جامعة الملك سعود
كلية العلوم – قسم الإحصاء وبحوث العمليات

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

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

برجاء كتابة الرمز المناسب للاجابة فى الخانة المقابلة فى الجدول الاتى :

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

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

السؤال الأول :

شركة مقاولات تريد بناء عدة مباني سكنية على قطعة أرض بحيث تكون بعض هذه المباني ذات خمس أدوار و البعض الآخر ذات دورين و ذلك بغرض استيعاب أكبر عدد من السكان مع العلم أن المبلغ المالي المتوفر لهذا المشروع هو 18000000 ريالا و ساعات العمل المتوفرة 4500 ساعة و أن مساحة الأرض تبلغ 42000 مترا مربعا. الجدول التالي يبين معطيات إضافية للمسألة :

عدد الأدوار	تكلفة المبنى الواحد	ساعات العمل اللازمة لكل مبنى	المساحة اللازمة لكل مبنى	عدد السكان في المبنى الواحد
5	600,000	120	800	30
2	200,000	60	600	12

1 . **متغيرات القرار هي :** **(A)** عدد ساعات العمل اللازمة لكل مبنى **(B)** عدد المساكن في كل مبنى **(C)** عدد الأدوار في كل مبنى **(D)** عدد المباني ذات خمس أدوار و عدد المباني ذات دورين التي سيتم بناؤها.

2. دالة الهدف هي :

(A) $z = 600000x_1 + 200000x_2$ **(B)** $z = 30x_1 + 12x_2$ **(C)** $z = 5x_1 + 2x_2$

(D) ليس من الإجابات السابقة

3. هل المسألة هي

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

4. من قيود البرنامج الخطي

(A) $800x_1 + 120x_2 \leq 30$ **(B)** $30x_1 + 800x_2 \leq 120$ **(C)** $800x_1 + 600x_2 \leq 42000$

(D) ليس من الإجابات السابقة

5. من قيود البرنامج الخطي

(A) $600x_1 + 60x_2 \leq 12$ **(B)** $12x_1 + 600x_2 \leq 60$ **(C)** $120x_1 + 60x_2 \leq 4500$

(D) ليس من الإجابات السابقة

6. من قيود البرنامج الخطي

(A) $800x_1 + 600x_2 \leq 18000$ **(B)** $600x_1 + 200x_2 \geq 18000$ **(C)** $600000x_1 + 200000x_2 \leq 18000000$

(D) ليس من الإجابات السابقة

7. النموذج الرياضي (البرنامج الخطي) للمسألة هو :

(A)

$$\begin{aligned} \textbf{Max}\ z = \quad & z = 600000x_1 + 200000x_2 \\ s.t: \quad & 800x_1 + 600x_2 \leq 42000 \\ & 120x_1 + 60x_2 \leq 4500 \\ & x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(B)

$$\begin{aligned} \textbf{Min}\ z = & 600000x_1 + 200000x_2 \\ s.t: \quad & 800x_1 + 600x_2 \geq 42000 \\ & 120x_1 + 60x_2 \geq 4500 \\ & x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(C)

$$\begin{aligned} \textbf{Max}\ z = & 30x_1 + 12x_2 \\ s.t: \quad & 800x_1 + 600x_2 \leq 42000 \\ & 120x_1 + 60x_2 \leq 4500 \\ & 600000x_1 + 200000x_2 \geq 18000000 \\ & x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

(D)

$$\begin{aligned} \textbf{Max}\ z = & 30x_1 + 12x_2 \\ s.t: \quad & 800x_1 + 600x_2 \leq 42000 \\ & 120x_1 + 60x_2 \leq 4500 \\ & 600000x_1 + 200000x_2 \leq 18000000 \\ & x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

السؤال الثاني :

خالد يريد شراء تمر وتفاح بأ قل تكلفة و لديه البيانات التالية :

	محتويات الكيلو الواحد من وحدات الفيتامين (وحدة/كيلو)		تكلفة الكيلو (ريال/كيلو)
	فيتامين "أ"	فيتامين "ب"	
تمر	3	1	7
تفاح	1	1	1

خالد يحتاج يوميا على الأقل إلى 12 وحدة من فيتامين " أ " و على الأكثر إلى 6 وحدات من الفيتامين " **ب**".

8 . **متغيرات القرار هي :** **(A)** كمية التمر و التفاح التي يحتاجها خالد يوميا **(B)** عدد وحدات الفيتامينات في التمر و التفاح

(C) عدد الوحدات من الفيتامينات "أ " و "ب " التي يحتاجها خالد يوميا **(D) ليس من الإجابات السابقة**

9. دالة الهدف هي :

(A) $z = 3x_1 + x_2$ **(B)** $z = x_1 + x_2$ **(C)** $z = 7x_1 + x_2$ **(D) ليس من الإجابات السابقة**

10. هل المسألة هي

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

11. من قيود البرنامج الخطي

(A) $3x_1 + x_2 \leq 12$ **(B)** $3x_1 + x_2 \leq 6$ **(C)** $x_1 + x_2 \leq 6$ **(D) ليس من الإجابات السابقة**

12. من قيود البرنامج الخطي

(A) $x_1 + x_2 \geq 6$ **(B)** $x_1 + x_2 \leq 12$ **(C)** $3x_1 + x_2 \geq 12$ **(D) ليس من الإجابات السابقة**

13. النموذج الرياضي (البرنامج الخطي) للمسألة هو :

(A)

$$\textbf{Min } z = x_1 + 7x_2$$
$$\text{s.t: } 3x_1 + x_2 \leq 6$$
$$x_1 + x_2 \leq 6$$
$$x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0$$

(B)

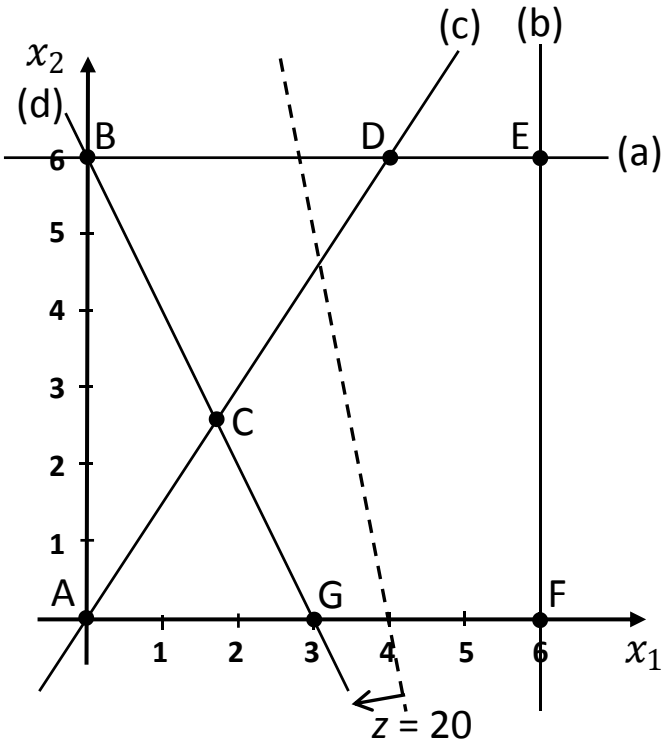
$$\textbf{Min } z = x_1 + 7x_2$$
$$\text{s.t: } 3x_1 + x_2 \leq 12$$
$$x_1 + x_2 \geq 12$$
$$x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0$$

(C)

$$\textbf{Min } z = 7x_1 + x_2$$
$$\text{s.t: } 3x_1 + x_2 \geq 12$$
$$x_1 + x_2 \leq 6$$
$$x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0$$

(D) ليس من الإجابات السابقة

السؤال الثالث : ليكن البرنامج الخطي التالي :



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

$$s.t: \quad 18x_1 + 9x_2 \geq 54 \quad (1)$$

$$-6x_1 + 4x_2 \leq 0 \quad (2)$$

$$x_1 \leq 6 \quad (3)$$

$$x_2 \leq 6 \quad (4)$$

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

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

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

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

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

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

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

17. ظلل فضاء الحل الممكن في الرسم . المنطقة المظللة هي المضلع

ABC (A) **BCD (B)** **CDEFG (C)** **ACG (D)**

18. الحل الذي تمثله النقطة F حل

(A) ممكن **(B) غير ممكنة** **(C) أمثل** **(D) ليس من الإجابات السابقة**

19. الحل الأمثل للبرنامج الخطي هو الممثل بالنقطة :

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

20. الحل الأمثل هو :

$x_1 = 2{,}57,\ x_2 = 1.71$ **(C)** $x_1 = 12/7,\ x_2 = 18/7$ **(B)** $x_1 = 6,\ x_2 = 6$ **(A)**

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

21. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

87/7 (D) **6 (C)** **15 (B)** **78/7 (A)**

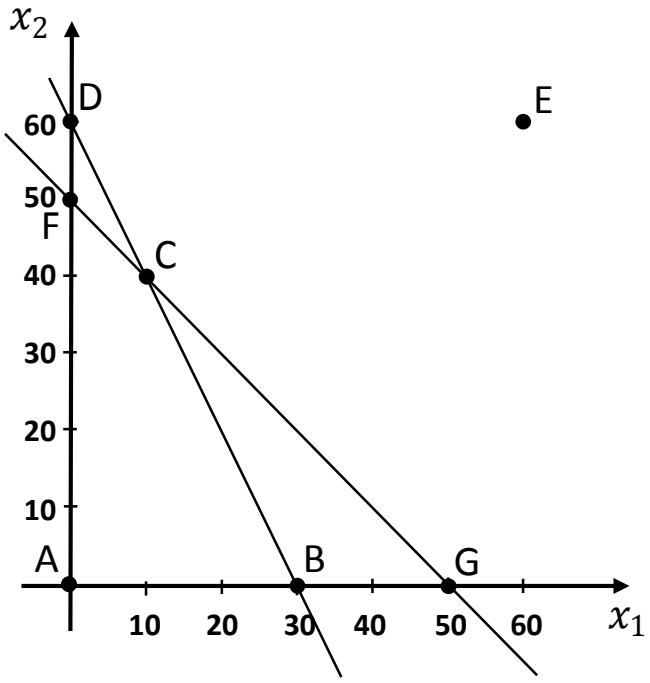
22. لو افترضنا أن المسألة أصبحت تكبير دالة الهدف بدلا من التصغير . في هذه الحالة فإن الحل الأمثل سيكون النقطة

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

23. القيمة المثلى لدالة الهدف طبقا للفقرة 22 هي :

∞ (D) **26 (C)** **36 (B)** **30 (A)**

السؤال الرابع : ليكن البرنامج الخطي التالي :



$$\boldsymbol{Max}\ z = 50x_1 + 18x_2$$

$$s.t: \quad 2x_1 + x_2 \geq 60 \quad (1)$$

$$x_1 + x_2 \geq 50 \quad (2)$$

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

24. ظلل فضاء الحل الممكن في الرسم . المنطقة المظللة هو المضلع

ABCF (A) **GCFA (B)** **GCDE (C)** **ليس من الإجابات السابقة (D)**

25. الحل الذي تمثله النقطة **E** حل

ممكن (A) **غير ممكنة (B)** **أمثل (C)** **ليس من الإجابات السابقة (D)**

26. الحل الأمثل للبرنامج الخطي هو الممثل بالنقطة :

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

27. الحل الأمثل هو :

(A) $x_1 = 60,\ x_2 = 60$ **(B)** $x_1 = 10,\ x_2 = 40$ **(C)** $x_1 = 50,\ x_2 = 0$

(D) ليس من الإجابات السابقة

28. القيمة المثلى لدالة الهدف هي :

4080 (A) **1220 (B)** **2500 (C)** **(D)** ∞

29. لو افترضنا أن المسألة أصبحت تصغير دالة الهدف بدلا من التكبير . في هذه الحالة فإن الحل الأمثل سيكون النقطة

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

30. القيمة المثلى لدالة الهدف طبقا للفقرة 29 هي :

1080 (A) **1220 (B)** **4080 (C)** **2500 (D)**