

جامعة الملك سعود
كلية العلوم قسم الرياضيات الإختبار الفصلي الأول
الفصل الأول 1437 - 1438 هـ 244 ريض الزمن ساعة ونصف

الإختبار يحتوي على صفحتين
لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

السؤال الأول

(5 درجات)

أوجد حلول النظام الخطي التالي

$$\begin{cases} x - y + z + t = 0 \\ 2x - y + z + 3t = 0 \\ z - t = 0 \\ -2x + y - t = 0 \end{cases}$$

السؤال الثاني

(6 درجات)

(١). أوجد معكوس المصفوفة التالية $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

(٢). أوجد مصفوفة B مربعة من الدرجة 3 بحيث

$$2(B + I)^{-1} = A.$$

السؤال الثالث

(4 درجات)

لتكن المصفوفة $A = \begin{pmatrix} a+b & b & a+b \\ 0 & a & a+b \\ a+b & b & a \end{pmatrix}$ أوجد قيم a, b بحيث تكون المصفوفة A لها معكوس.

(6 درجات)

السؤال الرابع
ليكن النظام الخطي التالي:

$$\begin{cases} -x + y + az = -2 \\ 2x - ay - z = -1 \\ ax - 2y + z = 1 \end{cases}$$

(١). أوجد قيم العدد a حتى يكون للنظام الخطي عدد ما لا نهائي من الحلول.

(٢). أوجد حلول النظام الخطي في حالة $a = -2$ (إن وجدت).

(٣). أوجد حلول النظام الخطي في حالة $a = 0$ (إن وجدت).

(4 درجات)

السؤال الخامس
استخدم قاعدة كرامر لحساب y التي تحقق النظام التالي

$$\begin{cases} 3x - 2z = 2 \\ -2x + 3y - 2z = 3 \\ -5x + 4y - z = 1 \end{cases}$$

جامعة الملك سعود
كلية العلوم قسم الرياضيات إصلاح الإختبار الفصلي الأول
الفصل الأول 1437 - 1438 هـ 244 ريض

السؤال الأول
الحل هو الحل الصفري (٢ درجات)
المحدد يساوي 3 أو الصيغة الدرجية الصفية المختزلة للمصفوفة هي
مصفوفة الوحدة (٣ درجات)

السؤال الثاني

٣

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 3 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad (1) \quad (2)$$

١

$$(B + I)^{-1} = \frac{1}{2}A \quad (2)$$

٢

$$B + I = 2A^{-1}$$

٢

$$B = 2A^{-1} - I = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 2 & -5 & 6 \\ -2 & 2 & -3 \end{pmatrix} \quad (2)$$

(4 درجات)

السؤال الثالث

(4)

$$|A| = -ab(a + b)$$

تكون المصفوفة A لها معكوس إذا كانت $a \neq 0$ و $b \neq 0$ و $a + b \neq 0$

(6 درجات)

السؤال الرابع

١.5

١

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 1 & a & -2 \\ 2 & -a & -1 & -1 \\ a & -2 & 1 & 1 \end{array} \right] \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & -a & 2 \\ 0 & 2-a & 2a-1 & -5 \\ 0 & a-2 & 1+a^2 & 1-2a \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & -a & 2 \\ 0 & 2-a & 2a-1 & -5 \\ 0 & 0 & a(2+a) & -2(2+a) \end{array} \right] \Leftrightarrow$$

٤٩ (١). قيم العدد a حتى يكون للنظام الخطي عدد ما لا نهائي من الحلول هي -2 .

٢ (٢). إذا كانت $a = -2$.مجموع الحلول هو $S = \{(-\frac{3}{5}y, y, 1 + \frac{4}{5}y) : y \in \mathbb{R}\}$

١ (٣). إذا كانت $a = 0$ ليس فيه حل.

(4 درجات)

السؤال الخامس

$$\begin{aligned} & \begin{vmatrix} 3 & 2 & -2 \\ -2 & 3 & -2 \\ -5 & 1 & -1 \end{vmatrix} = -13 \quad (1) \\ (2) \quad y = & \frac{\begin{vmatrix} 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & -2 \\ -5 & 4 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 2 & -2 \\ -2 & 3 & -2 \\ -5 & 1 & -1 \end{vmatrix}} = -13. \quad (4) \end{aligned}$$