

Φυλλάδιο Ασκήσεων 1

Πίνακες

Άσκηση 1:

Να υπολογίσετε τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου ενός πίνακα $A = [a_{ij}]_{5 \times 5}$, για τα στοιχεία του οποίου ισχύει $a_{ij} = j^i + i^{j-i}$.

Άσκηση 2:

Να προσδιορίσετε έναν 4×4 πίνακα $A = [a_{ij}]$ τα στοιχεία του οποίου ικανοποιούν τη συνθήκη,

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & |i - j| > 1 \\ -1, & |i - j| \leq 1 \end{cases}$$

Άσκηση 3:

Έστω $A = [a_{ij}]_{3 \times 5}$, να δώσετε την διάσταση και την μορφή του πίνακα $B = [a_{ji}]$.

Άσκηση 4:

Να προσδιορίσετε έναν πίνακα $A = [a_{ij}]$ διάστασης 3×3 που τα στοιχεία της κυρίας διαγωνίου του ικανοποιούν τη συνθήκη $a_{ij} = 2i - j$.

Άσκηση 5:

Να λύσετε την παρακάτω εξίσωση πινάκων ως προς a, b, c, d ,

$$\begin{bmatrix} a - b & b + c \\ 3d - c & 2a - 3d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Άσκηση 6:

Να βρεθούν οι πραγματικοί αριθμοί x, y, z, w που επαληθεύουν την παρακάτω ισότητα πινάκων

$$2 \begin{bmatrix} x & 3 \\ z & w \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & y \\ 4 & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & y + 2 \\ -2z & 3 \end{bmatrix}.$$

Άσκηση 7:

Να υπολογίσετε το άθροισμα και τη διαφορά των παρακάτω πινάκων,

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}.$$

Άσκηση 8:

Δίνονται οι πίνακες:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 2 & -9 & 1 \end{bmatrix},$$

να υπολογίσετε τα βαθμωτά γινόμενα $3A$, $-2B$ και την παράσταση $3A - 2B$.

Άσκηση 9:

Να δείξετε ότι για τους πίνακες $A = \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ \beta & \alpha \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} \gamma & \delta \\ \delta & \gamma \end{bmatrix}$ ο πολλαπλασιασμός είναι αντιμεταθετικός ($AB = BA$) για όλες τις τιμές των $\alpha, \beta, \gamma, \delta$.

Άσκηση 10:

Δίνονται οι πίνακες $A = \begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ και $\Gamma = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$.

- A) Να υπολογίσετε (αν ορίζεται) το γινόμενο AB . Μπορείτε να υπολογίσετε το BA ;**
B) Να υπολογίσετε (αν ορίζεται) το γινόμενο $B\Gamma$. Μπορείτε να υπολογίσετε το ΓB ;
Γ) Ισχύει ότι $B\Gamma = \Gamma B$;