جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي–
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم التجارية
المدة: 9:00 – 10:30

السنة الجامعية: 2025 – 2026
المستوى: الثالثة ليسانس
التخصص: تسويق/ مالية وتجارة دولية
يوم: الأربعاء 2026/05/13

امتحان السداسي السادس في مقياس برمجيات إحصائية

السؤال الأول: (8 نقاط)

- عرف النظام الكمي للأعمال **Win QSB**
- فيما تكمن أهمية برنامج **Win QSB**؟
- أذكر التطبيق المقابل على برمجية **Win QSB** لمعالجة كل مشكلة من المشكلات التالية:
  البرمجة الخطية، صفوف الانتظار، البرمجة بالأهداف، نظرية الألعاب.
- ما المقصود بـ **Saddle point**؟

السؤال الثاني: (6 نقاط)

تقوم شركة سونلغاز بنقل معدات كهربائية من ثلاثة مخازن إلى أربع ولايات من أجل تلبية الطلب بأقل تكلفة ممكنة كما هو موضح في الجدول:

من / إلى	D_1	D_2	D_3	D_4	
A	**8**	**6**	**10**	**9**	**40**
B	**9**	**12**	**13**	**7**	**50**
C	**14**	**9**	**16**	**5**	**50**
	30	**40**	**50**	**30**	

المطلوب: – عرف بدقة هذه المشكلة مبينا أهم الطرق التي تعتمدها بحوث العمليات لحلها.

- سم مكونات النموذج الرياضي لهذه المشكلة محددا شروطه.
- أعد رسم الجدول بالشكل المناسب للمعالجة.
- قدم مختلف الخطوات التي نتبعها لحل النموذج باستخدام برمجية **Win QSB** .

السؤال الثالث: (6 نقاط)

إليك الجدولين الموضحين في الصورة من مخرجات معالجة نوع من مشكلات إتخاذ القرار باستخدام برمجية **Win QSB**

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Normal Time	Crash Time	Normal Cost	Crash Cost
1	A		5	3	$2	$2.50
2	B		4	4	$3	$3
3	C		8	7	$4	$5
4	D	A	3	2	$1.20	$1.50
5	E	A	7	5	$2	$3
6	F	C	5	5	$3	$3
7	G	C	4	3	$3	$3.70
8	H	B,D	3	3	$8	$8
9	I	F,H	9	6	$700	$1,600
10	J	F,H	11	7	$1.50	$2
11	K	E,I	8	6	$600	$1,500
12	L	J	10	9	$1	.05

الجدول 1

الجدول 2

01-16-2021	Critical Path 1
1	C
2	F
3	J
4	L
Completion Time	34

الجدول 3

- عرف هذه المشكلة،

– قدم قراءة تفصيلية دقيقة لمحتوى الجداول، مبينا مختلف المراحل التي نمر بها من خلال برمجية **Win QSB** للحصول على هذه المخرجات، مع إدراج الحل البياني للمشكلة.

بالتوفيق

التصحيح النموذجي لامتحان السداسي السادس مقياس برمجيات إحصائية

الجواب الأول: (8 نقاط)

- **برنامج النظام الكمي للأعمال Win QSB:** (2 نقاط) هو برنامج تفاعلي قائم على تحليل بيانات في إطار ما يعرف بالنظم الكمية للأعمال يتكون من مجموعة من التطبيقات الجاهزة تتلاءم مع أنظمة تشغيل ال **Windows** مصمم لحل مشاكل بحوث العمليات واتخاذ القرارات المناسبة التي تخص المشاكل الإدارية وأنظمة الإنتاج فضلا عن تقييم المشاريع ومراقبة الجودة والمحاكاة لمساعدة المديرين ومتخذي القرار والباحثين في حل المشاكل بطريقة كمية في مجالات متعددة باستخدام أدوات رياضية إحصائية تدعم التنبؤ واتخاذ القرار في المؤسسة.

- **أهمية برنامج Win QSB:** (2 نقاط)
  - جمع كل تطبيقات بحوث العمليات والتطبيقات الإدارية والاحصائية؛
  - يسهل ويسرع حل النماذج الرياضية المعقدة؛
  - بساطة البرنامج وعدم تعقيده وتشابه قوائمه في معظم تطبيقاته؛
  - يعطي البرنامج تفسيرات ونتائج وحلول برسومات بيانية ذات بكفاءة عالية.

- **التطبيق المقابل على برمجية Win QSB لمعالجة كل مشكلة:** (2 نقاط)
  - البرمجة الخطية **Linear and Integer programing**،
  - صفوف الانتظار **Queuing analysis**
  - البرمجة بالأهداف **Goal programming**
  - نظرية الألعاب **Decision Analysis**

- **المقصود بـ Saddle point:** (2 نقاط)

في نظرية الألعاب، الـ **Saddle Point** أو **نقطة السرج**، هي النقطة التي يتحقق عندها التوازن بين اللاعبين في لعبة صفرية المحصلة، بحيث تتساوى **أكبر القيم الصغرى** في الصفوف**(Maximin)** مع **أصغر القيم الكبرى** في الأعمدة **(Minimax)**، وعندها اللعبة تحتوي على نقطة سرج، ويكون للحل **استراتيجية صافية (Pure Strategy)**.

الجواب الثاني: (6 نقاط)

تعريف المشكلة بدقة: تمثل هذه المسألة **مشكلة نقل (Transportation Problem)** في بحوث العمليات، وهي مشكلة خاصة في البرمجة الخطية، تهتم بتوزيع منتجات أو موارد من مصادر انتاجها أو العرض إلى أماكن

استخدامها أو الطلب، وبأقل تكلفة ممكنة، هنا شركة سونلغاز تسعى إلى نقل معدات كهربائية من ثلاثة مخازن A,B,C ; إلى أربع ولايات D_1,D_2,D_3,D_4 بأقل تكلفة ممكنة. **(1.5 نقاط)**

* **أهم الطرق المعتمدة لحل مشكلة النقل في بحوث العمليات هي** :طريقة الركن الشمالي الغربي، طريقة أقل تكلفة، طريقة فوجل**(1.5 نقاط)**

***ويتكون النموذج الرياضي لمشكلة النقل من: (1 نقاط)**

– **دالة الهدف**: تدنية التكاليف المترتبة عن النقل

– **القيود**: * الكميات المعروضة من المراكز وتعبر عن طاقتها الإنتاجية

*قيود الطلب

– **شرط عدم السلبية**

إعادة رسم الجدول: لابد من التحقق من توازن المشكلة **(1.5 نقاط)**

إجمالي العرض:

40+50+50=140

إجمالي الطلب:

30+40+50+30=150

إذن : العرض≠ الطلب وعليه فالمشكلة **غير متوازنة** لأن الطلب أكبر من العرض بمقدار10

لذلك نضيف **مصدرًا وهميًا (Dummy Source)** بطاقة عرض تساوي 10 وتكلفة نقل تساوي صفرًا إلى جميع الوجهات.

- **خطوات حل نموذج النقل باستخدام: Win QSB (0.5 نقاط)**

- من قائمة ابدأ **Start** اختار **All programs** برنامج **WinQSB** واختر خيار **Network Modeling** لمعالجة مشكلة النقل

- ستفتح لنا الواجهة الأولى لأسلوب نماذج الشبكات مشكلة النقل وهي متشابهة في جميع الأساليب الأخرى

- اختر قائمة ملف **File** واختر منها الخيار الأول وهو مشكلة جديدة **New Problem** (**0.25 نقطة**)

- تظهر نافذة جديدة تتعلق بكل معلومات المشكلة وهي نوع المشكلة مشكلة نقل، الهدف تدنية تكاليف، اسم المشكلة، **عدد المصادر، وعدد الاتجاهات**، الضغط على الزر **OK**

- تخرج مصفوفة المشكلة التي يصب فيها البيانات المتعلقة بتكلفة نقل الوحدة الواحدة من كل مصدر في جميع الاتجاهات، ويمكن اجراء اية تعديلات على تسمية المتغيرات من خلال قائمة **Edit**

- نختار من قائمة حل وتحليل **solve and analyze** الأوامر **solve the problem** أو من **results** لاختيار الحل البياني **graphic solution**

الجواب الثالث: (6 نقاط)

تعريف المشكلة: الجداول 1، 2، 3 الموضحة في الصورة من مخرجات معالجة مشكلات التحليل الشبكي أسلوب المسار الحرج باستخدام برمجية **Win QSB**، ويعد من الأساليب المهمة في إدارة المشاريع يستخدم لإيجاد العلاقة بين الكلفة الكلية ووقت التنفيذ من أجل ضمان انجاز ناجح للمشروع ويمثل هذا المسار أطول مسار في شبكة المشروع و أي تأخير في أحد أنشطة المسار سيؤدي مباشرة إلى تأخير إنجاز المشروع بالكامل **(1 نقطة)**

قراءة محتوى الجداول:

بالنسبة للجدول الأول: (1 نقطة)

يوضح البيانات المتعلقة بنشاطات انجاز مشروع معين والوقت اللازم لكل نشاط وتكلفته

هناك 12 نشاط في المشروع، الأنشطة A. B. C هي أنشطة ابتدائية لا تسبقها أنشطة أخرى

نلاحظ أن كل نشاط له وقت طبيعي وهو الوقت العادي لإنجازه توافقه كلفة طبيعية، وكذلك وقت معجل يمثل أقل وقت ممكن لإنجاز النشاط توافقه كلفة معجلة تكون أعلى من الكلفة الطبيعية. وبالتالي كلما كان الوقت كبير تكون الكلفة أقل وكلما كان الوقت قصير تكون الكلفة أعلى.

بالنسبة للجدول الثاني: (1 نقطة)

يمثل التحليل الخاص باختيار أن يعجل وقت المشروع إلى 31 يوم بدلا من وقته الطبيعي المقدر بـ 34 يوم بكلفة طبيعية قدرها 1328.70 $ ، علما أن أقصر وقت يمكن للمشروع أن يستغرقه هو 28 يوم بكلفة معجلة قدرها $3132.71

بالنسبة للجدول الثالث: (1 نقطة)

يمثل المسار الحرج الذي يوافق هذا المشروع يتم تحديده من قائمة **Results** ثم **Show critical Path** والذي تبين أنه يشمل الأنشطة C.F .J.L ومدته الاجمالية 34 يوم محسوبة بالوقت الطبيعي.

- **مراحل حل المشكلة: (1 نقطة)**

تمر المشكلة بالمراحل التالية أثناء المعالجة بالبرمجية:

* **Start** اختار **All programs** برنامج **WinQSB** واختر خيار **PERT- CPM**

* اختر قائمة ملف **File** واختر منها الخيار الأول وهو مشكلة جديدة **New Problem**

* **تظهر لنا واجهة بخصائص المشكلة:** الاسم، عدد الأنشطة 12، وحدة قياس الزمن باليوم، اختار أسلوب لأنه هناك وقت طبيعي ووقت معجل**CPM**، ونأشر على البيانات الموجودة في الجدول الوقت الطبيعي، الوقت المعجل، التكلفة الطبيعية والتكلفة المعجلة بعدها نضغط زر **OK**

* ثم يتم إدخال البيانات.

* يمكن حل المسار الحرج بالكلفة والوقت الطبيعي من خلال اختيار ذلك من قائمة حل وتحليل **solve and analyze** كما يمكن اختيار أن يكون الحل بالكلفة والوقت المعجل.

الحل البياني: C → F → J → L **(1 نقطة)**

أستاذة المقياس

د. صدراتي ابتسام