

المحاضرة الأولى والثانية

(1) البرمجة الخطية هي:

- Network Analysis التحليل الشبكي
- Non- Linear programming البرمجة اللاخطية
- Goal programming
- **Linear programming**

(2) كانت البداية الحقيقية لعلم بحوث العمليات

- الحرب العالمية الثانية.

- مع ظهور الإنترنت.
- في السبعينات الميلادية.
- في عام 1911 م.

(3) مصطلح Linear programming يعني :-

- البرمجة الخطية

- البرمجة الرياضية Mathematical programming
- بحوث العمليات Operations Research
- برمجة الشبكات

(4) بحوث العمليات يعني:

- **Operations Research**

- Business Methods
- Research Operations
- Network Analysis

(5) 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 يدوياً دون الحاجة لاستخدام الحاسوب

(6) علم الإدارة يعني:

- Business administration
- Public administration
- **Management science**
- Operations management

(7) البرمجة الخطية تعتبر حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا

- العلاقة خطية بين المتغيرات في دالة الهدف و القيود

- قيم المتغيرات معروفة
- دالة الهدف يوجد لها حل أمثل
- العلاقة بين المتغيرات يمكن برمجتها

(8) القيد التالي لا يمكن ان يكون قيداً في برنامج خطي:

$$X1+0X2 \leq 2010$$

$$X1 - 20X2 \geq 2020$$

$$X1 \geq X2$$

$$X1 > 2$$

أي قيد مافيه علامة = مستحيل يكون قيد في برنامج خطي لو خيار واحد فقط مافيه مساواة راح نتختارو على طول ولو كلهم فيهم مساواة راح نركز على إنه القيد لازم يكون أكبر من أو يساوي 0

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

- البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية ← بحوث العمليات
- **بحوث العمليات ← البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية**
- البرمجة الخطية ← البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات
- البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات ← البرمجة الخطية

(10) مصطلح constraints يعني

- الحلول المقبولة.
- **القيود**
- النقاط الركنية.
- المتغيرات variables

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

- بحوث العمليات % البرمجة الخطية % البرمجة الرياضية % الأساليب الكمية
- الأساليب الكمية -- البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية ← بحوث العمليات
- **الأساليب الكمية -- بحوث العمليات ← البرمجة الرياضية ← البرمجة الخطية**
- البرمجة الرياضية ← بحوث العمليات ← البرمجة الخطية

(12) القيد التالي يمكن أن يكون في برنامج خطي:

القيد الأول والثالث مافيه مساواة إذا لايمكن أن يكونو قيود والأخير أصغر من أو يساوي وهو ضد شرط عدم السالبية إذا القيد الثاني هو الصحيح

- $x_1 + x_2 < 0$
- **$x_1 + x_2 \leq 10$**
- $x_1 + x_2 < 10$
- $x_1 - x_2 \leq 0$

(13) البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا كانت : من أسئلة الفصل الأول 1435

- **دالة الهدف والقيود من الدرجة الأولى**
- المتغيرات صحيحة
- دالة الهدف والقيود من الدرجة الثانية
- يوجد حل أمثل

(14) برنامج خطي ما يتكون من متغيرين وقيدتين , فإنه يمكن إيجاد الحل الأمثل عن طريق:

- السمبلكس فقط
- الرسم البياني فقط
- **السمبلكس أو الرسم البياني**
- لايمكن الحصول على حل أمثل لها بسبب كثرة القيود

(15) Objective Function

- أ - متغيرات القرار Decision variables
- ب - قيود المسألة constraints
- **ت - دالة الهدف**
- ث - عدم السالبية non- negativity

(16) Constraints هي :-

- متغيرات القرار
- **قيود المسألة**
- دالة الهدف
- عدم السالبية

(17) البرمجة الرياضية هي:

- Network Analysis
- Non-linear Programming
- Goal programming
- **Mathematical programming**

18 (البرمجة هي

Analysis -

Programming -

Linear -

Risk -

19 (القيد التالي يمكن ان يكون قيد في برنامج خطي :

$$X1+X2 \leq 0$$

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

$$X1 > X2$$

$$X1 \geq 2$$

20 (القيد التالي يمكن ان يكون قيد في برنامج خطي :

$$X1 \leq 0$$

$$X1 - 20X2 \geq 20$$

$$X1 < X2$$

$$X1+X2 \geq 20$$

21 (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

22 (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

23 (Decision variables هي :-

- أساليب القرار

- متغيرات القرار

- القرارات المتغيرة

- قيود القرار

24 (non- negativity

- قيود المسألة

- دالة الهدف

- عدم السالبة

- متغيرات القرار

25 (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

26 (مصطلح Research Operation يعني

- بحوث العمليات

- شجرة القرارات

- تحليل القرارات

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 أكثر من 175 ساعة عمل في قسم النشر، كما لا يستطيع الحصول على أكثر من 250 ساعة عمل في قسم التجميع

(1) المتغيرات الموجودة في المسألة هي :

- ساعات العمل = x_1 و الأخشاب = x_2

- الكراسي = x_1 و الطاولات = x_2

- ساعات العمل = x_1 و قسم النشر = x_2

- قسم النشر = x_1 و قسم التوزيع = x_2

الأثاث في المصنع كراسي وطاولات إذا هم المتغيرات

(2) دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

$$\text{Max } z = 111x_1 + 444x_2$$

$$\text{min } z = 111x_1 + 444x_2$$

$$\text{Max } z = 175x_1 + 250x_2$$

$$\text{Max } z = 555x_1 + 425x_2$$

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

وإذا كان يتكلم عن تكلفة فهي دالة تدني min

(3) قيد قسم التجميع هو :

$$4x_1 + 5x_2 \leq 250$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 250$$

$$x_1 + 7x_2 \leq 250$$

$$x_1 + 9x_2 \leq 425$$

نروح للتجميع بالنسبة للكراسي 4 ساعات وبالنسبة للطاولات 5

ساعات ولا يستطيع أكثر من 250 ساعة إذا تكون الدالة 250

أو أقل نشوف القيد المناسب لدي الأرقام ونختارو

(4) دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

- تدنية

- ثنائية الهدف

- تعظيم

- غير محددة

ثمن أي بيع معناه دالة تعظيم يعني نبغى نربح أكبر قدر ممكن

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 X_1 = عدد الشاحنات الكبيرة، X_2 = عدد الشاحنات الصغيرة)

(5) دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

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

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

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

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

(6) القيد الخاص بعدد المقاعد يساوي:

$$X_1 + X_2 \leq 400 -$$

$$50 X_1 + 40X_2 = 400 -$$

$$50X_1 + 40X_2 \leq 200 -$$

$$50 X_1 + 40X_2 < 400 -$$

(7) القيد الخاص بالسائقين هو:

$$X_1 + X_2 \geq 9 -$$

$$X_1 + X_2 \leq 9 -$$

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

$$X_1 + X_1 \leq 18 -$$

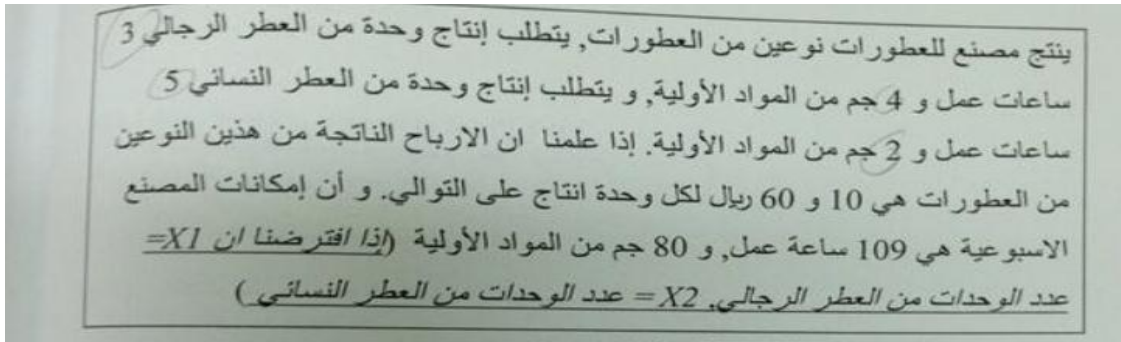
(8) دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

- تدنية

- ثنائية الهدف

- تعظيم

- غير محددة



(9) دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ شكل

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

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

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

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

(10) القيد الخاص بساعات العمل يساوي

$$X_1 + X_2 \leq 109 -$$

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

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

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

(11) القيد الخاص بالمواد الأولية

$$X_1 + X_2 \leq 109 -$$

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

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

$$X_1 + X_2 \leq 80 -$$

12 (قيد عدم السالبية الخاص بهذه المسألة

$$X_1 + X_2 \geq 0$$

$$X_1, X_2, X_3, X_4 \leq 0$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

$$X_1, X_2 \leq 0$$

أحد الكليات تستعد لرحلة 1200 طالب لأحد المقاحف. 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 مقعدا، 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 X_1 = عدد الشاحنات الكبيرة، X_2 = عدد الشاحنات الصغيرة)

13 (دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي (من أسئلة الترم الأول 1435)

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

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

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

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

14 (القيد الخاص بعدد المقاعد يساوي:

$$X_1 + X_2 \leq 1200$$

$$60X_1 + 40X_2 = 1200$$

$$60X_1 + 40X_2 \leq 600$$

$$60X_1 + 40X_2 = 120$$

15 (القيد الخاص بالسائقين هو:

$$X_1 + X_2 \leq 14$$

$$X_1 + X_2 > 14$$

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

$$X_1 + X_2 \leq 28$$

16 (دالة الهدف في هذه المسألة من نوع

- تعظيم

- تدني

- ثنائية الهدف

- غير محددة

صياغة البرنامج الخطي

أحد الكليات تستعد لرحلة 600 طالب لأحد المقاحف. 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 مقعدا، ولكن لا يوجد لدى الشركة أي قيود مالية بشرية لقيادة هذه الحافلات. تكلفة تأجير الحافلة الكبيرة هي 900 ريال و 1200 للحافلة الصغيرة. (إذا افترضنا ان X_1 = عدد الشاحنات الكبيرة، X_2 = عدد الشاحنات الصغيرة)

(17) دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي

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

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

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

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

(18) القيد الخاص بعدد المقاعد يساوي

- $x_1 + x_2 \leq 600$

- $60x_1 + 40x_2 = 600$

- $60x_1 + 40x_2 \leq 1200$

- $60x_1 + 40x_2 < 600$

(19) القيد 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 -

(20) دالة الهدف في هذه المسألة هي من نوع

- تدنية -

- تعظيم -

- ثنائية الهدف -

- غير محددة -

المحاضرة الرابعة والخامسة

(1) يعتبر تحلل الحل أحد الحالات الخاصة في البرمجة الخطية عندما

- يكون الحل غير ممكن

- يكون الحل غير محدود

- يكون الحل متعدد

- يكون الحل متكرر

(2) برنامج خطي ما يتكون من متغيرين و سبعة 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

(3) الحل الأمثل في الرسم البياني يوجد دائماً عند

- نقطة الأصل (0,0)

- نقطة ركنية

- نقطة التقاطع مع x_1

- نقطة التقاطع مع x_2

(4) إذا كان أحد المعادلات هي $x_1 - 4 = 0$, فإن قيمة x_1 تساوي

0 -

4 -

4 -

1 -

معادلة عادية $4 - 1 = 0$ إذا $4 = 1$

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

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

(1) القيد الأول يتقاطع مع المحور x_1 في النقطة

- (0,30) -
- (30,0) -
- (40,0) -**
- (0,40) -

طالما تقاطع مع اكس 1 على طول اكس 2 = 0 معناه عندنا احتماليين
صح فقط اثنائي والثالث نعوض في القيد الأول بعد حذف اكس 2
حتصير اكس 1 = 40 معناه الخيار الثالث هو الصحيح

(3) القيد الثاني يتقاطع مع محور x_2 في النقطة

- (0,30) -
- (0,40) -**
- (30,0) -
- (40,0) -

طالما تقاطع مع اكس 2 على طول اكس 1 = 0 معناه عندنا احتماليين
صح فقط الأول أو الثاني نعوض في القيد الثاني بعد حذف اكس 1
حتصير اكس 2 = 40 معناه الخيار الثاني هو الصحيح

(4) القيد الأول يتقاطع مع محور x_2 في النقطة

- (0,20) -**
- (0,40) -
- (40,0) -
- (20,0)

(5) تظليل القيد الأول يكون الى

- اليمين (أعلى)
- اليسار (أسفل) -**

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

(6) تظليل القيد الثاني يكون الى

- اليمين (أعلى)
- اليسار (أسفل) -**

(7) القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة

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

باستخدام معادلة متغيرين من الدرجة الأولى أو بالآلة الحاسبة
على طول تطلع القيمة بس أعزروني نسيت طريقة الحاسبة اللي
مايعرفها يسأل في الموضوع وإن شاء الله الكل يساعد

(8) قيمة دالة الهدف عن النقطة (24,8) تساوي

- 1360 -**
- 1200 -
- 90 -
- 1260

بالتعويض المباشر في الدالة بقيمة الاكس 1 واكس 2 يطلع معاكم
النتاج $1360 = 50 \cdot 8 + 24 \cdot 40$

9) قيمة دالة الهدف عن النقطة (0,20) تساوي

- 100 -
- 1200 -
- 800 -
- 1000 -**

10) لو افترضنا أن دالة الهدف هي $Maz=40x_1+30x_2$ فإن حل للمسألة يكون

- متكرر
- غير محدود
- **متعدد الحلول المثلى**
- لا يوجد حلاً أمثل -

11) اذا كان القيد الأول هو $x_1+x_2 \geq 30$ و القيد 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

12) تعني Decision variable

- أساليب القرار
- **متغيرات القرار**
- القرارات المتغيرة

16) القيد التالي لا يمكن ان يكون قيداً في برنامج خطي

- $x_1+0x_2 \leq 20$ -
- $x_1 - 20x_2 \geq 20$ -
- $x_1 \geq x_2$ -
- **$x_1 > 2$**

الرسم البياني

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

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

17) القيد الثاني يتقاطع مع محور x_1 في النقطة:

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

18) القيد الأول يتقاطع مع محور x_2 في النقطة:

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

19 (القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة

- (5,25)

- (30,5)

- (60,20)

- (30,25)

20 (قيمة دالة الهدف عن نقطة التقاطع اعلاه تساوي:

- 140

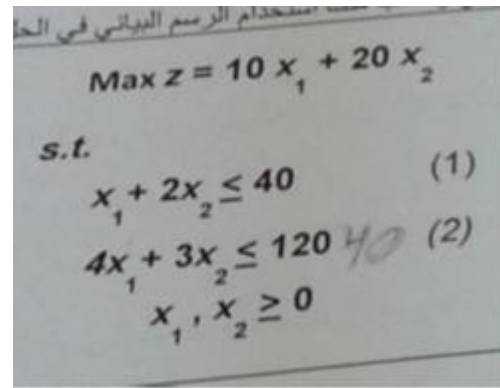
- 120

- 110

- 75

الرسم البياني

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



Max $z = 10x_1 + 20x_2$
s.t.
 $x_1 + 2x_2 \leq 40$ (1)
 $4x_1 + 3x_2 \leq 120$ (2)
 $x_1, x_2 \geq 0$

1 (القيد الاول يتقاطع مع محور X1 في النقطة:

أ- (1,2)

ب- (0,40)

ت- (40,0)

ث- (40,20)

2 (القيد الثاني يتقاطع مع محور X1 في النقطة:

أ. (4,3)

ب. (0,30)

ج. (30,0)

د. (30,40)

3 (القيد الاول يتقاطع مع القيد الثاني بالنقطة:

أ- (10,25)

ب- (8,24)

ت- (20,40)

ث- (24,8)

4) قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه:

أ- 400

ب- 370

ت- 135

ث- 240

المحاضرة 6 و 7 و 8

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

- ضرب طرفي المعادلة بـ (1)
- نقل الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر مع تغيير الإشارة
- إضافة متغير راكد
- طرح متغير راكد

-: تعني (2) Pivot Element

- العنصر الداخل.
- العنصر المحوري
- معادلة الارتكاز
- العنصر المتحرك

3) إذا كانت جميع عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس أصفار أو قيم موجبة فهذه يدل على

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

4) يجب أن يكون العنصر المحوري في جدول السمبلكس

- صفر
- موجب
- عدد صحيح
- سالب

5) المتغير الداخل في جدول السمبلكس هو

- أقل معامل سالب في صف دالة الهدف.
- أقل خارج قسمة للطرف الأيمن
- الواحد الصحيح
- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف.

6) 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.

7) الطريقة المبسطة هي

- Pivot Element العنصر المحوري
- Pivot Equation صف الارتكاز
- Pivot Column العمود المحوري
- Simplex Method

- (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 اكثر من حل أمثل

(إذا كان احد القيود في الشكل القياسي هو $S1 + X2 + X1 = 150$ فإن قيمة $X1$ في الحل الابتدائي تساوي:

إذا قالكم حل ابتدائي على طول قيمة اكس 1 واكس 2 = صفر وإذا أعطاكم جدول راح نطلع القيمة من الجدول .

- 1 -
- 147 -
- 0 -
- 150 -

1. العنصر المحوري Pivot element في جدول السمبلكس هو:

- أ- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف
- ب- أصغر خارج قسمة للمتغيرات الراكدة
- ت- **نقطة تقاطع العمود المحوري مع الصف المحوري**
- ث- اقل معامل سالب مع الجدول

- وجود قيم موجبة وسالبة في صف دالة الهدف في جدول السمبلكس يعني :-
- 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 اكثر من حل أمثل

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)

لدينا البرنامج الخطي التالي:

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

1. دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل:

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

- أ- $\text{Max } z - 2x_1 + 3x_2 = 0$
- ب- **$\text{Max } z - 2x_1 - 3x_2 = 0$**
- ت- $\text{Max } z + 2x_1 - 3x_2 = 0$
- ث- $\text{Min } z - 2x_1 - 3x_2 = 0$

2. القيد الاول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

$$\text{أ- } X1 + 2x2 + s1 = 80$$

$$\text{ب- } X1 + 2x2 + s1 \leq 80$$

$$\text{ت- } X1 + 2x2 + s1 \geq 80$$

$$\text{ث- } X1 + 2x2 - s1 = 80$$

3. القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

$$\text{أ- } X1 + x2 - s2 = 55$$

$$\text{ب- } X1 + x2 + s2 \leq 55$$

$$\text{ت- } X1 + x2 - s2 \leq 55$$

$$\text{ث- } X1 + x2 + s2 = 55$$

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)

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

$$\text{Max } Z = 40 X1 + 50 X2$$

s.t

$$X1 + 5X2 \leq 15 \quad (1)$$

$$4X1 + 2X2 \leq 24 \quad (2)$$

$$X1, X2 \geq 0$$

8) دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل

$$\text{Max } z - 40x1 - 50x2 = 0 -$$

$$\text{Max } z + 40x1 - 50x2 = 0 -$$

$$\text{Min } z - 40x1 - 50x2 = 0 -$$

$$\text{- Max } z - 40x1 + 50x2 = 0$$

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

$$X1 + 5x2 - s1 = 15 -$$

$$X1 + 5x2 + s1 \leq 15 -$$

$$\text{- } X1 + 5x2 - s1 \leq 15$$

$$\text{- } X1 + 5x2 + s1 = 15$$

10) القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

$$4x1 + 3x2 + s2 \leq 24 -$$

$$\text{- } 4x1 + 2x2 + s2 = 24 -$$

$$4x1 + 3x2 - s2 \leq 24 -$$

$$\text{- } 4x1 + 3x2 - s2 = 120$$

11) قيد عدم السالبة في الشكل القياسي يأخذ الشكل التالي

$$X1, x2 \geq 0 -$$

$$X1 + x2 + s1 + s2 \geq 0 -$$

$$\text{- } X1, x2, s1, s2 \geq 0 -$$

$$\text{- } Sa, s2 \geq 0$$

يُنبع: إذا كان جدول الحل الابتدائي (الأولي) على النحو التالي (الأسئلة من 44 إلى 48)

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

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 إذا هي المتغير
الداخل

13 (المتغير الخارج من الجدول هو

s1 -

s2 -

x1 -

x2 -

المتغير الخارج نقسم العمود الأيمن على مايقابله من
قيمة في أي نقسم $2 \setminus 40 = 20$
و $3 \setminus 120 = 40$ وناخذ أقل قيمة وهي ال 20 ويقابلها s1
إذا المتغير الخارج بالسلامة ☺ 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)

بقسمة العنصر المحوري على صف الارتكاز

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)

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

اساس	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 للتعلال على امكانية تحسين الحل

طالما مافي أعداد سالبة في دالة الهدف إذا لايمكن تحسين الحل

يتبع، إذا كان جدول الحل الابتدائي(الأولي) 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

27 (المتغير الداخل في الجدول هو:

X1 -

X2 -

S1 -

S2 -

28 (المتغير الخارج في الجدول هو:

X1 -

X2 -

S1 -

S2 -

29 (قيمة العنصر المحوري هي:

- 2 -
- 1 -
- 0.1 -
- 2 -

30 (الصف المحوري الجديد سوف يكون:

- (2 1 * * 55)
- (0.5 1 * * 80)
- (1 1 * * 80)
- (0.5 1 * * 40)

31 (معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد هي

- (-0.5 0 * * 120)
- (0.5 0 * * 120)
- (0 0 * * 40)
- (-2 -3 * * 120)

إذا كان احد جداول الحل لبرنامج خطي ما على النحو التالي

المتغير الأساسي	X1	X2	S1	S2	الثابت
Z	0.0001	0	*	*	75
X2	0	1	*	*	8
S2	1	0	*	*	10

* لا تحتاج لما

32 (قيمة دالة الهدف Z هي :

- 80 -
- 75 -
- 93 -
- 18 -

من الجدول مباشرة

33 (النقطة التي تحقق عندها الحل الأمثل هي:

- (8,0) -
- (8,10) -
- (0,8) -
- (0,1) -

من الجدول مباشرة عندنا قيمة اكس 2 = 8 بس اكس 1
غير موجودة إذا قيمتها 0=

34 (قيمة S1 هي:

- 8 -
- 10 -
- 0 -
- 1 -

اس 1 واكس 1 غير موجودة في الجدول إذا قيمتهم 0=

35 (قيمة X1 هي

- 0 -
- 10 -
- 8 -
- لا يمكن حسابها

36) هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي

- نعم
- طريقة السمبلكس لا توفر آلية للتعرف على إمكانية تحسين الحل
- لا
- المعلومات المُعطاة غير كافية

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

Z هي قيمة دالة الهدف

أ. 2

ب. 1

ج. 0

د. -1

النقطة التي تحقق عندها الحل الأمثل هي:

1- (1,0) .

2- (2,1) .

3- (0,1) .

4- (0,2) .

هي S2 قيمة .

أ. 8

ب. 0

ج. 2

د. 1

هي X1 قيمة .

أ. 0

ب. 10

ج. 1

د. لا يمكن حسابها

2. هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي:

أ- نعم

ب- طريقة السمبلكس لا توفر آلية للتعرف على إمكانية تحسين الحل

ت- لا

ث- المعلومات المعطاة غير كافية

المحاضرة التاسعة

(مصطلح (Tree Decision) يعني:

- قرار المخاطر

- شجرة القرارات

- تحليل القرارات

- غابة القرارات

(2) "الحد الأعلى الذي ينفقه صانع القرار نظير حصوله على المعلومات

- تحليل الحساسية
- **قيمة المعلومات الجيدة**
- القيمة النقدية المتوقعة
- القرار في حالة عدم التأكد

(3) الاختلاف عند اتخاذ القرارات في حالتي عدم التأكد و المخاطرة

- الاحتمالات المتعلقة بحالات الطبيعة معروفة في عدم التأكد, و غير متوفرة في المخاطرة
- **الاحتمالات المتعلقة بحالات الطبيعة غير معروفة في عدم التأكد, و متوفرة في المخاطرة**
- التشاؤم و فرصة الندم تكون موجودة في عدم التأكد و غير متوفرة في المخاطرة
- الاختلاف في المسمى فقط, وليس هناك تأثير في العمليات الحسابية نفسها -

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

(4) وفقاً للمدخل التفاولي MaxiMax , فإن البديل الأفضل هو:

- اسهم وسندات
- اسهم
- عقارات
- **سندات**

(5) وفقاً للمدخل المتشائم MaxiMin فإن البديل الأفضل هو

- عقارات
- **اسهم**
- لا يوجد
- سندات

(6) وفقاً لمدخل الندم MiniMax فإن البديل الأفضل هو

- سندات
- اسهم
- **عقارات**
- متساوية في الافضلية -

(7) إذا افترضنا ان احتمال (الاقبال الجيد, المتوسط) يساوي 0.4 لكل حالة على حده , فإن احتمال الاقبال

الضعيف

0.4 -

- 0.2

- لا يمكن قياسه

0.8 -

(8) بافتراض استمرار فرضية احتمال (الاقبال الجيد, المتوسط) يساوي 0.40 فإن القيمة النقدية المتوقعة

للأسهم

- 7.2

- 5

- 6.4

- 14

9) بافتراض استمرار فرضية احتمال (الاقبال الجيد, المتوسط) يساوي 0.40 فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات

- 6.2

- 5.2

- 5

- 4.6

10) بافتراض استمرار فرضية احتمال (الاقبال الجيد, المتوسط) يساوي 0.40 فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات

- 5

- 18

- 7

- 15

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

11) وفقاً للمدخل التفاولي MaxiMax , فإن البديل الأفضل هو:

- مصنع صغير

- مصنع كبير

- معلومات غير كافية

- عدم البناء

12) وفقاً للمدخل المتشائم MaxiMin فإن البديل الأفضل هو

- مصنع صغير

- مصنع كبير

- عدم بناء

- معلومات غير كافية

13) وفقاً لمدخل الندم MiniMax فإن البديل الأفضل هو

- مصنع كبير

- مصنع صغير

- عدم البناء

- مزيج بين البدائل الثلاث

14) إذا افترضنا ان احتمال أن يكن هناك نمو اقتصادي يساوي 0.2 فإن احتمال الركود :-

- 0.8

- 0.4

- لا يمكن قياسه

- 0.2

15) بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكن هناك نمو اقتصادي يساوي 0.2 فإن القيمة المتوقعة للمصنع الكبير

- 104

- 184

- 10

- 40

16) بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكن هناك نمو اقتصادي يساوي 0.2 فإن القيمة المتوقعة للمصنع الصغير

20 -

16- -

- 4

- 4-

تحليل القرارات			
الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود ثلاث حالات :			
ضعيف	متوسط	جيد	اسهم
50	50	50	متسندات
30-	50	120	عقارات
10	60	110	

3. وفقا للمدخل التفاضلي MaxiMax فإن البديل الافضل هو :

أ- اسهم وسندات

ب- عقارات

ت- اسهم

ث- سندات

4. وفقا للمدخل المتشائم MaxiMin فإن البديل الافضل هو:

أ- عقارات

ب- اسهم

ت- لا يوجد

ث- سندات

5. وفقا لمدخل الندم MiniMax فإن البديل الافضل :

أ- سندات

ب- اسهم

ت- عقارات

ث- متساوية بالافضلية

6. اذا افترضنا ان احتمال (الاقبال الجيد , المتوسط) يساوي 0,40 لكل حالة على حده فإن احتمال الاقبال الضعيف =

أ- 0,40

ب- 0,20

ت- لا يمكن قياسه

ث- 0,80

7. بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 46 اعلاه , فإن القيمة النقدية المتوقعة للاسهم =

أ- 72

ب- 50

ت- 64

ث- 140

8. بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 46 اعلاه , فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات =

أ- 50

ب- 52

ت- 62

ث- 44

9. بافتراض استمرارية فرضية فقرة رقم 46 , فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات =

- أ- 50
- ب- 180
- ت- 150
- ث- 70

المحاضرة 10 و 11

(1) مصطلح Earliest Start Time يعني:

- وقت النهاية المتأخر latest Finish
- وقت البداية المتأخر latest start
- وقت النهاية المبكر Earliest finish
- وقت البداية المبكر

(2) التحليل الشبكي المتضمن جدولة المشاريع يحتوي:

- أسلوب المسار الحرج وأسلوب تقييم ومراجعة المشاريع
- الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس
- المحاكاة وصوف الانتظار
- تحليل القرارات وبناء النماذج

(3) 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.

(4) 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 الوهمي

(5) زمن النهاية المبكر يرمز له ب :

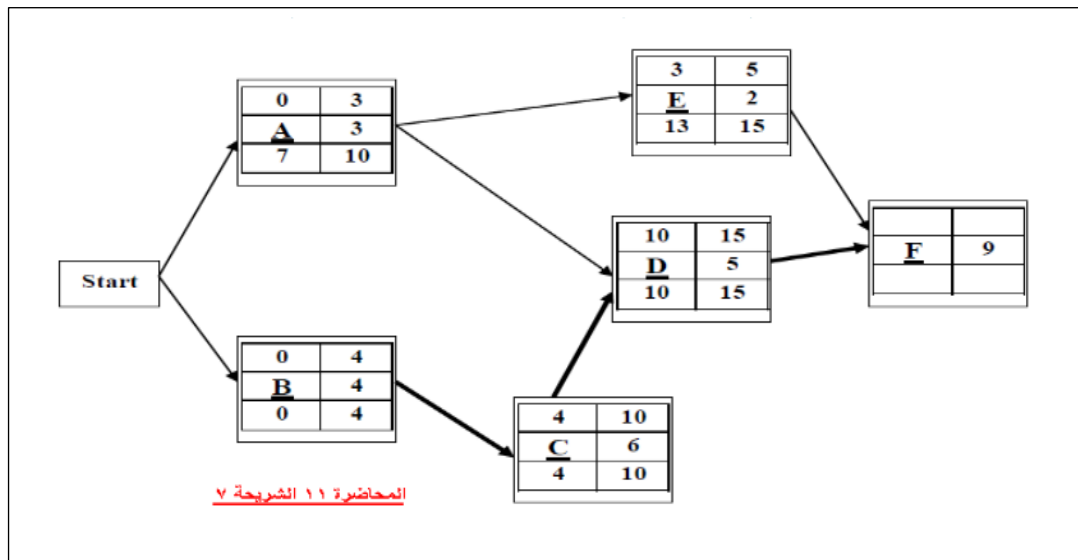
- EST زمن البداية المبكر
- EFT
- LST زمن البداية المتأخر
- LFT زمن النهاية المتأخر

(6) المسار الحرج هو:

- الذي يحتوي على الأنشطة الحرجة
- الذي ينتهي في وقته المحدد
- نفس تعريف النشاط الحرج
- الذي يحتوي على جميع الأنشطة

(7) النشاط الحرج هو:

- النشاط الذي ببندى 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.



8) الزمن الكلي للمشروع (المسار الحرج) هو

29 -

14 -

9 -

24 -

9) زمن البداية المتأخر للنشاط A هو

10 -

0 -

- 7

3 -

10) زمن البداية المتأخر للنشاط D هو

15 -

- 10

0 -

11) زمن البداية المبكر للنشاط F هو

- 15

24 -

9 -

5 -

12) زمن النهاية المتأخر للنشاط F هو

- 24

33 -

41 -

15 -

13) الزمن الفائض للنشاط A هو

0 -

- 7

10 -

3 -

14) النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو

- A

D -

B -

C -

15 (الانشطة السابقة للنشاط D هو

B,C -

- A,C

B,A -

F -

16 (لو افترضنا ان زمن النشاط A قد تغير واصبح يساوي 10 فان

- النشاط A سيصبح نشاط وهمي

- النشاط A سوف يزيد من زمن انجاز المشروع

- نشاط A سوف يصبح نشاط حرج

b. لن يتغير شي -

17 (مصطلح Earliest Finish يعني:

- البداية المبكرة Earliest Start

- النهاية المبكرة

- النهاية المتأخر latest Finish

- الزمن الفائض

18 (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.

19 (المفاهيم التالية جميعها تنطبق على النشاط الحرج ماعدا:

- النشاط الذي يمكن تأخير البدء فيه

- النشاط الذي لايمكن تأخير البدء فيه

- النشاط الذي له وقت فائض يساوي الصفر

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

slack time

20 (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 (21

Production E-business & Report Technique -

- Project Evaluation & Review Technique

Critical Path Method -

- Production Evaluation & Report Technique

22 (اذا كان زمن البداية المتأخر = 12 و زمن النهاية المتأخر = 15 , زمن البداية المبكر = 11 , فإن الفائض يساوي

st

3 -

4-

1-

0-

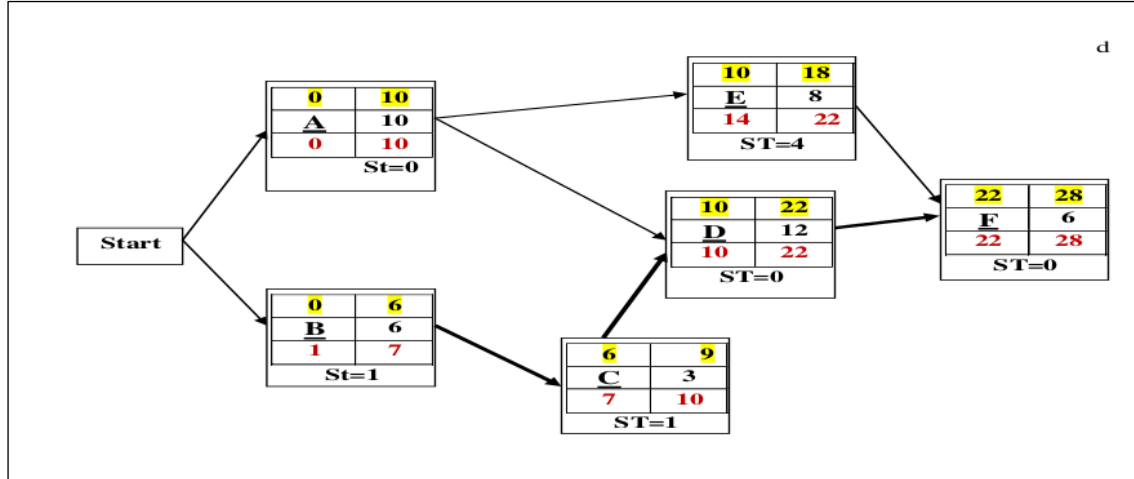
23 (Critical Activity يعني:

- المسار الحرج

- نشاط وهمي

- حدث حرج

- نشاط حرج



24 (الزمن الكلي للمشروع (المسار الحرج) هو:

- 28

- 24

- 22

- 27

25 (زمن البداية المتأخر للنشاط A يساوي:

- 0

- 1

- 6

- 7

26 (زمن البداية المبكر للنشاط D يساوي

- 15

- 12

- 9

- 10

27 (زمن النهاية المتأخرة للنشاط C يساوي

- 9

- 7

- 13

- 10

28 (النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو:

- A

- C

- D

- F

29 (الزمن الفائض للنشاط C يساوي

- 1

- 2

- 0

- غير متوفر

30 (بدأنا بعقدة بداية Start و ذلك بسبب:

- وجود نشاط وهمي
- وجود نشاطين في البداية
- عدم وجود نهاية End
- يمكن الاستغناء عن عقدة البداية في هذه الشبكة

4. حساب التباين للنشاط بطريقة CPM :

- أ. يتم حساب الأنشطة الحرجة فقط
- ب. يتم حساب لجميع الأحداث
- ج. لا وجود للتباين في هذه الطريقة
- د. يتم حساب لجميع الأنشطة

10. حساب التباين للنشاط بطريقة PERT :

- أ. يتم حساب الأنشطة الحرجة فقط
- ب. يتم حساب لجميع الأحداث
- ت. يتم حساب لبعض الأنشطة الحرجة
- ث. يتم حساب لجميع الأنشطة

17. Critical Path تعني:

- أ. مسار حرج
- ب. نشاط وهمي
- ج. حدث حرج
- د. نشاط حرج

11. Critical Activity تعني:

- أ. مسار حرج
- ب. نشاط وهمي
- ت. حدث حرج
- ث. نشاط حرج

18. النشاط في طريقة CPM :

- أ. زمن واحد مؤكد
- ب. زمن واحد عشوائي

12. النشاط في طريقة PERT :

- أ. زمن واحد مؤكد
- ب. زمن واحد عشوائي
- ت. ثلاث أوقات (متفائل , أكثر احتمال , متشائم)
- ث. وقتين اثنين (متفائل , متشائم)

المحاضرة 12 و 13

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

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

(1) الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

- 2 -
- 8 -
- 4 -
- 5 -**

(2) تباين النشاط الحرج A يساوي

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

(3) الوقت المتوقع للنشاط الحرج B يساوي

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

(4) تباين النشاط الحرج B يساوي

- 0 -
- 0.69 -
- 2.55 -
- 0.44**

(5) زمن المسار الحرج لهذا المشروع يساوي:

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

(6) التباين للأنشطة الحرجة يساوي:

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

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

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

8) الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

23.33 -

7 -

4.5 -

- 5

9) الوقت المتوقع للنشاط C يساوي

13 -

5.5 -

- 6

3.5 -

10) تباين النشاط الحرج C يساوي

2 -

1 -

24 -

- 4

11) الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الإنجاز) يساوي:

13 -

- 11

24 -

19 -

12) تباين المشروع يساوي:

- 4.44

5.44 -

1.44 -

2.44 -

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

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

39. الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

- أ. 7
- ب. 45
- ج. 50
- د. 165

13. الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي :

- أ. 233
- ب. 7
- ت. 045
- ث. 50

40. الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

- أ. 130
- ب. 55
- ج. 60
- د. 35

14. الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

- أ. 130
- ب. 55
- ت. 60
- ث. 35

41. تباين النشاط الحرج A يساوي:

- أ. 44.44
- ب. 40
- ج. 6.66
- د. 350

15. تباين النشاط الحرج C يساوي:

- أ. 200
- ب. 40
- ت. 20
- ث. 400

16. الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الانجاز) يساوي: 42. نفس السؤال →

- أ. 130
- ب. 240
- ج. 190
- د. 110

- أ. 130
- ب. 110
- ت. 240
- ث. 190

هذا والله من وراء القصد وأي استفسار أو سؤال ياليت يوضع في نفس الموضوع لشرح ما أستعصى عليكم مع تمنياتي للجميع بالتوفيق والسداد وأعذروني على التقصير أختكم وأمكم ☺ omjehaad