

المثاليين وأجوبتهما تبع المحاضرة الثالثة للأساليب الكمية في الإدارة

وفقكم الله : طموح لا ينكسر

0606201_3_cont - Microsoft PowerPoint

File Home Insert Design Transitions Animations Slide Show Review View Developer Acrobat

Clipboard Slides Font Paragraph Drawing Editing

1 مثال 1

تقوم الشركة العربية للمنظفات بإنتاج أنواع مختلفة من مساحيق غسيل الملابس. إذا تسلمت الشركة طلبات من أحد التجار للحصول على 12 كيلو جرام من مسحوق معين من منتجات الشركة. إذا كان المسحوق المطلوب يتم تصنيعه من خلال مزج ثلاثة أنواع من المركبات الكيميائية هي A, B, C.

إذا علمت أن المواصفات المطلوبة لهذا المسحوق كما ورد في الطلب كانت ما يلي:

- يجب أن يحتوي المسحوق على 3 كيلو جرام على الأقل من المركب B
- يجب أن لا يحتوي المسحوق على أكثر من 900 جرام من المركب A
- يجب أن يحتوي المسحوق على 2 كيلو جرام بحد أدنى من المركب C
- يجب أن يحتوي المزيج على 4 كيلو جرام على الأكثر من A, C.

إذا علمت أن تكلفة تصنيع الكيلو جرام الواحد من المركب A تساوي 6 ريال، وأن تكلفة تصنيع الكيلو جرام من المركب B تساوي 12 ريال في حين تبلغ تكلفة تصنيع الكيلو جرام من المركب C تساوي 9 ريال.

المطلوب: صياغة برنامج خطي

$$X_1, X_2, X_3$$

$$\text{Min } Z = 6X_1 + 12X_2 + 9X_3$$

S.t.

$$\begin{aligned} \text{فرد المركب B} \quad X_2 &\geq 3 \\ \text{فرد المركب A} \quad X_1 &\leq 0.9 \\ \text{C} \quad X_3 &\geq 2 \end{aligned}$$

$$\frac{900}{1000} = 0.9$$

$$\begin{aligned} \text{فرد المركبين A, C} \quad X_1 + X_3 &\leq 4 \\ \text{فرد لطلبه} \quad X_1 + X_2 + X_3 &= 12 \\ \text{فرد عدم السالبة} \quad X_1, X_2, X_3 &\geq 0 \end{aligned}$$

0606201_3_cont - Microsoft PowerPoint

File Home Insert Design Transitions Animations Slide Show Review View Developer Acrobat

Clipboard Slides Font Paragraph Drawing Editing

1 2 3 4 5

مثال 2

تمتلك شركة مصنعاً صغيراً لإنتاج السيراميك من النوع الممتاز والعادي وتوزيع الإنتاج على تجار حيث تبلغ الكميات الجملة. يحتاج إنتاج السيراميك إلى نوعين أساسيين من المواد الخام A, B المتاحة

من كل منهما يومياً 12 طن، 25 طن على التوالي. الجدول التالي يظهر احتياجات إنتاج الطن من السيراميك الممتاز وإنتاج الطن من السيراميك العادي من المادتين الخام A, B

المحتاج بالطن	احتياجات السيراميك من المواد الخام العادي	احتياجات السيراميك من المواد الخام الممتاز
مادة خام A	1	2
مادة خام B	4	3

وقد أظهرت دراسات السوق أن الطلب على السيراميك العادي يزيد عن الطلب على السيراميك الممتاز. كما أظهرت دراسات السوق أيضاً أن الحد الأقصى للطلب اليومي على السيراميك العادي هو 5 طن. يبلغ هامش ربح الطن من السيراميك الممتاز 3000 ريال في حين يبلغ هامش الربح من النوع العادي 2000 ريال.

المطلوب: صياغة برنامج خطي مناسب للمشكلة.

Subject to

$X_1 = \text{عدد الاطنان من السيراميك الممتاز}$
 $X_2 = \text{العادي}$

$MAX \quad Z = 3000X_1 + 2000X_2$

$2X_1 + 1X_2 \leq 12$
 قيد المادة A
 $3X_1 + 4X_2 \leq 25$
 B

$X_2 \geq X_1$
 قيد الطلب اليومي
 $X_2 \leq 5$
 قيد الطلب اليومي
 $X_1, X_2 \geq 0$
 عدم سلبية