جامعة أسيوط
كلية التجارة
قسم الإحصاء والرياضة والتأمين

أسئلة وإجابات
في
أصول بحوث العمليات

الفرقة الرابعة
أعداد

أ.د صفية أحمد أبوبكر
أستاذ التأمين بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة - جامعة أسيوط

1- البرمجة الخطية

أ- الحل البيانى

الأسئلة 1-10

الدالة التالية:

ر = 4س + 8ص

طبقا للقيود التالية:

س + ص ≥ 20 (أجعل الخط أب من اليمين إلى اليسار)

2س + ص ≥ 32 (أجعل الخط ج د من ايمين إلى اليسار)

س ، ص ≥ صفر

(أجعل هـ نقطة تقاطع أب مع ج د ،ونقطة الأصل و (0، 0))

1- تعتبر هذه الحالة:

أ) مشكلة تدنية ايراد

ب) مشكلة تعظيم ايراد

ج) مشكلة تدنية تكاليف

د) مشكلة تعظيم تكاليف

2- منطقة السماح:

أ) و أ هـ د

ب) د هـ ب

ج) أ هـ ج

د) و ج د

3- منطقة السماح طبقا للقيد الأول:

أ) ج هـ ب

ب) و أ هـ د

ج) و أ ب

د) و ج د

4) منطقة السماح طبقا للقيد الأول:

أ) ج هـ ب

ب) و أ هـ د

ج) و أ ب

د) و ج د

5) إحداثى نقطة هـ هو:

أ) (8، 12)

ب) (12، 8)

ج) (12، −8)

د) (−12، −8)

6) الحل الأمثل هو:

أ) 112

ب) 128

ج) 64

د) 160

7) لو تم تغيير القيد الأول ليصبح س + ص ≤ 20 تصبح منطقة السماح هى:

أ) أ هـ ج

د) دهـ ب

ج) ج هـ ب

د) و أ هـ د

8) لو تم تغيير القيد اثانى ليصبح 2 س + ص ≤ 32 مع بقاء باقى شروط المشكلة الأصلية كما هى، تصبح منطقة السماح هى:

أ) أ هـ ج

ب) د هـ ب

ج) ج هـ ب

د) و أ هـ د

9) لو أن دالة الهدف كانت دالة تكاليف يصبح الحل الأمثل هو:

أ) 64

ب) 112

ج) 128

د) 0

10) لو أن الدالة ر فى المشكلة الأصلية دالة تكاليف وأن كلا المتباينتين ≤ فأن ةالحل الأمثل يصبح:

أ) (0، 32)　　ب) (112، 8)

ج) (20، 0)　　د) (0، 20)

الأسئلة من 1–20 المطلوب تدنية الدالة ت = 5 س + 3 ص

طبقا للقيود التالية:

س + ص ≤ 60　　(أجعل الخط أ ب من اليمين إلى اليسار)

2 س + ص ≥ 90　　(أجعل الخط ج د من اليمين إلى اليسار)

س ، ص ≥ 0

(أجعل نقطة تقاطعة أ ب مع ج د هى نقطة هـ ، ون نقطة الأصل و (0، 0))

11) النقطة هـ هى:

أ) (30، 30–)　　ب) (30، 30)

ج) (45، 0)　　د) (0. 45)

12) منطقة السماح هى:

أ) أ هـ ب　　ب) ج أ ب

ج) و ج د　　د) و أ ب

13) منطقة السماح طبقا للقيد الأول هى:

أ) و ج د　　ب) د هـ ب

ج) و أ ب　　د) أ هـ ج

14) منطقة السماح طبقا للقيد الثانى هى:

أ) و ج د　　ب) د هـ ب

ج) و أ ب　　د) أ هـ ج

15) الحل الأمثل هو النقطة:

أ) د　　ب) هـ

ج) ب　　د) و

16) لو أن الدالة الأصلية ت كانت دالة ربح، فإن الحل الأمثل يصبح:

أ) د　　ب) هـ

ج) ب　　د) و

17) لو أن القيود أصبحت س + ص $\geq$ 60 و 2 س + ص $\leq$ 90 ، فإن الحل الأمثل يصبح:

أ) و أ هـ د　　ب) د هـ ب

ج) أ ج هـ　　د) أ هـ ب

18) لو أن كلا المتباينتين كانتا $\leq$ ، يصبح الحل الأمثل هو:

أ) و أ هـ د　　ب) د هـ ب

ج) أ ج هـ　　د) ج هـ ب

19) لو أن كلا المتباينتين كانتا $\geq$ ، يصبح الحل الأمثل هو:

أ) و أ هـ د　　ب) د هـ ب

ج) أ ج هـ　　د) ج هـ ب

20) لو كان كلا القيدين أصبحا معادلتين، فإنةالحل الأمثل يصبح النقطة:

أ) أ　　ب) هـ

ج) د　　د) ب

الحل الجبرى (السمبلكس)

تنتج شركة الأمل نوعين من المنتجات أ ، ب ، بفرض أن تحجم الإنتاج من أ هو س من الوحدات و أن حجم الإنتاج من ب هو ص من الوحدات، وأن الجدول التالى ملخص البيانات:

أقسام الأنتاج	عدد الساعات لوحدة المنتج فى كل قسم		عدد الساعات المتاحة فى كل قسم
	أ	ب	
1	4	6	3000
2	6	4	3000
3	2	2	6000
ربح الوحدة	40	10	

1) الحل الأمثل للمشكلة السابقة هو:

أ) إيجاد قيمة س

ب) إيجاد قيمة ص

ج) إيجاد قيمة كل من س ، ص

د) إيجاد قيم س ، ص وقيمة أقصى ربح أو أقل خسارة

2) المشكلة السابقة هى:

أ) تدنية تكاليف

ب) تعظيم أرباح

ج) تعظيم قيمة س

د) تعظيم قيمة ص

3) دالة الهدف هى:

أ) 40 س + 10 ص

ب) 4 س + 6 ص

ج) 6 س + 4 ص

د) 2 س + 2 ص

6) القيد الأول هو:

أ) 40 س + 10 ص > 0

ب) 4 س + 6 ص ≤ 3000

ج) 6 س + 4 ص ≤ 3000

د) 4 س + 6 ص ≤ 3000

7) القيد الثانى هو:

أ) 40 س + 10 ص ≤ 0

ب) 4 س + 6 ص ≤ 3000

ج) 6 س + 4 ص ≤ 3000

د) 4 س + 6 ص ≤ 3000

8) القيد القالث هو:

أ) 2 س + 2 ص ≤ 6000

ب) 4 س + 6 ص ≤ 3000

ج) 6 س + 4 ص ≤ 3000

د) 2 س + 2 ص ≤ 6000

9) طبقا لجدول الحل المبدئى (الأول) فإن عمود المفتاح هو:

أ) عمود س

ب) عمود ص

ج) 1، 0، 0

د) 0، 1، 0

10) طبقا لجدول الحل المبدئي فإن صف المفتاح هو:

أ) 4، 6، 2

ب) 2، 2، 0، 0، 1

ج) 6، 4، 0، 1، 0

د) 0، 1، 0

11) طبقا لجدول الحل المبدئي فإن رقم المفتاح هو:

أ) 6

ب) 4

ج) 1

د) 0

12) طبقا للجدول الثانى، قيمة الربح :

أ) 40

ب) 0

ج) 20000

د) 3/80

المشكلة الثنائية (البديلة)

تنتج شركة الأمل نوعين من المنتجات أ ، ب ، بفرض أن تحجم الإنتاج من أ هو س من الوحدات و أن حجم الإنتاج من ب هو ص من الوحدات، وأن الجدول التالى ملخص البيانات:

أقسام الأنتاج	عدد الساعات لوحدة المنتج فى كل قسم		عدد الساعات المتاحة فى كل قسم
	أ	ب	
1	4	6	30
2	6	4	60
تكلفة الوحدة	40	10	

من البيانات السابقة حل الأسئلة 1- 5

1) دالة الهدف للمشكلة البديلة للمشكلة السابقة هى:

أ) تعظيم الدالة 30 س + 60 ص

ب) تعظيم الدالة 30 م + 60 ن

ج) تصغير الدالة 30 س + 60 ص

د) تصغير الدالة 30 م + 60 ن

2) القيد الأول للمشكلة البديلة هو:

أ) 4 س + 6 ص ≤ 30

ب) 4 م + 6 ن ≥ 40

ج) 4 س + 6 ص ≥ 40

د) 4 م + 6 ن ≥ 40

3) القيد الثانى للمشكلة البديلة هو:

أ) 4 س + 6 ص ≤ 30

ب) 4 م + 6 ن ≥ 40

ج) 4 س + 6 ص ≥ 40

د) 6 م + 4 ن ≥ 10

4) عدم سالبية المتغيرات:

أ) س ، ص ≤ 0

ب) م ، ن ≤ 0

ج) س ، ص ≥ 0

د) س ، ص ، م ، ن ≥ 0

5) الحل الأمثل لكل من المشكلة الأصلية والمشكلة البديلة يجب أن يكون قيم:

أ) متساوية

ب) الأصلية > البديلة

ج) الأصلية < البديلة

د) مختلفة

2- نظرية المباريات

فيما يلى مصفوفة نتائج مبارة بين اللاعب أ واللاعب ب:

ب

$$\text{أ} \begin{pmatrix} 4 & 15 & 12 & 9 \\ 16 & 17 & 8 & 13 \\ 18 & 14 & 11 & 15 \end{pmatrix}$$

بناء على البيانات السابقة حل الأسئلة 1-5

1) أصغر أكبر اللاعب أ هو:

أ) 4 ب) 8

ج) 12 د) 15

2) أكبر أصغر اللاعب ب هو:

أ) 4 ب) 8

ج) 12 د) 15

3) نتيجة المباراة:

أ) أ يكسب 12 ب) ب يكسب 12

ج) أ يخسر 12 د) كل من أ ، ب كسبان

4) مصفوفة النتائج تمثل:

أ) ألأرقام السالبة مكاسب للاعب أ ب) الأرقام الموجبة مكاسب لـ أ

ج) الأرقام الموجبة مكاسب لـ ب د) الأرقام السالبة خسائر لـ ب

5) الاسترتيجية المثلى للاعب ب هى:

أ) الاستراتيجية الأولى　　ب) الاستراتيجية الثانية

ج) الاستراتيجية الثالثة　　د) الاستراتيجية الرابعة

فيما يلى مصفوفة نتائج مباراة بين اللاعبين م ، ن:

ن

$$\text{م} \begin{pmatrix} 4 & 8 & 0 \\ 2 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

حل الأسئلة 1–10 من بيانات المصفوفة السابقة:

1) أصغر أكبر للاعب م هو:

أ) 4　　ب) 8

ج) 0　　د) 2

2) يطلق على المبارة:

أ) مباراة صفرية　　ب) يلعب م باستراتيجته الأولى طول الوقت

ج) يلعب م باستراتيجيته الثانية طول الوقت　　د) يلعب م بخليط من الاستراجيتين

4) يلعب م:

أ) نصف الوقت بكل استراتيجية　　ب) 0.4 من الوقت بالاستيراتيجية الأولى

ج) كل الوقت بالاستراتيجية الأولى　　د) كل الوقت بالاستراتيجية الثانية

5) نتيجة المباراة:

أ) مكسب م 3.2　　ب) مكسب م 3.2 ويخسر ن 3.2

ج) يخسر م 3.2 ويكسب ن 3.2　　د) يكسب كل اللاعبان

3- مشكلة النقل

فيما يلى جدول يلخص بيانات مشكلة النقل:

المصانع /التوزيع	ب1	ب2	ب3	إجمالى العرض
أ1	**120**	**150**	**40**	400
أ2	**100**	**80**	**50**	600
أ3	**50**	**20**	**100**	200
أجمالى الطلب	200	700	300	1000/1000

1) طبقا للحل بطريقة الركن الشمالى الشرقى فإن الخلية أ2 ب3 مشغولة بـ عدد الوحدات:
أ) 500 ب) 100
ج) 0 د) 200

2) طبقا للحل بطريقة الركن الشمالى الشرقى فإن الخلية أ1 ب3 مشغولة بـ عدد الوحدات:
ب) 500 ب) 100
ج) 0 د) 200

3) طبقا للحل بطريقة أدنى تكلفة فإن الخلية أ1 ب3 مشغولة بـ عدد الوحدات:
أ) 300 ب) 500
ج) 0 د) 100

4) طبقا للحل بطريقة أدنى تكلفة فإن الخلية أ3 ب2 مشغولة بـ عدد الوحدات:
أ) 300 ب) 200
ج) 50 د) 100

5) طبقا للحل بطريقة فوجل التقريبية فإن الخلية أ3 ب2 مشغولة بـ عدد الوحدات:
أ) 100 ب) 200
ج) 100 د) 500

6) طبقا للحل بطريقة فوجل التقريبية فإن الخلية أ1 ب2 مشغولة بـ عدد الوحدات:
أ) 200 ب) 300
ج) 0 د) 500

7) إجمالى تكلفة النقل وفقا لطريقة فوجل التفريبية تكون:
أ) 78000 ب) 87000
ج) 76800 د) 670000

8) إجمالى تكلفة النقل وفقا لطريقة أدنى تكلفة تكون:

أ) 87000 ب) 67000

ج) 78000 د) 760000

9) إجمالى تكلفة النقل وفقا لطريقة الركن الشمالى الشرقى تكون:

أ) 87000 ب) 78000

ج) 76000 د) 119000

10) بصفة عامة فى كل مشاكل النقل فإن أفضل طريقة هى :

أ)الركن الشمالى الشرقى هى الأفضل ب) فوجل التقريبية

ج) أقل تكلفة د) تختلف من حالة لأخرى

4- شبكة بيرت

فيما يلي جدول بيانات انجاز مشروع معين:

الأنشطة	المسار	الزمن (أسبوع)		
		المتفائل	الأكثر احتمالا	المتشائم
أ	2-1	2	6	10
ب	3-1	1	3	5
ج	4-2	4	7	10
د	4-3	3	4	5
هـ	5-1	6	8	10
و	6-5	5	8	17
ز	7-6	7	9	17
ح	7-4	10	16	34
ط	7-3	10	12	26

1) $ت_{المتوقع}$ للنشاط ج يساوى:

أ) 10 أسابيع
ب) 7 أسابيع
ج) 12 أسبوع
د) 21 أسبوع

2) $ت_{المتوقع}$ للنشاط ح يساوى:

أ) 18 أسبوع
ب) 17أسبو ع
ج) 44 أسبوع
د) 10 أسبوع

3) المسار الحرج هو:

أ) ب ط
ب) ب د ح
ج) أ د ح
د) أ ج ط

4) الوقت المبكر للحدث 4 يساوى:

أ) 13
ب) 7
ج) 17
د) 8

5) الوقت المبكر للحدث **5** يساوى:

أ) 21 ب) 8

ج) 17 د) 0

6) الوقت المتأخر للحدث 3 يساوى:

أ) 6 ب) 9

ج) 31 د) 21

7) الوقت المتأخر للحدث 4 يساوى:

أ) 12 ب) 11

ج) 13 د) 14

8) وقت انجاز المشروع يساوى:

أ) 31 ب) 30

ج) 17 د) 6

9) الانحراف المعيارى للمشروع يساوى:

أ) 18.78 ب) 2.78

ج) 16 د) 4.33

10) الانحراف المعيارى للنشاط ج يساوى:

أ) 1.78 ب) $\sqrt{1.78}$

ج) 1 د) 16

11) ىالمحسوبة (المتغير العشوائى الطبيعى القياسى) لحساب احتمال تنفيذ المشروع خلال 34 أسبوع يساوى:

أ) ى = (ف + 4 أكثر احتمالا + ش) / 6

ب) ب) ى = (ش – ف)^2

ج) ى = (الوقت المقترح – الوقت الفعلى)/تباين الأنشطة على المسار الحرج

د) ى = (الوقت المقترح – الوقت الفعلى)/الانحراف المعيارى للأنشطة على المسار الحرج

12) ىالجدولية (المتغير العشوائى على التوزيع الطبيعى القياسى) باستخدام احتمال تنفيذ المشروع فى 34 :

أ) 0.50 ب) 0.16

ج) 0.70 د) 0.80

12) احتمال تنفيذ المشروع فى 34 أسبوع :

أ) 0.5 ب) 0.5 >

ج) 0.5 < د) 1

13) احتمال تنفيذ المشروع فى 28 أسبوع :

أ) 0.5 ب) 0.5 >

ج) 0.5 < د) 1