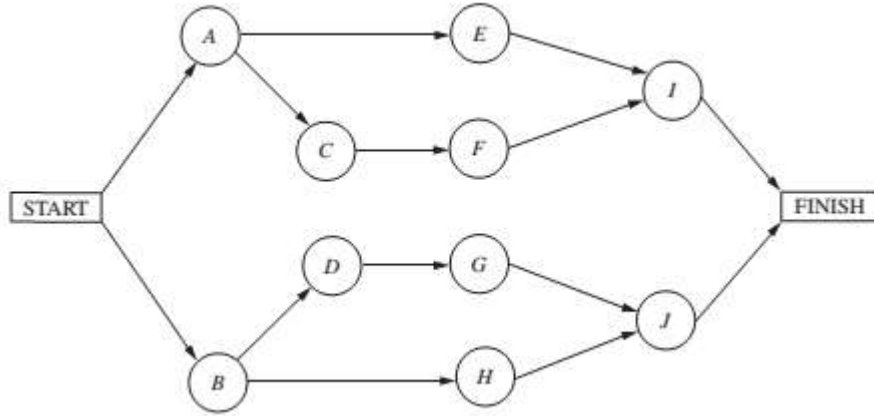


السلسلة السابعة

PERT/TIME

تمرين 01:

Alfred Lowenstein هو رئيس قسم الأبحاث في شركة Better Health، Inc. ، وهي شركة أدوية كبرى. أهم مشروع قادم له هو تطوير عقار جديد لمكافحة الإيدز. لقد حدد 10 مجموعات في قسمه والتي ستحتاج إلى تنفيذ مراحل مختلفة من مشروع البحث والتطوير هذا. بالإشارة إلى العمل الذي يتعين على المجموعات المعنية القيام به باعتباره الأنشطة [A,B, ...] تظهر علاقات الأسبقية عندما تحتاج هذه المجموعات إلى القيام بعملها في شبكة المشروع التالية.



للتغلب على المنافسة ، أبلغ الرئيس التنفيذي لشركة Better Health السيد Alfred Lowenstein أنه يريد الدواء جاهزاً في غضون 22 شهراً إن أمكن. يعرف Alfred Lowenstein جيداً أن هناك قدرًا كبيراً من عدم اليقين بشأن المدة التي ستحتاجها كل مجموعة للقيام بعملها. باستخدام نهج PERT ذي الثلاثة تقديرات ، قدم مدير كل مجموعة تقديراً مرجحاً ، وتقديراً متفائلاً ، وتقديراً متشائماً لمدة نشاط تلك المجموعة. باستخدام معادلات PERT ، تم تحويل هذه التقديرات الآن إلى تقديرات لمتوسط وتباين التوزيع الاحتمالي لمدة نشاط كل مجموعة ، كما هو موضح في الجدول التالي (بعد التقريب إلى أقرب عدد صحيح).

الزمن بالأشهر		النشاط
التباين المقدر	الزمن المقدر	
5	4	A
10	6	B
8	4	C
6	3	D
12	8	E
6	4	F
5	3	G
14	7	H
8	5	I
7	5	J

المطلوب

1. أحسب متوسط الزمن للمسار الحرج للمشروع
2. باستخدام النتيجة المتوصل إليها في السؤال الأول ما احتمال انجاز المشروع في 22 شهرا؟
3. ما هو احتمال أن ينفذ كل مسار في 22 شهرا؟
4. ماذا يجب أن يخبر Alfred Lowenstein رئيسه التنفيذي عن احتمالية أن الدواء سيكون جاهزاً في غضون 22 شهراً؟

التمرين 02:

فيما يلي التقديرات الثلاثة التي أدت إلى تقديرات المتوسط والتباين في مدة النشاط (مقرباً إلى أقرب عدد صحيح) الواردة في الجدول للاحتتمالات، لأنشطة التمرين السابق

النشاط	الزمن التفاؤلي بالأشهر	الزمن المرجح بالأشهر	الزمن التشاؤمي بالأشهر
A	1.5	2	15
B	2	3.5	21
C	1	1.5	18
D	0.5	1	15
E	3	5	24
F	1	2	16
G	0.5	1	14
H	2.5	3.5	25
I	1	3	18
J	2	3	18

(لاحظ كيف يتسبب عدم اليقين الكبير في مدة هذه الأنشطة البحثية في أن يكون كل تقدير متشائم أكبر بعدة مرات من التقدير المتفائل أو التقدير الأكثر ترجيحًا)

استخدم الآن قالب Excel في برنامج OR الخاص بك (كما هو موضح في الشكل 10.10) لمساعدتك في تنفيذ التعليمات الخاصة بـ Prob. 10.4-2. على وجه الخصوص ، أدخل التقديرات الثلاثة لكل نشاط ، وسيعرض النموذج على الفور تقديرات الوسائل والفروق في مدد النشاط. بعد الإشارة إلى كل مسار مهم ، سيعرض النموذج أيضًا الاحتمال التقريبي لإكمال المسار في غضون 22 شهرًا.

تمرين 03:

يفكر Bill Fredlund ، رئيس Lincoln Log Construction ، في تقديم عطاء على مشروع بناء. قرر Bill Fredlund أن خمس مهام سيلزم أداؤها لتنفيذ المشروع باستخدام نهج PERT ثلاثي التقديرات ، حصل Bill Fredlund على التقديرات الواردة في الجدول أدناه للمدة التي ستستغرقها هذه المهام. تظهر أيضًا علاقات الأسبقية لهذه المهام.

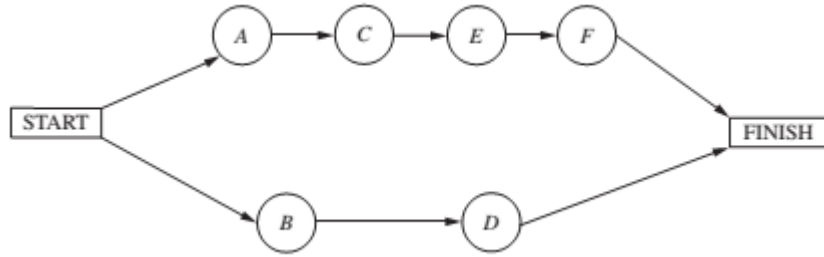
النشاط السابق	الزمن بالأسابيع			النشاط
	الزمن التشاؤمي	الزمن المرجح	الزمن التفاؤلي	
/	5	4	3	A
A	2	2	2	B
B	6	5	3	C
A	5	3	1	D
B, D	5	3	2	E

تم فرض غرامة 500 000.00 دولار إذا لم ينتهي المشروع قبل 11 أسبوعاً. لذلك ، فإن Bill Fredlund مهتم جداً بمدى احتمال أن تنهي شركته المشروع في الوقت المناسب.

1. أرسم مخطط المشروع؛
2. أوجد الزمن المقدر والتباين لكل نشاط؛
3. أوجد الزمن المقدر للمسار الحرج؛
4. ما هو احتمال إنجاز المشروع في 11 أسبوعاً؛
5. خلص Bill Fredlund إلى أن العرض الذي سيحتاج إلى تقديمه للحصول على فرصة واقعية للفوز بالعقد سيكسب Lincoln Log Construction ربحاً يبلغ حوالي 250 ألف دولار إذا اكتمل المشروع في غضون 11 أسبوعاً. ومع ذلك ، وبسبب غرامة التأخير عن هذا الموعد النهائي ، ستخسر شركته حوالي 250 ألف دولار إذا استغرق المشروع أكثر من 11 أسبوعاً. لذلك ، لا يريد تقديم العطاء إلا إذا كانت لديه فرصة بنسبة 50٪ على الأقل للوفاء بالموعد النهائي. بماذا تنصحه؟

تمرين 03:

Sharon Lowe ، نائب رئيس التسويق لشركة Electronic Toys Company ، على وشك البدء في مشروع لتصميم حملة إعلانية لخط جديد من الألعاب. تريد أن يكتمل المشروع في غضون 57 يوماً في الوقت المناسب لإطلاق الحملة الإعلانية في بداية موسم أعياد الميلاد. حددت Sharon Lowe الأنشطة الستة (المسمات A ، B ، ... ، F) اللازمة لتنفيذ هذا المشروع. بالنظر إلى الترتيب الذي يجب أن تحدث به هذه الأنشطة ، قامت أيضاً ببناء شبكة المشروع التالية.



باستخدام نهج PERT ذي الثلاثة تقديرات ، حصلت Sharon Lowe على التقديرات التالية لمدة كل نشاط.

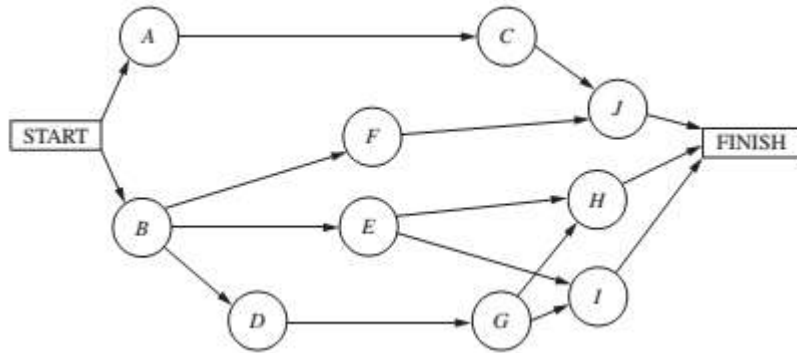
النشاط	الزمن بالأيام		
	الزمن التفاؤلي	الزمن المرجح	الزمن التشاؤمي
A	12	12	12
B	15	21	39
C	12	15	18
D	18	27	36
E	12	18	24
F	2	5	14

المطلوب

1. أوجد الزمن المقدر والتباين لكل نشاط؛
2. أوجد الزمن المقدر للمسار الحرج؛
3. باستخدام الزمن المقدر للمسار الحرج أوجد احتمال تنفيذ المشروع في أقل من 57 يوماً؛
4. باستخدام المسارات الأخرى ما هو احتمال انجاز المشروع في أقل من 57 يوماً؛
5. نظرًا لعدم تداخل هذه المسارات ، يمكن الحصول على تقدير أفضل لاحتمال انتهاء المشروع في غضون 57 يومًا على النحو التالي. سينتهي المشروع في غضون 57 يومًا إذا تم الانتهاء من كلا المسارين في غضون 57 يومًا. لذلك ، فإن الاحتمال التقريبي لانتهاء المشروع خلال 57 يومًا هو ناتج الاحتمالات الموجودة في السؤالين (3) و (4). قم بإجراء هذا الحساب. ماذا تقول هذه الإجابة عن دقة الإجراء القياسي المستخدم في السؤال (ج)؟

تمرين 04:

شركة Lockheed Aircraft Co جاهزة لبدء مشروع لتطوير طائرة مقاتلة جديدة للقوات الجوية الأمريكية. ينص عقد الشركة مع وزارة الدفاع على الانتهاء من المشروع في غضون 100 أسبوع ، مع فرض عقوبات على التأخير في التسليم. يتضمن المشروع 10 أنشطة (A ، B ، ... ، J) ، حيث تظهر علاقات الأسبقية في شبكة المشروع التالية.



باستخدام أسلوب PERT ثلاثي التقديرات ، تم الحصول على التقديرات الثلاثة المعتادة لمدة كل نشاط على النحو المبين أدناه.

النشاط	الزمن بالأسابيع		
	الزمن التفاؤلي	الزمن المرجح	الزمن التشاؤمي
A	28	32	36
B	22	28	32
C	26	36	46
D	14	16	18
E	32	32	32
F	40	52	74
G	12	16	24
H	16	20	26
I	26	34	42
J	12	16	30

1. أوجد الزمن المقدر والتباين لأنشطة المشروع؛
2. أوجد متوسط الزمن للمسار الحرج؛
3. ما احتمال إنجاز المشروع في زمن أقل من 100 أسبوع؛
4. هل من المحتمل أن يكون الاحتمال التقريبي الذي تم الحصول عليه في السؤال (3) أعلى أو أقل من القيمة الحقيقية؟

التمرين 05:

صح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

1. يفترض أن لا يتعدى زمن الأنشطة المرجح الزمن المتفائل ولا يقل عن الزمن المتشائم.
2. يفترض أن يتبع توزيع زمن النشاط التوزيع الطبيعي.
3. يفترض أن متوسط المسار الحرج يكون دائماً أقل زمن من بين أزمنة المسارات عبر شبكة المشروع.