

ΑΕΝ Ασπροπύργου Σχολή Μηχανικών
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι Α' Εξαμήνου

Όνοματεπώνυμο..... Α.Μ.Τμήμα **A3**

A. Βρείτε τον $x \in \mathbb{R}$ ώστε ο πίνακας $\begin{bmatrix} 1 & x^2 - 4 \\ x^2 - 5x + 6 & 2 \end{bmatrix}$ να είναι διαγώνιος.

B. Βρείτε τα στοιχεία που λείπουν στο παρακάτω γινόμενο πινάκων

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \dots & 1 & 0 \\ 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots & \dots & 0 \\ 0 & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -2 & 2 & -2 \\ 0 & -2 & 3 \end{bmatrix}.$$

Γ. Βρείτε τους $x, y, z \in \mathbb{R}$ ώστε $A^{-1} = B$ αν $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} x & 0 & -1 \\ y & x & -3 \\ -3 & -1 & z \end{bmatrix}$.

Δ. Βρείτε την ορίζουσα του τετραγωνικού πίνακα A αν κάθε φορά ισχύει ότι:

(i) $A^T A = I_n$ (ii) $A^T A^2 = I_n$ (iii) $A^3 = I_n$

Ε. Να λυθεί με τη μέθοδο του αντιστρόφου πίνακα το σύστημα $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$.

Στ. Να λυθεί με τη μέθοδο των οριζουσών το σύστημα $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$.

Ζ. Να λυθεί με τη μέθοδο Gauss (ή επαυξημένου πίνακα) το σύστημα $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$.

Η. Γράψτε στη μορφή $a + \beta i$ τον μιγαδικό αριθμό $(-3 + 5i)(-5 - 2i)$.

Θ. Εύρεση και γραφική παράσταση των κυβικών ριζών του αριθμού -1 .

Ι. Γράψτε στη μορφή $a + \beta i$ τον μιγαδικό αριθμό $\left[2(\cos 10^\circ + i \cdot \sin 10^\circ) \right]^{-6}$.

ΘΕΜΑΤΑ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺