

1. Elementi matrice  $A$  reda 2 definirani su pravilom

$$a_{ij} = 3 \cdot i + 2 \cdot j, \text{ za sve dopustive } (i, j).$$

Ispitajte je li matrica  $B = 6 \cdot A^T$  regularna i obrazložite svoj odgovor.

2. Elementi matrice  $C$  reda 3 definirani su pravilom:

$$c_{ij} = (i - j)^2, \text{ za sve dopustive } (i, j).$$

Ispitajte je li matrica  $D = 3 \cdot C^T$  regularna i obrazložite svoj odgovor.

3. Zadana je matrica  $E = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ . Izračunajte matricu  $F = \left[ \frac{1}{2} \cdot (E + E^{-1}) \right]^2$ .

4. Ako je  $G^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ , izračunajte matricu  $H = \left[ \frac{1}{10} \cdot (G^{-1} - G) \right]^{2015}$ .

5. Ako je  $10 \cdot J^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ , izračunajte matricu  $K = \frac{1}{5} \cdot J \cdot J^T$ . Je li matrica  $K$  simetrična? Objasnite svoj odgovor.

6. Zadana je matrica  $L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ . Izračunajte matricu  $M = 36 \cdot L^{-1} \cdot (L^{-1})^T$ . Je li matrica  $M$  dijagonalna? Objasnite svoj odgovor.

7. Ako je  $N^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ , izračunajte matricu  $P = \frac{1}{2} \cdot (N^{-1} + N)$ . Je li matrica  $P$  gornja trokutasta? Objasnite svoj odgovor.

8. Ako je  $R^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ , izračunajte matricu  $S = \left( -\frac{1}{2} \right) \cdot (R - R^{-1})$ . Je li matrica  $S$  donja trokutasta? Objasnite svoj odgovor.

9. Zadana je matrica  $T = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$ . Riješite matričnu jednadžbu:  $(T - 4 \cdot X) \cdot T = E_2$ .

10. Zadana je matrica  $U = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \end{bmatrix}$ . Riješite matričnu jednadžbu:  $U \cdot (U + X) = E_3$ .

## REZULTATI ZADATAKA

1.  $\det(B) = -216 \neq 0$ , pa je  $B$  regularna matrica
2.  $\det D = 216$ , pa je  $D$  regularna matrica.
3.  $F = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = E_2$ .
4.  $H = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = E_2$ .
5.  $K = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  je simetrična matrica.
6.  $M = \begin{bmatrix} 36 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$  je dijagonalna matrica.
7.  $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  je gornja trokutasta matrica.
8.  $S = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  je donja trokutasta matrica.
9.  $X = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ .
10.  $X = \begin{bmatrix} -1 & 6 & -3 \\ -1 & -4 & 1 \\ -1 & -12 & 3 \end{bmatrix}$ .