

Prezime: _____

Ime: _____

br.ind.: _____

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

2. IX 2014. godine

Diskretna matematika i linearna algebra - test

Zaokružiti broj ispred oznake grupe.

1. $(\{-1, 0, 1\}, \cdot)$ 2. $(\mathbb{Q}, +)$ 3. (\mathbb{Z}, \cdot) 4. (\mathbb{Z}_4, \cdot) 5. $(\mathbb{Z}_5 \setminus \{0\}, +)$

Zaokružiti broj ispred relacije poretka.

1. $(\mathbb{Z}, =)$ 2. $(\{1, 2\}, \{(1, 1), (1, 2)\})$ 3. (\mathbb{Z}, \equiv_5) 4. $(\mathcal{P}(\{1, 2, 3\}), \subseteq)$

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

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

Zaokružiti broj ispred α za koje je $e^{\alpha i}$ koren polinoma $z^3 + 1$.

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

Za polinome $p = x^8 + 2x - 2$ i $q = x - 1$ naći s i r , redom rezultat i ostatak deljenja $p : q$.

$s =$ _____

$r =$ _____

Zaokružiti broj ispred jednostruko neodređenog sistema.

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

Zaokružiti broj ispred skupa nezavisnih vektora.

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

Desno od oznake napisati dimenziju vektorskog prostora

1. $L((1, 4, 7), (2, 5, 8), (3, 6, 9))$ 3. $L((1, 1, 1), (0, 0, 2), (0, 0, 1))$
2. $L((1, 4, 7), (2, 5, 8), (3, 6, 8))$ 4. Matrice sa realnim brojevima 3×3

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

1. $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ 2. $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ 3. $\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$ 4. $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ 5. $\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$

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

Diskretna matematika i linearna algebra - zadaci

1. Sastaviti Kejljevu tablicu grupoida $(Z_6, +)$ i (Z_6, \cdot) , gde je Z_6 skup ostataka pri deljenju sa 6, a $+$ i \cdot množenje i deljenje po modulu 6.

Napisati osobine polja i proveriti da li je $(Z_6, +, \cdot)$ polje.

2. U skupu kompleksnih brojeva rešiti jednačinu $z^4 + 4 = 0$.

3. Naći sve korene polinoma $p = x^4 + 5x^3 + 7x^2 + 6x + 2$ nad poljem \mathbb{C} , znajući da je jedan koren $x_1 = e^{-2\pi i/3}$.

Faktorirati polinom p nad poljima $(\mathbb{Q}, +, \cdot)$, $(\mathbb{R}, +, \cdot)$, $(\mathbb{C}, +, \cdot)$.

Rastaviti na parcijalne sabirke $\frac{5x^2 - 7x + 4}{x^4 - x^3}$.

4. U zavisnosti od parametra a diskutovati rešenja sistema jednačina

$$\begin{array}{rccccccc} 2x & - & & y & + & (a-2)z & = & 2 \\ x & + & & 2y & - & 3z & = & a-4 \\ 5x & + & (a-4)y & + & & z & = & 6 \end{array}$$

i rešiti ga za slučaj neodređenosti.

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

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

(i) Na pravu p naći tačku A_1 , najbližu tački A .

(ii) Naći temena B i C .

(iii) Naći težište trougla ABC .

(iv) Naći \vec{n} , vektor normale na ravan osnove.

(v) Naći četvrto teme D prave trostrane piramide $ABCD$ zapremine $\frac{27}{2}$.

6. Rešiti matricnu jednačinu $AX + I = B$, gde je

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Bodovi: 1→10, 2→10, 3→15, 4→10, 5→15, 6→10.