جامعة الملك سعود
كلية العلوم – قسم الإحصاء وبحوث العمليات

الاختبار الفصلي الأول 100 بحث (مقدمة في بحوث العمليات)
الفصل الدراسي الثاني للعام 1438-1439هـ

اسم الطالب :	الرقم الجامعي :
أستاذ المقرر:	الدرجة :

برجاء كتابة الرمز المناسب للاجابة فى الخانة المقابلة فى الجدول الاتى مع العلم أن الأسئلة من 1 إلى 20 ستكون على درجة واحدة (1) و الأسئلة من 20 إلى 25 ستكون على درجتين (2) :

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

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
B	B	C	D	D	B	D	C	C	A

السؤال 1 :

تقوم أحد الشركات بإنتاج ثلاثة أنواع من الدفاتر المدرسية: دفاتر كتابة ، كراسات رسم ، و مذكرات واجبات. لإتمام العملية الإنتاجية ؛ لابد من مرور الدفاتر على آلتين و عمل يدوي. الزمن الذي يستغرق كل نوع على كل آلة و في العمل اليدوي مع معطيات أخرى مبينة في الجدول. علما أن كل وحدة من دفاتر الكتابة تباع بـ 12 ريال ، و14 ريال لكراس الرسم، و 10 ريال لمذكرة الواجبات . ضمن سياسة الإنتاج، فإن الشركة ترغب أن تحقق ما يلي :

- مجموع المبيعات من الأنواع الثلاثة لا يقل عن 12000 وحدات في اليوم .
- أن لا تزيد عدد المبيعات من دفاتر الكتابة عن مجموع عدد المبيعات من كراسات الرسم و مذكرات واجبات.

	دفتر كتابة	كراس رسم	مذكرة واجبات	الموارد المتاحة (بالساعات في اليوم)
الآلة الأولى	2	3	1	14
الآلة الثانية	1.5	2	3	18
العمل اليدوي	2	0.5	1.5	16
سعر البيع	12	14	10	

1 . متغيرات القرار هي : **(A)** عدد الساعات العمل اللازمة لكل نوع من الدفاتير **(B)** عدد الساعات اللازمة لكل من الآلة الأولى، الآلة الثانية، العمل اليدوي **(C)** عدد الوحدات من دفاتر كتابة و كراسات الرسم التي تباع في السوق **(D)** عدد الوحدات من دفاتير كتابة و كراسات الرسم و مذكرات الواجبات التي تنتج.

2. دالة الهدف هي :

(A) $z = 14x_1 + 18x_2 + 16x_3$ **(B)** $z = 10x_1 + 14x_2 + 12x_3$

(C) $z = 12x_1 + 14x_2 + 12x_3$ **(D)** ليس من الإجابات السابقة

3. هل المسألة هي

(A) تكبير دالة الهدف **(B)** تصغير دالة الهدف

4. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A) $2x_1 + 1.5x_2 + 2x_3 \leq 12$ **(B)** $1.5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 18$ **(C)** $3x_1 + 2x_2 + 1.5x_3 \leq 18$

(D) ليس من الإجابات السابقة

5. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A) $x_1 - x_2 - x_3 \leq 12$ **(B)** $x_1 - x_2 - x_3 \leq 0$ **(C)** $x_1 - x_2 - x_3 \geq 0$

(D) ليس من الإجابات السابقة

6. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A) $x_1 + x_2 + x_3 \leq 12000$

(B) $x_1 + x_2 + x_3 \geq 1200$

(C) $x_1 + x_2 + x_3 \geq 12000$

(D) ليس من الإجابات السابقة

7. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A) $2x_1 + 3x_2 + x_3 \geq 14$

(B) $x_1 + 3x_2 + 2x_3 \geq 14$

(C) $2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 14$

(D) ليس من الإجابات السابقة

8. النموذج الرياضي (البرنامج الخطي) للمسألة هو :

(A)

$$\begin{aligned} \boldsymbol{Max}\ z = \quad & z = 10x_1 + 14x_2 + 12x_3 \\ s.t: \quad & 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 14 \\ & 1.5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 18 \\ & 2x_1 + 0.5x_2 + 1.5x_3 \leq 16 \\ & x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

(B)

$$\begin{aligned} \boldsymbol{Max}\ z = \quad & z = 10x_1 + 14x_2 + 12x_3 \\ s.t: \quad & 2x_1 + 3x_2 + x_3 \geq 14 \\ & 1.5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \geq 18 \\ & 2x_1 + 0.5x_2 + 1.5x_3 \geq 16 \\ & x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

(C)

$$\begin{aligned} \boldsymbol{Max}\ z = \quad & z = 12x_1 + 14x_2 + 10x_3 \\ s.t: \quad & 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 14 \\ & 1.5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 18 \\ & 2x_1 + 0.5x_2 + 1.5x_3 \leq 16 \\ & x_1 + x_2 + x_3 \leq 12000 \\ & x_1 - x_2 - x_3 \geq 0 \\ & x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

(D)

$$\begin{aligned} \boldsymbol{Max}\ z = \quad & z = 12x_1 + 14x_2 + 10x_3 \\ s.t: : \quad & 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 14 \\ & 1.5x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 18 \\ & 2x_1 + 0.5x_2 + 1.5x_3 \leq 16 \\ & x_1 + x_2 + x_3 \geq 12000 \\ & x_1 - x_2 - x_3 \leq 0 \\ & x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

السؤال 2 : ليكن البرنامج الخطي التالي :

$$\boldsymbol{Max\ Z} = -3x_1 + 12x_2$$

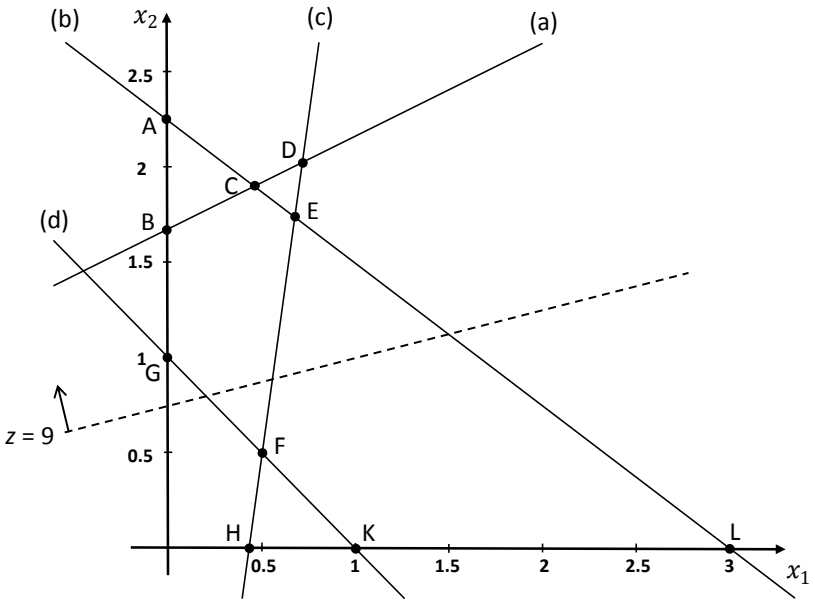
$$s.t: \quad 7x_1 - x_2 \leq 3 \qquad (1)$$

$$-3x_1 + 6x_2 \leq 10 \qquad (2)$$

$$3x_1 + 4x_2 \leq 9 \qquad (3)$$

$$x_1 + x_2 \geq 1 \qquad (4)$$

$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0 \qquad (5)$$



9. المستقيم الذي يوافق القيد (1) في الرسم هو :

(d) (D) **(c) (C)** **(b) (B)** **(a) (A)**

10. المستقيم الذي يوافق القيد (2) في الرسم هو :

(d) (D) **(c) (C)** **(b) (B)** **(a) (A)**

11. المستقيم الذي يوافق القيد (3) في الرسم هو :

(d) (D) **(c) (C)** **(b) (B)** **(a) (A)**

12. المستقيم الذي يوافق القيد (4) في الرسم هو :

(d) (D) **(c) (C)** **(b) (B)** **(a) (A)**

13. ظلل فضاء الحل الممكن في الرسم . فضاء الحل هو المضلع

EFKL (D) **CEFGB (C)** **AEFG (B)** **BCLKG (A)**

14. الحل الأمثل للبرنامج الخطي هو الممثل بالنقطة :

C (D) **D (C)** **B (B)** **E (A)**

15. الحل الأمثل هو :

$x_1 = 14/30,\ x_2 = 19/10$ **(B)** $x_1 = 0,\ x_2 = 10/6$ **(A)**

$x_1 = 21/31,\ x_2 = 54/31$ **(D)** $x_1 = 28/39,\ x_2 = 79/39$ **(C)**

16. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

585/31 **(D)** 228/10 **(C)** 20 **(B)** 214/10 **(A)**

17. إذا أصبحت المسألة تصغير ($Min\ Z$) بدلا من التكبير فإن نقطة الحل الأمثل هي :

G (A) **E (B)** **F (C)** **C (D)**

18. و يصبح الحل الأمثل هو :

(A) $x_1 = 1,\ x_2 = 0$ **(B)** $x_1 = 7/15,\ x_2 = 19/10$ **(C)** $x_1 = 1/2,\ x_2 = 1/2$

(D) $x_1 = 3,\ x_2 = 0$

19. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

(A) -9 **(B)** 214/10 **(C)** -3 **(D)** 9/2

السؤال 3 : ليكن البرنامج الخطي التالي :

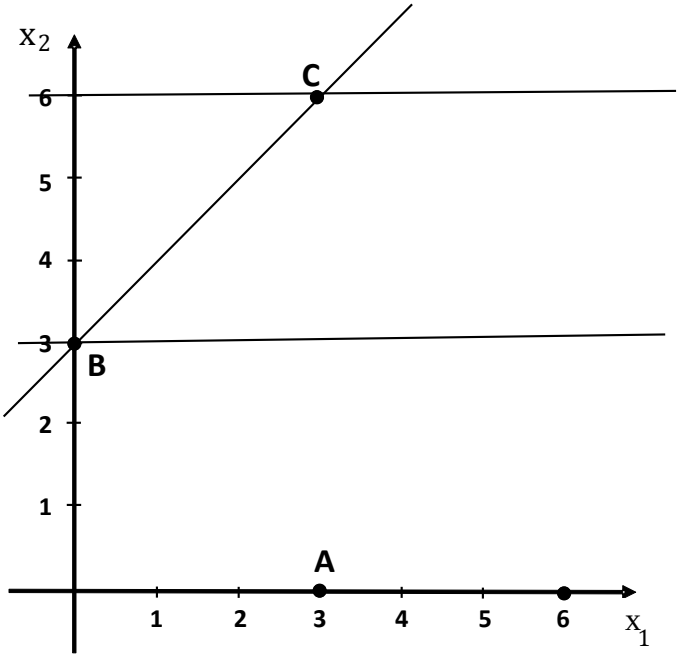
$$Min\ Z = -x_1 - 4x_2$$

s.t.: $-x_1 + x_2 \leq 3$ (1)

$x_2 \geq 3$ (2)

$x_2 \leq 6$ (3)

$x_1 \geq 0\ ,\ x_2 \geq 0$ (4)



بعد تحديد منطقة الحلول الممكنة، أجب على الأسئلة التالية :

20. الحل الأمثل للبرنامج الخطي هو الممثل بالنقطة :

(A) C **(B)** لا يوجد حل أمثل **(C)** B **(D)** ليس من الإجابات السابقة

21. الحل الأمثل هو :

(A) $x_1 = 0,\ x_2 = 3$ **(B)** $x_1 = 3,\ x_2 = 0$ **(C)** $x_1 = 3,\ x_2 = 6$ **(D)** لا يوجد حل أمثل

22. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

(A) -12 **(B)** -27 **(C)** 12 **(D)** مالا نهاية ($-\infty$)

23. إذا أصبحت المسألة تكبير ($Max\ Z$) بدلا من التصغير فإن القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

(A) 12 **(B)** مالا نهاية ($-\infty$) **(C)** -12 **(D)** -27

نرجع إلى البرنامج الخطي الأصلي :

إذا أصبح القيد (1) $3 \geq x_1 + x_2$ **بدلا من** $3 \leq -x_1 + x_2$ **و دالة الهدف (min) و باقي القيود بدون تغيير،**

فأجب على الأسئلة التالية:

24. (A) منطقة الحلول غير محدودة **(B)** منطقة الحلول محدودة **(C)** منطقة الحلول فارغة **(D)** ليس من الحلول السابقة

25. القيمة المثلى لدالة الهدف هي:

(A) مالا نهاية ($+\infty$) **(B)** -27 **(C)** مالا نهاية ($-\infty$) **(D)** ليس من الحلول السابقة