

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д1

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z) = (1, -1, 1)$

2. Решити једначину

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

Решење:  $x = -14$

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

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

Решење:  $\rho_1 = \emptyset$

5. Нека је  $f(x) = -x^2 + 2x + 13$  и  $f: (-\infty, 1] \rightarrow A$ . Одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

$$f: (-\infty, 14] \rightarrow (-\infty, 1] \text{ и } f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{14 - x}$$

6. Израчунати:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n - \sqrt{n^2 + 7}}{3(n + 11)} = \frac{1}{3}$

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

Решење: С обзиром да је  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\left(\frac{3n+1}{2n+1}\right)^n} = \frac{3}{2} > 1$ , на основу Кошијевог критеријума дати ред дивергира.

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

9. Нека је  $f(x) = x \sin\left(2 - \frac{x}{4}\right)$ . Тада  $f'(x) = \sin \frac{8-x}{4} - \frac{x}{4} \cos \frac{8-x}{4}$

10. Нека је  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 6x^2}$ . Решити неједначину  $f'(x) < 0$ .

Решење:  $x \in (0, 4)$

11. Нека је  $f(x) = e^{-\frac{1}{x}} - a^2$ . Тада  $f''(-1) = 3e$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **J1**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z) = (-2, -1, 1)$

2. Израчунати вредност детерминанте:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & a \\ a-2 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix} = a(2-a)$$

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & -1 \\ -2 & 11 & 2 & 1 \\ -3 & 14 & 3 & 0 \\ -5 & 25 & 5 & 1 \end{pmatrix} = 2$

4. Нека је  $A = \{a, b, c, d\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, b), (c, c)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација еквиваленције у скупу  $A$ .

Решење:  $\rho_1 = \{(d, d), (b, a), (c, a), (b, c), (c, b)\}$

5. Одредити најмању вредност параметра  $c$  за коју функција  $f: [c, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  и  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  има особину "1-1".

Решење:  $c = 1$

6. Израчунати:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - \sqrt{16n^2 - n + 7}}{4(n^2 + 14)} = \frac{1}{2}$

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{3n^3 - 7}{2n^3 + 11} \right)^n$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење: С обзиром да је  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\left( \frac{3n^3 - 7}{2n^3 + 11} \right)^n} = \frac{3}{2} > 1$ , на основу Кошијевог критеријума дати ред дивергира.

8. Ако функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 5x}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  има прекид, онда  $a \neq 5$

9. Ако  $f(x) = \frac{x}{\ln(5x+2)}$ , онда  $f'(x) = \frac{\ln(5x+2) - \frac{5x}{5x+2}}{\ln^2(5x+2)}$

10. Ако  $f(x) = (x^3 + 2)e^{2x}$ , онда је скуп решења  $f'(x) \geq 0$ ,  $S = [-2, +\infty)$

11. Ако  $f(x) = (x-1)^{1991}(x-2)^{2991}(x-3)^{3991}$ , онда  $f'(1) = 0$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **M2**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 9x & + & 6y & + & z & = & 0 \\ -4x & - & 2y & + & z & = & 1 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 2. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z) = \left(-\frac{8\alpha + 1}{13}, \alpha, \frac{9 - 6\alpha}{13}\right), \alpha \in \mathbb{R}$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix}$  и  $C = AB$ , онда  $c_{11} = -35$

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

Решење: Ако је  $\det(3I - A) \neq 0$ , тада  $X = (A - B)(3I - A)^{-1}$

4. Нека  $A = \{x|x \in N \wedge x|12\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(x, y) | 3|(x + y)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација поретка у скупу  $A$ .

Решење: С обзиром да је  $1\rho 2$  и  $2\rho 1$ , релација није антисиметрична. Додавањем парова антисиметричност се не може "исправити", па задатак нема решење.

5. Одредити скуп  $B$ , тако да функција  $f: \mathbb{R} \rightarrow B$  дата са  $f(x) = x^2 + x + 1$  има особину "на".

Решење:  $B = \left[\frac{3}{4}, +\infty\right)$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење: Како је  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e \neq 0$ , то на основу потребног услова за конвергенцију реда дати ред дивергира.

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

8. Одредити вредност параметра  $a$ , тако да функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{e^{2x} - 1}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  има прекид.

Решење:  $a \neq \frac{1}{2}$

9. Нека је  $f(x) = \ln^2(\sqrt[3]{x})$ . Тада  $f'(x) = \frac{2 \ln x}{9x}$

10. Нека је  $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{4}x$ . Решити неједначину  $f'(x) > 0$ .

Решење:  $x \in (0, 4)$

11. Нека је  $f(x) = \ln(e^{2x} - 3e^x + 3)$ . Тада је  $f''(0) = 0$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д1

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z)$

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

Решење:  $x$

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

4. Нека је  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(x, y) | 3 \geq y\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  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  $f: (-\infty, 1] \rightarrow A$ . Одредити инверзну функцију дате функције.

Решење:

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

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

Решење:

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

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

10. Нека је  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 6x^2}$ . Решити неједначину  $f'(x) < 0$ .

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д2

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} 15 & 11 & 9 \\ 2 & 11 & 12 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $C = BA$ , онда  $c_{23} =$

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

4. Нека  $A = \{-1, 2, -3, 5\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(x, y) | |x + 2| \leq y\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  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  $f : (-\infty, b] \rightarrow (-\infty, +\infty)$ . Одредити  $b$  тако да функција има особину "1-1".

Решење:

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

Решење:

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

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

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

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

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: ДЗ

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Решити једначину 
$$\begin{vmatrix} 4 & -1 & 3 \\ -2 & -1 & x \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = x$$

Решење:  $x$

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

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

Решење:

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

Решење:

6. Израчунати: 
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{8n^2 - \sqrt{36n^4 - 4n^3 + 7}}{(1-n)(n+2)} =$$

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

Решење:

8. Ако је функција  $f(x) = \begin{cases} 2x + 3, & x < -2 \\ a, & x = -2 \\ x^2 - 5, & x > -2 \end{cases}$  прекидна, онда  $a$

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

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

Решење:

11. Нека је  $f(x) = e^{\frac{1}{1-x^2}}$ . Тада  $f'(0) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д4

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} 2x & - & y & + & 3z & = & 9 \\ x & + & 3y & - & 2z & = & 1 \\ 4x & + & 5y & - & z & = & 11 \end{array} .$$

Решење:  $(x, y, z)$

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

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

Решење:

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

Решење:  $\rho_1 =$

5. Нека је  $f(x) = x^2 + 8x + 7$  и  $f : (-\infty, -4] \rightarrow \mathbb{C}$ . Одредити скуп  $C$  тако да функција има особину "на".

Решење:

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

Решење:

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

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

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

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

Решење:

11. Нека је  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$ . Тада  $f''(1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д5

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 3x & - & y & + & 4z & = & 0 \\ 2x & + & 5y & - & 2z & = & 0 \\ 8x & + & 3y & + & 6z & = & 0 \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

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

Решење:  $x$

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 8 & 2 & 5 \\ -16 & -4 & -10 \end{pmatrix} =$

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

Решење:  $\rho_1 =$

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

Решење:

6. Израчунати:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{4n^2 - \sqrt{64n^4 + 7}}{2(n + 11)(1 - 2n)} =$

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

Решење:

8. Ако је функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{4x}{\ln(1-2x)}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  прекидна у тачки  $x = 0$ , онда  $a$

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

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

Решење:

11. Нека је  $f(x) = \frac{x^2 - 12x + 20}{x - 6}$ . Тада  $f''(5) =$



ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: Д6

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} -11 & 11 & -13 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -12 & 11 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $C = BA$ , онда  $c_{23} =$

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

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

Решење:  $\rho_1 =$

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

Решење:

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

Решење:

7. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{14x^3 - \sqrt{36x^2 - 1}}{(7-x)(x^2-1)} =$

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

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

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

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **J1**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Израчунати вредност детерминанте:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & a \\ a-2 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix} =$$

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & -1 \\ -2 & 11 & 2 & 1 \\ -3 & 14 & 3 & 0 \\ -5 & 25 & 5 & 1 \end{pmatrix} =$

4. Нека је  $A = \{a, b, c, d\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, b), (c, c)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација еквиваленције у скупу  $A$ .

Решење:  $\rho_1 =$

5. Одредити најмању вредност параметра  $c$  за коју функција  $f: [c, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  и  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  има особину "1-1".

Решење:  $c =$

6. Израчунати:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n^2 - \sqrt{16n^2 - n + 7}}{4(n^2 + 14)} =$

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{3n^3 - 7}{2n^3 + 11} \right)^n$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

8. Ако функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 5x}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  има прекид, онда  $a$

9. Ако  $f(x) = \frac{x}{\ln(5x + 2)}$ , онда  $f'(x) =$

10. Ако  $f(x) = (x^3 + 2)e^{2x}$ , онда је скуп решења  $f'(x) \geq 0$ ,  $S =$

11. Ако  $f(x) = (x - 1)^{1991}(x - 2)^{2991}(x - 3)^{3991}$ , онда  $f'(1) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **J2**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 13 \\ 12 & -11 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $C = AB$ , онда  $c_{22} =$

3. Ако  $A = \begin{pmatrix} 10 & -11 \\ -12 & 12 \end{pmatrix}$ , израчунати  $A^{-1}$ .

4. Нека  $A = \{a, b, c, d\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, b), (c, c)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација поретка у скупу  $A$ .

Решење:  $\rho_1 =$

5. Одредити највећу вредност параметра  $c$  за коју функција  $f: \mathbb{R} \rightarrow (-\infty, c]$  и  $f(x) = -9x^2$  има особину "на".

Решење:  $c =$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n^2 - 6}{2n + 13}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

7. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{24x^3 - \sqrt{16x^4 - 1}}{7 - x + x^3} =$

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

9. Ако  $f(x) = x^2 \sqrt{34 - x^2}$ , онда  $f'(x) =$

10. Ако  $f(x) = (x^3 + \frac{2}{5})e^{5x}$ , онда је скуп решења  $f'(x) \geq 0$ ,  $S =$

11. Ако  $f(x) = (x - 1)^{1991}(x - 2)^{2991}(x - 3)^{3991}$ , онда  $f'(2) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **ЈЗ**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Израчунати вредност детерминанте:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -22 & -a & 1 \\ 33 & 1-a & a \end{vmatrix} =$$

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

4. Нека  $A = \{a, ab, c, dc, aab, dac, dcca\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $(\forall x, y \in A)(x\rho y \longrightarrow x$  и  $y$  почињу истим словом). Одредити класу еквиваленције  $a/\rho$ .

Решење:

5. Одредити највећу вредност параметра  $c$  за коју функција  $f : (-\infty, c] \rightarrow \mathbb{R}$  и  $f(x) = -x^2 + 2x$  има особину "1-1".

Решење:  $c =$

6. Израчунати:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+5}{n}\right)^{n+13} =$

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n}{2n!}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

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

9. Ако  $f(x) = e^{\frac{2}{3}} \ln(x^3 - 5x + 2)$ , онда  $f'(x) =$

10. Ако  $f(x) = (x^3 - 12)e^{3x}$ , онда је скуп решења  $f'(x) \leq 0$ ,  $S =$

11. Ако  $f(x) = (x-1)^{111}(x-2)^{222}(x-3)^{333}(x-4)^{444}$ , онда  $f'(3) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **J4**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

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

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} 11 & -2 & 3 \\ 12 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $C = BA$ , онда  $c_{21} =$

3. Решење матричне једначине  $-XA - 2A = -3X$  је  $X =$

4. Нека  $A = \{a, ab, b, c, dc, aab, d, dac, dcca\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $(\forall x, y \in A)(x\rho y \longrightarrow x \text{ и } y \text{ су исте дужине})$ . Одредити класу еквиваленције  $a/\rho$ .

5. Одредити највећу вредност параметра  $c$  за коју функција  $f: \mathbb{R} \rightarrow (-\infty, c]$  и  $f(x) = -x^2 - 4x + 5$  има особину "на".

Решење:  $c =$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} (n(2^{\frac{1}{3^n}} - 1))$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

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

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

9. Ако  $f(x) = \frac{2^3 x}{e \ln x}$ , онда  $f'(x) =$

10. Ако  $f(x) = (x^3 + \frac{5}{8})e^{8x}$ , онда је скуп решења неједначине  $f'(x) \leq 0$ ,  $S =$

11. Ако  $f(x) = (x+1)^{111}(x+2)^{222}(x+3)^{333}(x+4)^{444}$ , онда  $f'(-3) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **J5**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} -3z & - & 3x & + & 3y & = & 6 \\ 22x & - & 22y & + & 22z & = & -44 \\ -12y & + & 12z & + & 12x & = & -24 \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

2. Израчунати вредност детерминанте:

$$\begin{vmatrix} 13 & 12 & -3 \\ 0 & -1 & 0 \\ 13 & 44 & 2 \end{vmatrix} =$$

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 6 & 2 \\ 6 & 3 & 9 & 3 \end{pmatrix} =$

4. Нека  $A = \{a, ab, b, c, dc, aab, d, dac, dcca\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $(\forall x, y \in A)(x\rho y \longrightarrow x \text{ и } y \text{ су исте дужине})$ . Одредити класу еквиваленције  $aab/\rho$ .

5. Одредити најмању вредност параметра  $c$  за коју функција  $f: [c, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  и  $f(x) = -x^2 - 44$  има особину "1-1".

Решење:  $c =$

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

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n-1)!}{3^n}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

8. Ако је функција  $f(x) = \begin{cases} \sin(5-x), & x < 5 \\ -x-2a, & x \geq 5 \end{cases}$  непрекидна, онда  $a$

9. Ако  $f(x) = \ln(\sin(-3 \cos 2x))$ , онда  $f'(x) =$

10. Ако  $f(x) = (x^3 + \frac{4}{7})e^{7x}$ , онда је скуп решења  $f'(x) < 0$ ,  $S =$

11. Ако  $f(x) = (x+2)^{27}(x+3)^{37}(x+4)^{47}(x+6)^{67}$ , онда  $f'(-3) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **Ј6**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrrrrr} -2x & - & 2z & + & 2y & = & -44 \\ 34z & - & 34y & + & 34x & = & 748 \\ 7x & - & 7y & + & 7z & = & 154 \end{array} .$$

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 2 & -11 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 11 \\ 2 & -11 \\ 3 & 42 \end{pmatrix}$  и  $C = AB$ , онда  $c_{21} =$

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

4. Нека  $A = \{a, ba, b, c, dc, aab, d, dac, dcca\}$  и  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $(\forall x, y \in A)(x\rho y \longrightarrow x$  и  $y$  почињу истим словом).  
Одредити класу еквиваленције  $a/\rho$ .

5. Одредити највећу вредност параметра  $c$  за коју функција  $f: \mathbb{R} \rightarrow (-\infty, c]$  и  $f(x) = -2x^2 + 8x$  има особину "на".

Решење:  $c =$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \sin \frac{5}{n^2}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда,  
њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

7. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+2x)^2 - 1}{3x} =$

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

9. Ако  $f(x) = \sqrt{x \cos 2x}$ , онда  $f'(x) =$

10. Ако  $f(x) = (x^3 + \frac{6}{9})e^{9x}$ , онда је скуп решења  $f'(x) > 0$ ,  $S =$

11. Ако  $f(x) = (x+2)^{27}(x+3)^{37}(x+4)^{47}(x+6)^{67}$ , онда  $f'(-4) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: М1

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 9x & + & 6y & + & z & = & -1 \\ -4x & - & 2y & + & z & = & 1 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 2. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

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

Решење:  $x =$

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 5 \\ 2 & 8 & 14 & 10 \\ 3 & 11 & 13 & 15 \end{pmatrix} =$

4. Нека је  $A = \{x | x \in N \wedge x < 7\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  и  $\rho = \{(x, y) | 2 | (x - y)\}$ . Одредити класе еквиваленције релације  $\rho$ .

Решење:

5. Одредити највећу вредност реалног параметра  $c$  за коју функција  $f : (-\infty, c] \rightarrow \mathbb{R}$  дата са  $f(x) = x^2 + x + 1$  има особину "1-1".

Решење:  $c =$

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

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{3+2n^2+n^3}{2n^3+n} \right)^{2n}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

8. Функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{e^{2x}-1}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  је непрекидна за  $a$

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

10. Нека је  $f(x) = x \ln x$ . Решити неједначину:  $f'(x) \geq 0$ .

Решење:

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



ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **M2**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 9x & + & 6y & + & z & = & 0 \\ -4x & - & 2y & + & z & = & 1 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 2. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix}$  и  $C = AB$ , онда  $c_{11} =$

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

Решење:

4. Нека  $A = \{x | x \in N \wedge x | 12\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(x, y) | 3 | (x + y)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација поретка у скупу  $A$ .

Решење:  $\rho_1 =$

5. Одредити скуп  $B$ , тако да функција  $f: \mathbb{R} \rightarrow B$  дата са  $f(x) = x^2 + x + 1$  има особину "на".

Решење:  $B =$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

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

8. Одредити вредност параметра  $a$ , тако да функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{e^{2x} - 1}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  има прекид.

Решење:

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

10. Нека је  $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{4}x$ . Решити неједначину  $f'(x) > 0$ .

Решење:

11. Нека је  $f(x) = \ln(e^{2x} - 3e^x + 3)$ . Тада је  $f''(0) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **М3**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 9x & + & 6y & - & z & = & -10 \\ -4x & - & 2y & + & z & = & 5 \\ x & + & 2y & + & 3z & = & 2. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

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

Решење:

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} 2 & 8 & 14 & 10 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 5 \\ 3 & 11 & 13 & 15 \end{pmatrix} =$

4. Нека  $A = \{x | x \in N \wedge x | 12\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  дата са  $\rho = \{(x, y) | 3 | (x + y)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде транзитивна у скупу  $A$ .

Решење:

5. Одредити најмању вредност параметра  $c$  за коју функција  $f : [c, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  дата са  $f(x) = x^2 + x + 1$  има особину "1-1".

Решење:  $c =$

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

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{4^n}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

8. Одредити вредност параметра  $a$ , тако да функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$  има прекид.

Решење:

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

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

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: М4

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} & 11y & + & 11z & = & 11 \\ 11x & & & + & 11z & = & 22 \\ 11x & + & 11y & & = & 33. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако  $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & -4 & -6 \end{pmatrix}$  и  $C = AB$ , онда  $c_{23} =$

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

4. Нека  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  и  $\rho = \{(1, 2), (2, 2), (2, 4), (3, 3)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова, тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација еквиваленције.

Решење:  $\rho_1 =$

5. Одредити највећу вредност реалног параметра  $c$  за коју функција  $f : (-\infty, c] \rightarrow \mathbb{R}$ , дата са  $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ , има особину "1-1".

Решење:  $c =$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n2^n}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

7. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 1}{\sqrt{4x^2 + 3} - 2} =$

8. Функција  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < -1 \\ \frac{a-1}{2}x, & x \geq -1 \end{cases}$  је непрекидна за  $a$

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

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

Решење:

11. Нека је  $f(x) = \sin 2x + x$ . Тада је  $f''\left(\frac{\pi}{4}\right) =$

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **M5**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} -11x & + & 11y & + & 11z & = & 11 \\ 11x & - & 11y & + & 11z & = & 22 \\ 11x & + & 11y & - & 11z & = & 33. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

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

Решење:

3. Одредити ранг матрице:  $\text{rang} \begin{pmatrix} 3 & 11 & 13 & 15 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 8 & 14 & 10 \\ 1 & 3 & -1 & 5 \end{pmatrix} =$

4. Нека  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  и  $\rho = \{(1, 2), (2, 2), (2, 4), (3, 3)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова, тако да  $\rho \cup \rho_1$  буде релација поретка.

Решење:  $\rho_1 =$

5. Одредити скуп  $B$  тако да функција  $f: \mathbb{R} \rightarrow B$ , дата са  $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ , буде "на".

Решење:  $c =$

6. Израчунати:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3 \cdot 2^{2n} - 3 \cdot 2^n}{1 - 2^{2n}} =$

7. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n - 1}{3^n}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

8. Функција  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}, & x \neq 0 \\ 2a, & x = 0 \end{cases}$  је непрекидна за  $a$

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

10. Нека је  $f(x) = \arctg(3x^2)$ . Решити неједначину  $f'(x) < 0$ .

Решење:

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

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Ознака задатка: **М6**

Име, презиме и број досијеа: \_\_\_\_\_

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rrcr} 11x & - & 11y & + & 22z & = & 11 \\ 33x & + & 11y & - & 11z & = & 22 \\ 22x & - & 11y & + & 11z & = & 11. \end{array}$$

Решење:  $(x, y, z)$

2. Ако је  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ , онда је  $A^2 =$

3. Решење матричне једначине  $AB - BX = AX$  је  $X =$

4. Нека  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $\rho \subseteq A^2$  и  $\rho = \{(1, 2), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (2, 1), (4, 2)\}$ . Одредити скуп  $\rho_1$  са најмањим бројем уређених парова, тако да  $\rho \setminus \rho_1$  буде антисиметрична.

Решење:  $\rho_1 =$

5. Одредити најмању вредност реалног параметра  $c$ , за коју функција  $f : [c, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , дата са  $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ , има особину "1-1".

Решење:  $c =$

6. Нека је  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin \frac{1}{2n}}{n+2}$ . Написати граничну вредност израза на основу које утврђујемо конвергенцију реда, њен резултат, и испитати конвергенцију реда.

Решење:

7. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x}-3}{\sin x} =$

8. Одредити вредност параметра  $a$ , тако да функција  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5, & x \geq -2 \\ ax + 1, & x < -2 \end{cases}$  има прекид у тачки  $x = 0$ .

Решење:

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

10. Нека је  $f(x) = x^4 - 10x^3 + 36x^2$ . Решити неједначину  $f''(x) < 0$ .

Решење:

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