

تبويب أساليب كمييه في الاداره المحاضرة الأولى والثانية

البرمجة الخطية هي:

A. Network Analysis التحليل الشبكي

B. Non-Linear programming البرمجة اللاخطية

C. Goal programming

D. Linear programming

كانت البداية الحقيقية لعلم بحوث العمليات

A. الحرب العالمية الثانية.

B. مع ظهور الإنترنت.

C. في السبعينات الميلادية.

D. في عام ١٩١١ م.

مصطلح - Linear programming يعني :-

A. البرمجة الخطية

B. البرمجة الرياضية Mathematical programming

C. بحوث العمليات Operations Research

D. برمجة الشبكات

بحوث العمليات يعني:

A. Operations Research

B. Business Methods

C. Research Operations

D. Network Analysis

أحد الخصائص المميزة لبحوث العمليات

A. تعتمد على الحل الجزئي للمشكلة

B. تقوم بصياغة المسألة وليس حل المشكلة / صناعة القرار

C. تعتمد على فريق متكامل ينظر للنظام ككل.

D. تعتمد على حل المشاكل يدوياً دون الحاجة لاستخدام الحاسوب

علم الإدارة يعني :

A. Business administration

B. Public administration

C. Management science

D. Operations management

البرمجة الخطية تعتبر حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا

A. العلاقة خطية بين المتغيرات في دالة الهدف والقيود

B. قيم المتغيرات معروفة

C. دالة الهدف يوجد لها حل أمثل

D. العلاقة بين المتغيرات يمكن برمجتها

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا كانت:

A. العلاقات بين المتغيرات خطية

B. القيود على شكل متباينات

C. هناك إمكانية لبرمجة المسألة

D. يوجد لها حل أمثل

المواد الاولية الداخلة في انتاج الكراسي والطاولات في البرمجة الخطية تعتبر

١- قيد

٢- داله الهدف

٣- متغير

٤- مخاطره

القيد التالي لايمكن ان يكون قيوداً في برنامج خطي:

A. $X1+0X2 \leq 2010$

B. $X1 - 20X2 \geq 2020$

C. $X1 \geq X2$

D. $X1 > 2$

أي قيد ما فيه علامة = مستحيل يكون قيد في برنامج خطي لو
خيار واحد فقط ما فيه مساواة راح نختار وعلى طول ولو كله
مافيه مساواة
راح نركز على إنها لقيد لازم يكون أكبر من أو يساوي 0

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي :

$x1-x2 \geq 8$

$x1+x2 \leq 0$

$x1+x2 < 36$

$x1+x2 > 1$

الاختبار صحيح اولا توجد مساواة، ولا يؤثر وجود متغير علامته
سالبة الأهم ان يكون اكبر من او يساوي الصفر بحيث لو نقلنا احد
المتغيرات للطرف الاخر تكون الاشارة موجبه وهذا الشرط ضروري
لصحة القيد وهو عدم السالبه أي عدم وجود اشارة سالب في الجهة
اليمنى من القيد

عند الربط بين بحوث العمليات، البرمجة الخطية، البرمجة الرياضية (من الأشمل فإن

A. البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية ← بحوث العمليات

B. بحوث العمليات ← البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية

C. البرمجة الخطية ← البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات

D. البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات ← البرمجة الخطية

مصطلح constraints يعني

A. الحلول المقبولة.

B. القيود

C. النقاط الركنية.

D. المتغيرات variables

عند الربط بين (بحوث العمليات، الأساليب الكمية، البرمجة الخطية، البرمجة الرياضية) نجد

A. بحوث العمليات % البرمجة الخطية % البرمجة الرياضية % الأساليب الكمية

B. الأساليب الكمية --- البرمجة الرياضية --- البرمجة الخطية --- بحوث العمليات

C. الأساليب الكمية --- بحوث العمليات --- البرمجة الرياضية --- البرمجة الخطية

D. البرمجة الرياضية --- بحوث العمليات --- البرمجة الخطية

القيود التالي يمكن أن يكون في برنامج خطي:

A. $X_1 + X_2 < 0$

B. $X_1 + X_2 \leq 10$

C. $X_1 + X_2 < 10$

D. $X_1 - X_2 \leq 0$

القيود الأول والثالث ما فيه مساواة إذ لا يمكن أن تكون قيود صحيحة والأخير أصغر من أو يساوي وهو ضد شرط عدم السالبة إذا القيد الثاني هو الصحيح

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا كانت :

- دالة الهدف والقيود من الدرجة الأولى

- المتغيرات صحيحة

- دالة الهدف والقيود من الدرجة الثانية

- يوجد حل امثل

برنامج خطي ما ، يتكون من متغيرين وقيدين ، فانه يمكن إيجاد الحل الأمثل عن طريق:

- السمبلكس فقط

- الرسم البياني فقط

- السمبلكس أو الرسم البياني

- لا يمكن الحصول على حل امثل لها بسبب كثرة القيود

اذا كان البرنامج الخطي فيه أكثر من قيدين نستخدم طريقة السمبلكس، ولا يهم عدد المتغيرات في استخدام الطرق الأهم نركز على عدد القيود

Objective Function

- متغيرات القرار Decision variables

- قيود المسألة constraints

- دالة الهدف

- عدم السالبة non-negativity

Constraints هي :-

- متغيرات القرار

- قيود المسألة

- دالة الهدف

- عدم السالبية

متغيرات القرار تعني:

.A Decision variables

.B Business Administration

.C public Administration

.D Operations Management

البرمجة الرياضية هي:

Network Analysis -

Non-linear Programming -

Goal programming -

- Mathematical programming

البرمجة هي

Analysis -

- Programming

Linear -

Risk -

مصطلح Risk يعني:

- هدف

- عدم تأكد

- مخاطرة

- قيد

متغيرات القرار متغيرات القرار الذي يتم اضافتها في الصيغة القياسية هي :

- ثلاث متغيرات

- أربع قيود

- متغيرين

- متغيرات راكدة

اذا قال متغيرين = بياني

متغيرات راكده = قياسي

متغيرين و اكثر = سميلكس

متغيرين = بياني وشميلكس

القيد التالي يمكن ان يكون قيد في برنامج خطي :

$$X1+X2 \leq 0$$

$$X1-20X2 \geq -20$$

$$X1 > X2$$

$$X1 \geq 2$$

الاختيار صحيح تنطبق عليه شروط القيد اولا عدم السالبية بالجهة اليمنى
وجود مساواة في القيد
بالنسبة للقيد الأول لماذا لم يتم اختياره؟ لأنه عند نقل أحد المتغيرات للطرف
الأخر سيصبح لدينا إشارة سالب وهو ضد شرط عدم السالبية

القيد التالي يمكن ان يكون قيد في برنامج خطي :

$$X1 \leq 0$$

$$X1 - 20X2 \geq 20$$

$$X1 < X2$$

$$X1+X2 \geq 20$$

الاختيار صحيح لأن المساواة موجودة والمتغيرات لثقلناها
للطرف الأخر ستنتج لنا أعداد موجبة وهو أهم شرط
بالنسبة لعدم السالبية

أحد الخصائص المميزة لبحوث العمليات :

- تعتمد على الحل الجزئي للمشكلة

- تقوم بصياغة المسألة وليس حل المشكلة / صناعة القرار

- تعتمد على فريق متكامل ينظر للنظام ككل

- تعتمد على حل المشاكل يدويا دون الحاجة لاستخدام الحاسوب

عند الربط بين بحوث العمليات ، البرمجة الخطية ، البرمجة الرياضية

- البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية ← بحوث العمليات

- بحوث العمليات ← البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية

- البرمجة الخطية ← البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات

- البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات ← البرمجة الخطية

Decision variables هي :-

- أساليب القرار

- متغيرات القرار

- القرارات المتغيرة

- قيود القرار

non- negativity

- قيود المسألة

- دالة الهدف

- عدم السالبية

- متغيرات القرار

أحد الخصائص المميزة لبحوث العمليات :

- تعتمد على الحل الجزئي للمشكلة
- تقوم بصياغة المسألة وليس حل المشكلة / صناعة القرار
- تعتمد على أفراد وليس على فريق

- لا شيء مما ذكر

مصطلح Research Operation يعني

- بحوث العمليات

- شجرة القرارات
- تحليل القرارات

Decision variables تعني:

- أساليب القرار

- متغيرات القرار

- القرارات المتغيرة
- قيود القرار

مسائل البرمجة الخطية تحتوي على:

- دالة الهدف وعدد من المتغيرات.

- عدد من المتغيرات ودالة الهدف والقيود

- مجموعة من المتغيرات وأخرى من القيود
- مجموعة من القيود

البرمجة الرياضية هي:

Network Analysis-

Non-Linear Programming-

Goal Programming-

- Mathematical Programming

أي من التالي يمكن أن يكون قيداً في برنامج خطي:

$$X_1 + X_2 \leq 0$$

$$X_1 + 20X_2 \geq -20$$

$$X_1 > X_2 = 0$$

$$X_1 \geq 1$$

القيد بسيط جداً وصحيح لعدم وجود إشارة سالبة
بالجهة اليمنى ولوجود المساواة

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية اذا كانت

- العلاقات بين المتغيرات خطية

- القيود على شكل متباينات
- هناك امكانية لبرمجة المسألة
- يوجد لها حل أمثل

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية اذا كانت :

- العلاقات بين المتغيرات خطية

- القيود على شكل متباينات
- هناك إمكانية لبرمجة المسألة
- يوجد لها حل أمثل

مصطلح mathematical programming يعني

- البرمجة الرياضية

- البرمجة الخطية
- بحوث العمليات
- برمجة الشبكات

الجواب الثالث والرابع ما فيهم مساواه هنا القيد غير صحيح

الاول والثاني فيهم مساواه وأكبر من الصفر لكن عند نقل احد المتغيرات للطرف الاخر سينتج لنا عدد سالب وهو ضد شرط عدم السالبه لذلك لم يتم اختياره

لكن الصحيح هو الاختيار الاول السالب حسب ما ذكره الدكتور لنا بتوتير لاننا لو نقلنا أحد المتغيرات للطرف الاخر سينتج لنا عدد موجب

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي

- $X1 - X2 \leq 0$

- $X1 + X2 \leq 0$

- $X1 + X2 < 36$

- $X1 + X2 < 1$

القيد التالي لايمكن ان يكون قيداً في برنامج خطي

- $X1 + 0X2 \leq 20$

- $X1 - 20X2 \geq 20$

- $X1 \geq X2$

- $X1 > 2$

حسب كلام الدكتور السالب لا يمنع صحة القيد لأنه لو نقلنا احد المتغيرات للطرف الاخر سينتج لنا اعداد موجبة فيكون القيد صحيح

القييد التالي لا يمكن أن يكون في برنامج خطي

$$8 \leq x_1 - x_2 \quad -$$

$$36 \Rightarrow x_1 + x_2 \quad -$$

$$36 > x_1 + x_2 \quad -$$

$$x_1 + x_2 = 100 \quad -$$

لعدم وجود مساواة، وهي من شروط صحة القيد

القييد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي :

$$X_1 - X_2 \leq 8$$

$$X_1 + X_2 \leq 0$$

$$X_1 + X_2 < 36$$

$$X_1 + X_2 > 1$$

القييد التالي لا يمكن ان يكون في برنامج خطي:

$$2X_1 - X \geq 8 \quad -$$

$$2X_1 + X \leq 36 \quad -$$

$$2X_1 + X < 36 \quad -$$

$$2X_1 + X = 100 \quad -$$

القييد يكون أكبر أو يساوي أو أصغر من أو يساوي

أو يساوي حسب رد الدكتور الجواب ج لعدم وجود المساواة

أكثر أنواع البرمجة الرياضية انتشاراً وتطبيقاً

- البرمجة الصحيحة

- شبكات الأعمال

- البرمجة الخطية

- البرمجة اللاخطية

البرمجة الخطية تفترض:

- وجود إمكانيات ومواد محدودة

- تحقيق الأمثلية

- متغيرات تتأثر بالقرارات التي تأخذها

- جميع ما سبق

المحاضرة الثالثة

صياغة البرنامج الخطي (شاملا الأسئلة من 26 الى 30)

تقوم شركة أثاث بتصنيع عدة منتجات من الأخشاب، يتمثل أهمها في الكراسي والطاولات ، حيث يبلغ ثمن الكرسي الواحد في السوق 111 ريال، ويحتاج الى 3 ساعة عمل في قسم النشر، و 4 ساعات عمل واحدة في قسم التجميع ، بينما يبلغ ثمن الطاولة 444 ريال، ويحتاج الى ساعتين عمل في قسم النشر، و 5 ساعات عمل في قسم التجميع ، وفي اللحظة التي يستوعب فيها السوق جميع المنتجات من كلا المنتجين، لا يستطيع مدير الشركة الحصول شهريا على اكثر من 175 ساعة عمل في قسم النشر، كما لا يستطيع الحصول على اكثر من 250 ساعة عمل في قسم التجميع

دائما المتغيرات هي التي تتعلق بالإنتاج في هذا المثال منتجات
اخشاب من كراسي وطاولات فتكون هي المتغيرات x_1, x_2

المتغيرات الموجودة في المسألة هي:

- ساعات العمل = x_1 والأخشاب = x_2

- الكراسي = x_1 والطاولات = x_2

- ساعات العمل = x_1 وقسم النشر = x_2

- قسم النشر = x_1 وقسم التوزيع = x_2

الأثاث في المصنع كراسي وطاولات إذا هم المتغيرات

دالة الهدف إذا كان يتكلم عن ربح أو ثمن فهي دالة تعظيم **ماكس**

وإذا كان يتكلم عن تكلفة فهي دالة تدني **مين**

نروح للتجميع بالنسبة للكراسي ٤ ساعات وبالنسبة للطاولات ٥ ساعات ولا يستطيع أكثر من ٢٥٠ ساعة إذا تكون الدالة يا ٢٥٠ أو أقل نشوف القيد المناسب لدي الأرقام ونختار ثمن أي بيع معناه دالة تعظيم يعني نبغى نربح أكبر قدر ممكن

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

$Max z = 111x_1 + 444x_2$

$min z = 111x_1 + 444x_2$

$Max z = 175x_1 + 250x_2$

$Max z = 555x_1 + 425x_2$

قيد قسم التجميع هو:

$4X_1 + 5X_2 \leq 250$

$2X_1 + 5X_2 \leq 250$

$X_1 + 7X_2 \leq 250$

$X_1 + 9X_2 \leq 425$

نذهب لقسم التجميع للطاولات والكراسي بالنسبة للكرسي يحتاج الى ٤ ساعات في قسم التجميع والطاولة ٥ ساعات في قسم التجميع واقصى عدد للساعات في قسم التجميع ٢٥٠ ساعة فيكون الاختيار الاول هو القيد الصحيح

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

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

صياغة البرنامج الخطي

أحد المدارس تستعد لرحلة ٤٠٠ طالب وطالبة. الشركة التي ستوفر النقل لديها عدد من الحافلات الكبيرة تتسع ل ٥٠ مقعد لكل منهما و عدد من الحافلات الصغيرة تتسع الواحدة منها ل ٤٠ مقعدا، ولكن لا يوجد لدى الشركة الا ٩ سائقين لقيادة هذه الحافلات. تكلفة تأجير الحافلة الكبيرة هي ٨٠٠ ريال و ٦٠٠ ريال للحافلة الصغيرة. (إذا افترضنا ان $X1$ = عدد الشاحنات الكبيرة، $X2$ = عدد الشاحنات الصغيرة)

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

$$\text{Max } z=800x_1+600x_2 -$$

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

$$\text{Min } z=800x_1+600x_2 \leq 1400 -$$

$$\text{min } z=800x_1+600x_2 -$$

اخترنا ماين لوجود كلمة تكلفة إذا الدالة متدنية
٨٠٠ ل الحافلة الكبيرة ورمزها x_1 ، و ٦٠٠ للحافلة الصغيرة ورمزها x_2

القيود الخاص بعدد المقاعد يساوي :

$$X_1+X_2 \leq 400 -$$

$$\text{هـ. } X_1+40X_2=400 -$$

$$\text{هـ. } X_1+40X_2 \leq 200 -$$

$$\text{هـ. } X_1+40X_2 < 400 -$$

القيود الخاص بالسائقين هو:

$$X_1+X_2 \geq 9 -$$

$$\text{X}_1+\text{X}_2 \leq 9 -$$

$$X_1 \leq 9; X_2 \leq 9 -$$

$$X_1+X_1 \leq 18 -$$

الشركة لديها ٩ سائقين فقط لكل الحافلتين لذلك وضعنا $x_1 + x_2$
 x_2 ، أصغر من أو يساوي ٩ لان استحالة يكون عندها أكثر من ٩
سائقين فنقول اقل من أو يساوي ٩

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

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

ينتج مصنع للعطورات نوعين من العطورات, يتطلب إنتاج وحدة من العطر الرجالي 3 ساعات عمل و 4 جم من المواد الأولية, و يتطلب إنتاج وحدة من العطر النسائي 5 ساعات عمل و 2 جم من المواد الأولية. إذا علمنا ان الارباح الناتجة من هذين النوعين من العطورات هي 10 و 60 ريال لكل وحدة إنتاج على التوالي. و أن إمكانيات المصنع الاسبوعية هي 109 ساعة عمل, و 80 جم من المواد الأولية (إذا افترضنا ان $X_1 =$ عدد الوحدات من العطر الرجالي, $X_2 =$ عدد الوحدات من العطر النسائي)

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ شكل

$$\text{Max } z = 10x_1 + 60x_2 -$$

$$\text{min } z = 10x_1 + 60x_2 -$$

$$\text{Max } z = 10x_1 + 60x_2 \geq 70 -$$

$$\text{min } z = 10x_1 + 60x_2 \leq 600 -$$

اخترنا ماكس لأنه ذكر لي كلمة ارباح ، ١٠ ، ٦٠ هي الارباح
الناتجة من العطورات

القيود الخاص بساعات العمل يساوي

$$X_1 + X_2 \leq 109 -$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq 80 -$$

$$3X_1 + 5X_2 \leq 109 -$$

$$7X_1 + 7X_2 \leq 189 -$$

القيود الخاص بالمواد الأولية

$$X_1 + X_2 \leq 109 -$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq 80 -$$

$$3X_1 + 5X_2 \leq 80 -$$

$$X_1 + X_2 \leq 80 -$$

قيود عدم السالبية الخاص بهذه المسألة

$$X_1 + X_2 \geq 0 -$$

$$X_1, X_2, x_3, x_4 \leq 0 -$$

$$X_1, X_2 \geq 0 -$$

$$X_1, X_2 \leq 0 -$$

دائما قيود عدم السالبية يكون أكبر من أو يساوي الصفر ركزوا على الاشارات

أحد الكليات تستعد لرحلة 1200 طالب لأحد المتاحف. الشركة التي ستوفر النقل لديها عدد من الحافلات الكبيرة تتسع لـ 60 مقعد لكل منهما و عدد من الحافلات الصغيرة تتسع الواحدة منها لـ 40 مقعداً، ولكن لا يوجد لدى الشركة الا 14 سائق لقيادة هذه الحافلات. ربح الحافلة الكبيرة هي 1200 ريال و 900 ريال للحافلة الصغيرة. (إذا افترضنا ان $X1 =$ عدد الشاحنات الكبيرة، $X2 =$ عدد الشاحنات الصغيرة)

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي

$$\text{Max } z = 1200x_1 + 900x_2 -$$

$$\text{Min } z = 1200x_1 + 900x_2 -$$

$$\text{Max } z = 60x_1 + 40x_2 -$$

$$\text{Min } z = 1200x_1 + 900x_2 \leq 2100 -$$

القيود الخاص بعدد المقاعد يساوي:

$$X_1 + X_2 \leq 1200 -$$

$$6 \cdot X_1 + 40X_2 = 1200 -$$

$$6 \cdot X_1 + 40X_2 \leq 600 -$$

$$6 \cdot X_1 + 40X_2 = 120 -$$

القيود الخاص بالسائقين هو:

$$X_1 + X_2 \leq 14 -$$

$$X_1 + X_2 > 14 -$$

$$X_1 \leq 12; X_2 \leq 14 -$$

$$X_1 + X_1 \leq 28 -$$

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع

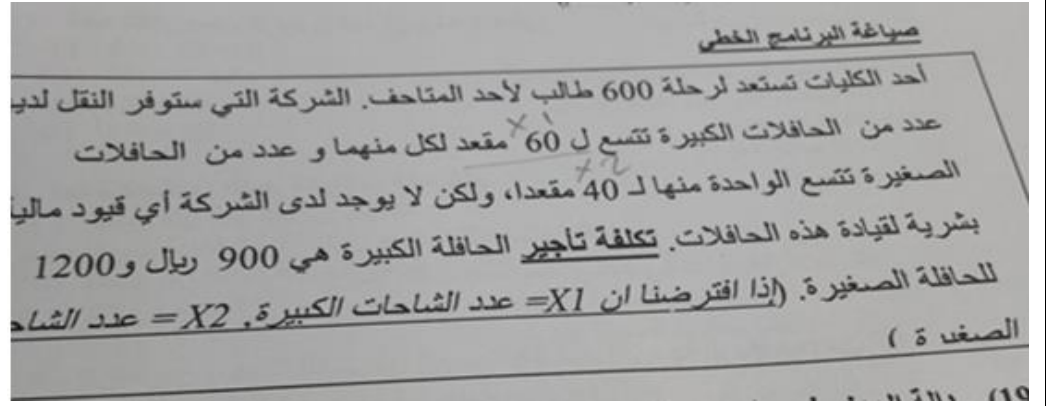
- تعظيم

- تدنية

- ثنائية الهدف

- غير محددة

ذكر لي ربح الحافلة الكبيرة والصغيرة لذلك اخترنا ماكس لوجود كلمة ربح



دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي

$$\text{Max } z = 900x_1 + 1200x_2$$

$$\text{Min } z = 900x_1 + 1200x_2$$

$$\text{Max } z = 60x_1 + 40x_2$$

$$\text{Min } z = 1200x_1 + 900x_2 \leq 2100$$

بما انه ذكر لي تكلفة اخترنا ماين ، ادنى

القيود الخاص بعدد المقاعد يساوي

$$X_1 + X_2 \leq 600$$

$$60X_1 + 40X_2 = 600$$

$$60X_1 + 40X_2 \leq 1200$$

$$60X_1 + 40X_2 < 600$$

القيود الخاص بالسائقين هو

$$X_1 + X_2 \leq 12$$

$$X_1 + X_2 \geq 12$$

$$X_1 \leq 12; X_2 \leq 12$$

لا يوجد قيد

دالة الهدف في هذه المسألة هي من نوع

- تدنية

- تعظيم

- ثنائية الهدف

- غير محددة

صياغة البرنامج الخطي

تمتلك شركة مصنعاً لإنتاج السيراميك من النوع العادي وتوزيع الإنتاج على تجار الجملة. الجدول التالي يظهر احتياجات إنتاج الطن من السيراميك الممتاز B، A وإنتاج الطن من السيراميك العادي من المادتين الخام .
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 ٥ طن. ويبلغ هامش ربح الطن من السيراميك الممتاز ٣٠٠ ريال في حين يبلغ هامش الربح من النوع العادي ٢٠٠ ريال.

المتاح بالطن	احتياجات السيراميك من المواد الخام		
	العادي	الممتاز	
١٢	١	٢	مادة خام A
٢٥	٤	٣	مادة خام B

القيود الخاص بالمادة الخام B هو:

$$-X_1 + 2X_2 \geq 12$$

$$X_1 \leq 12; X_2 \leq 12$$

$$-X_1 + X_2 \leq 24$$

$$\underline{-3X_1 + 4X_2 \leq 25}$$

نذهب للصف الخاص ب المادة B ، وتأخذ x_1 للممتاز ،

x_2 للعادي .. واقصى حد ٢٥

القيود الخاص بالطلب على السيراميك العادي والممتاز معاً:

$$X_2 = X_1 + 22$$

$$X_2 < X_1$$

$$X_2 > X_1 > 12$$

$$\underline{X_2 \geq X_1}$$

بما انه ذكر لي الطلب على السيراميك العادي x_2 ، أعلى
من الممتاز x_1 ، فنضع إشارة أكبر

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

- تدنيه

- تعظيم

- غير محددة

- ثنائية الهدف

لأنه ذكر لي كلمة ربح تكون دالة تعظيم

صياغة البرنامج الخطي

تقوم شركة ملابس بالتصنيع عدة منتجات من القطن يتمثل اهمها في بدلات رجالية وبدلات نسائية حيث يبلغ سعر البدلة الرجالية ٣٠٠ ريال وتحتاج الى ٢ ساعة عمل في قسم التفصيل و٣ ساعات عمل في قسم الحياكة بينما يبلغ ثمن البدلة النسائية ٩٠٠ ريال وتحتاج الى ٤ ساعات عمل في قسم التفصيل و١ ساعة عمل في قسم الحياكة وفي اللحظة التي يستوعب فيها السوق جميع المنتجات من كلا البدلات لا تستطيع الشركة توفير أكثر من ٤٠٠ ساعة عمل في قسم التفصيل كما لا تستطيع الحصول على أكثر من ٦٥٠ ساعة عمل في قسم الحياكة

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي

$$\text{Min } z = 300x_1 + 900x_2 \quad -$$

$$\text{Max } z = 300x_1 + 900x_2 \quad -$$

$$\text{Max } z = 700x_1 + 1650x_2 \quad -$$

$$\text{Max } z = 400x_1 + 650x_2 \quad -$$

اخترنا ماكس لأنه ذكر لي كلمة ثمن وسعر فتدل على الربح، بالنسبة لسعر البدلة الرجالية ٣٠٠ ونرمز لها ب x_1 ، والبدلة النسائية سعرها ٩٠٠ ويرمز لها ب x_2

قيد قسم التفصيل هو:

$$5x_1 + 5x_2 \leq 1050 \quad -$$

$$6x_1 + 4x_2 \leq 400 \quad -$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 400 \quad -$$

$$3x_1 + x_2 \leq 650 \quad -$$

قسم التفصيل للرجالي ساعتين ورمز البدلة الرجالية فنكتب $2x_1$ ، والتفصيل للبدلة النسائية ٤ ساعات فنكتب $4x_2$ ، الشركة لا تستطيع توفير أكثر من ٤٠٠ ساعة عمل بقسم التفصيل فنكتب أصغر من أو يساوي < 400 لأنه من المستحيل تعمل أكثر من ٤٠٠ ساعة

دالة الهدف في المسألة من نوع:

- تدنية

- مزيج من تعظيم وتدنية

- **تعظيم**

- لا يمكن تحديدها

المتغيرات الموجودة في المسألة هي:

- **بدلة رجالية x_1 ، بدلة نسائية x_2**

- قسم الحياكة x_1 ، ساعات العمل x_2

- قسم التفصيل x_1 ، قسم الحياكة x_2

- ساعات العمل x_1 ، القطن x_2

مثل ما ذكرنا سابقا المتغيرات هي المواد أو الأشياء المتعلقة بالإنتاج مثل هنا الإنتاج بدلات

ساعات العمل اليومية في البرمجة الخطية

- **قيد**

- دالة هدف

- متغير

- مخاطرة

عند بناء برنامج خطي فإن الخطوات على النحو التالي :

- القيود ثم المتغيرات ثم دالة الهدف
- القيود ثم دالة الهدف ثم المتغيرات
- المتغيرات ثم دالة الهدف ثم القيود
- دالة الهدف ثم المتغيرات ثم القيود

تم التأكد من الدكتور

٧. صناعة البرامج الخطية

يقوم مصنع بإنتاج طاولات وكراسي ، فإذا رصدنا المعلومات التالية من العملية الإنتاجية والتسويقية :

المصادر	طاولة (X ₁)	كرسي (X ₂)	الكمية المتوفرة
الخشب (واردة)	30	20	300
العمل (بالمساعة)	5	10	110
وحدة الربح	6 ريال	8 ريال	

إذا علمت ان عدد الطاولات يجب ان لا يزيد عن عدد الكراسي وان حجم الطلب على الطاولات لا يقل عن ٣٥ طاولة أجب عن الآتي :

المتغيرات الموجودة في المسألة هي :

العملية الانتاجية = X₁ ، العملية التسويقية = X₂

الخشب = X₁ ، العمل = X₂

الطاولات = X₁ ، الكراسي = X₂

الربح = X₁ ، الكمية = X₂

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي :

$$\text{Max } z = 20x_1 + 30x_2$$

$$\text{Max } z = 10x_1 + 5x_2$$

$$\text{Max } z = 6x_1 + 8x_2$$

$$\text{Max } z = 300x_1 + 110x_2$$

قيود قسم العمل هو :

$$30x_1 + 20x_2 \leq 300$$

$$\text{5x}_1 + 10x_2 \leq 110$$

$$6x_1 + 8x_2 \leq 410$$

$$6x_1 + 4x_2 \leq 400$$

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

- **تعظيم**
- تدنية
- تعظيم و تدنية بنفس الوقت
- ليست تعظيم ولا تدنية

سياغة برنامج خطى

صنع بالنتاج نوعين من مساحيق التجميل العادي
 ساعات العمل المتاحة يومياً للمصنع هي 0
 ساعات العمل اللازمة لإنتاج عذبة واحدة هي 3 ساعات
 ساعات العمل اللازمة لإنتاج وحدة واحدة هي 5 ساعات
 كمية المادة الأولية المستخدمة لإنتاج عذبة هي 400 جرام
 كمية المادة الأولية المستخدمة لإنتاج عذبة هي 300 جرام
 كميات المادة الأولية المتاحة يومياً في المعمل هي 20 كيلو
 الربح اليومي للعذبة الواحدة من المسحوق العادي هو 12 ريال، و 9 ريال للمسحوق الممتاز
 إمكانية التسويق الممكنة للمسحوق العادي يمكن تسويقها من المعمل

الربح اليومي	كمية المادة الأولية	ساعات العمل	
12 ريال	400 جم، ٠,٤	3 ساعات	مسحوق عادي X1
9 ريال	300 جم، ٠,٣	5 ساعات	مسحوق ممتاز X2
	20 كيلو	100 ساعة	

عند وجود كيلو و جرامات بالسؤال
 يجب تحويل الجرامات إلى كيلو

من المعطيات ، متغيرات القرار هي :

- كميات المادة الأولية
- ساعات العمل من النوعين
- **المسحوق العادي ، والمسحوق الممتاز**
- الربح للنوعين

قيد ساعات العمل يكون على النحو التالي :

$$3X1 + 5X2 \leq 100$$

$$X1 + X2 \leq 100$$

$$8X1 + 700X2 \leq 800$$

$$X1 \leq 3, X2 \leq 5$$

أقل من أو يساوي 100 ← لا يمكن تجاوز 100 التي وضعت بالسؤال

قيد المادة الأولية المستخدمة في إنتاج المسحوقين هو:

$$400X1 + 300X2 \leq 20$$

$$300X2 \leq 20$$

$$0.4X1 + 0.3X2 \leq 20$$

$$X1 \leq 20$$

دالة الهدف على النحو التالي:

$$\text{Min } Z = 12X1 + 9X2$$

$$\text{Max } Z = 12X1 + 9X2$$

$$\text{Max } Z = 12X1 + 9X2 \geq 100$$

- غير متوفرة

(فيه إنتاج أرباح) Max .. دالة الهدف دائماً هي الربح

المعلومة الأخيرة المعطاة عن إمكانية التسويق يمكن صياغتها على الشكل:

$$X1 + X2 = 0$$

$$X1 + X2 \geq 0$$

$$X1 \leq X2$$

$$X1 \geq X2$$

إمكانية تسويق المسحوق العادي
سيتجاوز كمية يمكن تسويقها من

. صياغة البرامج الخطية

يقوم مصنع بإنتاج طابعات ملونة وعادية، إذا رصدنا المعلومات التالية عن العملية الإنتاجية والتسويقية:

القسم	ملونة (X1)	عادية (2X)	المتاحة
التصنيع (بالساعة)	12	7	1250
التركيب (بالساعة)	4	5	1110
وحدة الربح	٦٥ ريال	٤٨ ريال	

إذا علمت ان عدد الطابعات الملونة يجب ان لا يتجاوز عدد الطابعات العادية وان حجم الطلب على الطابعات الملونة ٣٥ طابعة بحد أقصى، أجب عن الآتي:

المتغيرات الموجودة في المسألة هي:

أ- العملية الانتاجية = X1 ، العملية التسويقية = 2X

ب- التصنيع = X1 ، التركيب = 2X

ج- طابعة ملونة = X1 ، طابعة عادية = 2X

د- الربح = X1 ، الكمية = 2X

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

$$\text{أ- } \text{Max } Z = 1520x_1 + 1030x_2$$

$$\text{ب- } \text{Max } Z = 1250x_1 + 5000x_2$$

$$\text{ج- } \text{Max } Z = 65x_1 + 48x_2$$

$$\text{د- } \text{Min } Z = 56x_1 + 48x_2$$

بما انها ربح الدالة تكون ماكس max

قيد قسم التصنيع هو:

أ- تعظيم

ب- تدنية

ج- تعظيم وتدنية بنفس الوقت

د- ليست تعظيم ولا تدنية

هنا ذكرلي قيد، والتعظيم والتدنية لدالة الهدف فقط وليست للقيود

يمكن صياغة القيد التسويقي الخاص بعلاقة انتاج الطابعات العادية بالملونة على شكل:

$$\text{أ- } 2X_1 + X_2 \leq 0$$

$$\text{ب- } 2X_1 \Rightarrow X_2$$

$$\text{ج- } 2X_1 = X_2$$

$$\text{د- } 2X_1 + 35 \Rightarrow X_2$$

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

أ- تعظيم

ب- تدنية

ج- تعظيم وتدنية بنفس الوقت

د- ليست تعظيم ولا تدنية

حجم الطلب على الطابعات الملونة هو:

$$\text{A. } X_2 \leq 35$$

$$\text{B. } X_1 \geq 35$$

$$\text{C. } X_1 = 35$$

الثابت	S2	S1	X2	X1	اساسية
65	*	*	0	3	S2
112	*	*	0	1	X1
5	*	*	0	2	S1
625	*	*	-5	0	Z

لنفترض أن جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما ، كالتالي :

قيمة المتغير 1X هي:

١١٢-أ

ب-١

ج-٠

د-غير معلومة

الحل بسيط جداً نذهب لصف x1 فتكون قيمته 112

قيمة المتغير 2X هي:

أ-٦٥

ب-٠

ج-١

د-١٨٣

مجرد تركيز بالجدول نرى أنه لا وجود للمتغير x2 فتكون الإجابة صفر

المحاضرة الرابعة والخامسة

يعتبر تحلل الحل أحد الحالات الخاصة في البرمجة الخطية عندما :

- يكون الحل غير ممكن

- يكون الحل غير محدود

- يكون الحل متعدد

- **يكون الحل متكرر**

برنامج خطي ما ، يتكون من متغيرين وسبعة قيود ، فإنه يمكن إيجاد الحل الأمثل عن طريق

- السيمبلكس فقط

- الرسم البياني فقط

- **الرسم البياني أو السيمبلكس**

- لا يمكن الحصول على حل أمثل

دائماً نستخدم السيمبلكس أو الرسم إذا كان متغيرين بغض النظر

عن عدد القيود

أما لو كان أكثر من متغيرين فنستخدم السيمبلكس فقط

الأهم نركز على عدد المتغيرات

الحل الأمثل في الرسم البياني يوجد دائماً عند :

- نقطة الأصل (٠, ٠)

- **نقطة ركنية**

- نقطة التقاطع مع x_1

- نقطة التقاطع مع x_2

٤) إذا كان أحد المعادلات هي $x_1 - 4 = 0$ ، فإن قيمة x_1 تساوي :

٠ -

٤ -

٤ - -

١ -

الرسم البياني يستخدم فقط في حالة وجود :

- **متغيرين**

- متغير واحد

- ثلاث متغيرات

- عدد المتغيرات اقل من عدد القيود

الرسم البياني يستخدم فقط في حالة وجود :

١/ متغيرين

٢/ ثلاث متغيرات

٣/ متغير واحد

٤/ عدد المتغيرات اقل من عدد القيود

معادلة عادية $x_1 - 4 = 0$. بنقل سالب ٤ للطرف الثاني تصبح موجبة إذا $x_1 =$

٤

الرسم البياني لا يُستخدم في حالة وجود:

أ- ثلاث متغيرات

ب- اربع قيود

ج- متغيرين

د- متغيرات راكدة

وجود أكثر من حل أمثل (عدة حلول مثلى) فان المجال خطي يحدث عندما

أ- تكون معاملات دالة الهدف موازية لمعاملات القيود

ب- يوجد ثلاث قيود على لأقل

ت- عندما يقع الحل في منطقة محدبة

ث- عندما يقع الحل عند أحد النقاط الركنية

تم التأكد من الدكتور بالحل

في حالة وجود متغيرين فقط فإن قيد عدم السالبية يضمن أن الحل في الطريقة البيانية

- المربع الأول

- المربع الثاني

- المربع الثالث

- المربع الرابع

عند وجود متغيرين وينطبق على القيد عدم السالبية فإن الحل يكون بالمربع الأول

منطقة الحلول المقبولة هي:

- Feasible onions'

- Optimal solutions

- Easible solunonsinf

الرسم البياني (شاملا الأسئلة من 30 الى 39)
إذا أعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

$$\text{Max } Z = 40 X_1 + 50 X_2$$

s.t

$$X_1 + 2X_2 \leq 40 \quad (1)$$

$$4X_1 + 3X_2 \leq 120 \quad (2)$$

$$X_1, X_2 > 0$$

القيد الأول يتقاطع مع المحور x_1 في النقطة

$$-(0, 30)$$

$$-(30, 0)$$

$$-(40, 0)$$

$$-(0, 40)$$

طالما تقاطع مع اكس 2 على طول اكس 1 = 0 ، بعدها نقسم الطرف

اليمين 120 على

معامل x_2 اللي هو 3 ، بيكون الجواب 40

بيكون عندنا $x_1=0, x_2=120$ ، ونضعها بالقوس

$$\frac{3 \times 2}{3} = \frac{120}{3} = 40$$

القيد الثاني يتقاطع مع محور x_2 في النقطة

$$-(0, 30)$$

$$-(0, 40)$$

$$-(30, 0)$$

$$-(40, 0)$$

$$\frac{2 \times 2}{3} = \frac{40}{3} = 20$$

القيد الأول يتقاطع مع محور x_2 في النقطة

$$-(0, 20)$$

$$-(0, 40)$$

$$-(40, 0)$$

$$-(20, 0)$$

طالما تقاطع مع اكس 1 على طول $x_2 = 0$ ، بعدها نقسم الطرف اليمين

40 على معامل x_1 اللي هو 1 ، بيكون الجواب 40

بيكون عندنا $x_1=40, x_2=0$ ، ونضعها بالقوس

$$X_1 + 2 \times 2 = 40$$

تظليل القيد الأول يكون إلى :

- اليمين (أعلى)

- اليسار (أسفل)

إذا كان القيد أصغر من أو يساوي على طول التظليل يساراً أسفل

والعكس صحيح.

تظليل القيد الثاني يكون إلى :

- اليمين (أعلى)

- اليسار (أسفل)

القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة :

- (٨, ٢٤)

- (٢٠, ٣٠)

- (٣٠, ٢٠)

- (24,8)

باستخدام طريقة الآلة الحاسبة نضغط مود ثم رقم 5 ثم رقم 1 ونعوض بالمعاملات مثلا بالقيد الأول معامل $x_1=1$ ، ومعامل $x_2=2$ ، العدد الثابت = 40 ، ستظهر لنا ٣ أعمده وصفين الصف الأول نضع القيد الأول وهكذا ، بالنسبة للمعاملات أول عمود نضع معامل x_1 وثاني عمود معامل x_2 والعدد الثابت بالعمود الأخير ، بين كل عدد والثاني نضع مساواة لينتقل المؤشر للعمود الأخر وبعد آخر عدد بالقيد نضع مساواة مرتين المرة الأولى بتظهر لنا قيمة أكس ١ والمرة الثانية تظهر لنا قيمة أكس ٢

قيمة دالة الهدف عند النقطة (٢٤,٨) تساوي

- ١٣٦٠

- ١٢٠٠

- ٩٠

بالتعويض المباشر في الدالة بقيمة أكس ١ و أكس ٢ يطلع الناتج

$$١٣٦٠ = ٥٠ * ٨ + ٢٤ * ٤٠$$

قيمة دالة الهدف عند النقطة (٠, ٢٠) تساوي

- ١٠٠

- ١٢٠٠

- 800

- 1000

لو افترضنا أن دالة الهدف هي $z=40+30x_1+20x_2$ فإن حل المسألة يكون

- متكرر

- غير محدود

- متعدد الحلول المثلى

- لا يوجد حل أمثل

كيف أعرف أن لها حلول متعددة مثلى أولاً نأخذ القيود المذكورة بالمسألة الأساسية وأضرب (أي عدد تخمين) بمعاملات المتغيرات x_1 ، x_2

مثلاً هنا نأخذ القيد الثاني ونضرب معاملات المتغيرات وهي $x_1=4$ ، $x_2=3$ بالعدد 10

وهنا العدد 10 تخميني ، بتكون النواتج $x_1=40$ ، $x_2=30$ ،

وهي نفس أعداد الدالة الجديدة المذكورة في هذه الفقرة إذاً الدالة لها حلول متعددة مثلى

إذا كان القيد الأول هو $x_1+x_2 \geq 30$ والقيد الثاني هو $x_1+x_2 \leq 20$ فإن الحل هو:-

- غير ممكن

- متعدد الحلول

- غير محدود

- متكرر

القيد الأول 20 وأقل والثاني 30 وأكثر فما في منطقة يتقاطعوا

فيها لذلك الحل غير ممكن بالرسم البياني تقدرتون تتأكدون

تعني Decision variable

- أساليب القرار

- متغيرات القرار

- القرارات المتغيرة

إذا كان القيد الأول هو $X_1 + X_2 \leq 20$ والقيد الثاني هو $X_1 + X_2 \geq 22$ فإن الحل :

- غير محدود

- غير ممكن

- متعدد الحلول

- متكرر

مثل ما ذكرنا سابقا الحل غير ممكن لاختلاف الإشارات

VI. الرسم البياني اذا اعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل :

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 30 / 1$$

$$2x_1 + x_2 \leq 40 / 2$$

$$x_2 \geq 14 / 3$$

$$X_1, x_2 \geq 0$$

س 28 / القيد الاول يتقاطع مع محور x_1 في النقطة :

أ- (30.0)/1

ب- (40.0)/2

ت- (0.40)/3

ث- (30.0)/4

س 29 / القيد الاول (1) يتقاطع مع القيد الثاني (2) في النقطة :

أ- (10.20)/1

ب- (10.40)/2

ت- (40.20)/3

ث- (20.10)/4

س 30 / تظليل القيد الثالث يكون الى :

أ- اليسار

ب- اليمين

ت- 3/ الاعلى

ث- الاسفل

س31/ القيد الثاني (2) يتقاطع مع القيد الثالث (3) في النقطة :

- أ- (13.14)/1
ب- (8.14)/2
ت- (14.30)/3
ث- (30.14)/4

س32/ قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي :

- أ- 60/1
ب- 90/2
ت- 50/3
ث- 28/4

س33/ لو افترضنا ان دالة الهدف هي $MAX Z = 20X_1 + 10X_2$ فان حل المسألة يكون :

- أ- 1/متكرر
ب- 2/ لا يوجد حل أمثل
ت- 3/ غير محدد

4/ حلول متعددة مثلي

الرسم البياني

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

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 3x_1 + 2x_2 \\ \text{s.t.} \\ x_1 + 2x_2 &\leq 80 \quad (1) \\ x_1 + x_2 &\leq 55 \quad (2) \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

القيد الثاني يتقاطع مع محور x_1 في النقطة:

$$\begin{aligned} X_1 + 2x_2 &= 80 \\ X_1 + x_2 &= 55 \end{aligned}$$

- (1, 1) -
(0, 55) -
(55, 0) -
(55, 55) -

القيد الأول يتقاطع مع محور x_2 في النقطة:

$$\begin{aligned} X_1 + 2x_2 &= 80 \\ 80 \div 2 &= 40 \end{aligned}$$

- (0, 40) -
(40, 0) -
(0, 80) -

القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة

(٥, ٢٥) -

(٣٠, ٥) -

(٦٠, ٢٠) -

(30, 25) -

بـ الآلة
Mode + 5 - 1

قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه تساوي:

١٤٠ -

١٢٠ -

١١٠ -

75-

بالتعويض في دالة الهدف مباشرة

$$\text{Max} z = 3x_1 + 2x_2 \begin{cases} 30 \times 3 = 90 \\ 2 \times 25 = 50 \end{cases}$$

الرسم البياني إذا اعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل

استخدام الرسم البياني في الحل

$$\text{Max } z = 10x_1 + 20x_2$$

s.t.

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

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

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$x_1 + 2x_2 = 40$$

$$4x_1 + 3x_2 = 120$$

القيد الاول يتقاطع مع محور X1 في النقطة:

(1, 2) -

(0, 40) -

(40, 0) -

(40, 20) -

X2 = 0

$$x_1 + 2x_2 = 40$$

$$\frac{40}{1} = 40$$

القيد الثاني يتقاطع مع محور X1 في النقطة:

(4, 3) -

(0, 30) -

(30, 0) -

(30, 40) -

$$4x_1 + 3x_2 = 120$$

$$\frac{120}{4} = 30$$

القيد الاول يتقاطع مع القيد الثاني بالنقطة:

- (10,25) -
- (8,24) -
- (20,40) -
- (24,8) -

بـ الآلة
Mode = 5 = 1

قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه:

- 400 -
- 370 -
- 135 -
- 240 -

$$\text{Max}2 = 10x_1 + 20x_2 \begin{cases} 24 \times 10 = 240 \\ 8 \times 20 = 160 \end{cases} = 400$$

.. الطريقة البيانيه

$$\text{Max} = 5x_1 - 15x_2 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 + s_1 \leq 8$$

$$4x_1 + 2x_2 + s_2 \leq 20$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

القيد الأول يتقاطع مع محور x_1 في النقطة

- (٨,٤) -
- (٠,٤) -
- (٨,٠) -
- (٠,٨) -

$$x_1 + 2x_2 \leq 20$$

نكتب القيد الاول ، طلب محور x_1 إذن $x_2 = 0$ صفر
نقسم في قيمة x_1 مع \leq العدد (٨)
 $8 \div 1 = 8$
(8,0)

القيد الثاني يتقاطع مع محور x_2 في النقطة

- (٤,٢) -
- (٠,١٠) -
- (٥,١٠) -
- (٥,٠) -

$$4x_1 + 2x_2 \leq 20$$

نكتب القيد الثاني وطلب x_2 إذن $x_1 = 0$ صفر
 $20 \div 2 = 10$
(0,10)

يتقاطع القيد الأول مع القيد الثاني في النقطة

- (٤,٢) -
- (٢,٤) -
- (٤,٤) -
- (٠,٠) -

بـ الآلة
Mode = 5 = 1

قيمه داله الهدف عند النقطة المثلثي تساوي

$$\begin{array}{c} \text{Max} = 5 \times 1 - 15 \times 2 = 5 \\ \begin{array}{ccc} \times 4 & & \times 2 \\ 20 & + & 30 \\ \swarrow & & \searrow \\ & 50 & \end{array} \end{array}$$

- ٢٥
- ٥٥
- ٥٠
- ١٥

اذا اضيفنا قيديدا (x1 ≥ 2) فإن

- منطقه الحلول المقبوله لن تتغير
- منطقه الحلول المقبوله سوف تصغر
- منطقه الحلول سوف تزيد
- منطقه الحلول سوف تكون غير مقبوله

الرسم البياني

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

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

S.T

$$2X_1 + 5X_2 \leq 100 \quad (1)$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq 104 \quad (2)$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

القييد الأول يتقاطع مع محور X₁ في النقطة:

$$\begin{array}{c} 2 \times 1 = 5 \times 2 = 100 \\ \downarrow \\ \text{صفر} \\ \hline 100 = 50 \\ 2 \end{array}$$

- (50,0)

- (40,20)

- (20,0)

- (0,50)

$$\begin{array}{c} 4 \times 1 = 2 \times 2 = 104 \\ \downarrow \\ \text{صفر} \\ \hline 104 = 52 \\ 2 \end{array}$$

القييد الثاني يتقاطع مع محور X₂ في النقطة:

- (20,0)

- (0,50)

- (2,104)

- (0,52)

القيديدا لأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة:

- (20,8)

- (2,1)

- (-20, 12)

- (50,52)

$$\begin{array}{c} \text{بـ الآلة} \\ \text{Mode} = 5 = 1 \end{array}$$

قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه تساوي:

$$\text{Max } z = x_1 + 2x_2 \quad \left\{ \begin{array}{l} 20 \times 1 = 20 \\ = 32 \\ 12 \times 1 = 12 \end{array} \right.$$

٣٢ -

٢٠ -

٣ -

٢٨ -

الرسم البياني (شاملا الأسئلة من 30 الى 39)
إذا أعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

$$\begin{array}{ll} \text{Max } z = 40 X_1 + 50 X_2 & \\ \text{s.t} & \\ X_1 + 2X_2 \leq 40 & (1) \quad X_1 + 2 \times 2 = 40 \\ 4X_1 + 3X_2 \leq 120 & (2) \quad 4 \times 1 = 3 \times 2 = 120 \\ X_1, X_2 > 0 & \end{array}$$

القيد الاول يتقاطع مع المحور x2 في النقطة:

$$X_1 + 2 \times 2 = 40 \quad \leftarrow \text{صفر}$$

(0.40) -

(40.0) -

(20.0) -

(0.20) -

$$\frac{40}{2} = 20$$

القيد الثاني يتقاطع مع محور x1 في النقطة

$$4 \times 1 = 3 \times 2 = 120$$

(0.40) -

(30.0) -

(0.30) -

(40.0) -

$$\frac{120}{4} = 30$$

تظليل القيد الاول يكون إلى :

- اليسار (اسفل)

- اليمين (اعلى)

$$X_1 + 2 \times 2 \leq 40$$

الإشارة بينهما الى الأسفل

القيدين يتقاطعان في النقطة

(٨, ٢٤) -

(٢٠, ٣٠) -

(٣٠, ٢٠) -

(٢٤, ٨) -

$$\text{بـ الآلة} \\ \text{Mode} = 5 = 1$$

قيمة دالة الهدف عند النقطة (١٠,٠) :

$$\text{Max} Z = 40x_1 + 50x_2 \begin{cases} 10 \times 40 = 400 \\ \\ \\ 0 \times 50 = 0 \end{cases} = 400$$

90 -
400 -
 1360 -
 1260 -

VI. الرسم البياني اذا اعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل :

$$\text{Max } Z = x_1 + 2x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 30 / 1$$

$$2x_1 + x_2 \leq 40 / 2$$

$$x_2 \geq 14 / 3$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= -30 \\ 2x_1 + x_2 &= -40 \\ x_2 &= -40 \end{aligned}$$

القيد الاول يتقاطع مع محور x_1 في النقطة h :

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 30 \\ \downarrow \\ \text{صفر} \\ \underline{30} &= 30 \\ 1 \end{aligned}$$

$$(30, 0) / 1$$

$$(40, 0) / 2$$

$$(0, 40) / 3$$

$$(30, 0) / 4$$

القيد الاول (١) يتقاطع مع القيد الثاني (٢) في النقطة :

$$(10, 20) / 1$$

$$(10, 40) / 2$$

$$(40, 20) / 3$$

$$(20, 10) / 4$$

$$\begin{aligned} \text{بـ الآلة} \\ \text{Mode} = 5 = 1 \end{aligned}$$

تظليل القيد الثالث يكون الى :

$$1/ \text{الييسار}$$

$$2/ \text{الييمين}$$

$$3/ \text{الاعلى}$$

$$4/ \text{الاسفل}$$

$$\begin{aligned} \text{الصحيح للأعلى يمين} \\ x_2 \leq 14 \end{aligned}$$

القيد الثاني (٢) يتقاطع مع القيد الثالث (٣) في النقطة :

$$(13, 14) / 1$$

$$(8, 14) / 2$$

$$(14, 30) / 3$$

$$(30, 14) / 4$$

قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي :

٦٠/١

٩٠/٢

٥٠/٣

٢٨/٤

لو افترضنا ان دالة الهدف هي $MAX Z = 20X1 + 10X2$ فان حل المسألة يكون :

١/متكرر

٢/لا يوجد حل أمثل

٣/غير محدد

٤/ حلول متعددة مثلي

الحل اما بطريقة ضرب القيود الاساسية بأي عدد تخميني أو بالنظر لأعداد معاملات المتغيرات للقيود إن وجدنا احد القيود من مضاعفات أعداد الدالة المذكورة هنا بهذه الفقرة فتكون دالة حلول متعددة مثلي مثال هنا القيد الثاني بالدالة الاساسية معاملات المتغيرات $1=x2, 2=x1$ لما نضاعف هذه الاعداد نتوصل لأعداد الدالة بهذه الفقرة وهي $20=x1, 10=x2$

VII. الرسم البياني إذا اعطيت البرنامج التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل :

$$Max Z = 50X1 + 40X2$$

s.t

$$2x1+3x2 = 1500$$

$$(1) 2x_1+3x_2 \leq 1500$$

$$2x1 + 2 = 1000$$

$$(2) 2x_1+x_2 \leq 1000$$

القيد الاول يتقاطع مع محور X في النقطة:

أ- (٠, ٥٠٠)

ب- (١٥٠٠, ٠)

ج- (٠, ٤٠٠)

د- (٧٥٠, ٠)

طالما تقاطع القيد مع اكس 1 على طول اكس 2=0

$$اكس 1 = 1500 \div 2 = 750$$

القيد الأول (١) يتقاطع مع القيد (٢) في النقطة:

أ- (٣٧٥, ٢٥٠)

ب- (١٥٠٠, ١٠٠٠)

ج- (٤٠٠, ٢٠٠)

د- (٥٠٠, ٣٥٠)

مثل ما ذكرنا من قبل بالآلة الحاسبة مود ثم رقم ٥ ثم رقم ١

ثم ندخل الأعداد

تظليل القيد الثاني يكون إلى :

أ- بدون تظليل

ب- اليمين

ج- الأعلى

د- الأسفل

$$2x1+3x2 \leq 1500$$

تظليل القيد الثاني يكون الى :

الإشارة هنا أصغر من أو يساوي تأخذ أسفل ويسار

$$2 \times 1 + x_2 \leq 1000$$

A. بدول تظليل

B. اليمين أسفل

C. الأعلى فقط

D. أسفل اليسار

القيد الأول (١) يتقاطع مع ٢X في النقطة:

أ- (٠,٥٠٠)

ب- (٠,١٠٠٠)

ج- (٥٠٠,٠)

د- (٧٥٠,٠)

ب الآلة

$$\text{Mode} = 5 = 1$$

قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي:

أ- ٢٨٧٥٠

ب- ٢٥٠٠٠

ج- ٠

د- ٣٢١٠٠

لما يطلب الحل الأمثل نعوض بكل النقاط الركنية ونأخذ أكبر عدد، من أين أحصل على النقاط الركنية؟ من تقاطع القيود، أستخرجها بالآلة الحاسبة ثم أعوض بدالة الهدف وأخذ أكبر عدد

$$\text{Max} z = 50z_1 + 40z_2$$

تقاطع القيد الأول مع الثاني ..

$$50 \times 375 \dots 40 \times 250 = 18750 + 1000 = 28750$$

لو افترضنا أن دالة الهدف هي $\text{Max } Z = 20X_1 + X_2$ ، فإن الحل الامثل للمسألة يكون :

أ- لن يتغير

ب- لا يوجد حلاً أمثلاً

ج- غير محدد

د- حل امثل متعدد

أسئلة الفصل الثاني لعام ١٤٣٦ اغلبيها كانت نفس طريقه الأسئلة السابقة وأضفت فقط الجديد والمهم منها الصفحة هذي

اهم سؤالين ٤٣ و ٤٤ لأول مره تذكر وضحت الطريقة

لكن سؤال ٤٤ بعض النماذج طلب قيمة الحل الأمثل والبعض الأخر طلب قيمة دالة الهدف عند نقطة تأكدوا وأقروا السؤال عدل قبل

ما تغلطون

s.t

$$X_1 + X_2 \leq 30 \quad (1)$$

$$2X_1 + X_2 \leq 40 \quad (2)$$

$$\geq 14 X_2$$

$$X_1 \geq 0 \quad X_2$$

القيد الاول يتقاطع مع محور X_1 في نقطة :

أ- (0.40)

ب- (30.0)

ت- (0.30)

ث- (40.0)

$$X_1 + X_2 = 30$$

صفر

$$\underline{30} = 30$$

1

القيد الاول (1) يتقاطع مع القيد الثاني (2) في النقطة :

أ- (10.40)

ب- (20.10)

ت- (10.20)

ث- (40.20)

القيد الثاني (2) يتقاطع مع القيد الثالث (3) في النقطة :

أ- (16.14)

ب- (18.14)

ت- (14.30)

ث- (30.14)

الجواب الصحيح (13.14)

لكن جواب الدكتور (16.14)

تظليل القيد الثالث يكون الى :

أ- اليسار

ب- اليمين

ت- الاعلى

ث- الاسفل

مثل ما ذكرنا المفترض للأعلى ويمين

قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي :

أ- ٦٠

ب- ٠٨

ت- ٠٤

ث- ٢٨

المحاضرة السادسة والسابعة والثامنة

المتباينة من النوع \leq (أقل من أو يساوي) تتحول إلى مساواة في الصورة القياسية عن طريق:

- ضرب طرفي المعادلة ب(١-)
- نقل الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر مع تغيير الإشارة
- إضافة متغير راكد
- طرح متغير راكد

المتباينة من النوع (أقل من أو يساوي) تتحول إلى مساواة في الصورة القياسية:

- ١/ طرح متغير راكد
- ٢/ إضافة متغير راكد
- ٣/ ضرب طرفي المعادلة ب(١-)
- ٤/ نقل الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر مع تغيير الإشارة

المتباينة من النوع \geq (أكبر من أو يساوي) تتحول إلى مساواة في صورة القياسية عن طريق...:

- أ- طرح متغير راكد
- ب- إضافة متغير راكد
- ج- ضرب طرفي المعادلة ب(١-)
- د- نقل الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر مع تغيير الإشارة

تعني Pivot Element

- العنصر الداخلى.
- العنصر المحوري
- معادلة الارتكاز
- العنصر المتحرك

إذا كانت جميع عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس أصفاراً أو قيم موجبة فهذا يدل على

- الحل الأمثل قد تم التوصل إليه في الجدول السابق
- الحل الأمثل قد تم التوصل إليه في الجدول الحالي
- لازال هناك مجال لتحسين الحل وإيجاد جدول جديد
- هناك أكثر من حل أمثل

نحتاج للتركيز إذا ذكر لي جميع العناصر موجبة أو أصفاراً فقد توصلنا للحل الأمثل
أما إذا ذكر لي بعض العناصر موجبة أو أصفاراً يعني أن هناك قيم سالبة بالجدول وهنا نحتاج إلى تحسين الحل وإيجاد جدول جديد

إذا كانت بعض عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس اصفار او قيم موجبة فهذا يدل:

١/ هناك اكثر من حل أمثال

٢/ الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق

٣/ الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي

٤/ لازال هناك مجال لتحسين الحل و ايجاد جدول جديد

هنا ذكرلي (بعض) العناصر موجبة أو أصفار يعني أن هناك قيم سالبة بالجدول وهنا نحتاج إلى تحسين الحل وإيجاد جدول جديد حتى نحصل على قيم موجبة أو أصفار

إذا كانت جميع عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس اصفار أو قيم موجبة فهذا يعني :

أ- هناك أكثر من حل امثل

ب- الحل الأمثل قد تم التوصل إليه في الجدول السابق

ج- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي

د- لازال هناك مجال لتحسين الحلول و إيجاد جدول جديد

يجب أن يكون العنصر المحوري في جدول السمبلكس

- صفر

- موجب

- عدد صحيح

- سالب

المتغير الداخلى في جدول السمبلكس هو

- أقل معامل سالب في صف دالة الهدف.

- اقل خارج قسمة للطرف الأيمن

- الواحد الصحيح

- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف.

المتغير الداخلى في جدول السمبلكس هو:

١/ أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف

٢/ اقل معامل سالب في صف دالة الهدف

٣/ اقل خارج قسمة للطرف الايمن

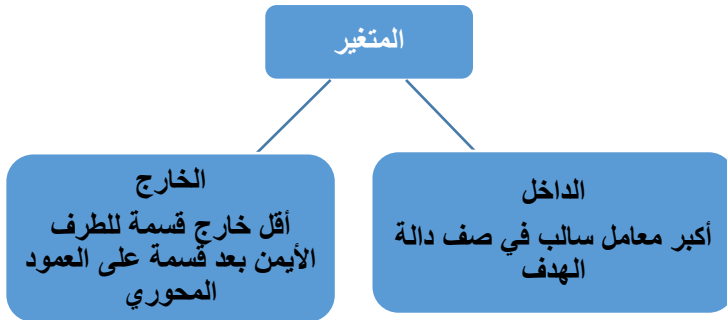
٤/ الواحد الصحيح

المتغير الداخلى في جدول السمبلكس هو:

أ- اكبر معامل سالب في صف دالة الهدف

ب- اقل معامل سالب في صف دالة الهدف

ج- اقل خارج قسمة للطرف الأيمن



د- الواحد الصحيح

المتغير الخارج في جدول السمبلكس هو

- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف

- أقل خارج قسمة للطرف الأيمن بعد قسمة على العمود المحوري

- الواحد الصحيح بعد قسمة المتغير الداخل على المتغير الخارج

- أقل معامل سالب في صف دالة الهدف

الطريقة المبسطة هي

- Pivot Element العنصر المحوري

- Pivot Equation صف الارتكاز

- Pivot Column العمود المحوري

Simplex Method -

الطريقه المبسطة هي :

Decision Analysis-١

Pivot Equation-٢

Graphical Method-٣

Simplex Method-٤

إذا وجدنا قيمة سالبة واحدة فقط في صف دالة الهدف في جدول السمبلكس فهذا يعني ان

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق.

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي.

- لازال هناك مجال لتحسين الحل وإيجاد جدول جديد

- هناك أكثر من حل أمثل

- الطريقة المبسطة Simplex Method هي طريقة لحل مسائل:

أ- تحليل القرار

ب- شبكات الأعمال

ج- البرمجة الخطية

د- الرسم البياني

الصيغة القياسية للسبلكس :

$$Z_{Max} = +15 X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq (1)$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq (2)$$

$$X \geq 0$$

إذا كان احد القيود في الشكل القياسي هو $150 = X_1 + X_2 + S_1$ فإن قيمة X_1 في الحل الابتدائي تساوي:

إذا قال لكم حل ابتدائي على طول قيمة اكس 7 واكس 2 = صفر وإذا أعطاكم جدول راح نطلع القيمة من الجدول.

١-

١٤٧-

٠-

١٥٠-

العنصر المحوري Pivot element في جدول السبلكس هو:

- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف

- أصغر خارج قسمة للمتغيرات الراكدة

- نقطة تقاطع العمود المحوري مع الصف المحوري

- اقل معامل سالب مع الجدول

وجود قيم موجبة وسالبة في صف دالة الهدف في جدول السبلكس يعني:-

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق.

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي.

- لازال هناك مجال لتحسين الحل و إيجاد جدول جديد

- هناك أكثر من حل أمثل

إذا كانت بعض عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السبلكس اصفار أو قيمة موجبه فهذا يدل على :

- هناك اكثر من حل امثل

- الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق

- الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي

- لازال هناك مجال لتحسين الحل و إيجاد جدول جديد.

الخطوة الأولى في طريقة السبلكس (المبسطة) هي

:

أ- تكوين جدول الحل الابتدائي

ب- تكوين الشكل القياسي

ت- تحديد المتغير الداخل

ث- تحديد المتغير الخارج

((حسب كلام الدكتور قال بعض موجب واصفار يعني الباقي سالب يعني الجواب لازال هناك مجال لتحسين الحل ^^))

٢/ تفرغ المعاملات الواردة (جدول الحل الابتدائي الأولي)
٣/ التحقق من الامثلية (صف ٢) اثار ، موجب = حل امثل
٤/ تحسين الحل (تحديد المتغير الداخل والخارج)

المتغير الخارج هو:

أ- الذي يشكل أقل خارج قسمة عدد الأيمن على عمود المتغير الخارج

ب- الذي يتقاطع عدد عمود المتغير الخارج

ت- الذي يحتوي على أكبر معامل سالب

ث- الذي يحتوي على أكبر رقم في ال .

الطريقة المسطحة (طريقة السمبلكس) لدينا البرنامج الخطي التالي:

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 2x_1 + 3x_2 \\ \text{s.t.} \\ x_1 + 2x_2 &\leq 80 & (1) \\ x_1 + x_2 &\leq 55 & (2) \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل:

- $\text{Max } z - 2x_1 + 3x_2 = 0$

- $\text{Max } z - 2x_1 - 3x_2 = 0$

- $\text{Max } z + 2x_1 - 3x_2 = 0$

- $\text{Min } z - 2x_1 - 3x_2 = 0$

الشكل القياسي لازم يساوي صفرو جميع اشارات الدالة أو القيد تختلف عن الشكل السابق أي الموجب يصير سالب والعكس.

القيد الاول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

- $X_1 + 2x_2 + s_1 = 80$

- $X_1 + 2x_2 + s_1 \leq 80$

- $X_1 + 2x_2 + s_1 \geq 80$

- $X_1 + 2x_2 - s_1 = 80$

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

- $X_1 + x_2 - s_2 = 55$

- $X_1 + x_2 + s_2 \leq 55$

- $X_1 + x_2 - s_2 \leq 55$

- $X_1 + x_2 + s_2 = 55$

دالة الهدف في الشكل القياسي سوف يكون الشكل التالي:

$$\text{أ- } Z \text{ Max} = 5X_1 + 15X_2$$

$$\text{ب- } Z \text{ Max} = 15 - X_1 - 5X_2$$

$$\text{ت- } \underline{Z \text{ Max} - 5X_1 - 15X_2 = 0}$$

$$\text{ث- } Z \text{ Min} - 5X_1 + 15X_2$$

القيود الأول سوف يصبح في الصيغة القياسية على النحو التالي:

$$\text{أ- } X_1 + 2X_2 + S_1 = 8$$

$$\text{ب- } \underline{X_1 + 2X_2 = 8}$$

$$\text{ت- } X_1 + 2X_2 + S_1 \leq 8$$

$$\text{ث- } X_1 + 2X_2 \leq 8$$

القيود الثاني سوف يصبح في الصيغة القياسية على النحو التالي:

$$\text{أ- } 4X_1 + 2X_2 - S_2 = 20$$

$$\text{ب- } \underline{4X_1 + 2X_2 + S_2 = 20}$$

$$\text{ت- } 4X_1 + 2X_2 - S_2 \leq 20$$

$$\text{ث- } 4X_1 + 2X_2 = 20$$

قيود عدم السالبة الجديد سوف يصبح:

$$\text{أ- } X_1, X_2 \geq 0$$

$$\text{ب- } X_1, X_2 \geq 0$$

$$\text{ت- } X_1, X_2 > 0$$

$$\text{ث- } \underline{S_1, S_2, X_2, X_1 > 0}$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

S_1, S_2 تم اضافتها = لا نختار اليساوي ابدا لأن
الصفير أقل قيمة ($\leq, >$) لابد أن يأتي سالب بعدها

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)

نبدأ البرنامج الخطي التالي (شاملا الاسئلة من 40 الى 43)

$$\text{Max } Z = 40 X_1 + 50 X_2$$

s.t

$$X_1 + 5X_2 \leq 15 \quad (1)$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq 24 \quad (2)$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل

$$\text{أ- } \underline{\text{Max } z - 40x_1 - 50x_2 = 0}$$

$$\text{ب- } \text{Max } z + 40x_1 - 50x_2 = 0$$

$$\text{ت- } \text{Min } z - 40x_1 - 50x_2 = 0$$

$$\text{ث- } \text{Max } z - 40x_1 + 50x_2 = 0$$

$$\text{Max } z - 40x_1 - 50x_2 = 0$$

القيد الأول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

$$X_1 + 5x_2 \geq 15$$

أقل من .. إذا s_1 تساوي

$$X_1 + 5x_2 - s_1 = 15 -$$

$$X_1 + 5x_2 + s_1 \leq 15 -$$

$$X_1 + 5x_2 - s_1 \leq 15 -$$

$$\underline{X_1 + 5x_2 + s_1 = 15 -}$$

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

$$4x_1 + 2x_2 \leq 24$$

أقل من s_2 وتساوي

$$4x_1 + 3x_2 + s_2 \leq 24 -$$

$$\underline{4x_1 + 2x_2 + s_2 = 24 -}$$

$$4x_1 + 3x_2 - s_2 \leq 24 -$$

$$-4x_1 + 3x_2 - s_2 = 120 -$$

قيد عدم السالبة في الشكل القياسي يأخذ الشكل التالي

$$X_1, 2 \geq 0$$

اضفنا المتغير الراكد s_1
والمتغير الراكد s_2

$$X_1, x_2 \geq 0 -$$

$$X_1 + x_2 + s_1 + s_2 \geq 0 -$$

$$\underline{X_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0 -}$$

$$S_a, s_2 \geq 0 -$$

. الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس) :

لدينا البرنامج الخطي التالي

$$\text{Max } Z = 3X_1 + 4X_2$$

$$\text{s.t. } 30 \geq X_1 + 5X_2 \quad (1)$$

$$44 \geq X_2 + 4X_1 \quad (2)$$

$$0 \leq X_1 < X_2$$

القيد الأول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

$$30 = 1X_1 + 5X_2 - S_1 -$$

$$\underline{30 = 1X_1 + 5X_2 + S_1 -}$$

$$1X_1 + 5X_2 + S_1 \leq 30 - \text{ج}$$

$$-30 = 1X_1 + 5X_2 + S_1 - \text{د}$$

لتحويل الشكل القياسي نضيف متغير راكد
إذا كانت الإشارة أصغر ويساوي نضيف متغير موجب
أكبر ويساوي متغير سالب والقيد أصغر ويساوي متغير موجب

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل:

$$\text{Max } Z = 3x_1 + 4x_2$$

$$-3x_1 - 4x_2 = 0$$

$$2X_1 + X_2 + S_4 \leq 44 - \text{أ}$$

$$44 = 2X_1 + X_2 - S_4 - \text{ب}$$

$$\underline{44 = 2X_1 + X_2 + S_4 -}$$

$$24X_1 + X_2 - S \leq 44 \quad \text{د-}$$

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل:

$$\text{أ- } \cdot = 2 \text{Max } Z - 3X_1 + 4X_2$$

$$\text{ب- } \cdot = 2 \text{Max } Z - 3X_1 - 4X_2$$

$$\text{ج- } \cdot = 2 \text{Max } Z + 3X_1 + 4X_2$$

$$\text{د- } \cdot = 2 \text{Min } Z - 3X_1 - 4X_2$$

الشكل القياسي لازم يساوي صفرو جميع اشارات الدالة تختلف عن لشكل السابق أي الموجب يصير سالب والعكس.

في طريقة السمبلكس ، الشكل القياسي هو الخطوة

أ-الاولى

ب- الثانية

ج- الثالثة

د-الرابعة

تحويل نموذج البرمجة الخطية لشكل القياسي تفرغ المعاملات التحقق من الأمثلية تحسين الحل

الطريقة المرسطة (طريقة السمبلكس):

لدينا البرنامج الخطي التالي:

$$\text{Max } z = 3x_1 + 4x_2$$

S.t

$$X_1 + 5x_2 \leq 30$$

$$x_1 + x_2 \leq 44$$

$$X_1, x_2 \geq 0$$

-القيود الاول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

(أقل من)

$$SH \leq$$

$$\text{A. } X_1 + 5X_2 - S_1 = 30$$

$$\text{B. } \underline{X_1 + 5X_2 + S_1 = 30}$$

$$\text{C. } X_1 + 5X_2 + S_1 \leq 30$$

$$\text{D. } X_1 + 5X_2 + S_2 \leq 30$$

القيود الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

(أقل من)

$$S_2 + \leq$$

$$\text{A. } X_1 + X_2 + S_2 \leq 44$$

$$\text{B. } X_1 + X_2 - S_2 = 44$$

$$\text{C. } \underline{X_1 + X_2 + S_2 = 44}$$

$$\text{D. } X_1 + X_2 - S_2 \leq 44$$

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل التالي:

$$\text{Max } z = 3x_1 + 4x_2$$

تغير الإشارات = صفر

A. $\text{Max } z - 3x_1 + 4x_2 = 0$

B. $\text{Max } z - 3x_1 - 4x_2 = 0$

C. $\text{Max } z + 3x_1 + 4x_2 = 0$

D. $\text{Max } z - 3x_1 - 4x_2 = 0$

في طريقة السمبلكس ، الشكل القياسي هو الخطوة

- A. الاولى
 B. الثانية
 C. الثالثة
 D. -الرابعة
- تفريغ المعاملات الواردة ←
 التحقق من الامثلية ←
 تحسين الحل ←

الطريقة المبسطة (طريقه السمبلكس) لدينا البرنامج الخطي التالي :

$$\text{Max } z = x_1 + 2x_2$$

S.t

$$x_1 + x_2 \leq 30$$

$$2x_1 + x_2 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

القيد الأول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل

أ- $x_1 + x_2 - s_1 = 30$

ب- $x_1 + x_2 + s_1 = 30$

ت- $x_1 + x_2 + s_1 \leq 30$

ث- $x_1 + x_2 - s_1 \leq 30$

س39/ القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل

أ- $2x_1 + x_2 + s_2 \leq 40$

ب- $2x_1 + x_2 - s_2 = 40$

ت- $2x_1 + x_2 + s_2 = 40$

ث- $2x_1 + x_2 - s_2 \leq 40$

س40/ دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل

أ- $\text{Max } z - x_1 + 2x_2 = 0$

ب- $\text{Max } z - x_1 - 2x_2 = 0$

ت- $\text{Max } z + x_1 + 2x_2 = 0$

ث- $\text{Min } z - x_1 - 2x_2 = 0$

س41/ قيد عدم السالبية في الشكل القياسي سيأخذ الشكل التالي :

أ- $X_1, X_2 \geq 0$

ب- $X_1 + X_2 + S_1 + S_2 \geq 0$

ت- $X_1, X_2, S_1, S_2 \geq 0$

ث- $S_1, S_2 \geq 0$

إذا كان جدول الحل الابتدائي (الأولي) على النحو التالي

المتغير	X1	X2	S1	S2	الثابت
S1	1	5	*	*	30
S2	4	1	*	*	44
Z	-3	-4	0	0	0

المتغير الداخل في الجدول هو:

أ- 1X

ب- 2X

ج- 1S

د- 2S

المتغير الداخل هو العمود الذي يحتوي على أكبر معامل سالب أكبر معامل -4 في العمود X2

المتغير الخارج في الجدول هو:

أ- 1X

ب- 2X

ج- 1S

د- Z

المتغير الخارج = أصغر قيمة بالقسمة ، نقسم العمود الثابت على العمود الداخل

$$30 \div 5 = 6$$

$$44 \div 1 = 44$$

S1 هو الخارج، لأن خارج القسمة 6 هي القيمة الأصغر

العنصر المحوري من الجدول هو:

أ- 1

ب- 5

ج- 4

د- 30

نقطة تقاطع الخارج مع الداخل يتقاطعون عند 5

معادلة الصف المحوري (الارتكاز) الجديدة سوف تكون:

أ- (١ ٥ * * ٣٠) -

ب- (٠ ٢ ١ * * ٦) -

ج- (١ ١ * * ٦) -

د- (١ ٠ * * ٣٠) -

معادلة الارتكاز الجديدة = الارتكاز القديمة (هي تبع أقل خارج قسمة صف S1) ÷ العنصر

المحوري

1 ÷ 5 = 0.2

5 ÷ 5 = 1

* ÷ 5 = *

* ÷ 5 = *

30 ÷ 5 = 6

معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد سوف تكون:

أ- (١٠٥٠ . * * ٦٥) -

ب- (٠ . * * ٣) -

ج- (٠ ٢ ٢ . * * ٢٤) -

د- (٠ ٣ ٨ . * * ٢٤) -

معادله صف Z الجديدة = عناصر Z القديمة - (معاملها المحوري X صف الارتكاز الجديد)

معاملها -4

Z القديمة = -3, -4, 0, 0, 0

الارتكاز الجديد = 0, 2, 1, *, *, 6

0.2 × -4 = -0.8 ثم نطرح -3 من -0.8 = -3.8 = -3.8 + 0.8 = -3.0

1 × -4 = -4 نطرح -4 من -4 = -4 - (-4) = -4 + 4 = 0

6 × -4 = -24 نطرح -24 من 0 = 0 - (-24) = 0 + 24 = 24

يتبع: اذا كان جدول الحل الابتدائي (الاولي) على النحو التالي (الاسئلة من 44 الى 48)

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

المتغير الداخل نشوف العمود اللي يقابل أكبر معامل سالب وليس أكبر قيمة وجدنا -٥٠ تقابل اكس ٢ إذا هي المتغير الداخل

المتغير الداخل من الجدول هو

x1-

x2-

s1-

s2-

المتغير الخارج نقسم العمود الأيمن على ما يقابله من قيمة في أي نقسم

٢٠ = ٢ \ ٤٠

و ٣ \ ١٢٠ = ٤٠ ونأخذ أقل قيمة وهي ال ٢٠ ويقابلها s1

إذا المتغير الخارج s1

المتغير الخارج من الجدول هو

s1-

المسار-s2

x1-

x2-

قيمة العنصر المحوري هي

٢-

١-

٣-

-٤

نقطة تقاطع العمود المحوري الداخل مع الصف المحوري الخارج

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 القديمة ÷ العنصر المحوري

٠,٥ = ٢ ÷ ٤ ٠ = ٢ ÷ ٤ ٠,٥ = ٢ ÷ ٤ ١ = ٢ ÷ ٢ ٠,٥ = ٢ ÷ ٤

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 المحوري

X صف الارتكاز الجديد)

(-40, -50, 0, 0, 0)



X -50 (0.5, 1, 0.5, 0, 20)

طريقه اخرى لحل السؤالين اعلاه ▼

S1 1 2 1 0 40

-2 ÷

معادلة الارتكاز الجديدة 0.5 -1 0.5 0 -20

-50 -

25 50 25 0 1000

-40 -50 0 0 0 -

15 0 25 0 1000

إذا كان جدول الحل الابتدائي (الاولي) على النحو التالي :

الثابت	S2	S1	X2	M	ماساسية
30	*	*	1	1	S1
40	*	*	1	2	S2
0	0	0	-2	-1	z

فان : المتغير الداخل من الجدول هو :

$x1/1$

$x2/2$

$s1/3$

$s2/4$

المتغير الخارج من الجدول هو :

$x1/1$

$x2/2$

$s1/3$

$s2/4$

قيمة العنصر المحوري هي :

$1/1$

$2/2$

$4/3$

$3/4$

معادلة الصف المحوري (الارتكاز) الجديد هي :

$(12**30)/1$

$(11**30)/2$

$(.51**20)/3$

$(10.**30)/4$

معادلة صف z الجديدة في الجدول الجديد هي :

$(-4 -5**10)/2$

$(1000 60)/3$

$(-50.**50)/4$

▼ طريقه حل السؤالين اعلاه هنا

$$\begin{array}{r}
 \text{صف محوري قديم} \quad S1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 30 \\
 \hline
 \text{قسمه العنصر المحايد} \quad 1 \div \\
 \hline
 \text{صف محوري جديد} \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 30 \\
 \text{معامل محوري داخلي} \quad -2 \times \\
 \hline
 -2 \quad -2 \quad 0 \quad 0 \quad -60 \\
 \text{صف محوري قديم} \quad -1 \quad -2 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \\
 \hline
 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 60
 \end{array}$$

إذا كان جدول الحال النهائي على النحو التالي (الأسئلة من ٤٩ إلى ٥٣)

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

• لانتاج لها

قيمة المتغير X1 هي

٨ -

٢٤ -

٣٢ -

1360 -

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة اكس ١ ويقابلها في العمود الأيمن = ٢٤

قيمة المتغير X2 هي

٢٤ -

٣٢ -

١٣٦٠ -

8 -

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة اكس ٢ ويقابلها في العمود الأيمن = ٨

قيمة دالة الهدف Z هي

٨ -

١٣٦٠ -

١٣٩٢ -

٢٤ -

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة ادالة الهدف ويقابلها في العمود الأيمن = ١٣٦٠

النقطة المثلثي لهذه المسألة هي:

(٨, ٢٤) -

(١, ٠) -

(٠, ١) -

(٢٤, ٨) -

من الجدول مباشرة عرفنا قيمة اكس ١ واكس ٢

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول

- نعم

- لا

- المعلومات غير كافية

- طريقة السمبلكس لاتوفر طريقة للتعرف على امكانية تحسين الحل

طالما ما في أعداد سالبة في دالة الهدف إذا لا يمكن تحسين الحل

لنفترض أن جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما كالتالي :

الثابت	S2	S1	X2	X1	م أساسية
10	*	*	0	1	X2
6	*	*	1	0	X1
9	*	*	0	2	S2
75	*	*	5	0	Z

قيمة المتغير x1 هي :

١٠ / ١

١٦ / ٢

٦ / ٣

١٨ / ٤

قيمة المتغير s1 هي :

٨ / ١

٦٠ / ٢

٠ / ٣

١٠ / ٤

قيمة داله الهدف z

٢٥ / ١

٦٠ / ٢

١٠٠ / ٣

٧٥ / ٤

هل يمكن تحسين الحل بهذا الجدول

١/ لا

٢/ نعم

٣/ المعلومات المعطاة غير كافية

٤/ طريقة السمبلكس لا توفر آلية التعرف على إمكانية تحسين الحل

يتبع، إذا كان جدول الحل الابتدائي (الأولى) على النحو التالي

م أساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
Z	-2	-3	*	*	0
S1	1	2	*	*	80
S2	1	1	*	*	55

* لا تحتاج لها

المتغير الداخل في الجدول هو:

X1 -

X2 -

S1 -

S2 -

المتغير الخارج في الجدول هو:

X1 -

X2 -

S1 -

S2 -

قيمة العنصر المحوري هي:

٢ - -

١ -

٠,١ -

٢ -

الصف المحوري الجديد سوف يكون:

(2 1 ** 55) -

(0.5 1 ** 80) -

(1 1 ** 80) -

(0.5 1 ** 40) -

معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد هي

$$-(120 ** 0.5 -)$$

$$-(120 ** 0.5)$$

$$-(40 ** 0)$$

$$-(120 ** 3 - 2)$$

إذا كان احد جداول الحل لبرنامج خطي مسا على النحو التالي

م أساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
Z	0.0001	0	*	*	75
X2	0	1	*	*	8
S2	1	0	*	*	10

* لا تحتاج لها

قيمة دالة الهدف Z هي :

٨٠ -

٧٥ -

٩٣ -

١٨ -

من الجدول مباشرة

النقطة التي تحقق عندها الحل الأمثل هي:

(٨,٠) -

(٨,١٠) -

(٠,٨) -

(٠,١) -

من الجدول مباشرة عندنا قيمة اكس ٢ = ٨ بس اكس ١ غير موجودة
إذا قيمتها = ٠

قيمة S1 هي:

٨ -

١٠ -

٠ -

١ -

قيمة X1 هي

٠ -

١٠ -

٨ -

- لا يمكن حسابها

اس ١ واكس ١ غير موجودة في الجدول إذا قيمتهم = ٠

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي

- نعم

- طريقة السمبلكس لاتوفر آلية للتعرف على إمكانية تحسين الحل

- لا

- المعلومات المُعطاة غير كافية

الثابت	S2	S1	X2	X1	مأساسية
1	*	*	0	-1	Z
1	*	*	1	0	X1
2	*	*	0	1	S2

Z قيمة دالة الهدفي

- ٢

- ١

- .

- ١

النقطة التي تحقق عندها الحل الأمثل

- (1,0)

- (٢,١)

- (٠,١)

- (٠,٢)

هي S2 قيمة .

- ٨

- .

- ٢

- ١

هي X1 قيمة .

- .

- ١٠

- 1

لا يمكن حسابها

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي:

- نعم

- طريقة السمبلكس لاتوفر الية للتعرف على امكانية تحسين الحل

- لا

- المعلومات المعطاة غير كافية

جدول الحل الابتدائي

	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
Z	-1	-2	*	*	0
S_1	2	5	*	*	100
S_2	4	2	*	*	104

المتغير الداخل في الجدول هو:

 X_1 - X_2 - S_1 - S_2 -

المتغير الخارج في الجدول هو:

 X_1 - X_2 - S_1 - S_2 -

قيمة العنصر المحوري هي :

٢- -

0.5 -

1 -

٥ -

الصف المحوري الجديد سوف يكون:

(2/5, 1, *, *, 20) -

(0.5, 1, *, *, 20) -

(2, 1, *, *, 50) -

(1, 1, *, *, 20) -

معادلة صف Z الجديدة في الجدول هي :

(0, 0, *, *, 40) -

(4/5, 0, *, *, 40) -

(-1, -2, *, *, 40) -

(-1/5, 0, *, *, 40) -

إذا كان أحد جداول الحل لبرنامج خطي ما على النحو التالي:

أساسية	X_1	X_2	S_1	S_2	الثابت
Z	0	0	*	*	44
X_2	0	1	*	*	12
X_1	1	0	*	*	20

قيمة دالة الهدف Z هي :

١٨٠ -

٤٤ -

٣٢ -

٧٦ -

النقطة التي تحقق عندها الحل الامثل :

(20,0) -

(12,44) -

(20,12) -

(0,1) -

قيمة S_1 هي :

٨ -

١٠ -

٠ -

١ -

قيمة X_1 هي :

٢٠ -

١٠ -

٨ -

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي:

نعم -

طريقة السمبلكس لا توفر آلية للتعرف على إمكانية تحسين الحل.

لا -

المعلومات المعطاة غير كافية -

لنفترض أن جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما كالتالي :

الثابت	S2	S1	X2	X1	م أساسية
٦٥	*	*	.	٣	X2
١١٢	*	*	.	١	X1
٥	*	*	.	٢	S2
٦٢٥	*	*	٥-	.	Z

قيمة المتغير x_1 هي :

١. ١١٢
٢. ١
٣. .
٤. غير معلومه

قيمه المتغير x_2 هي

١. ٦٥
٢. .
٣. ١
٤. ١٨٣

قيمه داله الهدف هي

١. .
٢. ٥-
٣. ٦٢٥
٤. ٦٢٥ -

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول ؟

١. المعلومات المعطاة غير كافية
٢. نعم
٣. لا
٤. لا يمكن الحكم على ذلك من خلال طريقه السمبليكس

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)
لدينا البرنامج الخطي التالي (شامل الاسئلة من 25 الى 28)

$$\begin{aligned} \text{Max } z &= 40x_1 + 50x_2 \\ \text{s.t.} \\ x_1 + 2x_2 &\leq 40 & (1) \\ 4x_1 + 3x_2 &\leq 120 & (2) \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل

$$\text{Min } z - 40x_1 - 50x_2 = 0 \quad (\text{أ})$$

$$\text{Max } z - 40x_1 + 50x_2 = 0 \quad (\text{ب})$$

$$\underline{\text{Max } z - 40x_1 - 50x_2 = 0} \quad (\text{ج})$$

$$\text{Max } z + 40x_1 + 50x_2 = 0 \quad (\text{د})$$

القيد الاول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل

$$x_1 + 2x_2 + s_1 \leq 40 \quad (\text{أ})$$

$$x_1 + 2x_2 - s_1 \leq 40 \quad (\text{ب})$$

$$x_1 + 2x_2 - s_1 = 40 \quad (\text{ج})$$

$$\underline{x_1 + 2x_2 + s_1 = 40} \quad (\text{د})$$

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل

$$4x_1 + 3x_2 - s_2 \leq 120 \quad (\text{أ})$$

$$\underline{4x_1 + 3x_2 + s_2 = 120} \quad (\text{ب})$$

$$4x_1 + 3x_2 + s_2 \leq 120 \quad (\text{ج})$$

$$4x_1 + 3x_2 - s_2 = 120 \quad (\text{د})$$

قيد عدم السالبية في الشكل القياسي سيأخذ الشكل التالي

$$x_1 + x_2 + s_1 + s_2 \geq 0 \quad (\text{أ})$$

$$\underline{x_1 \cdot x_2 \cdot s_1 \cdot s_2 \geq 0} \quad (\text{ب})$$

$$s_1 \cdot s_2 \geq 0 \quad (\text{ج})$$

$$x_1 \cdot x_2 \geq 0 \quad (\text{د})$$

يتبع اذا كان جدول الحل الابتدائي (الاولى) على النحو التالي (لأسئلة من ٢٩ إلى ٣٣)

الثابت	S2	S1	X2	X1	اساسية
40	*	*	2	1	S1
120	*	*	34		S2
76	00-50-40				Z

المتغير الداخلى من الجدول هو

S1 (أ)

X1(ب)

X2(ج)

S2(د)

المتغير الخارج من الجدول هو

S1(أ)

S2(ب)

X1(ب)

X2(د)

قيمة العنصر المحوري هي

1 (أ)

3 (ب)

2(ج)

قيمة العنصر المحوري (الارتكاز) الجديد هي

(أ) (0.5 1 * * 40)

(ب) (1 0 * * 20)

(ج) (0.5 1 * * 20)

(د) (1 2 * * 40)

معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد هي

(أ) (-15 0 * * 1000)

(ب) (-15 25 * * 1000)

(ج) (15 0 * * 0)

(د) (-40 -50 * * 100)

لنفترض ان جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما كالتالي: (الاسئلة من ٣٤ الى ٣٧)

الثابت	S2	S1	X2	X1	م اساسية
6			*	0	X1
				1	S1
10	*	*	10	*	
76	*	*	0	0	Z

قيمة المتغير x_2 هي

0 (أ)

16 (ب)

6 (ج)

230 (د)

قيمة المتغير s_1 هي

6 (أ)

10 (ب)

60 (ج)

0 (د)

قيمة دالة الهدف Z هي

76 (أ)

246 (ب)

60 (ج)

0 (د)

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول

لا (أ)

(ب) نعم

(ج) المعلومات المعطاة غير كافية

(د) طريقة السمبلكس لا توفر الية للتعرف على امكانية تحسين الحل

المحاضرة التاسعة

مصطلح (Tree Decision) يعني:

- قرار المخاطر

- شجرة القرارات

- تحليل القرارات

- غابة القرارات

"الحد الأعلى الذي ينفقه صانع القرار نظير حصوله على المعلومات

- تحليل الحساسية

- قيمة المعلومات الجيدة

- القيمة النقدية المتوقعة

- القرار في حالة عدم التأكد

الاختلاف عند اتخاذ القرارات في حالتي عدم التأكد والمخاطرة

- الاحتمالات المتعلقة بحالات الطبيعة معروفة في عدم التأكد ، وغير متوفرة في المخاطرة

- الاحتمالات المتعلقة بحالات الطبيعة غير معروفة في عدم التأكد ، و متوفرة في المخاطرة

- التشاؤم وفرصة الندم تكون موجودة في عدم التأكد و غير متوفرة في المخاطرة

- الاختلاف في المسمى فقط ، وليس هناك تأثير في العمليات الحسابية نفسها

تحليل القرارات هي

- Decision Analysis

- Pivot Equation

- Graphical Method

- Simplex Method

القرارات تحت عدم التأكد تكون :

- الاحتمالات معروفة

- الاحتمالات غير معروفة

- لا يوجد احتمالات

- البدائل غير موجودة

القرارات تحت عدم التأكد تكون :

- ١/ الاحتمالات معروفة
- ٢/ الاحتمالات غير معروفة
- ٣/ لا يوجد احتمالات
- ٤/ البدائل غير موجودة

تحليل القرارات تحتوي على :

- أسلوب المسار الحرج واسلوب تقييم ومراجعة لمشاريع
- الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس
- البرمجة الخطية والبرمجة الرياضية
- عدم التأكد والمخاطرة

تحليل القرارات تحتوي على :

- ١/ أسلوب المسار الحرج واسلوب تقييم ومراجعة المشاريع
- ٢/ الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس
- ٣/ البرمجة الرياضية والبرمجة الخطية
- ٤/ عدم التأكد والمخاطرة

يتم التعامل مع تحليل القرار في حال أن :

- عدم التأكد
- التأكد وعدم التأكد
- المخاطرة والتأكد
- عدم التأكد والمخاطر

تحليل القرارات تحتوي على :

- أ- أسلوب المسار الحرج وأسلوب تقييم ومراجعة المشاريع
- ب- الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس
- ج- البرمجة الرياضية والبرمجة الخطية
- د- عدم التأكد والمخاطرة

يتم التعامل مع تحليل القرار في حال أن :

- أ- عدم التأكد
- ب- التأكد وعدم التأكد
- ت- المخاطرة والتأكد
- ث- عدم التأكد والمخاطر

عندما تكون الاحتمالات غير معروفة في مشكلة قرار ما ، فان هذا النوع من تحليل القرار:

أ- مخاطرة

ب- عدم تأكد

ج- مؤكدة

د- غير معرفة

يعتبر معيار الندم (الأسف) أحد معايير في حالة:

أ- ظروف عدم المخاطرة

ب- ظروف التأكد

ت- ظروف عدم التأكد

ث- الظروف المختلطة

طريقة القيمة المتوقعة للعائد تعتمد على:

أ- إيجاد مجموع الاحتمالات والعوائد

ب- إيجاد مجموع الاحتمالات

ت- إيجاد مجموع حواصل ضرب العوائد حدوثها

ث- إيجاد مجموع العوائد

تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود ثلاث حالات :

ضعيف	متوسط	جيد	
٥	٥	٥	اسهم
٣-	٥	١٢	سندات
١	٦	١١	عقارات

وفقاً للمدخل التفاؤلي Maxi Max ، فأن البديل الأفضل هو:

- اسهم وسندات

- اسهم

- عقارات

- سندات

التفاؤلي = نأخذ أكبر عدد من كل صف
٥ الصف الاول ١٢ الصف الثاني ١١ الصف الثالث

الأكبر بينهم ١٢ إذا سندات

متفائل \Rightarrow Maxi Max

متشائم \Rightarrow Maxi min

الندم \Rightarrow Mini may

وفقاً لمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الأفضل هو

- عقارات

- اسهم

- لا يوجد

- سندات

المتشائم اقل عدد من كل صف

الصف الاول 5 الصف الثاني -3 الصف الثالث 1

ونأخذ أكبر عدد بينهم 5 إذا أسهم

وفقاً لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الأفضل هو

- سندات

- أسهم

- عقارات

- متساوية في الافضلية

الندم = من كل عمود نأخذ أكبر عدد ، الجيد 12 ومتوسط 6 وضعيف 5

ونطرح كل عدد على العمود الخاص فيه

$$1 = 11 - 12 ، 0 = 12 - 12 ، 7 = 5 - 12$$

$$0 = 6 - 6 ، 1 = 5 - 6 ، 1 = 5 - 6$$

$$0 = 5 - 5 ، 0 = 5 - (-3) ، 8 = 7 - 5 ، 4 = 7 - 5 ، من كل صف نأخذ أكبر عدد$$

الاسهم 7 السندات 8 العقارات 4 نأخذ اصغر عدد هو العقارات

إذا افترضنا ان احتمال) الاقبال الجيد، المتوسط (يساوي ٠,٤ لكل حالة على حده. فإن احتمال الاقبال الضعيف

- ٠,٤

- ٠,٢

- لا يمكن قياسه

- ٠,٨

قاعدة اساسية مجموع الاحتمالات دائماً يساوي 1

ذكرلي الجيد والمتوسط لكل حاله = 0,4

نجمعهم يعطيني 0.8 ثم نظرهم من مجموع الاحتمالات - 1 = 0,2

بافتراض استمرار فرضية احتمال) الاقبال الجيد، المتوسط(يساوي ٠,٤. فإن القيمة النقدية المتوقعة للأسهم

- ٧,٢

- ٥

- ٦,٤

- ١٤

الاسهم في كل من الجيد = ٥ والمتوسط = ٥ وضعيف = ٥ الاحتمالات الجيد ٠,٤ والمتوسط ٠,٤ والضعيف ٠,٢

قانون القيمة النقدية المتوقعة هو ضرب كل قيمه (هنا طلب الاسهم نذهب ل صف الاسهم ونضرب كل عدد

باحتمال الجيد والضعيف والمتوسط) بالاحتمال تبعها وبعدها نجمعها

$$(0,4 \times 5) + (0,2 \times 5) + (0,4 \times 5) = 5$$

بافتراض استمرار فرضية احتمال (الاقبال الجيد، المتوسط) يساوي ٠,٤٠. فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات

	3-	5	12	سندات
الناتج الجمع ←	0.20	0.40	0.40	
	5,6	2	4,8	

٦,٢-

٥,٢-

٥-

4.6-

بافتراض استمرار فرضية احتمال (الاقبال الجيد، المتوسط) (يساوي ٠,٤٠. فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات

	1	6	11	عقارات
الناتج الجمع ←	0.20	0.40	0.40	X

٥-

١٨-

٧-

١٥-

تحليل القرارات
الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود حالتين :

ركود اقتصادي	نمو اقتصادي	
-180	200	مصنع كبير
-20	100	مصنع صغير
0	0	عدم البناء

وفقاً للمدخل التفاؤل ي Maxi Max. فإن البديل الأفضل هو:

- مصنع صغير

تفاؤلي .. أكبر خيار بالنمو الاقتصادي

- مصنع كبير

- معلومات غير كافية

-عدم البناء

وفقاً للمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الأفضل هو

- مصنع صغير

التشاؤمي .. أعلى قيمة بالضعيف

- مصنع كبير

- عدم بناء

-معلومات غير كافية

وفقاً لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الأفضل هو

مصنع كبير	٠ = ٢٠٠ - ٢٠٠	١٨٠ = ٠ - (-١٨٠)	١٨٠
مصنع صغير	١٠٠ = ٢٠٠ - ١٠٠	٢٠ = ٠ - (-٢٠)	١٠٠ (أقل قيمة)
عدم البناء	٢٠٠ = ٢٠٠ - ٠	٠ = ٠ - (٠)	٢٠٠

- مصنع كبير

- مصنع صغير

- عدم البناء

- مزيج بين البدائل الثلاث

إذا افترضنا ان احتمال أن يكون هناك نمو اقتصادي يساوي ٠,٢ فإن احتمال الركود:-

الاحتمال يساوي 1

$$0,8 = 0,2 - 1$$

- ٠,٨

- ٠,٤

- لا يمكن قياسه

- 0.2

بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكون هناك نمو اقتصادي يساوي ٠,٢ فإن القيمة المتوقعة للمصنع الكبير

نضرب كل احتمال بقيمته

٤٠ = الاحتمال المتوقع للنمو $200 \times 0,2$ ← نمو الاقتصادي

١٤٤ = الاحتمال المتوقع للركود $-180 \times 0,8$ ← الركود الاقتصادي

١٠٤ = احتمال الركود

- ١٠٤

- ١٨٤

- ١٠

- ٤٠

بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكون هناك نمو اقتصادي يساوي ٠,٢ فإن القيمة المتوقعة للمصنع الصغير

١٠٠	-٢٠
٠,٢	٠,٨
٢٠	١٦

- ٢٠

- ١٦

- ٤

- ٤

تحليل القرارات	الجدول الذي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود ثلاث حالات	ضعف
متوسط	جيد	50
أسهم	50	30
سندات	120	10
عقارات	110	

وفقاً للمدخل التفاضلي Maxi Max فإن البديل الأفضل هو:

أعلى قيمة سندات

١٠	١٠	صفر
١٠	صفر	٢٠
١٠	صفر	٤٠

- أسهم وسندات

- عقارات

- أسهم

- سندات

وفقا للمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الافضل هو:

أعلى قيمة بالضعيف

٠	١٠	٧٠
٢٠	١٠	٠
٤٠	٠	١٠

- عقارات
- أسهم
- لا يوجد
- سندات

وفقا لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الافضل:

- سندات
- أسهم
- عقارات
- متساوية بالأفضلية

إذا افترضنا ان احتمال (الاقبال الجيد، المتوسط) يساوي 0,40 لكل حالة على حده فإن احتمال الاقبال الضعيف =

- 0,40
- 0,20
- لا يمكن قياسه
- 0,80

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 46 اعلاه، فإن القيمة النقدية المتوقعة للأسهم =

٥٠	٥٠	٥٠
٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠
١٠	٢٠	٢٠
٥٠ +		

- 72
- 50
- 64
- 140

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 46 اعلاه ، فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات =

٣٠-	٥٠	١٢٠
٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠
٦-	٢٠	٤٨
٦ - ٦٨ = ٦٢		

- 50
- 52
- 62
- 44

بافتراض استمرارية فرضية فقرة رقم 46 ، فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات =

١٠	٦٠	١١٠
٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠
٢	٢٤	٤٤

- 50
- 180
- 150
- 70

تحليل القرارات الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود ثلاث حالات:

❖	جيد	متوسط	ضعيف
أسهم	٤	٤	٢-
سندات	٠	٣	١-
عقارات	١	٥	٣-

وفقاً للمدخل التفاضلي Maxi Max فإن البديل الأفضل هو:

- أسهم وسندات
- **عقارات**
- أسهم
- سندات

وفقاً للمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الأفضل هو:

- عقارات
- أسهم
- لا يوجد
- **سندات**

وفقاً لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الأفضل هو:

الاسهم	←	٣-	٣-٢-١	٤-٤ صفر	٤-٤
سندات	←	٢-			صفر
عقارات	←	٢-	٢-١-١	١-٤-٣	٤-٤-٠
			٢-٤-١	١٥-٤	٣-٤-١

- سندات
- **أسهم**
- عقارات
- متساوية بالأفضلية

إذا افترضنا أن احتمال الإقبال الجيد، المتوسط، يساوي ٠,٤٠ لكل حالة على حده، فإن احتمال الإقبال الضعيف يساوي:

- ٠,٤٠
- **٠,٢٠**
- لا يمكن قياسه
- ٠,٨٠

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم ٤٧ أعلاه فإن القيمة النقدية المتوقعة للأسهم تساوي:

٢-	٤	٤
٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠
٠,٤	١,٦	١,٦
٢,٨ +		

- ٦
- **٢,٨**
- ٣,٦
- ٢

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم ٤٧ أعلاه فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات تساوي:

- ٢
- ١,٤
- ١
- ٠

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم ٤٧ أعلاه فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات تساوي:

- ٢
- ٣
- ٢,٤
- ١,٨

الجدول التالي يمثل مع وجود ثلاث حالات للطبيعة (الاسئلة من 46 إلى 50)

ضعيف	متوسط	جيد	
-20	40	40	عقارات
-40	10	80	أسهم

وفقا للمدخل التفاؤلي Maxi Max فإن البديل الافضل هو

- أسهم وعقارات
- عقارات
- أسهم
- لا يمكن الحكم بذلك

وفقا لمدخل النظام Regret فإن البديل الافضل هو

- A. عقارات
- B. أسهم
- C. لا يمكن الحكم بذلك
- D. متساوية بالأفضلية

إذا كان احتمال (الاقبال الجيد، المتوسط) هو 0.35 كالأعلى حده، فإن احتمال الاقبال الضعيف

- A. 0.70
- B. 0.40
- C. 0.35
- D. 0.30

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 48 اعلاه، فان القيمة النقدية المتوقعة للعقار

A. 50

B. 28

C. 22

D. 3.5

اذا اتخذ المستثمر قراره بناء على القيمة النقدية المتوقعة، فانه سوف يختار

A. الاسهم

B. متساويان في العائد

C. يحتاج الى معلومات اضافية

D. العقارات

١. تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل ثلاث بدائل مع وجود أربع حالات للطبيعة

	جدا	متوسط	هادي	ضعف
ودائع	5	5	5	5
أسهم	12	5	2	-3
سندات	11	6	4	1

وفقاً لمدخل التشاؤم Max Min فان البديل الأفضل هو:

١/ أسهم

٢/ ودائع

٣/ سندات

٤/ ودائع وسندات

وفقاً لمدخل الندم (Regret) فان البديل الافضل هو:

١/ سندات

٢/ أسهم

٣/ ودائع

٤/ متساوية بالافضلية

إذا كان احتمال حدوث كل الحالات متساوي فان احتمال ان يكون جيد :

١/١

٢/٥

٣/ لا يمكن قياسه

٤/٢٥

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم ٤٨ اعلاه فان القيمة النقدية المتوقعة للاسهم

١/١٦

٢/٥,٥

٣/٤

٤/٨

إذا كان المستثمر-يبي قراره على القيمة النقدية المتوقعة فسوف يختار:

١/ السندات

٢/ العقار

٣/ الأسهم

٤/ المعلومات

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي :

١/ $x_1 - x_2 > 8$

٢/ $x_1 + x_2 \leq 0$

٣/ $x_1 + x_2 < 36$

٤/ $x_1 + x_2 > 1$

٧. تحليل القرارات الجدول التالي يمثل اربع بدائل (A,B,C,D) مع وجود حالتين للطبيعية (جيد ، ضعيف)

	جيد	ضعيف
A	150	50
B	250	-100
C	0	0
D	100	80

وفقاً للمدخل التفاؤلي Max Max ، فان البديل الافضل هو:

أ- A

ب- B

ج- C

د- D

أكبر عدد من الصفوف

250 B=

وفقاً لمدخل الندم Regret فإن البديل الأفضل هو:

A-أ

B-ب

C-ج

D-د

نأخذ أكبر عدد من كل عمود على حده ثم نطرحه من باقي أعداد العمود ثم
نأخذ أكبر عدد من كل صف بعد عملية الطرح ثم نبحت عن أصغر عدد
فيكون هو مدخل الندم

إذا كان احتمال أن يكون السوق جيد يساوي ٠,٨٠، فإن القيمة المتوقعة للبديل B تساوي:

أ- ٨٠

ب- ٢٥٠

ج- ٢٠٠

د- ١٨٠

$$\begin{aligned} \text{بما انه جيد } 0.80 \text{ يعني احتمال الضعيف } 0.20 \\ \text{بما انه قيمه الاحتمال } 1 = \\ 0.80 \times 250 = 200 \\ 0.2 \times -100 = -20 \\ 200 + (-20) = 180 \end{aligned}$$

إذا كان احتمال أن يكون السوق جيد يساوي ٠,٥٠، فإن القيمة المتوقعة للبديل D تساوي:

أ- ١٠٠

ب- ٥٠

ج- ٩٠

د- ١٨٠

$$\begin{aligned} 0.50 \text{ للجيد} \\ \text{يعني الضعيف } 0.50 = \\ \text{نضرب كل احتمال بقيمه الجيد و الضعيف لـ D} \\ 0.50 \times 100 = 50 \\ 0.50 \times 80 = 40 \\ \text{نجمعهم } 90 = \end{aligned}$$

||||||- تحليل القرارات: التالي يمثل أربع بدائل مع وجود ثلاث حالات:

ضعف	متوسط	مرتفع	
-8	8	20	A
-3	6	15	B
-2	4	8	C
0	2	5	D

وفقاً للمدخل التفاؤلي Max min فإن البديل الأفضل هو:

A .A

B .B

C .C

D .D

يوجد خطأ بالصياغة حيث ذكر لي تفاؤلي والمصطلح الانجليزي تشاؤمي
،، إذا كان مدخل تفاؤلي فالإجابة A أما إذا كان مدخل تشاؤمي بحسب
المصطلح المكتوب فالإجابة D

وفقاً لمدخل الندم R فإن البديل الأفضل هو:

A .A

B .B

C .C

D .D

إذا كان احتمال (المرتفع = 0,40 المتوسط 0,20) فإن احتمال الضعيف يساوي:

A .0,60

B .0,20

C .0,40

D .0,30

القيمة المتوقعة للبديل A تساوي:

A .8

B .6,4

C .4,9

D .7

القيمة المتوقعة للبديل C تساوي:

A .2,3

B .4,8

C .3,2

D .0

المحاضرة العاشرة والحادية عشر

مصطلح Earliest Start Time يعني:

- وقت النهاية المتأخر latest Finish

- وقت البداية المتأخر latest start

- وقت النهاية المبكر Earliest finish

- وقت البداية المبكر

التحليل الشبكي المتضمن جدول المشاريع يحتوي:

- أسلوب المسار الحرج وأسلوب تقييم ومراجعة المشاريع

- الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس

- المحاكاة و صفوف الانتظار

- تحليل القرارات وبناء النماذج

حساب التباين في المسار الحرج في طريقة: PERT

- يتم حسابه لجميع الأنشطة.

- يتم حسابه لجميع الأنشطة الحرجة فقط.

- يتم حسابه لجميع الأحداث

- يتم حسابه لبعض الأنشطة الحرجة.

النشاط الحرج هو:

- النشاط الذي يمكن تأخير البدء فيه

- النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه

- النشاط الذي له وقت فائض أكبر من الصفر

- النشاط الوهي

النشاط الحرج هو:

١/النشاط الذي يمكن تأخير البدء فيه

٢/النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه

٣/النشاط الذي له وقت فائض أكبر من الصفر

٤/النشاط الوهي

النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه هو....:

أ- المسار الحرج

ب- النشاط الحرج

ج- الشبكة الحرجة

د- النشاط الوهمي

زمن النهاية المبكر يرمز له ب :

EST - زمن البداية المبكر

EFT-

LST - زمن البداية المتأخر

LFT - زمن النهاية المتأخر

المسار الحرج هو:

- الذي يحتوي على الأنشطة الحرجة

- الذي ينتهي في وقته المحدد

- نفس تعريف النشاط الحرج

- الذي يحتوي على جميع الأنشطة

تركيز فقط، يوجد فرق بين المسار الحرج والنشاط الحرج

النشاط الحرج هو:

- النشاط الذي يبتدىء وينتهي في المشروع

- مجهود يحتاج إلى نقطة بداية ونهاية موارد لتنفيذه

- مجموعة المسارات الحرجة التي يتكون منها المشروع

- النشاط الذي إذا تم تأخير انتهائه، فإنه يتسبب في تأخير المشروع.

جدولة المشاريع تحتوي على

A. اسلوب المسار الحرج واسلوب تقييم ومراجعة المشاريع

B. الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس

C. البرمجة البيانية والبرمجة الخطية

D. تحليل القرارات وشجرة القرار

المسار الحرج هو:-

A. أقصر مسار في الشبكة

B. أطول مسار في الشبكة

C. المسار المتوسط في الشبكة

D. المسار الذي لا نستطيع التنبؤ به

إذا كان الزمن صفر فالاختيار
صحيح

أي من الجمل التالية تعتبر صحيحة في المسار الحرج CPM

- A. مرحلة الرجوع إلى الخلف دائماً التقدم للأمام
B. زمن النهاية المبكر دائماً أصغر من بداية المبكر لنفس النشاط
C. زمن النهاية المتأخر دائماً أصغر من النهاية المبكر
D. النشاط الحرج دائماً زمنه الفائض صفر.

شرح مبسط لطريقة حل الشبكة لجميع المسائل:

(لاي شبكة يجب فهم طريقة التقدم للامام والتراجع للخلف) ..

الرموز A,B,C,D,E,F هي رمز النشاط والعدد اللي بجنب الرمز هو زمن النشاط ..

للتقدم للامام: نبدأ بالتسلسل ينتهي نشاط ويبدأ النشاط الذي يليه ..

النشاطين A,B هم نقطة البداية حيث لم يسبقهم أي نشاط زمن البداية المبكر لهما =0

في النشاط A لدينا زمن النشاط=3 وزمن البداية المبكر=0

بواسطة المعلوماتين يمكن حساب زمن النهاية المبكر=زمن النشاط+زمن البداية المبكر

زمن النهاية المبكر للنشاط A=3+0=3

في النشاط B لدينا زمن النشاط=4 وزمن البداية المبكر=0

بواسطة المعلوماتين يمكن حساب زمن النهاية المبكر=زمن النشاط+زمن البداية المبكر

زمن النهاية المبكر للنشاط B=4+0=4

ملاحظة مهمة ننتقل للأنشطة بالترتيب وننظر للاسهم من كل نشاط ..

زمن النهاية المبكر للنشاط A هو زمن البداية المبكر للنشاط E (مهم التركيز على الاسهم)

عند التقدم للامام اذا وجدنا نشاط يستقبل سهمين من الانشطة السابقة نأخذ القيمة الاكبر للنهاية المبكرة وهي تكون البداية المبكرة للنشاط الجديد ..

A يخرج منه سهمين للنشاط E,D ويجب الانتباه للتسلسل يجب الانتهاء من A ثم B وهكذا ..

زمن البداية المبكر للنشاط C هو زمن النهاية المبكر للنشاط الذي يسبقه (B)

في النشاط C لدينا زمن النشاط=6 وزمن البداية المبكرة=4

زمن النهاية المبكرة للنشاط C=6+4=10

انتهينا من النشاط C ننتقل للنشاط الذي يليه D نلاحظ وجود سهمين من النشاطين (A,C) نأخذ زمن النهاية المبكرة الأعلى وهو 10

زمن البداية المبكر للنشاط D=10 ولدينا زمن النشاط=5

زمن النهاية المبكر للنشاط D=10+5=15

ننتقل للنشاط E وننتبه للاسهم القادمة اليه سهم واحد فقط من النشاط A وننتبه ان زمن النهاية المبكر للنشاط هو زمن البداية المبكر للنشاط الذي يليه ..

زمن البداية المبكر للنشاط E=زمن النهاية المبكر للنشاط A

زمن البداية المبكر للنشاط $E=3$

لدينا في النشاط E زمن النشاط $=2$ وزمن البداية المبكر $=3$

زمن النهاية المبكر للنشاط $E=3+2=5$

نتقل الى اخر نشاط وهو النشاط F نلاحظ وجود سهمين قادمين اليه من النشاطين (E,D) ولكي نحتار زمن البداية المبكر له نأخذ زمن النهاية المبكر الاعلى للنشاط الذي يسبقه وهو زمن النهاية المبكر للنشاط D الذي يساوي 15

النشاط F زمن النشاط لديه 9 وزمن البداية المبكر $=15$

زمن النهاية المبكر للنشاط $F=15+9=24$

التراجع للخلف: نبدأ من اخر نشاط وصلنا اليه في المثال عندنا F

زمن النهاية المتأخر للنشاط الاخير هو نفسه زمن النهاية المبكر

زمن النهاية المتأخر للنشاط $F=24$

● **لحساب زمان البداية المتأخر نقوم بالتالي = زمن النهاية المتأخر - زمن النشاط**

زمن البداية المتأخر للنشاط $F=$ زمن النهاية المتأخر للنشاط F - زمن النشاط F

زمن البداية المتأخر للنشاط $F=24-9=15$

(ملاحظة يمكن حساب الزمن الفائض لاي نشاط بواسطة: الفرق بين نهايتين او الفرق بين بدايتين)

لحساب زمن الفائض للنشاط F نقوم بالتالي = زمن النهاية المتأخر - زمن البداية المبكر

زمن الفائض للنشاط $F=24-24=0$

انتهينا من النشاط F نتراجع ونشوف الاسهم من F توصل لأي نشاط من F فيه سهمين للنشاطين (E,D)

في التراجع للخلف: زمن البداية المتأخر للنشاط هو زمن النهاية المتأخر للنشاط الذي يسبقه

مثلا في النشاط F زمن البداية المتأخر هو زمن النهاية المتأخر للنشاط الذي يسبقه (E,D)

النشاط E يأتيه سهم من النشاط F اذاً زمن النهاية المتأخر للنشاط E يساوي زمن البداية المتأخر للنشاط $F=15$

لحساب زمن البداية المتأخر للنشاط $E=$ زمن النهاية المتأخر للنشاط E - زمن النشاط E

زمن البداية المتأخر للنشاط $E=15-2=13$

لحساب الزمن الفائض للنشاط E نقوم بالتالي = زمن النهاية المتأخر - زمن البداية المبكر

الزمن الفائض للنشاط $E=15-5=10$

النشاط D يأتيه سهم من النشاط F (زمن النهاية المتأخر للنشاط F هو زمن البداية المتأخر للنشاط D)

زمن النهاية المتأخر للنشاط $D=15$

لحساب زمن البداية المتأخر للنشاط $D=$ زمن النهاية المتأخر - زمن النشاط

زمن البداية المتأخر للنشاط $D=15-5=10$

لحساب الزمن الفائض للنشاط D نقوم بالتالي = زمن النهاية المتأخرة - زمن البداية المتأخر للنشاط المبكرة

$$\text{الزمن الفائض للنشاط D} = 15 - 15 = 0$$

عند النشاط C يأتيه سهم من النشاط D إذاً زمن النهاية المتأخر للنشاط C هو نفسه زمن البداية المتأخر للنشاط D

$$\text{زمن النهاية المتأخر للنشاط C} = 10$$

لحساب زمن البداية المتأخر للنشاط C = زمن النهاية المتأخر للنشاط C - زمن النشاط c

$$\text{زمن البداية المتأخر للنشاط C} = 10 - 6 = 4$$

لحساب الزمن الفائض للنشاط C = زمن النهاية المتأخر للنشاط C - زمن النهاية المبكر للنشاط C

$$\text{الزمن الفائض للنشاط C} = 10 - 10 = 0$$

النشاط B يأتيه سهم من النشاط C (زمن النهاية المتأخر للنشاط B هو نفسه زمن البداية المتأخر للنشاط C)

$$\text{زمن النهاية المتأخر للنشاط B} = 4$$

زمن البداية المتأخر للنشاط B = زمن النهاية المتأخر للنشاط B - زمن النشاط

$$\text{زمن البداية المتأخر للنشاط B} = 4 - 4 = 0$$

لحساب الزمن الفائض للنشاط B = زمن النهاية المتأخر - زمن النهاية المبكر

$$\text{الزمن الفائض للنشاط B} = 4 - 4 = 0$$

آخر نشاط هو A يأتيه سهمين من (E,D) في التراجع للخلف ننظر للقيمة الاقل

زمن البداية المتأخر للنشاط هو زمن النهاية المتأخر للنشاط الذي يسبقه وهنا A عنده سهمين ننظر لزمن البداية المتأخر الاقل وهو 10

$$\text{زمن النهاية المتأخر للنشاط A} = \text{زمن البداية المتأخر للنشاط D (نأخذ القيمة الاقل)} = 10$$

زمن البداية المتأخر للنشاط A = زمن النهاية المتأخر للنشاط A - زمن النشاط A

$$\text{زمن البداية المتأخر للنشاط A} = 10 - 3 = 7$$

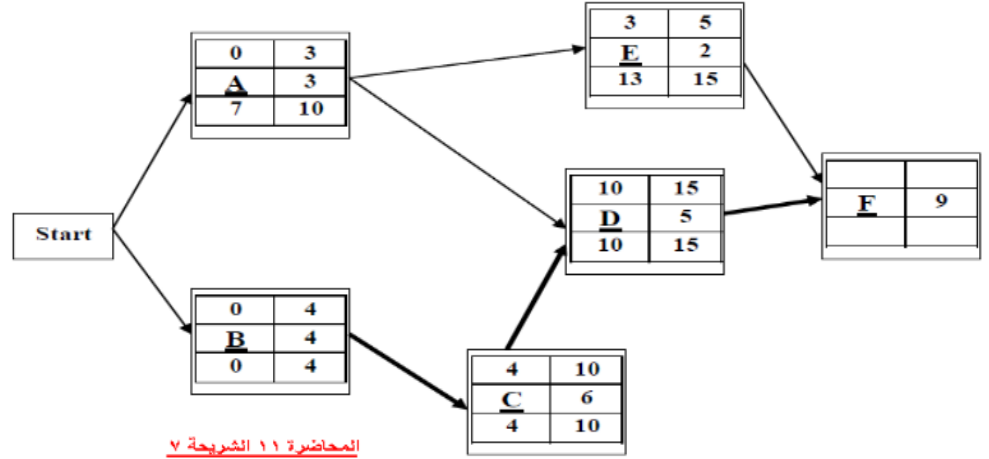
لحساب الزمن الفائض للنشاط A = زمن النهاية المتأخر للنشاط A - زمن النهاية المبكر للنشاط A

$$\text{الزمن الفائض للنشاط A} = 10 - 3 = 7$$

- الزمن الكلي للمشروع = مجموع ازمته المسار الحرج (المسار الحرج اللي يكون ناتج الفائض = 0)

عندنا في هذا المثال الانشطة اللي الزمن الفائض يساوي صفر هي : B, C, D, F

$$\text{نجمع زمن النشاط لـ (F,D,C,B)} = 9 + 5 + 6 + 4 = 24$$



الزمن الكلي للمشروع (المسار الحرج) هو

الزمن الكلي = هو الأنشطة الحرجة التي يكون ناتج طرحها $O=$

=النهاية المتأخرة - النهاية المبكرة " وهي D, B, C, F ،،، $5+4+6+9=24$

٢٩ -

١٤ -

٩ -

٢٤ -

الزمن البداية المتأخر للنشاط A هو

١٠ -

٠ -

-٧

٣ -

الزمن البداية المتأخر للنشاط D هو

١٥ -

١٠ -

٠ -

الزمن البداية المبكر للنشاط F هو

-١٥

٢٤ -

٩ -

٥ -

وقت بداية المبكر	وقت نهاية المبكر
اسم النشاط	وقت النشاط
وقت بداية المتأخر	وقت نهاية المتأخر

تقسيم خلايا شبكة مسار الحرج

زمن النهاية المتأخر للنشاط F هو

-٢٤

٣٣-

٤١-

١٥-

الزمن الفائض للنشاط A هو

٠-

-٧

١٠-

٣-

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو

-A

D-

B-

C-

هو الزمن الذي فائض نشاطه لا يساوي الصفر

الانشطة السابقة للنشاط D هو

B,C-

A, C-

B,A-

F-

لو افترضنا ان زمن النشاط A قد تغير وأصبح يساوي ١٠ فان

- النشاط A سيصبح نشاط وهمي

- **النشاط A سوف يزيد من زمن انجاز المشروع**

- نشاط A سوف يصبح نشاط حرج

- لن يتغير شيء

نضع مكان الزمن السابق ٣ الزمن الجديد ١٠ ونكمل الحل ونرى التغييرات التي حدثت

مصطلح Earliest Finish يعني:

- البداية المبكرة Earliest Start

- النهاية المبكرة

- النهاية المتأخر latest Finish

- الزمن الفائض

حساب الزمن المتوقع للنشاط في طريقة: PERT

- يتم حسابه لجميع الأنشطة الحرجة فقط

- يتم حسابه لجميع الأحداث.

- يتم حسابه لبعض الأنشطة الحرجة.

- يتم حسابه لجميع الأنشطة.

المفاهيم التالية جميعها تنطبق على النشاط الحرج ماعدا:

- النشاط الذي يمكن تأخير البدء فيه

- النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه

- النشاط الذي له وقت فائض يساوي الصفر

- النشاط الذي إذا تم تأخير انتهائه ، فإنه يتسبب في تأخير المشروع -

المسار الحرج هو:

- الذي يحتوي على جميع الأنشطة الحرجة

- الذي ينتهي في وقته المحدد

- نفس تعريف النشاط الحرج

- الذي يحتوي على جميع الأنشطة

PERT-يعني في شبكات الأعمال

- Production E-business & Report Technique

- Project Evaluation & Review Technique

- Critical Path Method

- Production Evaluation & Report Technique

إذا كان زمن البداية المتأخر=١٢ وزمن النهاية المتأخر=١٥ ، زمن البداية المبكر=١١ ، فإن الفائض يساوي st

٣-

٤-

١-

٠-

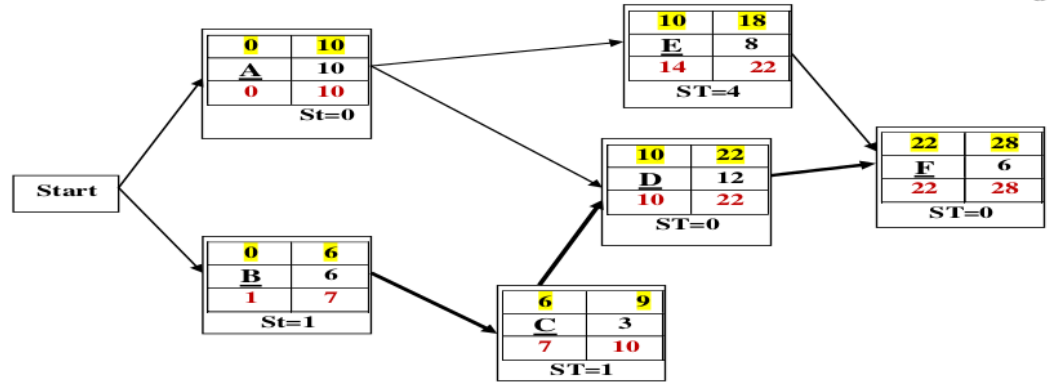
Critical Activity يعني:

- المسار الحرج

- نشاط وهي

- حدث حرج

- نشاط حرج



الزمن الكلي للمشروع (المسار الحرج) هو:

٢٨-

٢٤-

٢٢-

٢٧-

زمن البداية المتأخر للنشاط A يساوي:

٠-

١-

٦-

٧-

زمن البداية المبكر للنشاط D يساوي

١٥-

١٢-

٩-

-١٠-

زمن النهاية المتأخرة للنشاط C يساوي

٩-

٧-

١٣-

١٠-

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو:

A -

C-

D -

F -

الزمن الفائض للنشاط C يساوي

١-

٢-

٠ -

- غير متوفر

بدأنا بعقدة بداية Start وذلك بسبب:

- وجود نشاط وهمي

- وجود نشاطين في البداية

- عدم وجود نهاية End

- يمكن الاستغناء عن عقدة البداية في هذه الشبكة

حساب التباين في طريقة pert

١/ يتم حسابه لجميع الأنشطة

٢/ يتم حسابة للأنشطة الحرجة فقط

٣/ يتم حسابة لجميع الاحداث

٤/ يتم حسابه لبعض الأنشطة الحرجة

أزمنة الأنشطة في طريقة PERT يتبع:

أ- التوزيع الطبيعي

ب- توزيع بيتا

ج- توزيع العالمي

د- التوزيع الصفري

حساب التباين للنشاط بطريقة PERT :

A. يتم حسابه للأنشطة الحرجة فقط

B. يتم حسابة لجميع الاحداث

C. يتم حسابة لبعض الأنشطة الحرجة

D. يتم حسابة لجميع الأنشطة

حساب التباين للنشاط بطريقة CPM : (اختصار للمسار الحرج)

- يتم حسابة للأنشطة الحرجة فقط

- يتم حسابة لجميع الاحداث

- لا وجود للتباين في هذه الطريقة

- يتم حسابة لجميع الأنشطة

. Critical Path تعني:

- مسار حرج
- نشاط وهمي
- حدث حرج
- نشاط حرج

Critical Activity تعني:

- A. مسار حرج
- B. نشاط وهمي
- C. حدث حرج
- D. نشاط حرج

. النشاط في طريقة CPM:

- زمن واحد مؤكد
- زمن واحد عشوائي

النشاط في طريقة PERT:

- زمن واحد مؤكد
- زمن واحد عشوائي
- ثلاث أوقات (متفائل، أكثر احتمال ، مت
- شائم)
- وقتين اثنين (متفائل، متشائم)

مصطلح CPM مختصر لـ:

- ١/critical programming method/
- ٢/cost profit method /
- ٣/critical path method /
- ٤/Co-po-ma/

مختصر O.F. يدل على :-

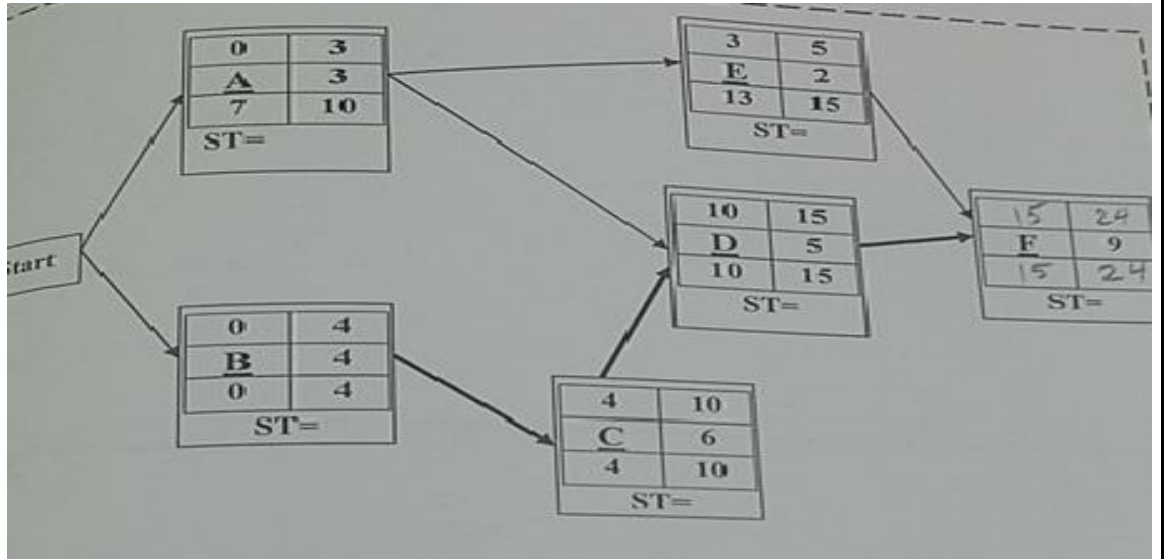
- أ- One Factor
- ب- Off On

ج- Objective Function

- د- Fonstrain

طريقة المسار الحرج CPM (الاسئلة من ٣٨ الى ٤٢)

إذا اعطيت شبكة الاعمال التالية (كل الحسابات معطاة ماعدا النشاط الاخير F والازمنة الفائضة)



زمن النهاية المبكرة للنشاط F يساوي

- A. 24
- B. 33
- C. 15
- D. 41

زمن البداية المبكرة للنشاط F يساوي

- A. 9
- B. 5
- C. 15
- D. 24

الزمن الفائض للنشاط D يساوي

- A. 0
- B. 3
- C. 7
- D. 10

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو

- A. E
- B. D
- C. B
- D. C

لو افترضنا ان زمن النشاط A قد تغير وأصبح يساوي 5 فان المسار الحرج

A. النشاط A سوف يزيد من زمن انجاز المشروع

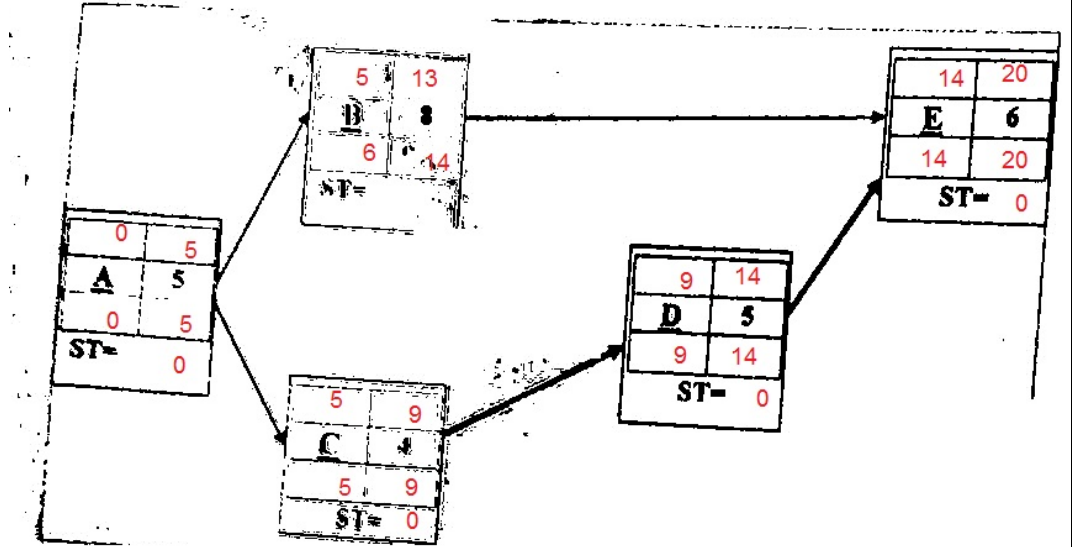
B. نشاط A سوف يصبح نشاطا حرجا

C. لن يحدث تغييرا للوضع الحالي

D. النشاط A سوف يصبح نشاط وهي

طريقة المسار الحرج cpm

اذا اعطيت شبكة الاعمال التاليه (يجب القيام بعمل الحسابات اللازمه : مرحلة التحرك للأمام (التحرك للخلف)



زمن البدايه المبكرة للنشاط B يساوي

٥/١

٤/٢

٦/٣

١٣/٤

زمن النهايه المبكرة للنشاط D يساوي

١٤/١

٩/٢

١٨/٣

٥/٤

الزمن الفائض للنشاط C يساوي

٠/١

٣/٢

٤/٣

١/٤

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو:

A / ١

D / ٢

B / ٣

C / ٤

لواترضنا ان زمن النشاط A ٧٧

١/ النشاط A سوف يصبح نشاط وهي

٢/ النشاط A سوف يزيد من زمن إنجاز المشروع

٣/ النشاط A لن يصبح نشاط حرجاً

٤/ لن يحدث تغيراً للوضع الحالي

الجدول التالي يمثل تسلسل الأنشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما (علامة * تعني نشاط حرج)

رمز النشاط	تفاؤل S	أكثر احتمالاً M	تشاؤم L
A*	6	9.75	15
B	2	3	4
C*	1	4	7
D	3	4	5

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

٦ / ١

٧ / ٢

٩ / ٣

١٠ / ٤

تباين النشاط الحرج A يساوي :

٤ / ١

٢,٢٥ / ٢

١ / ٣

١,٥ / ٤

زمن المسار الحرج (زمن الانجاز) لهذا المشروع يساوي :

١ / غير موجود

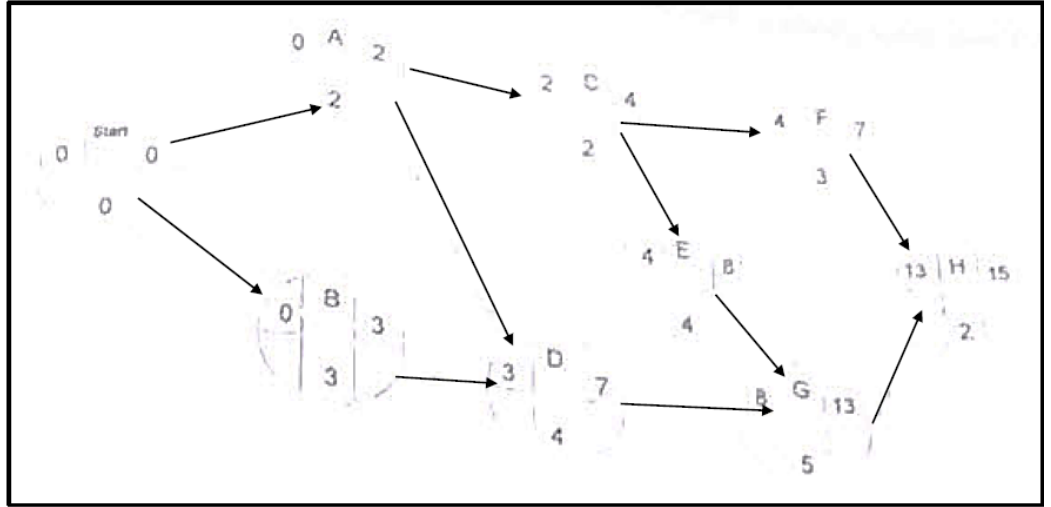
١٩ / ٢

١٤ / ٣

١٠ / ٤

المسار الحرج

إذا أعطيت شبكة الأعمال التالية (المطلوب القيام بالحسابات اللازمة والأزمنة الفائضة)



بدأنا بعقدة بداية Start وذلك بسبب:

- A. وجود نشاط وهي
- B. وجود نشاطين يبدأن معاً
- C. ليس هناك داع لوجود مثل هذه العقدة
- D. بسبب عدم وجود عقدة نهاية End

زمن البداية المتأخر للنشاط B يساوي:

- A. ٠
- B. ١
- C. ٦
- D. ٧

زمن البداية المبكر للنشاط E يساوي:

- A. ١٠
- B. ٤
- C. ٩
- D. ١٥

زمن النهاية المتأخرة للنشاط G يساوي:

- A. ٩
- B. ٧
- C. ١٧
- D. ١٣

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به :

- A .A
B .B
C .C
D .D
E .D

الزمن الفائض للنشاط F يساوي:

- ١ .A
٢ .B
٤ .C
D . غير متوفر

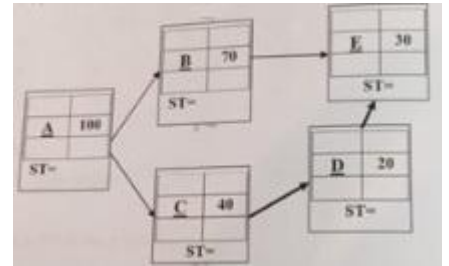
الزمن الكلي للمشروع (زمن إنجاز المشروع) يساوي:

- ١٥ .A
١١ .B
١٤ .C
٢٢ .D

هو مجموع زمن الأنشطة الحرجة التي فائضها يساوي الصفر

طريقة المسار الحرج CPM

إذا علمت شبكة الاعمال التالية (يجب القيام بعمل الحسابات اللازمة ، مرحلة التحرك للأمام والتحرك للخلف)



زمن البداية المتأخرة للنشاط C يساوي:

١١٠-١

١١٠-ب

٤٠-ج

١٥٠-د

زمن البداية المبكرة للنشاط D يساوي:

أ- ١٤٠

ب- ١٦٠

ج- ٢٠

د- ٣٠٠

الزمن الفائض للنشاط B يساوي :

أ- ١٠

ب- ٠

ج- ٣٠

د- ٧٠

المسار الحرج لهذه الشبكة هو:

أ- A-C-D

ب- A-C-D-E

ج- A-B-E

د- A-B-C-D-E

المحاضرة الثانية عشر والثالثة عشر

جدول المشاريع وتقييمها PERT (الاسئلة من 63 الى 68)
الجدول التالي يشمل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما:

التيابن	المتوقع	التقدير			رمز النشاط
		تساوم (L)	اكثر احتمالا (M)	تفاؤل (S)	
		8	5	2	A
		5	1.5	1	B

$$\frac{S + 4 * M + L}{6}$$

مجرد تطبيق للقانون

$$\text{التيابن} = \left(\frac{L-S}{6}\right)^2$$

تطبيق لقانون التيابن

$$\text{زمن } A = 5$$

$$\text{زمن } B = 2$$

$$7 = 2 + 5$$

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

٢-

٨-

٤-

5-

تباين النشاط الحرج A يساوي

٥-

١-

٠,٤٤-

٣-

الوقت المتوقع للنشاط الحرج B يساوي

١ .A

٢ .B

٥ .C

١,٥ .D

تباين النشاط الحرج B يساوي

٠-

٠,٦٩-

٢,٥٥-

٠,٤٤-

(٥) زمن المسار الحرج لهذا المشروع يساوي:

٦,٥-

٧-

٦-

١٢-

التباين للأنشطة الحرجة يساوي:

١,٤٤-

٠,٣١-

٢-

١,٥-

تباين $A = 1$

تباين $B = 0,44$

$1,44 = 0,44 + 1$

الجدول التالي يمثل تسلسل الأنشطة لمشروع مما (علامة * تدل على ان النشاط حرج):

التباين	المتوقع	التقدير			رمز النشاط
		تساوم (L)	أكثر احتمالاً (M)	تفاوت (S)	
		8	4.5	4	A*
		16	13	10	B
		14	5	2	C*

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

A. ٢٣,٣٣

B. ٧

C. ٤,٥

D. ٥

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي

A. ١٣

B. ٥,٥

C. ٦

D. ٣,٥

تباين النشاط الحرج C يساوي

٢-

١-

٢٤-

٤-

الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الإنجاز) يساوي:

١٣-

١١-

٢٤-

١٩-

تباين المشروع يساوي:

٤,٤٤-

٥,٤٤-

١,٤٤-

٢,٤٤-

رمز النشاط	تقويم (S)	تقويم (M)	تقويم (L)
A*	40	45	80
B	10	13	16
C*	20	50	140
$\frac{S + 4 * M + L}{6}$			

الوقت المتوقع لها : الوقت المتوقع -

رمز النشاط	تقويم (S)	تقويم (M)	تقويم (L)
A*	40	45	80
B	100	130	216
C*	20	50	140
$\frac{S + 4 * M + L}{6}$			

الوقت المتوقع لها : الوقت المتوقع -

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

- الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

A .7

B .45

C .50

D .165

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

A .233

B .7

C .045

D .50

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

A .130

B .55

C .60

D .35

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

A .130

B .55

C .60

D .35

تباين النشاط الحرج C يساوي:

A .200

B .40

C .20

D .400

تباين النشاط الحرج A يساوي:

.A 44.44

.B 40

.C 6.66

.D 350

الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الانجاز) يساوي:

.A 130

.B 110

.C 240

.D 190

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

٨-

٢٦-

٧-

نبتين النشاط الحرج A يساوي :

١,٥-

١,٧٧-

٢-

٣٦-

(٧)الزمن الكلي لهذا المشروع (المسار الحرج) يساوي :

٢٠-

١٥-

١٤-

١٦-

(٨) تباين زمن انجاز المشروع يساوي :

٥,٧٧-

٢-

٥-

١٨٠-

٤١- طريقة PERT تقوم على تقديرات احتمال النشاط:

- A. هناك زمن لكل نشاط
 B. هناك ٣ تقديرات وهي المتفائل والأكثر احتمالاً والمتشائم
 C. هناك تقديرين هما المتفائل والمتشائم
 D. لا يمكن تقدير أزمانه الأنشطة

جدولة المشاريع وتقييمها PERT .. الجدول التالي يمثل تسلسل الأنشطة لمشروع ما (علامة تدل * على أنها المشروع حرج):

التباين	المتوقع	التقدير			رمز النشاط
		تساؤم (L)	أكثر احتمالاً (M)	تفاؤل (S)	
		8	4.5	40	A*
		22	20.5	20	B
		140	50	20	C*

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

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

- A. ٦
 B. ٧
 C. ٤
 D. ١١

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

- A. ١٣٠
 B. ٥٥
 C. ٦٠
 D. ٣٥

تباين النشاط C يساوي:

- A. ٢٠٠
 B. ٤٠
 C. ٢٠
 D. ٤٠٠

الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الإنجاز) يساوي:

- A. ٥٥
 B. ٧١
 C. ٧٥
 D. ١١٠

جدولة المشاريع وتقييمها PERT (الاسئلة من ٤٣ الى ٤٥)

الجدول التالي يمثل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما:

التيابن	المتوقع	التقدير			رمز النشاط
		تساؤم (L)	أكثر احتمالاً (M)	تفاؤل (S)	
		12	5	4	A
		12	9	6	B

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

الوقت المتوقع للنشاط الحرج B يساوي

A . 5

B . 7

C . 6

D . 9

تباين النشاط الحرج A يساوي

A . 1.77

B . 2

C . 1

D . 4

زمن المسار الحرج (زمن الانجاز) لهذا المشروع يساوي

A . 14

B . 15

C . 5.5

D . غير موجود

IV. جدولة المشاريع وتقييمها PERT

الجدول التالي يمثل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما: (علامة * تعني أن النشاط حرج)

التيابن	المتوقع	التقدير			رمز النشاط
		تساؤم (L)	أكثر احتمالاً (M)	تفاؤل (S)	
		12	8	6	A*
		99	6	5	B
		18	6	6	C*

قوانين قد تحتاج لها:

$$\frac{S+4*M+L}{6} = \text{الوقت المتوقع} , \quad \left(\frac{L-S}{6}\right)^2 = \text{التباين}$$

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

أ- ٨

ب- ٢٦

ج- ٧

د- ٦

المفترض = 8.33

لكن بالتقريب الناتج ٨

تباين النشاط الحرج A يساوي:

أ- ١,٥

ب- ١

ج- ٢

د- ٣٦

الزمن الكلي لهذا المشروع المسار الحرج) يساوي:

أ- ٢٠

ب- ١٥

ج- ١٤

د- ٨

الجواب الصحيح = 16

ملاحظة: نحسب فقط اللي عليهم نجمة

تباين زمن انجاز المشروع يساوي

أ- ١

ب- ٢

ج- ٥

د- ١٨٠

تم بحمد الله من تجميع وحل وشروحات جميع نماذج الدكتور الى الفصل الصيفي ١٤٣٩ هـ

ملاحظه: تم اضافته اسئله الصيفي كامله ..

كل الشكر لأم جهاد تم الاستعانة بملفها السابق والشكر موصول لكل من : حمود الدعجاني ، ورحيل الزمن ، ام حنان

ملاذ ، ياسمين ، وميوش ، Zainab habib ، شيبي ، Nouf Rr ، صدى الامل & جنون احساس

تحديث: لوسيندا العصامية

الاحد ١٧ / ديسمبر

٢٩ ربيع أول ، ١٤٣٩ هـ