

2012-2013

מועד ב

מבחן אלגברה ליניארית

שם מרצה : ד"ר ערישה חאג' יחיא חוסאם

משך הבחינה: 4 שעות . חומר פתוח

ענה על ארבע שאלות:

שאלה 1 (25 נקודות):

מצא עבור איזה ערכים של a, b יש פתרון יחיד , אין פתרון

אינסוף פתרונות במקרה הזה מצא את הפתרון

$$x_1 + 5x_2 + 3x_3 + x_4 = 4$$

$$-x_1 + (b-10)x_2 + (3a-4)x_4 = 3a$$

$$2x_1 + 10x_2 + 7x_3 + (a+1)x_4 = 10$$

$$-2x_1 - 10x_2 + (b-6)x_3 + (b-2)x_4 = a - 6$$

שאלה 2 (25 נקודות) :

נתונות המטריצות :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

מצא את X אם

$$\left((B^{-2}ABX^{-1})^{-1}B^{-1} \right)^T + (B^T (B^{-1}A)^T)^{-1} = (B^{-1}A^{-2}B)^T$$

שאלה 3 (25 נקודות):

חשב
$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 5$$
 נתון (א)

$$\begin{vmatrix} a_1 + 2a_3 & a_2 + 2a_3 & a_3 \\ 2a_1 + 2b_1 + 4a_3 + 4b_3 & 2a_2 + 2b_2 + 4a_3 + 4b_3 & 2a_3 + 2b_3 \\ 2a_1 - c_1 + 4a_3 - 2c_3 & 2a_2 - c_2 + 4a_3 - 2c_3 & 2a_3 - c_3 \end{vmatrix}$$

(ב) נתון

$$|A| = \begin{vmatrix} a & -3a-5 & 3b-16 \\ 3 & -5 & 14 \\ 2 & b & 20 \end{vmatrix}, |B| = \begin{vmatrix} 3a+12 & 6b+14 & 1 & 9b+6 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 6 & 3 & 8 & 12 \\ 6a+6 & 4 & 6b-2 & 6b \end{vmatrix}$$

חשב את $|A|$ ומצא $|B|$ אם נתון:

$$|3^{-2} (A^T A^{-3})^T (A^T A^{-3})| = (3)^6$$

שאלה 4 (30 נקודות) נתונות המטריצות:

$$A = \begin{pmatrix} 2k+2 & k & 3k+1 \\ 2k-2 & k-1 & 3k-3 \\ 2k+2 & k+1 & 4k+5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 10 & 2 \\ 5 & 6 & 1 \\ 13 & 15 & 3 \end{pmatrix}$$

(א) מצא את $\text{adj}(B)$ מצא B^{-1} מצא את $|A|$.

מצא את $|A|$ (שונה מאפס) ואת k , אם:

$$2(k-1)(A^3 A^2 B^{-1})(A^{-5} B^5)^T - A^{-2}(B^{-2} A^3)^T = 0$$

(ד) חשב את $|X|$ אם נתון:

$$\left(\text{adj}(|A| (X^{-2} B^{-1} A^T)^2) - 3|2A^{-2} B^{-2}| A^T B^{-2} \right) = 0$$