Test 1 **Prezime, ime, br. indeksa:** ______________________

U svakom zadatku dato je više odgovora, a treba zaokružiti tačne odgovore tj. slova ili brojeve ispred tačnih odgovora. U jednom istom zadatku broj tačnih odgovora može biti 0,1,2,3,...,svi. U nekim zadacima ostavljena su prazna mesta za upisivanje odgovora.

- Odrediti sve vrednosti realnog parametara a za koje je sistem linearnih jednačina
  $$\begin{array}{rcrcl} 2ax & + & y & = & a \\ 8x & + & ay & = & 4 \end{array}$$
  1) određen: ______ **2)** kontradiktoran: ______ **3)** 1 puta neodređen: ______ **4)** 2 puta neodređen: ______

- Napisati jediničnu matricu formata 3×3, $I =$ i nula matricu formata 2×3, $\mathbb{O} =$.

- $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix}^T =$ $\quad\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} =$ $\quad\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}^{-1} =$

- Rešenje sistema $\begin{array}{rcrcl} x & + & 2y & = & 0 \\ -2x & - & y & = & 3 \end{array}$ je **1)** (-2,-1) **2)** (2,-1) **3)** (-2,1) **4)** (2,1)

- $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 \end{bmatrix} =$ $\quad\begin{bmatrix} -1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} =$

  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix} =$ $\quad\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} =$ $\quad det \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^{-1} =$

- $\begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} =$ $\quad\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} =$

- Sistem linearnih jednačina
  $$\begin{array}{rcrl} x & + & 3y & +2z = 6 \\ & - & y & +3z = 1 \\ & & & -z = 2 \end{array}$$
  je **1)** kontradiktoran: ______ **2)** određen: ______ **3)** 1 puta neodređen: ______ **4)** 2 puta neodređen: ______

- Odrediti sve vrednosti realnog parametara a za koje je sistem linearnih jednačina
  $$\begin{array}{rrcl} ax & +ay & = & 0 \\ & -ay & = & 1 \end{array}$$
  1) kontradiktoran: ______ **2)** određen: ______ **3)** 1 puta neodređen: ______ **4)** 2 puta neodređen: ______

- Sistem jednačina $ax + ay = a \ \wedge\ ax - ay = -a$ je
  određen za: **1)** $a \neq 1$ **2)** $a \neq -1$ **3)** $a \neq 1 \wedge a \neq -1$ **4)** $a \neq 0$
  jednostruko neodređen za: **5)** $a = 1$ **6)** $a = 0$ **7)** $a = -1$
  dvostruko neodređen za: **8)** $a = 1$ **9)** $a = 0$ **10)** $a = -1$
  protivrečan za: **11)** $a = 1$ **12)** $a = 0$ **13)** $a = -1$ **14)** $a = -1 \wedge a = 1$

- Skup **svih** rešenja sistema linearnih jednačina $\begin{array}{rcrcrcl} x & + & y & + & z & = & 1 \\ & & y & + & z & = & 1 \end{array}$ je
  1) $\{(0,t,1-t) \mid t \in \mathbb{R}\}$, **2)** $\{(0,1-t,t) \mid t \in \mathbb{R}\}$, **3)** $\{(0,2-t,t-1) \mid t \in \mathbb{R}\}$, **4)** $\{(0,0,1),(0,1,0)\}$,

- Za proizvoljne regularne matrice A, B i C dimenzije 3×3 i jediničnu matricu E važi:
  1) $(A-B)^2 = (B-A)^2$ **2)** $|AB| = |B||A|$ **3)** $A \cdot B = B \cdot A$ **4)** $A \cdot A^{-1} = E$
  5) $\alpha(A+B) = A + \alpha B$ **6)** $A \cdot (B \cdot C) = (C \cdot B) \cdot A$ **7)** $|A^{-1}| = |A|$ **8)** $A \cdot E = E$
  9) $(A\cdot B)^T = B^T \cdot A^T$ **10)** $A + B = B + A$ **11)** $(A \cdot \alpha B)^2 = \alpha(A\cdot B)^2$ **12)** $(A\cdot B)^{-1} = A^{-1}\cdot B^{-1}$

- Rešiti matričnu jednačinu $AX = 3B$, gde je $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$.

- Koje od tvrđenja je tačno za bilo koje kvadratne matrice A, B, C reda 2 i svaki skalar λ:
  1) $det(A \cdot B) = det(A) + det(B)$ **2)** $det(\lambda A) = \lambda^3 det(A)$ **3)** $det(AB) = det(B)det(A)$
  4) $A(BC) = (AB)C$ **5)** $(B + C)A = BA + CA$ **6)** $(AB)^2 = A^2B^2$ **7)** $A - B = B - A$

- Karakteristični polinom matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & -4 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ je ____________________

- Koje od tvrđenja je tačno za bilo koje regularne kvadratne matrice A, B, C reda 2 i svaki skalar λ:
  1) $det(A - B) = det(A) - det(B)$ **2)** $det(AB) = det(A)det(B)$ **3)** $det(\lambda A) = \lambda^2 det(A)$
  4) $AB = BA$ **5)** $A(BC) = (AB)C$ **6)** $-A(-B + C) = AB - AC$ **7)** $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
  8) $A-B = -B+A$ **9)** $(AB)^2 = (AB)(AB)$ **10)** $A+(B+C) = (A+B)+C$ **11)** $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

- Izračunati rang sledećih matrica:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 & 8 & -2 \\ 0 & 7 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 4 & -1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ 3 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 6 & 4 \\ 3 & 9 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & -2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 2 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 8 & 8 & 8 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -4 & 4 & 4 \\ 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -6 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 & 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & -7 \\ -1 & 7 \\ -1 & 7 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 4 & 0 & 5 & 1 \\ 0 & 2 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$