جامعة الملك سعود
كلية العلوم – قسم الإحصاء وبحوث العمليات

الاختبار الفصلي الأول 100 بحث (مقدمة في بحوث العمليات)
الفصل الدراسي الثاني للعام 1436-1437هـ

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

برجاء كتابة الرمز المناسب للإجابة في الخانة المقابلة فى الجدول الاتى :

C	7	D	6	C	5	D	4	A	3	D	2	A	1
B	14	C	13	C	12	C	11	C	10	A	9	C	8
B	21	D	20	D	19	D	18	C	17	A	16	D	15
						B	25	D	24	D	23	C	22

السؤال الأول :

1. **يمكن تعريف علم بحوث العمليات على أنه**

(A) العلم الذي يستخدم الأساليب والطرق العلمية لإيجاد أفضل حل لمشاكل الأنظمة **(B)** العلم الذي يقتصر على البحث في طرق استغلال الموارد المتاحة **(C)** العلم الذي هدفه بناء النماذج **(D)** كل ما سبق.

2. **من أحد خطوات بناء النموذج الرياضي**

(A) تعريف متغيرات القرار **(B)** دراسة صلاحية النموذج **(C)** تحديد الهدف **(D)** كل ما سبق.

3. **ظهر علم بحوث العمليات**

(A) أثناء الحرب العالمية الثانية **(B)** أثناء الحرب العالمية الأولى **(C)** أثناء الحرب العالمية الثالثة **(D)** ليس من الإجابات السابقة

4. **من عناصر البرنامج الخطي**

(A) متغيرات القرار **(B) القيود** **(C) دالة الهدف** **(D) كل ما سبق**

5. من أهم خطوات الحل البياني

(A) تحديد النموذج (B) تحديد دالة الهدف (C) تحديد منطقة الحلول (D) كل ما سبق

6. أفضل الحلول الممكنة لمسألة البرمجة الخطية هو الحل

(A) الممكن (B) الحل الموجب (C) الحل الذي يحقق جميع القيود (D) لا توجد اجابة

السؤال الثاني :

تقوم شركة بإنتاج صنفين (A) و (B) من وقود الطائرات في ثلاث مصاف لتكرير البترول. وقد بينت نتيجة الدراسة التي قام بها قسم بحوث العمليات بالشركة أن المشكلة التي تواجهها الشركة تتمثل في الطاقة الإنتاجية المحدودة المتوافرة لكل مصفاة مقاسة بالساعة في اليوم. وقد بينت هذه الدراسة إمكانية أن تعمل المصفاة الأولى 18 ساعات والثانية 16 ساعة والثالثة 20 ساعة ، وأن كل برميل مصنوع من الصنف (A) يستلزم ساعة في المصفاة الأولى و 2 ساعة في المصفاة الثانية وساعة في المصفاة الثالثة وتقدر أرباحه بـــ 120 ريال وأن كل برميل مصنوع من الصنف (B) يستلزم 3 ساعات في المصفاة الأولى و 1 ساعة في المصفاة الثانية و 0 ساعة في المصفاة الثالثة وتقدر أرباحه بـــ 150 ريال .ولكي يكون الإنتاج مجديا يجب ألا يقل مجموع ما ينتج من الصنفين عن 10 براميل يومياً. ترغب الشركة في تحديد مستوى الإنتاج الأمثل لكل من صنفي الوقود والذي يحقق للشركة أكبر ربح ممكن . معطيات المسألة ملخصة في الجدول التالي :

أصناف وقود الطائرات	المصفاة 1	المصفاة 2	المصفاة 3	ربح البرميل
(A)	1	2	1	120
(B)	3	1	0	150
عدد الساعات المتوفرة	18	16	20	

7 . **متغيرات القرار هي :** (A) عدد الساعات المتوفرة في المصاف الثلاثة (B) عدد البراميل من وقود الطائرات المخصص لتشغيل المصاف الثلاثة (C) عدد البراميل المنتجة من أصناف وقود الطائرات (D) ليس من الإجابات السابقة.

8. دالة الهدف هي :

(A) $z = 18x_1 + 16x_2 + 20x_3$ **(B)** $z = 18x_1 + 12x_2$ **(C)** $z = 120x_1 + 150x_2$

(D) ليس من الإجابات السابقة

9. هل المسألة هي

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

10. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A) $x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 120$

(B) $x_1 + 3x_2 \geq 18$

(C) $x_1 + 3x_2 \leq 18$

(D) ليس من الإجابات السابقة

11. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A)
$$3x_1 + x_2 \leq 150$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0$$

(B)
$$2x_1 + x_2 \geq 16$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0$$

(C)
$$2x_1 + x_2 \leq 16$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0$$

(D) ليس من الإجابات السابقة

12. من ضمن قيود البرنامج الخطي

(A)
$$x_2 \leq 20$$
$$x_1 + x_2 \geq 10$$

(B)
$$x_1 \geq 20$$
$$x_1 + x_2 \geq 10$$

(C)
$$x_1 \leq 20$$
$$x_1 + x_2 \geq 10$$

(D) ليس من الإجابات السابقة

13. النموذج الرياضي للمسألة هو البرنامج الخطي التالي :

(A)
$$Max\ z = 18x_1 + 16x_2 + 20x_3$$
$$x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 120$$
$$3x_1 + x_2 \leq 150$$
$$x_1 + x_2 + x_3 \geq 10$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2,\ x_3 \geq 0$$

(B)
$$Max\ z = 150x_1 + 120x_2$$
$$x_1 + 3x_2 \geq 18$$
$$2x_1 + x_2 \geq 16$$
$$x_1 \geq 20$$
$$x_1 + x_2 \leq 10$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0$$

(C)
$$Max\ z = 120x_1 + 150x_2$$
$$x_1 + 3x_2 \leq 18$$
$$2x_1 + x_2 \leq 16$$
$$x_1 \leq 20$$
$$x_1 + x_2 \geq 10$$
$$x_1 \geq 0\,,\ x_2 \geq 0$$

(D) ليس من الإجابات السابقة

السؤال الثالث : ليكن البرنامج الخطي التالي :

$$\boldsymbol{Min}\ z = 5x_1 + 3x_2$$

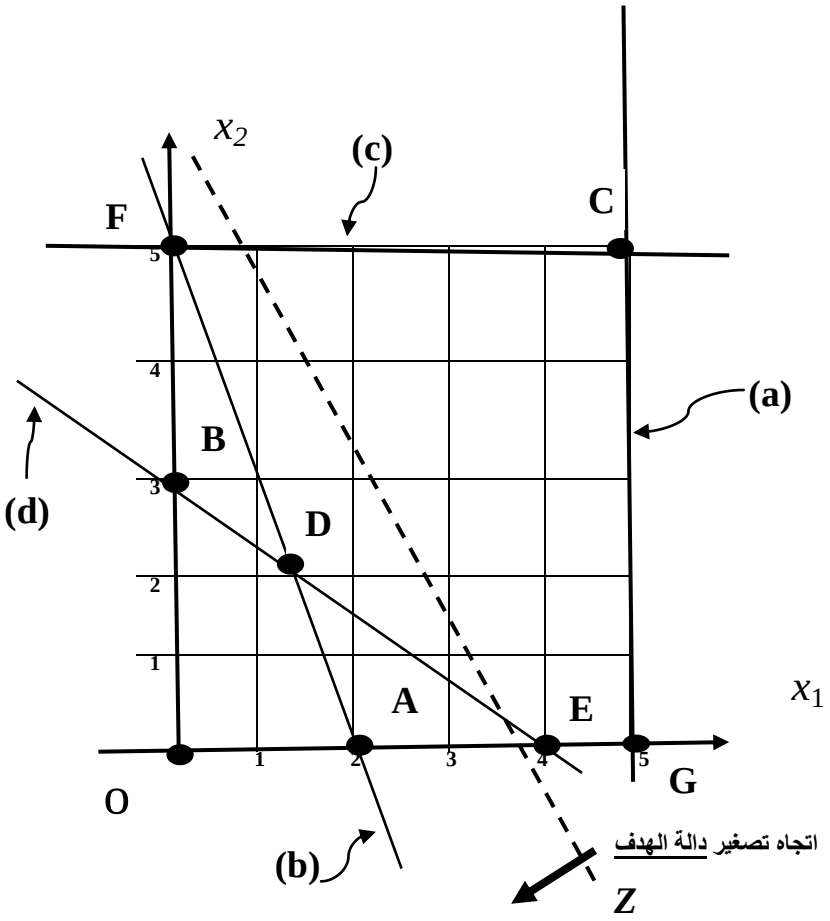
$$s.t: \quad 5x_1 + 2x_2 \geq 10 \quad (1)$$

$$3x_1 + 4x_2 \geq 12 \quad (2)$$

$$x_1 \leq 5 \quad (3)$$

$$x_2 \leq 5 \quad (4)$$

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

CGEDF (D) EBFCG (C) ADFCG (B) OABD (A)

19. الحل الأمثل للبرنامج الخطي هو الممثل بالنقطة :

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

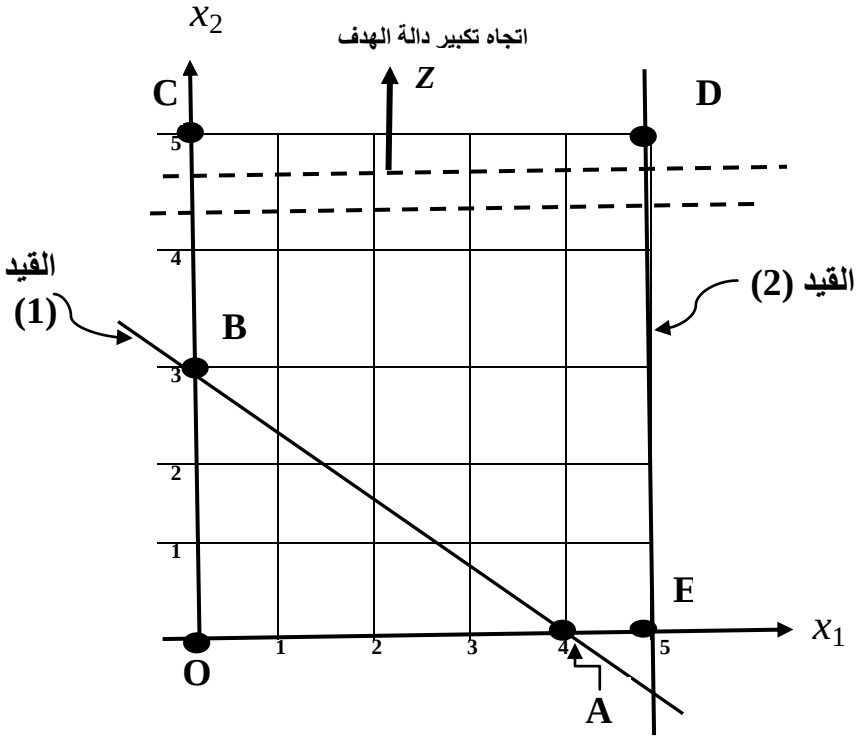
20. الحل الأمثل هو :

$x_1 = 8/7,\ x_2 = 7/3$ **(C)** $x_1 = 7/6,\ x_2 = 15/7$ **(B)** $x_1 = 5,\ x_2 = 5$ **(A)**

$x_1 = 8/7,\ x_2 = 15/7$ **(D)**

21. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

74/7 (D) **40 (C)** **85 /7 (B)** **12 (A)**



السؤال الرابع : ليكن البرنامج الخطي التالي :

$$\boldsymbol{Max}\ z = x_2$$

$$s.t: \quad 3x_1 + 4x_2 \geq 12 \quad (1)$$

$$x_1 \leq 5 \quad (2)$$

$$x_1 \geq 0\ ,\ x_2 \geq 0 \quad (3)$$

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

ABCDE (A) **OAB (B)** **(C) ليس من الإجابات السابقة**

23. الحل الأمثل للبرنامج الخطي هو الممثل بالنقطة (النقاط):

E (A) **C أو D (B)** **A أو E (C)** **(D) ليس من الإجابات السابقة**

24. الحل الأمثل هو :

$x_1 = 5,\ x_2 = 5$ (A) **$x_1 = 0,\ x_2 = 3$ (B)** **$x_1 = 0,\ x_2 = 5$ (C)** **(D) لا يوجد حل**

25. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

5 (A) **(B) مالا نهاية ($+\infty$)** **3 (C)** **(D) ليس من الإجابات السابقة**