210
4. 650

عرفنا في الاحتمالات لازم مجموع الاحتمالات يطلع 1 طيب عندنا احتمال الارتفاع = 0.40
إذا احتمال الانخفاض = 0.6

القيمة النقدية المتوقعة للتوسع= (600 * 0.4) + (50 * 0.6) = 270

15) بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكن هناك ارتفاع 0.4 فإن القِّيمة النقدّية المتوقعة فَي حال تعاقد

- **108**
- 184
- 10
- 40

القيمة النقدية المتوقعة نضرب كل رقم في الاحتمال ونجمع النواتج يعني نضرب

(150* 0.4) + (80* 0.6) = 108

16) بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكن هناك ارتفاع 0.4 فإن القِّيمة النقدّية المتوقعة فَي حال مصنع جديد

- 20
- 16-
- **366**
- 360

القيمة النقدية المتوقعة للمصنع = (900 * 0.4) + (10 * 0.6) = 366