

Prezime: _____

Ime: _____

br.ind.: _____

Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, odeljenje u Loznici
Softverske i informacione tehnologije

30. IX 2014. godine

Diskretna matematika i linearna algebra - test

Zaokružiti broj ispred oznake grupe.

1. (\mathbb{Z}, \cdot) 2. $(\mathbb{R}^{n \times n}, +)$ 3. $(\mathbb{Z}_9, +)$ 4. (\mathbb{Z}_5, \cdot) 5. $(\mathbb{Z}_5 \setminus \{0\}, \cdot)$

Zaokružiti broj ispred relacije ekvivalencije.

1. (\mathbb{N}, \leq) 2. $(\{1, 2\}, \{(1, 1), (2, 2)\})$ 3. (\mathbb{Z}, \equiv_3) 4. $(\mathcal{P}(\{1, 2\}), \subseteq)$

Zaokružiti broj ispred izraza koji je tačan u svakoj Bulovoj algebri.

1. $x'y' = (xy)'$ 2. $xy = (x' + y')'$ 3. $xy = 1 + xy$ 4. $x(x + y) = x'$ 5. $x = x \cdot 1 + 0$

Zaokružiti broj ispred α za koje je $e^{\alpha i}$ koren polinoma $z^4 + 1$.

1. 0 2. $\frac{5\pi}{4}$ 3. π 4. $\frac{3\pi}{4}$ 5. $\frac{2\pi}{3}$

Za polinome $p = x^4 + 3x - 2$ i $q = x^2 + 2$ naći s i r , redom rezultat i ostatak deljenja $p : q$.

$s =$ _____

$r =$ _____

Zaokružiti broj ispred određenog sistema.

1. $x + y = 1, 2x + 2y = 2$ 3. $x + y = 1, x - y = 2$
2. $x + y = 1, x + z = 2$ 4. $-x + y = 0, x - y = 0$

Zaokružiti broj ispred skupa nezavisnih vektora.

1. $\{\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\}$ 3. $\{(1, 2, 3), (4, 5, 6), (7, 8, 9)\}$
2. $\{\vec{i}, \vec{j}, \vec{i} \times \vec{j}\}$ 4. $\{(1, 2, 3), (2, 4, 6), (-1, -2, -3)\}$

Ispod matrice napisati njen rang

1. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ 2. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 3. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ 4. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$

Zaokružiti broj ispred karakterističnog vektora matrice $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$.

1. $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ 2. $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ 3. $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ 4. $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ 5. $\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$

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

Diskretna matematika i linearna algebra - zadaci

1. Napraviti Kejljevu tablicu grupoida $(\{1, 3, 5, 7\}, \cdot)$, gde je operacija \cdot množenje po modulu 8. Proveriti da li je dati grupoid grupa.
2. U skupu kompleksnih brojeva naći sva rešenja sistema jednačina $iz_1 - z_2 = -1 - i$, $2z_1 - (1 + i)z_2 = 4$.
3. Naći sve korene polinoma $p = x^4 - 2x^3 - 2x - 1$ nad poljem \mathbb{C} , znajući da je jedan koren $x_1 = i$.

Rastaviti na parcijelne sabirke $\frac{2x^2 + 4x - 2}{(x - 2)(x^2 + x + 1)}$.

4. Dat je sistem linearnih jednačina.

$$\begin{array}{rccccrcr} 2x & + & y & - & 3z & = & 3 \\ 3x & + & 2y & - & z & = & 4 \\ x & & & - & 5z & = & \alpha \end{array}$$

Diskutovati sistem u zavisnosti od parametra α i rešiti ga za slučaj neodređenosti.

5. Dato je teme $A(0, 4, -1)$ jednakostraničnog trougla ABC .

Temena B i C leže na pravoj $p: \frac{x - 2}{1} = \frac{y + 7}{-4} = \frac{z}{-1}$.

- (i) Naći temena B i C .
 - (ii) Naći težište trougla ABC .
 - (iii) Naći četvrto teme D prave trostrane piramide $ABCD$ zapremine $\frac{27}{4}$.
6. U vektorskom prostoru \mathbb{R}^4 potprostor V generisan je skupom vektora $\{a, b, c, d\}$, gde je $a = (1, 2, 0, 3)$, $b = (0, 1, 0, 3)$, $c = (-1, 1, 0, 2)$, i $d = (1, 3, 0, 6)$.
 - (i) Odrediti dimenziju prostora V i naći bar jednu njegovu bazu.
 - (ii) Proveriti da li vektor $e_2 = (0, 1, 0, 0)$ pripada prostoru V .