جامعة مصراته - كليـــة الهندســة

فصل ربيع 2023

القســم العـــــام

الامتحان الجزئي الأول لمقرر رياضة 3

$time: tr(A) = \begin{bmatrix} 93 & 94 \\ 95 & 17 \end{bmatrix} min$

التاريخ: 14/ 05 / 2023م

أستاذ المقرر: عمر علي بن ساسي

فكّر قبل أن تُجيب وأجب على قدر السؤال. مع توضيح خطوات الحل بالتفصيل

تنبيه: الرجاء إجابة كل سؤال في صفحة. مع ضرورة استخدام قلم الحبر.

السؤال الأول: (2+2)

أ) إذا كانت $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

فأوجد حل المعادلة $AX - C = BX$.

ب) أوجد حل منظومة المعادلات الآتية، مع تفسيرها هندسيًا

$4x + 5y - 5z = 9 \quad , \quad 3x + 2y - z = 7 \quad , \quad 2x - y + 3z = 5$

السؤال الثاني (1.5+2+1.5)

أ) إذا كانت $A = \begin{bmatrix} \sin x & \cos x \\ \cos x & \sin x \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 0 & \sin 2x \\ \sin 2x & 0 \end{bmatrix}$ فأوجد $A^2 - B$.

ب) إذا كانت $XA = \begin{bmatrix} -4 & -3 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ وكان A مصفوفة من النوع 2×2 ،

حيث: $a_{ij} = \begin{cases} 3i + j^2 & , i = j \\ 3(i-j)^2 & , i \neq j \end{cases}$ ، أوجد $2X$.

ج) أثبت باستخدام الخواص بدون فك أن $\begin{vmatrix} \sin 2x & \sin x & sin^2 x \\ 2\cos x & 1 & \sin x \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} = 0$.

السؤال الثالث: (2+2+2)

أ) إذا كانت $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}, P(x) = x^2 - (a+d)x + (ad - bc)$ فأوجد $P(A)$.

ب) إذا كانت A , B مصفوفين مربعتين من نفس النوع وكانت A مصفوفة متماثلة، B مصفوفة ملتوية التماثل.

فأثبت أن $(AB + BA)$ ملتوية التماثل. وأن A^2 متماثلة.

ج) أوجد قيمة k التي تجعل $[k \quad 1 \quad 1] \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$

انتهت الأسئلة وبالتوفيق للجم