

PREDISBITNE OBAVEZE

- Zaokružiti koje od osobina Refleksivnosti, Simetričnosti, Antisimetričnosti i Tranzitivnosti imaju relacije α i β na skupu $\{1, 2\}$.

$$\alpha = \{(1, 1), (2, 2), (1, 2), (2, 1)\}: \quad \text{R} \quad \text{S} \quad \text{A} \quad \text{T} \quad \quad \beta = \{(1, 1), (2, 2)\}: \quad \text{R} \quad \text{S} \quad \text{A} \quad \text{T}$$

- Za funkcije $f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ i $g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ iz skupa $A = \{1, 2, 3\}$ u samog sebe izračunati

$$f \circ f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix} \quad \quad f \circ g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ & & \end{pmatrix}$$

- Broj kombinacija bez ponavljanja od 5 elemenata klase 3 je $C_3^5 =$ _____
- Broj varijacija bez ponavljanja od 5 elemenata klase 3 je $V_3^5 =$ _____
- Zaokružiti komutativne grupe: **1)** (\mathbb{R}, \cdot) **2)** (\mathbb{Z}, \cdot) **3)** $(\mathbb{Z}, +)$
- Zaokružiti iskaze koji su tačni u svakoj komutativnoj grupi $G, *$: **1)** $x * y = y * x$ **2)** $x * x = x$
3) $\exists e \in G, \forall x \in G, x * e = e * x = e$ **4)** $\exists e \in G, \forall x \in G, x * e = e * x = x$
- Zaokružiti prstene: **1)** $(\mathbb{N}, +, \cdot)$ **2)** $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ **3)** $(\mathbb{R}, +, \cdot)$ **4)** $(\mathbb{C}, +, \cdot)$

TEST

- Zaokružiti koje od osobina Refleksivnosti, Simetričnosti, Antisimetričnosti i Tranzitivnosti imaju relacije α, β i γ na skupu prirodnih brojeva \mathbb{N} .

$$\alpha = \{(x, y) \mid |x \cdot y| \text{ je paran broj}\}: \quad \text{R} \quad \text{S} \quad \text{A} \quad \text{T}$$

$$\beta = \{(x, y) \mid y \leq 0\}: \quad \text{R} \quad \text{S} \quad \text{A} \quad \text{T}$$

$$\gamma = \{(x, y) \mid x^2 = y^2\}: \quad \text{R} \quad \text{S} \quad \text{A} \quad \text{T}$$

- Zaokružiti injektivne funkcije:
1) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$ **2)** $f : \mathbb{R} \rightarrow [0, \infty), f(x) = x^2$ **3)** $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2$
4) $f : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty), f(x) = x^2$ **5)** $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin x$ **6)** $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 5$

- Za skupove $A = \{1, 2, 3\}$ i $B = \{a, b\}$ izračunati

$$1) |\{f \mid f : A \rightarrow B\}| = \text{_____} \quad 2) |\{f \mid f : A \xrightarrow{1-1} B\}| = \text{_____} \quad 3) |\{f \mid f : A \xrightarrow{na} B\}| = \text{_____}$$

$$4) |\{f \mid f : B \rightarrow A\}| = \text{_____} \quad 5) |\{f \mid f : B \xrightarrow{1-1} A\}| = \text{_____} \quad 6) |\{f \mid f : B \xrightarrow{na} A\}| = \text{_____}$$

- **1)** Koliko ima 5-ocifrenih brojeva čije su sve cifre neparni brojevi? _____
- **2)** Koliko ima 5-ocifrenih brojeva čije su prve dve cifre neparni brojevi? _____
- U kutiji je 5 loptica različite boje. Koliko ima izbora 3 kuglice s vraćanjem ako poredak izabranih kuglica nije bitan?
 U kutiji je 5 loptica različite boje. Koliko ima izbora 3 kuglice s vraćanjem ako je poredak izabranih kuglica bitan (stavljamo ih u niz)?

- Zaokružiti komutativne grupe:
1) $(\mathbb{Z}, +)$ **2)** $(\mathbb{Z}, -)$ **3)** (\mathbb{Z}, \cdot) **4)** $(\mathbb{N}, +)$ **5)** $(\mathbb{N} \cup \{0\}, +)$
6) (\mathbb{N}, \cdot) **7)** $(\{0\}, +)$ **8)** $(\{0, 1\}, +)$ **9)** $(\{0, 1\}, \cdot)$
- Zaokružiti grupoide sa neutralnim elementom:
1) $(\mathbb{Z}, +)$ **2)** (\mathbb{Z}, \cdot) **3)** $(\mathbb{Z}, -)$ **4)** $([0, \infty), +)$ **5)** $([0, \infty), \cdot)$ **6)** $([0, \infty), \cdot)$ **7)** $([0, \infty), \cdot)$

- Popuniti Kejljevu tablicu grupoida $(\mathbb{Z}_4, +_4)$:

$+_4$	0	1	2	3
0				
1				
2				
3				

- Zaokružiti prstenove:

1) $(\mathbb{N}, +, \cdot)$ 2) $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ 3) $(\mathbb{R}, +, \cdot)$ 4) $(\mathbb{Z}_3, +, \cdot)$ 5) $(\mathbb{Z}_4, +, \cdot)$ 6) $(\mathbb{R}, \cdot, +)$

ZADACI

1. Date su funkcije $f : D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ i $g : D \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2x + 5$.
 - (a) Odrediti domene funkcija f i g .
 - (b) Ispitati injektivnost i surjektivnost funkcija f i g .
 - (c) Izračunati (ako postoji) $g^{-1}(x)$.
2. Koliko ima osmocifrenih brojeva sa različitim ciframa u kojima je cifra 1 zapisana pre cifre 2 (može ali ne mora neposredno iza cifre 1)?
3. Ispitati sve aksiome komutativne grupe za uređeni par $(\mathbb{R}, *)$, gde je $x * y = x + y + xy$.

KOLOKVIJUM 2

Prezime, ime, br. indeksa: _____ 31.08.2012

PREDISBITNE OBAVEZE

- Koji su od navedenih brojeva koreni polinoma $P(x) = x^4 - 1$ (zaokružiti):

0 -1 1 -4 4

- Pri deljenju polinoma $P(x) = (x - 3)(x^4 + 1)$ polinomom $Q(x) = x^4 + 1$ dobija se količnik _____ i ostatak _____

- Koji od navedenih iskaza su tačni (zaokružiti) za sve $a, b \in B$ u Bulovoj algebri $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$:

1) $(a + b)' = a' + b'$ 2) $(ab)' = a'b'$ 3) $1' = 1$ 4) $1' = 0$ 5) $a'' = 0$ 6) $a'' = a$

- Za kompleksne brojeve $z = 1 - i$ i $w = -1 - 2i$ je

 $z + w =$ _____, $|z| =$ _____, $\bar{z} =$ _____, $R_e(z) =$ _____.

- Za matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ je

det $A =$ $A + B =$

- Sistem linearnih jednačina $\begin{matrix} x + y + z = 1 \\ 2x + 2y + 2z = 2 \\ 3x + 3y + 3z = 3 \end{matrix}$ je:

1) kontradiktoran 2) jednoznačno određen 3) 1 puta neodređen 4) 2 puta neodređen

- Napisati skup rešenja \mathcal{R} sistema linearnih jednačina $\begin{matrix} -x - 2y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{matrix}$

 $\mathcal{R} =$

TEST

- Napisati u obliku $SDNF$ Bulov izraz

 $(x + y)' + x'(xz + y) =$ _____

- Koji od navedenih iskaza su tačni (zaokružiti) za sve $a, b \in B$ u Bulovoj algebri $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$:

1) $(a + b)' = b'a'$ 2) $a(b + c) = ab + ac$ 3) $a(b + c) = ba + ca$ 4) $a(a + b) = a$ 5) $a(a + b) = b$
6) $a + b = a + c \Rightarrow b = c$ 7) $a'' = a$

- Deljenjem polinoma $P(x) = 2x^5 - 3x^4 + x^2 - 3$ polinomom $Q(x) = x^2 + x + 1$ se dobija

količnik _____ i ostatak _____

- Za kompleksne brojeve $z = 1 + i$ i $w = -1 + i$ je

 $z + w =$ _____, $zw =$ _____, $\frac{z}{w} =$ _____, $|z| =$ _____, $\arg(w) =$ _____, $\bar{z} =$ _____, $R_e(z) =$ _____, $I_m(z) =$ _____.

- Izračunati $\sqrt[3]{-1 - i} = \{ \text{_____} \}$

- Izračunati inverznu matricu matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$:

$$A^{-1} =$$

- Za matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} -2 & 3 \end{bmatrix}$ izračunati

$$\det B =$$

$$AB =$$

$$CB =$$

$$-3 \cdot A =$$

- Sistem linearnih jednačina $\begin{matrix} 2x - 2y + 6z = 9 \\ x - y + 3z = 5 \end{matrix}$ je:

1) kontradiktoran 2) određen 3) 1 puta neodređen 4) 2 puta neodređen 5) 3 puta neodređen

- Za koju vrednost parametra $a \in \mathbb{R}$ je sistem linearnih jednačina $\begin{matrix} 2x - 4y = 1 \\ x - ay = 1 \end{matrix}$ kontradiktoran:
 $a \in$ _____

ZADACI

1. Naći sve realne i kompleksne korene polinoma $P(x) = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1$, i faktorisati ga nad poljem realnih i nad poljem kompleksnih brojeva.

2. Rešiti po $z \in \mathbb{C}$ jednačinu: $(2+i)^2 + 2\operatorname{Re}\left(\frac{1+i}{1-i}\right)\bar{z} - 2iz = 1 - 2i$.

3. (a) Rešiti po $x, y, z \in \mathbb{R}$ sistem linearnih jednačina $\begin{matrix} x + 2y - z = 2 \\ -x - 3y + 2z = -1 \\ 2x + 3y - z = 5 \end{matrix}$

(b) Diskutovati po parametru $a \in \mathbb{R}$ sistem linearnih jednačina

$$\begin{matrix} x + 2y - z = 2 \\ -x - 3ay + 2z = -1 \\ 2x + 3y - az = 5 \end{matrix}$$