

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **02**

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: $(x, y, z) = (-1, 1, 1)$

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

Решење: $x = -\frac{7}{4}$

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

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: $\rho_1 = \{(1, 4)\}$

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

Решење:

$$A = [2, +\infty)$$

$$f^{-1}(x) = -1 - \sqrt{x - 2}, \quad f^{-1} : [2, +\infty) \rightarrow (-\infty, -1]$$

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

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:

Како је $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{2n+1}{4n+1} \right)^n} = \frac{1}{2} < 1$, ред конвергира на основу Кошијевог критеријума

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 $a = 2$

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

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

Решење:

$$x \in (-\infty, -\sqrt{3}) \cup (-\sqrt{3}, -1] \cup [1, \sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$$

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 04

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 4y & + & 3z & = & 0 \\ -x & + & 2y & - & 2z & = & 0 \\ -3x & + & 6y & - & 2z & = & 0 \end{array} .$$

Решење: $(x, y, z) = (2\alpha, \alpha, 0), \alpha \in \mathbb{R}$

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 $c_{32} = 1$

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

Решење: $A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

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: Једно од два могућа решења је $\rho_1 = \{(-3, -1), (-3, 2)\}$

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ и $f : (-\infty, b] \rightarrow (-\infty, 4]$. Одредити b тако да функција има особину "1-1", а затим и инверзну функцију дате функције.

Решење:

$$b = 1, \quad f^{-1} : (-\infty, 4] \rightarrow (-\infty, 1], \quad f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{4 - x}$$

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:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\frac{3n-7}{(2n+1)(n+1)}}{\frac{1}{n}} = \frac{3}{2}. \text{ Ред дивергира, јер дивергира и хармонијски ред.}$$

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{14x^2 - \sqrt{36x^6 - 1}}{(7-x)(x^2-1)} = 6$

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x < 1 \\ a, & x = 1 \\ x^2+4, & x > 1 \end{cases}$ има прекид, онда $a \neq 5$

9. Нека је $f(x) = 2 \arcsin \sqrt{x-2}$. Тада $f'(x) = \frac{1}{(3-x)(2-x)}$ и $x \in (2, 3)$.

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

Решење: $x \in [3 + \frac{1}{e^2}, 4]$

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 08

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: $(x, y, z) \in \emptyset$

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:

$$\begin{aligned} \det(3I - A) &\neq 0 \rightarrow X = 2A(3I - A)^{-1} \\ \det(3I - A) &= 0 \rightarrow X \in \emptyset \end{aligned}$$

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: $\rho_1 = \emptyset$

5. Нека је $f(x) = x^2 + 8x + 3$ и $f : (-\infty, -4] \rightarrow C$. Одредити скуп C тако да функција има особину "на", а затим одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

$$\begin{aligned} C &= [-13, +\infty) \\ f^{-1} : [-13, +\infty) &\rightarrow (-\infty, -4], \quad f^{-1}(x) = -4 - \sqrt{x + 13} \end{aligned}$$

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:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\frac{4n+3}{(2n^2+1)(3n+1)}}{\frac{1}{n^2}} = \frac{2}{3}. \text{ Ред конвергира, јер конвергира и хиперхармонијски ред.}$$

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - \sqrt{14+x}}{2-x} = \frac{1}{8}$

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} ax+3, & x < -1 \\ x+4, & x \geq -1 \end{cases}$ има прекид, онда $a \neq 0$

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

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

Решење: $x \in (0, +\infty)$

11. Нека је $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$. Тада $f''(-2) = -8$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 02

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

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 тако да функција има особину "на", а затим одредити 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 $f(x) = e^{\frac{1}{x}} - x$. Тада $f''(-1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 04

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 2x & - & 4y & + & 3z & = & 0 \\ -x & + & 2y & - & 2z & = & 0 \\ -3x & + & 6y & - & 2z & = & 0 \end{array} .$$

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

Решење: $A^{-1} =$

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 тако да функција има особину "1-1", а затим 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: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{14x^2 - \sqrt{36x^6 - 1}}{(7-x)(x^2-1)} =$

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: 06

Име, презиме и број досијеа: _____

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

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

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: $\rho_1 =$

5. Нека је $f(x) = -x^2 + 4x + 3$ и $f : (-\infty, 2] \rightarrow B$. Одредити скуп B тако да функција има особину "на", а затим одредити 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 $f(x) = \frac{1}{2} \operatorname{tg}^2 x + \ln \cos x$. Тада $f'(x) =$

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

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 08

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

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 тако да функција има особину "на", а затим одредити 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 $f'(x) < 0$.

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 10

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 3x & - & y & + & 4z & = & 9 \\ 2x & + & 5y & - & 2z & = & 11 \\ -3x & + & 4y & - & 2z & = & 0 \end{array} .$$

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 тако да функција има особину "на", а затим одредити 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 $f(x) = \begin{cases} \frac{6x}{\ln(1-2x)}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ 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: 12

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

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

Решење: $A^{-1} =$

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 тако да функција има особину "1-1", а затим одредити 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 $f(x) = \frac{x-3}{\ln^2(x-3)}$. Решити неједначину $f'(x) \geq 0$.

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 14

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rrcr} 3x & - & 6y & + & 2z & = & 1 \\ x & + & 2y & - & 3z & = & -2 \end{array} .$$

Решење: (x, y, z)

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

Решење: x

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

4. Нека $A = \{-2, -1, 1, 3\}$, $\rho \subseteq A^2$ и $\rho = \{(x, y) \mid -x + |y| \leq 2\}$. 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 $f(x) = -x^2 + 6x + 7$ и $f : (-\infty, 3] \rightarrow B$. Одредити скуп B тако да функција има особину "на", а затим одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

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

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

Решење:

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

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

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

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: 16

Име, презиме и број досијеа: _____

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење: (x, y, z)

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

3. Решити матричну једначину $AX - 2A = 3X$.

Решење:

4. Нека $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ и $\rho \subseteq A^2$ дата са $\rho = \{(x, y) | y + 2 \geq |x|\}$. 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 тако да функција има особину "на", а затим одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

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

Решење:

7. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5 - \sqrt{23 + x}}{4 - x^2} =$

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

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

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

Решење:

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