

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д1

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: (x, y, z)

2. Решити једначину $\begin{vmatrix} 2 & -x & -3 \\ 4 & -2 & 3 \\ -4 & 2 & -6 \end{vmatrix} = 0$

Решење: x

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 0 & -4 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} =$

4. Нека је $A = \{1, -2, -3, 4\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | 1 + x \geq 2y\}$. 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 $f(x) = x^2 + 2x + 10$ и $f : (1, 5) \rightarrow A$. Одредити скуп A тако да дата функција има особину "на".

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - \sqrt{4x^4 + 7}}{3x(12 - x)} =$

7. Испитати конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+1}{2n+1} \right)^n$. (Обавезно наведите критеријум и граничну вредност низа, на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.)

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} 8x^2 + 4 - e^x, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ непрекидна онда a

9. Нека је $f(x) = \frac{4x}{\ln 4x} + \cos a$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = e^{-2x}(3x - 4)$. Решити неједначину $f'(x) < 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = x^4(1 - x)^3$. Тада $f''(2) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **Д2**

Име, презиме и број досијеа: _____

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

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 8 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{32} =$

3. Ако $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, израчунати A^{-1} .

4. Нека је дат скуп речи $A = \{ko, to, tamo, peva\}$ и релација $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) \mid x \text{ и } y \text{ су исте дужине}\}$. Нацртати стреласти дијаграм релације ρ .

Решење:

5. Нека је $f(x) = -2x^2 + 12x + 3$ и $f : (-\infty, b] \rightarrow (-\infty, +\infty)$. Одредити највећу вредност параметра b тако да функција има особину "1-1".

Решење:

6. Испитати конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4n+2}{n!}$. (Обавезно наведите критеријум и граничну вредност низа, на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.)

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{14x^3 + 14}{(x^2 - 7x - 6)(x^2 + 1)} =$

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

9. Нека је $f(x) = 3x^2\sqrt{2-x}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \frac{x+2}{\ln^2(x+2)}$. Решити неједначину $f'(x) < 0$.

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **ДЗ**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: (x, y, z)

2. Ако је A матрица система из претходног задатка, тада је $\det(A) =$

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \end{pmatrix} =$

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

Решење:

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

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - \sqrt{9x+7}}{(1-x)(x+2)} =$

7. Испитати конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2+n}{n^2+1}$. (Обавезно наведите критеријум и граничну вредност низа, на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.)

Решење:

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} -2ax + 4, & x < -2 \\ 6, & x = -2 \\ x^2 - 5x, & x > -2 \end{cases}$ има прекид, онда a

9. Нека је $f(x) = \ln\left(4 - \frac{x^2}{2}\right) - z^3$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = 4e^{-x}(1 - 4x)$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = (x+2)^3(x+3)^2$. Тада $f''(-1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д4

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & y & + & 3z & = & 6 \\ x & + & 3y & - & 2z & = & -4 \\ 5x & + & 8y & - & 3z & = & -6 \end{array}$$

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 3 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{21} =$

3. Решити матричну једначину $XA = -2A + 4X$.

Решење:

4. Нека $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | x - 2y \geq 2\}$. 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 $f(x) = -x^2 + 12x - 20$ и $f : (1, 10) \rightarrow C$. Одредити скуп C тако да функција има особину "на".

Решење:

6. Испитати конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+3}{(5n+1)(n^2+n+1)}$. (Обавезно наведите критеријум и граничну вредност низа, на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.)

Решење:

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

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

9. Нека је $f(x) = 6x - \sqrt[3]{1-x} - \ln a$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = e^{3-x}(4-x)$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = \frac{x^2 - x + 5}{x - 3}$. Тада $f''(2) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **Д5**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rcl} 3x & - & y + 6z = 0 \\ 2x & + & 5y - 2z = 0 \\ 7x & + & 9y + 2z = 0 \end{array}$$

Решење: (x, y, z)

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

Решење: x

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 2 \\ 5 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 4 \end{pmatrix} =$

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

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = x^2 - 12x + 3$ и $f : (-\infty, 0] \rightarrow (-\infty, 3]$. Одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x+2}\right)^{x-1} =$

7. Испитати конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin \frac{1}{n}}{\frac{1}{n}}$. (Обавезно наведите критеријум и граничну вредност низа, на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.)

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{4-x}, & x < 1 \\ ax + x^2, & x \geq 1 \end{cases}$ прекидна, онда a

9. Нека је $f(x) = 4x \ln \left(\frac{x}{4} - 1\right) - a^3$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = e^{3-3x}(2-5x)$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **Д6**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 3y & + & 2z & = & 2 \\ x & + & 6y & - & 4z & = & 1 \\ -3x & - & 18y & - & 12z & = & -3 \end{array}.$$

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \\ -3 & 12 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{23} =$

3. Ако $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$, израчунати A^{-1} .

4. Нека је дат скуп речи $A = \{Arhimed, Platon, Aristotel, Ptolomej, Pitagora, Tales\}$ и релација $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | x \text{ и } y \text{ су речи које почињу истим словом}\}$. Нацртајте стреласте дијаграм релације ρ .

Решење:

5. Нека је $f(x) = x^2 + 4x + 4$ и $f : [a, +\infty) \rightarrow [4, +\infty)$. Одредити параметар a , тако да дата функција има инверзну функцију.

Решење:

6. Испитати конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2 + 4}{(2+n)(4+n^2)}$. (Обавезно наведите критеријум и граничну вредност низа, на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.)

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{14x^3 - \sqrt{6x^2 - 2}}{(7-x)(x^2-4)} =$

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} x - a, & x < 3 \\ 6, & x = 3 \\ x^2 - 3, & x > 3 \end{cases}$ непрекидна, онда a

9. Нека је $f(x) = 2x \ln(2x + 1) - \sin x$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$. Решити неједначину $f'(x) < 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = \frac{4 - x^2}{4 + x^2}$. Тада $f''(-1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д7

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: (x, y, z)

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

Решење: x

3. Одредити ранг матрице система из првог задатка.

Решење: $\text{rang} A =$

4. Нека је $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | xy = x \vee x + y = x\}$. 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 $f(x) = -x^2 + 2x + 13$ и $f : (-\infty, 0] \rightarrow (-\infty, 13]$. Одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n - \sqrt{4n^2 + 7}}{11 - n} =$

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

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} \frac{9x}{\sin 3x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ непрекидна у тачки $x = 0$, онда a

9. Нека је $f(x) = 3x \sin \left(1 - \frac{x}{3} \right)$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 12x^2}$. Решити неједначину $f'(x) > 0$.

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **Д8**

Име, презиме и број досијеа: _____

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

Решење: (x, y, z)

2. Ако $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 9 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 11 \\ 2 & 10 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ и $C = BA$, онда $c_{23} =$

3. Ако $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, израчунати A^{-1} .

4. Нека $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ 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 $\rho \cup \rho_1$ буде симетрична релација у скупу A .

Решење: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 4x + 3$ и $f : (-\infty, b] \rightarrow (-\infty, 0)$. Одредити вредност параметра b тако да функција има инверзну функцију.

Решење:

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

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{14x^2 - \sqrt{9x^6 - 5}}{(7 - x)(4x^2 - 1)} =$

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

9. Нека је $f(x) = 3 \arccos \sqrt{2 - x}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = (x - 2) \ln^4(x - 2)$. Решити неједначину $f'(x) < 0$.

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д9

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 3x & - & 3y & + & 2z & = & 0 \\ -x & + & y & - & 3z & = & 0 \\ -x & + & y & - & 3z & = & 0 \end{array}$$

Решење: (x, y, z)

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

Решење: x

3. Одредити ранг матрице: $\text{rang} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix} =$

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

Решење:

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

Решење:

6. Израчунати: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{8n^3 - \sqrt{25n^4 - 4n^3 + 7}}{(1 - n^2)(n + 2)} =$

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

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} 2x + 3, & x < -2 \\ a, & x = -2 \\ x^2 - 9, & x > -2 \end{cases}$ непрекидна, онда a

9. Нека је $f(x) = \frac{4x - x^2}{x^2 + 1} - \frac{1}{a}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \ln(x^2 - 4x + 5)$. Решити неједначину $f''(x) \geq 0$.

Решење:

11. Нека је $f(x) = e^{\frac{4}{4-x^2}}$. Тада $f'(0) =$

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M1**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

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

Rešenje:

2. Rešiti nejednačinu: $\begin{vmatrix} -3 & 6 & 12 \\ -1 & 2 & 4 \\ 4 & x & 5 \end{vmatrix} \geq 3 - x.$

Rešenje:

3. Ako je $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & a \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & a \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ i $C = BA$, koliko je c_{31} ?

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 4)\}$. Ispitati da li data relacija na skupu A ima neka od svojstava: refleksivnost, simetričnost, antisimetričnost i tranzitivnost i ukoliko ima, navesti koja od njih.

Rešenje:

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

Rešenje:

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

Rešenje:

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

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

Rešenje:

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

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{x+1}}$. Izračunati: $f''(0)$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M2**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

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

Rešenje:

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

Rešenje:

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

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(1, 1), (4, 2), (4, 3)\}$. Ispitati da li data relacija na skupu A ima neka od svojstava: refleksivnost, simetričnost, antisimetričnost i tranzitivnost i ukoliko ima, navesti koja od njih.

Rešenje:

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

Rešenje:

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

Rešenje:

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

8. Odrediti vrednosti realnih parametara a i b , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x, & x > 1 \\ a, & x = 1 \\ 3x + b, & x < 1 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 1$.

Rešenje:

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

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

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

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M3**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 4y & + & 3z & = & -1 \\ 3x & - & 6y & + & 2z & = & -4 \\ 4x & - & 8y & + & z & = & -7. \end{array}$$

Rešenje:

2. Rešiti nejednačinu: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} < -2.$

Rešenje:

3. Data je matrica $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. Odrediti $\text{adj}A$.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (1, 3), (3, 1), (4, 4)\}$. Ispitati da li data relacija na skupu A ima neka od svojstava: refleksivnost, simetričnost, antisimetričnost i tranzitivnost i ukoliko ima, navesti koja od njih.

Rešenje:

5. Odrediti najveću vrednost realnog parametra c , tako da funkcija $f : (-\infty, c] \rightarrow \mathbf{R}$, zadata sa $f(x) = (2 - x)(x + 4)$, bude „1-1”.

Rešenje:

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

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt[3]{x^6 + 12}}{4 - x^2} =$

8. Odrediti vrednosti realnih parametara a i b , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \ln(1 - x) + 1, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ 3x + b, & x > 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = e^{-x}(1 - x)$.

Rešenje:

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

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = \sqrt{4 - x}$. Izračunati: $f''(0)$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M4**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 6y & + & 3z & = & -4 \\ x & - & 8y & + & 4z & = & -7 \\ 3x & - & 4y & + & 2z & = & -1. \end{array}$$

Rešenje:

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

Rešenje:

3. Rešiti matičnu jednačinu: $3B - AX^{-1} = C$.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 3), (1, 2)\}$. Ispitati da li data relacija na skupu A ima neka od svojstava: refleksivnost, simetričnost, antisimetričnost i tranzitivnost i ukoliko ima, navesti koja od njih.

Rešenje:

5. Odrediti najmanju vrednost realnog parametra c , tako da funkcija $f : [c, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$, zadata sa $f(x) = -(2-x)(x+4)$, bude „1-1”.

Rešenje:

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

Rešenje:

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

8. Odrediti sve vrednosti realnog parametra a , za koje funkcija $f(x) = \begin{cases} 1 - \ln(2-x), & x < 1 \\ a, & x \geq 1 \end{cases}$ ima prekid u tački $x = 1$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = \sqrt{4-x^2}$.

Rešenje:

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

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Rešiti jednačinu: $f''(x) < 0$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M5**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 3y & + & 4z & = & 2 \\ 3x & + & 2y & - & 2z & = & 1 \\ 4x & + & 7y & - & 8z & = & 1. \end{array}$$

Rešenje:

2. Rešiti nejednačinu: $\begin{vmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & x \end{vmatrix} \leq 0.$

Rešenje:

3. Date su matrice $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$. Izračunati matricu $C = BA$.

Rešenje:

4. Dat je skup $A = \{1, 2, 3, 4\}$ i relacija $\rho \subseteq A^2$, $\rho = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 1), (3, 3), (3, 4), (4, 4)\}$. Odrediti ρ_1 sa najmanjim brojem uređenih parova, tako da $\rho \cup \rho_1$ bude relacija ekvivalencije. Odrediti C_1 .

Rešenje:

5. Odrediti vrednost parametra $a \in \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : [a, +\infty) \rightarrow (-\infty, 8]$, zadata sa $f(x) = (2-x)(x+4)$, bude bijekcija.

Rešenje:

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

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{3}{x} =$

8. Odrediti vrednosti realnih parametara a i b , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x > 0 \\ a, & x = 0 \\ x+b, & x < 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

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

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{x+1}}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = 5x - \sqrt[3]{x^5}$. Rešiti nejednačinu: $f''(x) > 0$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M6**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} -3x & + & 4y & + & 2z & = & 2 \\ 2x & - & 2y & + & 3z & = & 1 \\ 7x & - & 8y & + & 4z & = & 1. \end{array}$$

Rešenje:

2. Rešiti nejednačinu: $\begin{vmatrix} 2 & x & 3 \\ 3 & 0 & 2 \\ 9 & 0 & 4 \end{vmatrix} \leq x + 5.$

Rešenje:

3. Data je matrica $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. Odrediti A^{-1} .

Rešenje:

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

Rešenje:

5. Odrediti vrednost parametra $a \in \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : (-\infty, -2] \rightarrow (-\infty, a]$, zadata sa $f(x) = 9 - (x + 1)^2$, bude bijekcija.

Rešenje:

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

Rešenje:

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

8. Odrediti sve vrednosti realnog parametra a , za koje funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{1+x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ ima prekid u tački $x = 0$.

Rešenje:

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

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = e^x \sqrt{1-x}$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = \ln \frac{2}{x} + \frac{1}{2}x^2$. Rešiti nejednačinu: $f''(x) > 0$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M7**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} 3x & + & 4y & + & 5z & = & 0 \\ 2x & + & 3y & + & 4z & = & 0 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 0. \end{array}$$

Rešenje:

2. Ako je $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & a \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & a \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ i $C = AB$, koliko je c_{12} ?

Rešenje:

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

Rešenje:

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

Rešenje:

5. Odrediti vrednost parametra $a \in \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : (-\infty, a] \rightarrow [-8, +\infty)$, zadata sa $f(x) = (x-2)(x+4)$, bude bijekcija.

Rešenje:

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

Rešenje:

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

8. Odrediti sve vrednosti realnog parametra a , za koje funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{2x - \sqrt{x^2}}{x}, & x < 0 \\ a, & x \geq 0 \end{cases}$ ima prekid u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = e^x \sqrt{1-x}$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = 5x - \sqrt[3]{x^5}$. Rešiti jednačinu: $f'(x) = 0$.

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = \ln^2(1-x)$. Rešiti nejednačinu: $f''(x) > 0$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M8**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:
- $$\begin{array}{rrcr} 3x & + & 5y & + & 7z & = & 0 \\ 2x & + & 3y & + & 4z & = & 0 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 0. \end{array}$$

Rešenje:

2. Odrediti rang matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 4 \\ 4 & -3 & 5 \\ -3 & 0 & -6 \end{pmatrix}$.

Rešenje:

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

Rešenje:

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

Rešenje:

5. Odrediti vrednost parametra $a \in \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : (a, +\infty) \rightarrow (-\infty, 8)$, zadata sa $f(x) = (x-2)(-x-4)$, bude bijekcija, a zatim odrediti njenu inverznu funkciju.

Rešenje:

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

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt[3]{\frac{x-2}{3-8x}} =$

8. Odrediti sve vrednosti realnog parametra a , za koje funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{2x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ ima prekid u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = 5x - \sqrt[3]{x^5}$.

Rešenje:

10. Data je funkcija $f(x) = \ln \frac{2}{x} + \frac{1}{2}x^2$. Rešiti nejednačinu: $f'(x) < 0$.

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = (x-1)\sqrt{2x+1}$. Rešiti nejednačinu: $f''(x) < 0$.

Rešenje:

PRVI KOLOKVIJUM IZ MATEMATIKE

Oznaka zadatka: **M9**

Ime, prezime i broj dosijea: _____

1. Rešiti sistem linearnih jednačina:

$$\begin{array}{rrcr} 5x & - & 3y & + & 7z & = & 0 \\ 3x & - & 2y & + & 4z & = & 0 \\ 2x & - & y & + & 3z & = & 0. \end{array}$$

Rešenje:

2. Rešiti matricnu jednačinu: $2X + C = X + XA$.

Rešenje:

3. Date su matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ i $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$. Izračunati matricu $C = AB$.

Rešenje:

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

Rešenje:

5. Odrediti vrednost parametra $a \in \mathbf{R}$ tako da funkcija $f : (-\infty, -2] \rightarrow [a, +\infty)$, zadata sa $f(x) = (x-4)(x+2)$, bude bijekcija, a zatim odrediti njenu inverznu funkciju.

Rešenje:

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

Rešenje:

7. Izračunati: $\lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{x+2}{x} =$

8. Odrediti vrednosti realnih parametara a i b , tako da funkcija $f(x) = \begin{cases} \frac{3+2x^2}{1+2x^2}, & x > 0 \\ a, & x = 0 \\ x+b, & x < 0 \end{cases}$ bude neprekidna u tački $x = 0$.

Rešenje:

9. Izračunati prvi izvod funkcije $f(x) = (1-x)e^{-x}$.

Rešenje:

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

Rešenje:

11. Data je funkcija $f(x) = e^x \sqrt{1-x}$. Izračunati: $f''(0)$.

Rešenje: