بسم الله الرحمن الرحيم

المادة: مقدمة في بحوث العمليات (١٠٠ بحث)
الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ
الاختبار الفصلي الثاني

اسم الطالب:	**الرقم الجامعي:**
أستاذ المقرر:	**الدرجة:**

أكتب اختيارك لرمز الإجابة الصحيحة لكل سؤال في الجدول التالي:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
A	C	D	C	A	B	C	B	D	B	C	A	B	A	D

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
D	B	A	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C	B	D

السؤال الأول:

ليكن لدينا البرنامج الخطي التالي:

$$\max\ z = 3x_1 + 2x_2$$

s.t.

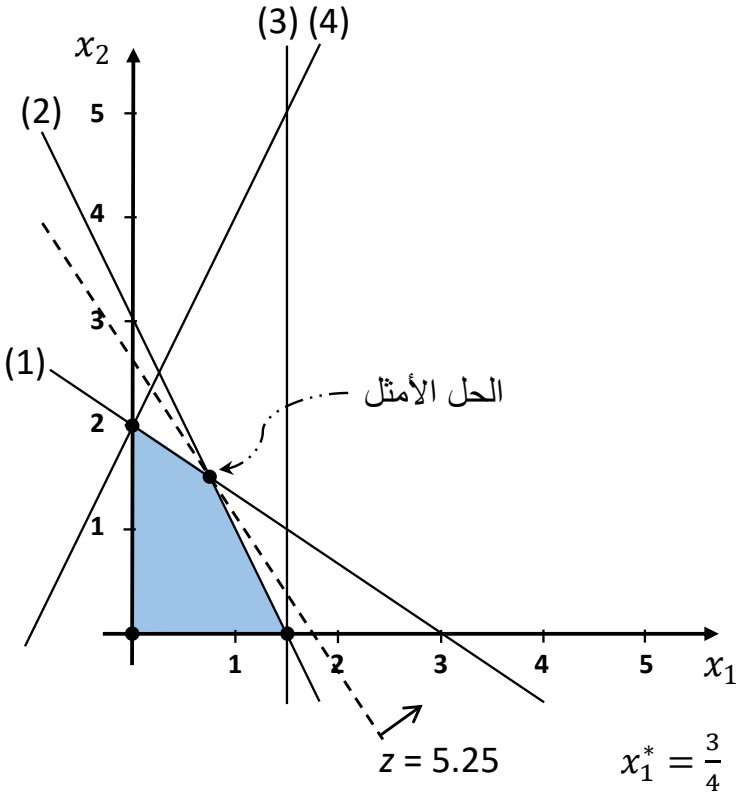
القيد (1): $2x_1 + 3x_2 \leq 6$

القيد (2): $4x_1 + 2x_2 \leq 6$

القيد (3): $2x_1 \leq 3$

القيد (4): $-4x_1 + 2x_2 \leq 4$

$x_1 \geq 0\ ,\ x_2 \geq 0$



الحل الأمثل هو: $x_1^* = \frac{3}{4}$, $x_2^* = \frac{3}{2}$, $z^* = \frac{21}{4}$

1. القيود الرابطة هي القيدان:

A	الثاني والرابع	**B**	الثالث والرابع	**C**	الأول والثالث	**D**	الأول والثاني

2. الموارد المتوفرة هي موارد القيدان:

A	الثالث والرابع	**B**	الأول والثالث	**C**	الأول والثاني	**D**	الثاني والرابع

3. أكبر زيادة اقتصادية يمكن إضافتها لمورد القيد (1) هي:

A	0.5	**B**	2	**C**	1.5	**D**	1

4. سعر الظل (القيمة الاقتصادية للوحدة الإضافية) لمورد القيد (1) هو:

A	0.25	**B**	3	**C**	0.5	**D**	1.5

5. أكبر زيادة اقتصادية يمكن إضافتها لمورد القيد (2) هي:

A	1.5	**B**	1	**C**	2	**D**	3

6. سعر الظل (القيمة الاقتصادية للوحدة الإضافية) لمورد القيد (2) هو:

A	2	**B**	0.625	**C**	0.5	**D**	1

7. أكبر توفير اقتصادي يمكن إنقاصه من مورد القيد (3) هو:

D	1.5	**C**	2	**B**	1	**A**	3

8. أكبر توفير اقتصادي يمكن إنقاصه من مورد القيد (4) هو:

D	2	**C**	3	**B**	4	**A**	1

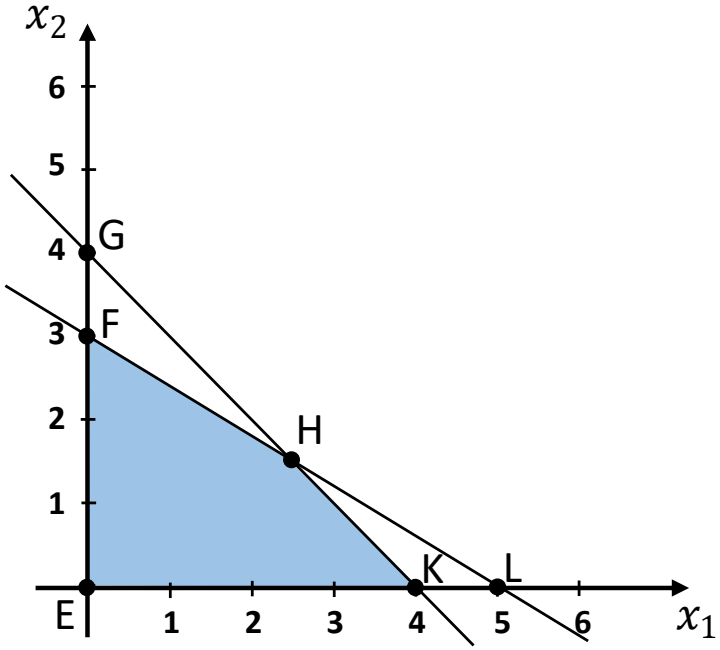
9. فترة الحساسية لمعامل المتغير x_1 في دالة الهدف هي:

D	$\frac{4}{3} \leq c_1 \leq 1$	**C**	$\frac{4}{3} \leq c_1 \leq 4$	**B**	$\frac{2}{3} \leq c_1 \leq 4$	**A**	$1.5 \leq c_1 \leq 2$

10. فترة الحساسية لمعامل المتغير x_2 في دالة الهدف هي:

D	$4.5 \leq c_2 \leq 6$	**C**	$3 \leq c_2 \leq 4$	**B**	$1.5 \leq c_2 \leq 4.5$	**A**	$2 \leq c_2 \leq 6$

السؤال الثاني:



ليكن لدينا البرنامج الخطي التالي:

$$\max z = 2x_1 + 3x_2$$
$$\text{s.t.} \quad 3x_1 + 5x_2 \leq 15$$
$$4x_1 + 4x_2 \leq 16$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0$$

11. القيود الخطية في الصيغة القياسية لهذا البرنامج الخطي هي:

D	$3x_1 + 5x_2 + s_1 = 15$ $4x_1 + 4x_2 + s_2 = 16$ $x_1, x_2 \geq 0$	**C**	$3x_1 + 5x_2 = 15$ $4x_1 + 4x_2 = 16$ $x_1, x_2 \geq 0$	**B**	$3x_1 + 5x_2 + s_1 \leq 15$ $4x_1 + 4x_2 + s_2 \leq 16$ $x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$	**A**	$3x_1 + 5x_2 + s_1 = 15$ $4x_1 + 4x_2 + s_2 = 16$ $x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$

12. إذا كانت المتغيرات غير الأساسية هي (s_1, s_2) ، فإن الحل الأساسي هو:

D	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(0\,, 3, 0, 4)$	**C**	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(2.5\,, 1.5, 0, 0)$	**B**	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(4\,, 0, 3, 0)$	**A**	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(0\,, 0, 15, 16)$

13. إذا كانت المتغيرات غير الأساسية هي (s_1, s_2) ، فإن النقطة الموافقة لها في الرسم البياني هي:

D	H	**C**	F	**B**	K	**A**	E

14. إذا كانت المتغيرات الأساسية هي (x_1, s_2) ، فإن الحل الأساسي هو:

D	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(0\,, 4, -5, 0)$	**C**	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(5\,, 0, 0, -4)$	**B**	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(0\,, 5, -4, 0)$	**A**	$(x_1, x_2, s_1, s_2) =$ $(0\,, 3, 0, 4)$

15. إذا كانت المتغيرات الأساسية هي (x_1, s_2) ، فإن النقطة الموافقة لها في الرسم البياني هي:

D	K	**C**	F	**B**	G	**A**	L

16. إذا كانت المتغيرات الأساسية هي (x_1, s_2) ، فإن الحل الأساسي سيكون:

D	غير ممكن	**C**	مقبول	**B**	ممكن	**A**	أمثل

السؤال الثالث:

ليكن لدينا البرنامج الخطي التالي:

$$\begin{aligned} \max\ z = & -2x_1 + x_2 - 3x_3 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 + x_2 + 3x_3 \le 2 \\ & -x_1 + 2x_2 + 2x_3 \le 2 \\ & x_1, x_2, x_3 \ge 0 \end{aligned}$$

17. بعد تحويل البرنامج الخطي للصيغة القياسية ، سوف يتم تكوين جدول السمبلكس المبدئي التالي:

A

BV	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
z	2	−1	3	0	0	0
x_1	2	1	3	1	0	2
x_2	−1	2	2	0	1	2

B

BV	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
z	2	−1	3	0	0	0
s_1	2	1	3	1	0	2
s_2	−1	2	2	0	1	2

C

BV	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
z	2	1	3	0	0	0
s_1	2	1	3	1	0	2
s_2	−1	2	2	0	1	2

D

BV	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
z	−2	1	−3	0	0	0
s_1	2	1	3	1	0	2
s_2	−1	2	2	0	1	2

18. في جدول السمبلكس المبدئي ، المتغير الغير أساسي الذي سوف يدخل ليصبح متغير أساسي هو:

A	s_1	**B**	x_3	**C**	x_2	**D**	x_1

19. في جدول السمبلكس المبدئي ، اختبار النسبة الصغرى (ratio test) هو:

A	ratio test $2/2 = 1$ $2/-1 = -2$	**B**	ratio test $2/1 = 2$ $2/2 = 1$	**C**	ratio test $1/2 = 0.5$ $2/2 = 1$	**D**	ratio test $2/3 = 0.67$ $2/2 = 1$

20. في جدول السمبلكس المبدئي ، المتغير الأساسي الذي سوف يخرج ليصبح متغير غير أساسي هو:

A	s_2	**B**	s_1	**C**	x_3	**D**	x_1

السؤال الرابع:

إذا كان لدينا جدول السمبلكس التالي لمسألة ما (دالة الهدف هي دالة تعظيم: $\max z$):

BV	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
z	3	4	-3	0	0	0
s_1	-2	1	2	1	0	4
s_2	1	2	2	0	1	2

بعد معرفة المتغير الغير أساسي الداخل والمتغير الأساسي الخارج وإكمال عملية تحديث الجدول، سنحصل على جدول السمبلكس التالي:

BV	x_1	x_2	x_3	s_1	s_2	RHS
z	**E**				**F**	**G**
	H	**K**				**L**
M					**N**	

21. القيمة التي في موقع الحرف E هي:

A	0	**B**	1.5	**C**	4.5	**D**	ليس من الإجابات السابقة

22. القيمة التي في موقع الحرف F هي:

A	-1.5	**B**	1.5	**C**	0	**D**	ليس من الإجابات السابقة

23. القيمة التي في موقع الحرف G هي:

A	3	**B**	-3	**C**	2	**D**	ليس من الإجابات السابقة

24. القيمة التي في موقع الحرف H هي:

A	2	**B**	-1	**C**	-3	**D**	ليس من الإجابات السابقة

25. القيمة التي في موقع الحرف K هي:

A	2	**B**	-1	**C**	3	**D**	ليس من الإجابات السابقة

26. القيمة التي في موقع الحرف L هي:

A	2	**B**	6	**C**	1	**D**	ليس من الإجابات السابقة

27. **المتغير الذي في موقع الحرف M هي:**

A	s_2	**B**	x_1	**C**	x_2	**D**	x_3

28. **القيمة التي في موقع الحرف N هي:**

A	0.5	**B**	1	**C**	0	**D**	**ليس من الإجابات السابقة**

29. **الحل الأساسي الممكن الموافق لجدول السمبلكس بعد التحديث هو:**

A	$(x_1, x_2, x_3, s_1, s_2) = (0, 0, 1, 6, 0)$	**B**	$(x_1, x_2, x_3, s_1, s_2) = (0, 0, 1, 2, 0)$	**C**	$(x_1, x_2, x_3, s_1, s_2) = (0, 0, 0, 2, 1)$	**D**	**ليس من الإجابات السابقة**

30. **الحل الأساسي الممكن الموافق لجدول السمبلكس بعد التحديث يعتبر حل:**

A	غير محدود	**B**	غير ممكن	**C**	غير أمثل	**D**	أمثل