

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **2**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rcrcrcrcl} x & - & y & = & -2 \\ y & + & z & = & 10 \\ z & - & x & = & 4 \end{array}$$

Rešenje: (x, y, z)

2. Rešiti jednačinu: $\begin{vmatrix} 23 & 14 & 11 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = x^2 - 1$

Rešenje:

3. Rešiti matricnu jednačinu: $-2X + B = XA$.

Rešenje:

4. Ako je $A = \{a, b, c\}$, izdvojiti bar dve refleksivne relacije na A .

Rešenje:

5. Odrediti najveći skup $B \subseteq \mathbb{R}$ za koji je funkcija $f: [4, +\infty) \rightarrow B$ i $f(x) = -(x-4)^2$ bijekcija.

Rešenje: $B =$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + \sqrt{4x^4 - 3x}}{(x-1)(3-x)} =$

7. Neka je $\sum_{n=1}^{+\infty} n \ln \left(1 + \frac{3}{n}\right)$. (Obavezno navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

8. Ako je funkcija $f(x) = \begin{cases} \cos 5x, & x \leq 0 \\ a + x, & x > 0 \end{cases}$ neprekidna, onda je a

9. Ako $f(x) = 3\sqrt{e^{-5x}}$, onda $f'(x) =$

10. Data je funkcija $f(x) = (x+5)e^{-\frac{1}{x}}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) > 0$.

Rešenje:

11. Ako $f(x) = (x-1)^3(x-2)^4(x-3)^5$, onda $f'(2) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **5**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rcrcrcrcl} z & - & x & = & 4 \\ y & + & z & = & 8 \\ y & + & x & = & 4 \end{array}$$

Rešenje: (x, y, z)

2. Rešiti jednačinu: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 21 & 42 & 63 \end{vmatrix} = x^2 - 4$

Rešenje:

3. Ako je $A^T = [1 \ 3 \ 5]$, tada je $AA^T =$

4. Neka je $A = \{1, 2, 3, 4\}$, izdvojiti bar dve tranzitivne relacije na A .

Rešenje:

5. Odrediti najveći skup A , $A \subseteq \mathbb{R}$ za koji funkcija $f : A \rightarrow (-\infty, 0]$ i $f(x) = -(x+3)^2$ ima osobinu "1-1".

Rešenje: $A =$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x + \sqrt{4x^2 - 3}}{(3-x)(3+1)} =$

7. Neka je $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2+n)(5+n)}{3n^4}$. (Obavezno navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

8. Ako funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{(1+3x)^4 - 1}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ ima prekid, onda a

9. Ako $f(x) = \sqrt[5]{ax} + \ln(5-x)$, onda $f'(x) =$

10. Data je funkcija $f(x) = \frac{5-x}{\ln^2(5-x)}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Ako $f(x) = x^{200}(3-x)^{200}(4-x)^{200}$, onda $f'(3) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **8**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcrcl} \pi x & - & ey & + & z & = & 2 + \pi - e \\ x & + & ey & = & 1 + e \\ -\pi x & + & z & = & 2 - \pi \end{array}$$

Rešenje: (x, y, z)

2. Ako su $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ i $C = AB$, tada je $c_{22} =$

3. Odrediti inverznu matricu matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$.

Rešenje: $A^{-1} =$

4. Neka je $A = \{-1, 2, 4\}$, izdvojiti bar dve antisimetrične relacije na A .

Rešenje:

5. Odrediti najveći skup A , $A \subseteq \mathbb{R}$ za koji funkcija $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ i $f(x) = \log_2(x - 4)$, ima osobinu "1-1".

Rešenje: $A =$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x + \sqrt{4x^2 - 3}}{(3 - x)(3x + 1)} =$

7. Neka je $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6^n - 3}{2^n}$. (Obavezno navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

8. Ako funkcija $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 4, & x > 0 \\ 4, & x = 0 \\ a, & x < 0 \end{cases}$ ima prekid, onda a

9. Ako $f(x) = e^5 + \arctg(\sqrt{\ln x})$, onda $f'(x) =$

10. Data je funkcija $f(x) = e^{2-x}(2 - x)$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) > 0$.
Rešenje:

11. Ako $f(x) = (2 - x)(3 - x)(4 - x)$, onda $f''(2) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **11**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rrcrcl} -\pi x & + & ey & - & z & = & -2\pi + e - 1 \\ x & - & 2z & = & 0 \\ \pi x & - & ey & = & 2\pi - e \end{array}$$

Rešenje: (x, y, z)

2. Odrediti rang matrice: $\text{rang} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} =$

3. Rešiti matricnu jednačinu: $2B - 3X = XA$.

Rešenje:

4. Neka je $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2\}$. Izdvojiti bar dve relacije na $A \times B$.

Rešenje:

5. Odrediti najveći skup A , $A \subseteq \mathbb{R}$ za koji je funkcija $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ i $f(x) = \log_{1/2}(x - 5)$ bijekcija.

Rešenje: $A =$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin 3x)}{2x} =$

7. Neka je $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2+n)(5+n)}{3n^2}$. (Obavezno navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

8. Ako je funkcija $f(x) = \begin{cases} ax + 6, & x < 1 \\ 6, & x = 1 \\ 6x + a, & x > 1 \end{cases}$ neprekidna, onda a

9. Ako $f(x) = \cos(3 - 3^{-x})$, onda $f'(x) =$

10. Data je funkcija $f(x) = 5x \ln(-5x)$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) > 0$.

Rešenje:

11. Ako $f(x) = xa^5 + \arctg(e^{5-x})$, onda $f''(5) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **14**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina: $x - y + z = 1$

Rešenje: (x, y, z)

2. Izračunati:
$$\begin{vmatrix} 23 & 14 & 11 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} =$$

3. Odrediti inverznu matricu matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

Rešenje: $A^{-1} =$

4. Ako je $A = \{1, 2, 3\}$ i $B = \{b, c\}$, odrediti bar dve relacije na $B \times A$.

Rešenje:

5. Odrediti najveći skup B , $B \subseteq \mathbb{R}$ za koji funkcija $f: [2, 18] \rightarrow B$ i $f(x) = \sqrt{x-2}$ ima osobinu "na".

Rešenje: $B =$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{x+1} =$

7. Neka je $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{5^n}{n!}$. (Obavezno navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispituju konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

8. Ako funkcija $f(x) = \begin{cases} \ln(x^2 + e^2), & x \geq 0 \\ 2a, & x < 0 \end{cases}$ ima prekid, onda a

9. Ako $f(x) = 4a^2x + \sqrt[3]{3-x}$, onda $f'(x) =$

10. Data je funkcija $f(x) = \arctg(1-x^2)$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Ako $f(x) = \sin 5x + a^2x - 5x$, onda $f''(\frac{\pi}{5}) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 17

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rcrcrcrcl} x & - & z & = & -3 \\ y & + & z & = & 3 \\ x & + & y & = & 0 \end{array}$$

Rešenje: (x, y, z)

2. Izračunati: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 12 & 24 & 36 \end{vmatrix} =$

3. Odrediti rang matrice: $\text{rang} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 12 & 24 & 36 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix} =$

4. Ako je $A = \{b, c, d\}$ i $B = \{1, 2\}$, odrediti bar dve relacije na $B \times A$.

Rešenje:

5. Odrediti najveći skup B , $B \subseteq \mathbb{R}$ za koji funkcija $f : [3, 12] \rightarrow B$ i $f(x) = \sqrt{x-3}$, ima osobinu "na".

Rešenje: $B =$

6. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + \sin 5x)^3 - 1}{3x} =$

7. Neka je $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{5n^2 - 1}{2 + 3n^2}\right)^n$. (Obavezno navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispituju konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

8. Ako je funkcija $f(x) = \begin{cases} \sqrt{(x-3)^2}, & x \neq 3 \\ a, & x = 3 \end{cases}$ neprekidna, onda a

9. Ako $f(x) = \sqrt[5]{a} + \ln \sqrt[5]{x^3}$, onda $f'(x) =$

10. Data je funkcija $f(x) = \frac{e^{-5x}}{\sqrt[5]{x^5}}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Ako $f(x) = xa^5 + e^{-\frac{5}{x}-5}$, onda $f''(1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **03**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & y & + & 4z & = & -1 \\ 2x & + & 5y & - & 2z & = & 5 \\ -3x & + & 4y & - & 2z & = & 3 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Решити једначину $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ x & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$

Решење: x

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 5 & 1 & 5 \\ 4 & 5 & 4 \end{pmatrix} =$

4. Нека је $A = \{1, 2, 3, 4\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | 2x + 1 \geq y\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде транзитивна релација у скупу A .

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = x^2 + 2x + 3$ и $f : (-\infty, -1] \rightarrow A$. Одредити скуп A и инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n - \sqrt{n+7}}{3(n+11)} =$

7. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2n+1}{4n+1} \right)^n$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} \frac{4x}{\sin 2x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ непрекидна у тачки $x = 0$, онда a

9. Нека је $f(x) = x \cos\left(\frac{x}{4} - 1\right)$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \sqrt[3]{3x - x^3}$. Решити неједначину $f'(x) \leq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = e^{\frac{1}{x}} - 1$. Тада $f''(-1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **06**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & 4y & + & 3z & = & -2 \\ -x & + & 2y & - & 2z & = & 1 \\ -6x & + & 3y & - & 2z & = & -3 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{32} =$

3. Ако $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, израчунати A^{-1} .

4. Нека $A = \{-1, 2, -3, 4\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | x + 1 \leq |y|\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде антисиметрична релација у скупу A .

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ и $f : (-\infty, b] \rightarrow (-\infty, 4]$. Одредити b и инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3n-7}{(2n+1)(n+1)}$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{14x^2 - \sqrt{16x^6 - 1}}{(7-x)(x^2-1)} =$

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x < 1 \\ a, & x = 1 \\ x^2+4, & x > 1 \end{cases}$ има прекид, онда a

9. Нека је $f(x) = 2 \arcsin \sqrt{x-2}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = (x-3) \ln^2(x-3)$. Решити неједначину $f'(x) \leq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = \frac{4x}{4+x^2}$. Тада $f''(-2) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 09

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rrrrrr} 3x & - & 2y & + & 2z & = & -2 \\ x & + & y & - & z & = & 8 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Решити једначину
$$\begin{vmatrix} x & -1 & 3 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Решење: x

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ -3 & -1 & 1 \\ 6 & 2 & -2 \\ -9 & -3 & 3 \end{pmatrix} =$

4. Нека $A = \{1, -2, -3, 4\}$, $\rho \subseteq A^2$ и $\rho = \{(x, y) | x + |y| \leq 4\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде симетрична релација у скупу A .

Решење:

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 4x + 3$ и $f : (-\infty, 2] \rightarrow B$. Одредити скуп B и инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Израчунати:
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{18n^2 - \sqrt{36n^4 - 4n^3 + 7}}{(1 - 2n)(3n + 2)} =$$

7. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n}{2n+1}$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x < -2 \\ ax + 4, & x \geq -2 \end{cases}$ непрекидна, онда a

9. Нека је $f(x) = \frac{1}{2} \text{tg}^2 x + \ln \cos x$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \ln(x^2 - 8x + 17)$. Решити неједначину $f''(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$. Тада $f'(1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 12

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & y & + & 3z & = & -2 \\ x & + & 3y & - & 2z & = & 2 \\ 4x & + & 5y & - & z & = & 0 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{22} =$

3. Решити матричну једначину $XA = -2A + 3X$.

Решење:

4. Нека $A = \{-1, 1, -2, 3\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | x \geq |y| + 1\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде транзитивна релација у скупу A .

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = x^2 + 8x + 3$ и $f : (-\infty, -4] \rightarrow C$. Одредити скуп C и инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4n+3}{(2n^2+1)(3n+1)}$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - \sqrt{14+x}}{2-x} =$

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} ax+3, & x < -1 \\ x+4, & x \geq -1 \end{cases}$ има прекид, онда a

9. Нека је $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = e^{x-e^x}$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x+1}$. Тада $f''(-2) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 15

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: (x, y, z)

2. Решити једначину $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & x & 1 \end{vmatrix} = 0$

Решење: x

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 5 & 1 & 5 \\ 4 & 5 & 4 \end{pmatrix} =$

4. Нека је $A = \{-2, 0, -1, 3\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | 2x + 1 \geq |y|\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде транзитивна релација у скупу A .

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ и $f : (-\infty, 1] \rightarrow A$. Одредити скуп A и инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n - \sqrt{16n^4 + 7}}{2(n + 11)(1 - n)} =$

7. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{4n-3}{2n+5} \right)^n$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1-2x)}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ непрекидна у тачки $x = 0$, онда a

9. Нека је $f(x) = x \sin\left(\frac{x}{4} - 1\right)$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = e^{-x-e^{-x}}$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = \frac{x^2 + 12x + 20}{x + 1}$. Тада $f''(2) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 18

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & 4y & + & 2z & = & 3 \\ x & + & 2y & - & z & = & -1 \\ x & + & 6y & - & 3z & = & 3 \end{array} .$$

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{32} =$

3. Ако $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, израчунати A^{-1} .

4. Нека $A = \{-1, 0, -3, 2\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | x - 1 \leq |y|\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде антисиметрична релација у скупу A .

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 4x + 5$ и $f : (-\infty, a] \rightarrow (-\infty, 9]$. Одредити a и инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3n^2 + 5}{(n^2 + 2)(n^2 + 1)}$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{14x^2 - \sqrt{36x^2 - 1}}{(7 - x)(x^2 - 1)} =$

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & x < 1 \\ a, & x = 1 \\ x^2 + 4, & x > 1 \end{cases}$ има прекид, онда a

9. Нека је $f(x) = e^{\frac{1}{1-x^2}}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \frac{1 - \ln x}{x}$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = 2x - \sqrt[3]{x^2}$. Тада $f''(-1) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 01

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} 2x & + & 3y & - & 4z & = & -5 \\ 3x & - & 3y & + & 2z & = & 9 \\ 4x & + & 2y & - & 2z & = & 4. \end{array}$$

Rešenje:

2. Odrediti vrednost realnog parametra a , tako da determinanta: $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 5 & -2 & a \end{vmatrix}$ bude jednaka 3.

Rešenje:

3. Neka je $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & -1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ 2 & -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ i $C = AB$. Odrediti c_{23} .

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{x | x \in \mathbf{N} \wedge x|6\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$ sa $\rho = \{(x, y) | x + y \in A\}$. Odrediti relaciju ρ_1 , sa najmanjim brojem elemenata, tako da $\rho \cup \rho_1$ bude tranzitivna relacija u skupu A .

Rešenje:

5. Odrediti skup $B \subseteq \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : (3, +\infty) \rightarrow B$, zadata sa $f(x) = x^2 - 10x + 21$, bude „na”.

Rešenje:

6. Ispitati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{n}} \right)^{n^2}$. (Navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispituju konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + (2x - 3)^2}{x - 2x^2 - 1} =$

8. Odrediti sve vrednosti realnog parametra a , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 4x}{ax}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = x^3 \sin^2 5x$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = x^3 + 6x^2 + 20$. Rešiti nejednačinu: $f''(x) < 0$.

Rešenje:

11. Odrediti domen funkcije: $f(x) = \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x - 2}$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **04**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rrcr} 4x & - & 3y & - & 2z & = & 5 \\ -2x & + & 3y & - & 3z & = & -9 \\ 2x & - & 2y & - & 4z & = & -4. \end{array}$$

Rešenje:

2. Rešiti matricnu jednačinu: $AX^{-1} = B$.

Rešenje:

3. Za koje vrednosti realnog parametra a je rang matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 5 \\ 4 & -4 & a \end{pmatrix}$ jednak 2.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{x | x \in \mathbf{N} \wedge x|6\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$ sa $\rho = \{(x, y) | x + y \in A\}$. Odrediti relaciju ρ_1 , sa najmanjim brojem elemenata, tako da $\rho \setminus \rho_1$ bude tranzitivna relacija u skupu A .

Rešenje:

5. Odrediti skup $B \subseteq \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : (-3, +\infty) \rightarrow B$, zadata sa $f(x) = x^2 + 4x + 5$, bude „na”.

Rešenje:

6. Ispitati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+2}{2+3n^2} \right)^n$. (Navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujuete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x - \sqrt{9x^2 - 4x + 2}) =$

8. Odrediti vrednosti realnog parametra a , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 6x + 5}{x - 5}, & x \neq 5 \\ a, & x = 5 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 5$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = x^4 \cos^2 3x$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = \ln(2 + x^2)$. Rešiti jednačinu: $f''(x) = 0$.

Rešenje:

11. Odrediti domen funkcije: $f(x) = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{x^2 - 4x + 3}$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: 07

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

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

Rešenje:

2. Izračunati determinantu: $\begin{vmatrix} 3 & -3 & 2 \\ 4 & 2 & -2 \\ 1 & 5 & -4 \end{vmatrix} =$

3. Data je matrica $A = \begin{pmatrix} 3 & a & 4 \\ 1 & 7 & 0 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$. Odrediti vrednost realnog parametra a tako da algebarski kofaktor A_{23} bude jednak 2.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$ sa $\rho = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (3, 4), (4, 3)\}$. Odrediti relaciju ρ_1 , sa najmanjim brojem elemenata, tako da $\rho \cup \rho_1$ bude tranzitivna na A .

Rešenje:

5. Odrediti $A \subseteq \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : A \rightarrow [0, +\infty)$, zadata sa $f(x) = x^2 - 4x + 3$ bude „1-1”.

Rešenje:

6. Ispitati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n 3^{n+2}}{4^{n-1}}$. (Navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

7. Popuniti prazno polje: $\lim_{x \rightarrow \text{---}} \frac{1}{x-3} = -\infty$

8. Odrediti vrednost realnog parametra a , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^{2x}}{x}, & x \neq 0 \\ a+2, & x = 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = \sqrt[4]{x^4 + 16} + \frac{2}{x^3}$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = e^{3-x}(3x-4)$. Rešiti jednačinu: $f''(x) = 0$.

Rešenje:

11. Odrediti domen funkcije: $f(x) = \frac{1}{\ln(1-x^2)}$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **10**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

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

Rešenje:

2. Odrediti rang matrice $A = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & -2 & 4 \\ 5 & 1 & -4 & 0 \end{pmatrix}$.

Rešenje:

3. Rešiti matičnu jednačinu: $3A + XA = B - 2X$.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$ sa $\rho = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (3, 4), (4, 3)\}$. Odrediti relaciju ρ_1 , sa najmanjim brojem elemenata, tako da $\rho \setminus \rho_1$ bude tranzitivna na A .

Rešenje:

5. Odrediti $A \subseteq \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : A \rightarrow (-\infty, 0)$, zadata sa $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ bude „1-1”?

Rešenje:

6. Ispitati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+1}{\sqrt{2n^4-1}}$. (Navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

7. Popuniti prazno polje: $\lim_{x \rightarrow ______} \frac{1}{\sqrt{x}} = +\infty$

8. Odrediti vrednost realnog parametra a , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+3x)}{2x}, & x > 0 \\ 2a+3x, & x \leq 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = \ln(2-x) + \frac{1}{(x+2)^2}$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = e^{1-x}(2+3x)$. Rešiti jednačinu: $f''(x) = 0$.

Rešenje:

11. Odrediti domen funkcije $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **13**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} 2x & - & y & + & 3z & = & 1 \\ 4x & - & 2y & + & 2z & = & 2 \\ 2x & - & y & + & z & = & 1. \end{array}$$

Rešenje:

2. Odrediti sve vrednost realnog parametra a tako da determinanta: $\begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ a & -2 & a \\ 2 & -1 & 1 \end{vmatrix}$ bude različita od 0.

Rešenje:

3. Date su matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$. Izračunati matricu $C = AB^T$.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{-2, 0, 1, 3\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(x, y) \mid x - y \in A\}$. Koja od svojstava, refleksivnost, simetričnost i tranzitivnost, ima data relacija na skupu A ?

Rešenje:

5. Odrediti inverznu funkciju funkcije $f : [3, +\infty) \rightarrow (-\infty, 0]$, zadate sa $f(x) = -x^2 + 4x - 3$.

Rešenje:

6. Ispitati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^n} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2}$. (Navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{\sqrt{x^2-1}} =$

8. Odrediti vrednost realnog parametra a , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} 3ax, & x < 1 \\ a^2, & x = 1 \\ 3x^2 + 2x + 4, & x > 1 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 1$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = e^{-2} + \ln^2(2 - 3x)$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = e^{-2x}(x - 1)$. Rešiti jednačinu: $f''(x) = 0$.

Rešenje:

11. Odrediti domen funkcije: $f(x) = \frac{2}{x} - 3\sqrt[3]{x+2}$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **16**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 2y & + & 4z & = & 2 \\ 3x & - & y & + & 2z & = & 1 \\ x & - & y & + & 2z & = & 1. \end{array}$$

Rešenje:

2. Odrediti vrednost realnog parametra a , tako da determinanta: $\begin{vmatrix} 2 & -2 & a \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ bude različita od 0.

Rešenje:

3. Data je matrica $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 4 & -4 \end{pmatrix}$. Izračunati determinantu matrice A^2 .

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(x, y) \mid x - y \in A\}$. Koja od svojstava, refleksivnost, simetričnost i tranzitivnost, ima data relacija na skupu A ?

Rešenje:

5. Odrediti inverznu funkciju funkcije $f : (-\infty, -5] \rightarrow [0, +\infty)$, zadate sa $f(x) = x^2 + 6x + 5$.

Rešenje:

6. Ispitati konvergenciju reda: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{1000^n}$. (Navedite kriterijum i graničnu vrednost niza, na osnovu kojih ispitujete konvergenciju datog reda.)

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{2(x-4)}{|x-4|} =$

8. Odrediti vrednost realnog parametra a , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{ax} - 1}{2x}, & x \neq 0 \\ 4, & x = 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = x \arctg(2x)$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = e^{3-2x}(4x-3)$. Rešiti jednačinu: $f''(x) = 0$.

Rešenje:

11. Odrediti domen funkcije: $f(x) = \ln \frac{6-2x}{3+x}$.

Rešenje: