Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/01 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

1. Нека је $a = 0,5 \cdot 1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}$ и $b = 1\frac{1}{4} \cdot 0,2 + \frac{5}{6}$. Израчунати вредност израза $\dfrac{a+b}{a-b} =$

2. Скуп решења неједначине $\dfrac{x}{x-2} \geq -2$ је:

3. Израчунати 1010.-ти члан низа $2018, 2016, 2014, 2012, \ldots$:

4. Скуп решења неједначине $17 - 6x \leq x^2 + 1$ је:

5. Највећа вредност функције $f(x) = -3x^2 + 6x - 4$ је:

6. Скуп решења неједначине $-\sqrt{-x+4} < 2 - x$ је:

7. Скуп решења неједначине $\log_2(2-x) > 2$ је:

8. Скуп решења неједначине $(0,5)^{-x} - (0,5)^x \geq 0$ је:

9. Најмање позитивно решење једначине $2\cos(2x) = \sqrt{3}$ је:

10. Једначина праве која садржи тачку $A(-3,1)$ и нормална је на праву $q : 2x + 3y = 5$ је:

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/04 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

1. Нека је $a = 0,5 \cdot 1\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}$ и $b = 1\frac{1}{4} \cdot 0,2 + \frac{5}{6}$. Израчунати вредност израза $\dfrac{a-b}{a+b}$:

2. Скуп решења неједначине $|x-1| < 2-x$ је:

3. Ако је број 1200 подељен на три броја који стоје у односу 2:3:5, тада је највећи број:

4. Скуп решења неједначине $x^2 + 6 > 2x + 14$ је:

5. Функција $y = x^2 + 6x$ има најмању вредност за $x =$_____ и она износи $y =$_____.

6. Скуп решења неједначине $4^x + 4^{-x} \leq 2$ је:

7. Израчунати збир првих 2018 чланова низа $-2016, -2014, -2012, -2010, \dots$:

8. Скуп решења неједначине $\log_2^2 x < 4$ је:

9. Центар и полупречник кружнице $x^2 + y^2 = -14x + 15$ су:

10. Ако су $x, y \in \mathbb{N}$, онда је услов $x < 2y$ за услов $x^2 < 4y^2$:
а) само довољан б) само потребан
в) потребан и довољан г) ни потребан ни довољан

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/07 Датум: 06.10.2018.

Име, презиме и број досјеа: ____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

1. За $p = -\frac{1}{2} + 2 \cdot \left|\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right|$, $q = 2,5 \cdot 4,8 : (-1,5)$ и $r = -0,5 : \left|2\frac{1}{4} - \frac{1}{4} : 0,1\right|$, израчунати: $\dfrac{pq}{r} =$

2. Скуп решења неједначине $\dfrac{x}{x+2} \leq -1$ је:

3. Нека је $q_1(p) = 15 - 3p$ и $q_2(p) = q_1(2+p)$. У координатном систему pOq скицирати графике функција $q_1(p)$ и $q_2(p)$.

4. Скуп решења неједначине $x^2 - 4 > 5x - 8$ је:

5. Функција $y = -x^2 + 6x + 5$ има највећу вредност за $x =$_____ и она износи $y =$_____.

6. Скуп решења неједначине $3^x + 3^{-x} \geq 2$ је:

7. После повећања од 10% цена неке робе је 4400\$. Колико је износила цена пре повећања цене? _____

8. Скуп решења неједначине $-\log_2(x-2) \leq 1$ је:

9. Ако је $\cos 40^\circ = x$, тада је $\operatorname{ctg} 50^\circ =$

10. Скуп решења једначине $(x^2 - 10x + 24)\sqrt{25 - x^2} = 0$ је:

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/10 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

1. За $p = -\frac{1}{2} + 2 \cdot \left|\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right|$, $q = 2,5 \cdot 4,8 : (-1,5)$ и $r = -0,5 : \left|2\frac{1}{4} - \frac{1}{4} : 0,1\right|$, израчунати: $\dfrac{p}{qr} =$

2. Скуп решења неједначине $\dfrac{2x}{x-1} \geq 2$ je:

3. После смањена од 20% цена неке робе је 4800\$. Колико је износила цена пре смањења цене? _____

4. Скуп решења неједначине $37 + x^2 \leq 21 - 8x$ je:

5. Скуп решења неједначине $\log_2(x+4) \geq \log_2(2x+12)$ je:

6. Скуп решења једначине $\sqrt{x^2-9} = x - 3$ je:

7. Скуп решења неједначине $4^x + 4^{-x} - 2 \leq 0$ je:

8. Највеће негативно решење једначине $2\sin(3x) = \sqrt{3}$ je:

9. Једначина праве која садржи тачку $A(3,-1)$ и паралелна је са правом $q : 3x + 2y = 5$ je:

10. Ако су $x, y \in \mathbb{Z}$, онда је услов $x < y - 1$ за услов $x - 1 < y$:
а) само довољан б) само потребан
в) потребан и довољан г) ни потребан ни довољан

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/02 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати: $\dfrac{0.1 : 0.01 - 2\frac{1}{2} \cdot 4}{\frac{10}{3} : 0.1 - 1} =$

2. Израчунати суму првих 230 чланова низа: -1, $\frac{1}{3}$, -$\frac{1}{9}$, $\frac{1}{27}$,...

3. Одредити област дефинисаности функције: $f(x) = \dfrac{\sqrt{x-2}}{x-3}$.

4. За дату функцију $p(q) = 2 + \frac{1}{2}q$, у pOq систему скицирати график функције $q(p)$ и одредити пресеке са обе осе.

5. У скупу реалних бројева, решити једначину: $2^{2x} \cdot 3^{3x-1} = 36$.

6. У скупу реалних бројева, решити неједначину: $\sqrt{x-3} \leq x + 2$.

7. У скупу реалних бројева, решити неједначину: $\dfrac{4 - x^2}{3 + x} \geq 0$.

8. Скуп свих решења једначине: $2 \cos x = \sqrt{3}$, која се налазе у интервалу $(0, \pi)$ је:

9. Одредити центар и полупречник кружнице: $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 3$.

10. Ако су $x, y \in \mathbb{Z}$, онда је услов $-x = -y$ за услов $x^2 = y^2$:
а) само потребан, б) само довољан, ц) потребан и довољан, д) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/05 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати: $\dfrac{3\frac{2}{3} : \frac{11}{9} + 2}{\frac{5}{3} : \frac{3}{5} - 1} =$

2. Израчунати суму првих 100 чланова низа: $-3, 6, -12, 24, \ldots$

3. Одредити област дефинисаности функције: $f(x) = \dfrac{\sqrt{3-x}}{x+2}$.

4. За дату функцију $p(q) = 3 - \dfrac{1}{2}q$, у pOq систему скицирати график функције $q(p)$ и одредити пресеке са обе осе.

5. У скупу реалних бројева, решити експоненцијалну неједначину: $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{8-6x} \geq 2^{x^2}$.

6. У скупу реалних бројева, решити ирационалну једначину: $4 - x = -\sqrt{6-x}$.

7. У скупу реалних бројева, решити неједначину: $\dfrac{1}{x-3} > \dfrac{1}{2-x}$.

8. Израчунати: $\cos\left(\pi + \dfrac{\pi}{6}\right) + \sin\left(\dfrac{\pi}{2} - \dfrac{\pi}{4}\right) =$

9. Одредити једначину праве која пролази кроз тачке $A(1, -1)$ и $B(2, 3)$.

10. Ако су $x, y \in \mathbb{R}$, онда је услов $x^2 = y^2$ за услов $x = y$:
а) само потребан, б) само довољан, ц) потребан и довољан, д) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/08 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати: $\dfrac{\left(3^2\right)^{-1} \cdot 4^2 : 8}{2^{-2} : \left(\dfrac{1}{2}\right)^2} =$

2. Израчунати суму првих 100 чланова низа: $1, 3, 5, 7, \ldots$

3. Раставити дати израз на просте чиниоце: $4x^3 + 4x^2 - 8x =$

4. За дату функцију $p(q) = -3q + 9$, у pOq систему скицирати график функције $q(p)$ и одредити пресеке са обе осе.

5. У скупу реалних бројева, решити логаритамску неједначину: $\dfrac{\log_2(x-2)}{\log_2(x-2)-2} > 0.$

6. У скупу реалних бројева, решити једначину: $x + 2 = |3x|$.

7. У скупу реалних бројева, решити неједначину: $\dfrac{1}{x} - x \geq 0.$

8. Скуп свих решења једначине: $2\cos x = 1$, која се налазе у интервалу $(0, \pi)$ је:

9. Одредити једначину праве која је паралелна са правом $4x + 2y + 6 = 0$ и пролази кроз тачку $A(1, -1)$.

10. Ако је $x \in \mathbb{R}$, онда је услов $x = -3$ за услов $|x| = 3$:

а) само потребан, б) само довољан, ц) потребан и довољан, д) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/11 Датум: 06.10.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати: $3^{2\log_3 4} - \log_3 9 =$

2. Израчунати суму првих 50 чланова низа: $1, 5, 9, 13,\ldots$

3. Раставити дати израз на просте чиниоце: $2x^3 + x^2 - x =$

4. За дату функцију $p(q) = -2q + 4$, у pOq систему скицирати график функције $q(p)$ и одредити пресеке са обе осе.

5. У скупу реалних бројева, решити логаритамску неједначину: $\log_{\frac{1}{2}}(1-x) > \log_2(3x)$.

6. У скупу реалних бројева, решити једначину: $|2x-2| = x+1$.

7. У скупу реалних бројева, решити неједначину: $\dfrac{-x^2+5x-6}{x} \leq 0$.

8. Израчунати: $\sin\left(\pi - \dfrac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\dfrac{\pi}{2} - \dfrac{\pi}{4}\right) =$

9. Одредити једначину праве која заклапа угао од $\dfrac{\pi}{3}$ са позитивним смером x-осе и y-осу сече у тачки $A(0,2)$.

10. Ако је $x \in \mathbb{R}$, онда је услов $x^2 = 9$ за услов $x = -3$:
а) само потребан, б) само довољан, ц) потребан и довољан, д) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/03 Датум: 6. 10. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати збир прва четири члана низа $a_1, a_2, \ldots,$ чији је општи члан $a_n = 3 \cdot 2^n$. 1. ____________

2. Одредити број чијих 15 % износи $0,25$. 2. ____________

3. Решити неједначину: $x^3 + x^2 \leq 6x$. 3. ____________

4. Решити једначину: $\sqrt{4x+21} = x$. 4. ____________

5. Решити једначину: $3^x = \dfrac{1}{81}$ 5. ____________

6. Израчунати $\log_{10} \dfrac{\sqrt{0,81}}{90}$. 6. ____________

7. Израчунати угао $\alpha \in [0, 2\pi]$ за који важи $\sin\alpha = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ и $\cos\alpha = \dfrac{1}{2}$. 7. ____________

8. Написати једначину праве која пролази кроз тачку $P(2, -1)$ и нормална је на x-осу. 8. ____________

9. У Декартовом правоуглом координатном систему xOy, скицирати криву $y = 2 - x^2$.

10. Ако је $x \in \mathbb{R}$, онда је услов $x^2 - 3x + 8 = 0$ за услов $x = 3$:

а) само потребан, б) само довољан, в) потребан и довољан, г) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________ **Наставник:**____________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/06 Датум: 6. 10. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Наћи збир прва три члана геометријске прогресије, чији је први члан $a_1 = 0,02$, а количник $q = 10$. 1. ______________________

2. Одредити број чијих 14 % износи 0,014. 2. ______________________

3. Решити неједначину: $x^3 + x^2 > 20x$. 3. ______________________

4. Решити једначину: $|x - 2| = 2x - 7$. 4. ______________________

5. Решити једначину: $3^{2x+1} = \frac{1}{9}$. 5. ______________________

6. Израчунати $\log_{10}(0,001)$. 6. ______________________

7. Написати једначину праве која пролази кроз тачку $P(4, -3)$ и нормална је на y-осу. 7. ______________________

8. Одредити угао $\alpha \in [0, 2\pi]$ у другом квадранту, ако је $\cos^2 \alpha = \frac{1}{2}$. 8. ______________________

9. У Декартовом правоуглом координатном систему xOy, скицирати праве $x + y = 4$ и $y - 2x + 6 = 0$.

10. Ако је $x \in \mathbb{R}$, онда је услов $x > 0$ за услов $x > -1$:

а) само потребан, б) само довољан, в) потребан и довољан, г) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/09 Датум: 6. 10. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Одредити четврти члан геометријске прогресије, чији је други члан једнак $0,02$, а количник $q = 5$. 1. ____________________

2. Решити неједначину: $-x^2 + 5x + 36 < 0$. 2. ____________________

3. Решити једначину: $|4 - 2x| = 1 - x$. 3. ____________________

4. Решити једначину: $2 \cdot 3^{2x} = 4^x \cdot 3$. 4. ____________________

5. Поређати по величини, од најмањег до највећег, бројеве: $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $\dfrac{\sqrt{7}}{3}$ и $\dfrac{\sqrt{11}}{4}$. 5. ____________________

6. Решити једначину: $\log_{10}(x^2) = -4$. 6. ____________________

7. Израчунати: $\sin\dfrac{3\pi}{4} - \sin\dfrac{\pi}{4}$. 7. ____________________

8. Одредити $a \in \mathbb{R}$ тако да крива $y = x^2 - 6x + a$ и x-оса имају тачно једну заједничку тачку. 8. ____________________

9. У Декартовом правоуглом координатном систему xOy, скицирати криву: $y + x^2 = 4$.

10. Ако су $x, y \in \mathbb{R}$, онда је услов $x^2 < y^2$ за услов $x < y$:

а) само потребан, б) само довољан, в) потребан и довољан, г) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Први колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/12 Датум: 6. 10. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати збир прва три члана низа $a_1, a_2, \ldots$ чији је општи члан $a_n = 2^n$. 1. ____________________

2. Решити једначину: $\dfrac{1}{x} + x = \dfrac{1}{3} + 3$. 2. ____________________

3. Решити неједначину: $x^2 + 2x < 8$. 3. ____________________

4. Израчунати 1 % од 2. 4. ____________________

5. Одредити домен функције: $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{x}}$. 5. ____________________

6. Решити једначину: $2^x = \dfrac{1}{8} \cdot 2^{2x-1}$. 6. ____________________

7. Израчунати вредност израза: $\log_{10} 4 - \log_{10} 400$. 7. ____________________

8. Одредити угао $\alpha \in [0, 2\pi]$, ако је $\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ и $\sin\alpha \cdot \cos\alpha < 0$. 8. ____________________

9. У Декартовом правоуглом координатном систему xOy, скицирати праве: $x + 2y = 4$ и $2x = 6 - y$.

10. Ако је $x \in \mathbb{R}$, онда је услов $x > 1$ за услов $x^2 > 1$:

а) само потребан, б) само довољан, в) потребан и довољан, г) ни потребан, ни довољан.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/13 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcr} 3x & - & 2y & - & z & = & 1 \\ x & - & y & + & z & = & 0 \\ 5x & - & 2y & - & 7z & = & 3 \end{array}$.

Решење:

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

Решење:

3. Нека је $A = \{2,3,4,5,6\}$ и $\rho = \{(3,3),(4,4),(5,5),(6,6),(3,2),(2,3),(5,4),(4,6)\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде релација еквиваленције у скупу A.

Решење:

4. Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+1}}{x}$

Решење:

5. Решити диференцну једначину: $x_{n+1} - 2x_n = -6$

Решење:

6. Израчунати: $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{2-\sqrt{x}}{x-4} =$

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

Решење:

8. Дата је функција $f(x) = \begin{cases} \dfrac{6x}{\ln(1-2x)}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$. Одредити све вредности параметра a тако да функција буде непрекидна у тачки $x = 0$.

Решење:

9. Нека је $f(x) = \dfrac{x^3}{x+1}$. Тада $f'(x) =$

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

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/16 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

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

Решење:

2. Решити једначину $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \\ x & 0 & 0 \end{vmatrix} = 2x - 10$

Решење:

3. Ако је $f(x) = \dfrac{x+1}{x}$ и $f : (-\infty, 0) \cup (0, +\infty) \to (-\infty, a) \cup (a + \infty)$. Одредити параметар a тако да функција има особину "на".

Решење:

4. Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{e^x - e^{-x}}}$

Решење:

5. Решити диференцну једначину: $5x_{n+1} = x_n - 8$

Решење:

6. Израчунати: $\lim\limits_{n \to +\infty} \dfrac{4n - \sqrt{9n+16}}{1-n} =$

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

Решење:

8. Дата је функција $f(x) = \begin{cases} -\dfrac{8x}{\sin 2x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$. Одредити све вредности параметра a тако да функција буде непрекидна у тачки $x = 0$.

Решење:

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

10. Нека је $f(x) = \dfrac{1}{8x - x^4}$. Решити неједначину $f'(x) \leq 0$.

Број бодова:______________________ **Наставник:**______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/19 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*__________________________________

*Потпис (као у индексу):*__________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcr} 2x & - & 3y & + & z & = & -1 \\ x & - & y & - & z & = & 0 \\ 2x & - & 5y & + & 7z & = & -3 \end{array}$.

Решење:

2. Одредити ранг матрице система линеарних једначина из првог задатка.

Решење:

3. Ако је $f(x) = \dfrac{1}{x-2}$ и $f : (-\infty, 2) \cup (2 + \infty) \to (-\infty, a) \cup (a, +\infty)$. Одредити параметар a тако да функција има особину "на".

Решење:

4. Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \ln \dfrac{x}{x^2 - 1}$.

Решење:

5. Решити диференцну једначину: $x_{n+1} - 3x_n = -6$

Решење:

6. Израчунати: $\lim\limits_{x \to 1^+} \dfrac{x-2}{x^3 - 1} =$

7. Написати граничну вредност израза коју користите за утврђивање конвергенције реда $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} \dfrac{9n+1}{3n^3+1}$, њен резултат, и помоћу тога закључити да ли дати ред конвергира.

Решење:

8. Дата је функција $f(x) = \begin{cases} \dfrac{9x}{1 - e^x}, & x \neq 0 \\ -3a, & x = 0 \end{cases}$. Одредити све вредности параметра a тако да функција буде непрекидна у тачки $x = 0$.

Решење:

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

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

Решење:

Број бодова:______________________ **Наставник:**______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/22 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcr} 2x & - & y & + & z & = & 0 \\ -x & + & y & + & 2z & = & -1 \\ x & + & 2y & - & z & = & 1 \end{array}$.

Решење:

2. Нека је $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = A'A$. Израчунати b_{32}.

Решење:

3. Нека је $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ и $\rho = \{(2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (3,4), (4,5), (2,1)\}$. Одредити скуп ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде релација поретка у скупу A.

Решење:

4. Одредити област дефинисаности функције $f(x) = \dfrac{2x^2}{2x+1} e^{\frac{1}{x}}$.

Решење:

5. Решити диференцну једначину: $x_{n+1} - 4x_n = -6$

Решење:

6. Израчунати: $\lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{1-x}{8-x^3} =$

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

Решење:

8. Дата је функција $f(x) = \begin{cases} 1 - 5e^x, & x < 0 \\ a - 2, & x = 0 \\ x^2 - 4, & x > 0 \end{cases}$. Одредити све вредности параметра a тако да функција буде непрекидна у тачки $x = 0$.

Решење:

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

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

Решење:

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/14 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcl} x & - & 2y & + & 3z & = & 2 \\ -x & + & 2y & - & z & = & 0 \\ & & & & 2z & = & 2 \end{array}$

Решење: (x, y, z)

2. Нека је $A = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ и нека је $C = BA$, израчунати c_{21}.

Решење:

3. Ако је ранг матрице $A_{4\times 3}$ једнак 2, колика је димензија њеног базисног минора?

Решење:

4. Ако је $A = \{1, 2, 3\}$ и ако је дата релација $\rho \subseteq A^2$ са: $\{x\rho y \leftrightarrow -x + y < 2x\}$, одредити релацију ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде антисиметрична.

Решење:

5. Одредити скуп $A \subseteq R$ тако да функција $f : A \to [0, +\infty)$ и $f(x) = x^2 - 2x$ буде бијекција и наћи њену инверзну функцију.

Решење: $A =$

6. Израчунати: $\lim\limits_{x\to+\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^x \Big(\sin(\pi x) + \cos(\pi x)\Big) =$

7. Нека је $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{n+3}{n}\right)^{5n}$. Утврдити да ли ред конвергира, обавезно наведите критеријум, граничну вредност израза и резултат на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.

Решење:

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

9. Нека је $f(x) = \sqrt[3]{\ln(4-2x)}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$. Решити неједначину: $f'(x) \geq 0$.

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/17 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*__________________________________

*Потпис (као у индексу):*__________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcr} -2x & + & y & + & 3z & = & 2 \\ 2x & - & y & - & z & = & 0 \\ & & & & 2z & = & 2 \end{array}$

Решење: (x, y, z)

2. Нека је $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и нека је $C = B^T A$, израчунати c_{23}.

Решење:

3. Одредити ранг матрице $A_{5\times 4}$, уколико је димензија њеног базисног минора 3.

Решење:

4. Ако је $A = \{1, 2, 3\}$ и ако је дата релација $\rho \subseteq A^2$ са: $\{x\rho y \leftrightarrow -x + y < 2x\}$, одредити релацију ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде симетрична.

Решење:

5. Одредити вредност параметра $c \in R$ тако да функција $f : (-\infty, c] \to [-6, +\infty)$ и $f(x) = x^2 - 7x + 6$ буде бијекција.

Решење: $c =$

6. Израчунати: $\lim\limits_{x\to+\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^x \Big(\sin(-\pi x) + \cos(-\pi x)\Big) =$

7. Нека је $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} n \sin\frac{3\pi}{n^2}$. Утврдити да ли ред конвергира, обавезно наведите критеријум, граничну вредност израза и резултат на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.

Решење:

8. Ако је функција $f(x) = \begin{cases} 4x - 3, & x < 2 \\ 5, & x = 2 \\ a - x, & x > 2 \end{cases}$ непрекидна онда је a

9. Нека је $f(x) = \dfrac{\sin x}{3 - x}$. Тада $f'(x) =$

10. Нека је $f(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$. Решити неједначину: $f'(x) < 0$.

Решење:

Број бодова:______________________ **Наставник:**______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/20 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*__________________________________

*Потпис (као у индексу):*__________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcl} -x & + & 2y & - & z & = & 0 \\ & & & & 2z & = & 2 \\ x & - & 2y & + & 3z & = & 2 \end{array}$

Решење: (x, y, z)

2. Решити матричну једначину: $(X - A)^{-1} \cdot B = 2A$.

Решење:

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

Решење:

4. Ако је $A = \{1, 2, 3\}$ и ако је дата релација $\rho \subseteq A^2$ са: $\{x\rho y \leftrightarrow -x + y < 2x\}$, одредити релацију ρ_1 са најмањим бројем уређених парова тако да $\rho \cup \rho_1$ буде релација еквиваленције.

Решење:

5. Одредити вредност параметра $c \in R$ тако да функција $f : [c, +\infty) \to [-6, +\infty)$ и $f(x) = x^2 - 7x + 6$ буде бијекција.

Решење: $c =$

6. Израчунати: $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(2\left(\frac{1}{2}\right)^x + 3\left(\frac{3}{2}\right)^x \right) =$

7. Нека је $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt[n]{5} - 1}{n}$. Утврдити да ли ред конвергира, обавезно наведите критеријум, граничну вредност израза и резултат на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.

Решење:

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

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

10. Нека је $f(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{-x^2 + 4x - 3}}$. Решити неједначину: $f'(x) \leq 0$.

Број бодова:______________________ **Наставник:**______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/23 Датум: 10.11.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина: $\begin{array}{rcrcrcl} & & & & 2z & = & 2 \\ -x & + & 2y & - & z & = & 0 \\ x & - & 2y & + & 3z & = & 2 \end{array}$

Решење: (x, y, z)

2. Решити матричну једначину: $3A = (A - X)^{-1} \cdot B$.

Решење:

3. За коју вредност реалног параметра a систем има само тривијално решење:

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

Решење:

4. Ако је $A = \{1, 2, 3\}$ и ако је дата релација $\rho \subseteq A^2$ са: $\{x\rho y \leftrightarrow -x + y < 2x\}$, одредити релацију ρ_1 тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде транзитивна.

Решење:

5. Одредити скуп B, $B \subseteq R$, тако да функција $f : (-\infty, 3] \to B$ и $f(x) = x^2 - 7x + 6$ буде бијекција.

Решење:

6. Израчунати: $\lim\limits_{x \to +\infty} (2 \cdot 3^x - 4 \cdot 5^x) =$

7. Нека је $\sum\limits_{n=2}^{+\infty} \dfrac{(2n)!}{2n!}$. Утврдити да ли ред конвергира, обавезно наведите критеријум, граничну вредност израза и резултат на основу којих испитујете конвергенцију датог реда.

Решење:

8. Ако функција $f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{-2x} - 1}{\sin 6x}, & x \neq 0 \\ a + 1, & x = 0 \end{cases}$ има прекид у тачки $x = 0$, онда је a

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

10. Нека је $f(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{-x^2 + 4x - 3}}$. Решити неједначину: $f'(x) \geq 0$.

Решење:

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет – Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/15 Датум: 10. 11. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

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

2. Решити матричну једначину: $AX^{-1} + B = 2B$. 2. ____________________

3. Одредити ранг матрице: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 4 & 3 & 5 \\ 8 & 2 & -2 \end{pmatrix}$. 3. ____________________

4. Дат је скуп $A = \{1, 2, 3\}$ и релација $\rho \subseteq A^2$ са $\rho = \{(x, y) \in A^2 \mid x + y > x \cdot y\}$. Одредити релацију ρ_1, са најмањим бројем елемената, тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде антисиметрична. 4. ____________________

5. Одредити највећу вредност реалног параметра a тако да функција $f : (-\infty, a] \to \mathbf{R}$, задата са $f(x) = -x^2 + 8x - 12$ буде „$1 - 1$”. 5. ____________________

6. Решити диференцну једначину: $x_{t+2} - x_t = 0$. 6. ____________________

7. Израчунати: $\lim\limits_{t \to +\infty} (2^t - 3^t)$. 7. ____________________

8. Испитати конвергенцију реда: $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} (e^{\frac{2}{\sqrt{n}}} - 1)$. Навести критеријум и образложити одговор. 8. ____________________

9. Наћи први извод функције $f(x) = \ln^2 \left(2 - \dfrac{1}{x}\right)$. 9. ____________________

10. Нека је $f(x) = -2x^2 + ax - 7$. Одредити вредност параметра $a \in \mathbf{R}$, тако да буде $f'(x) > 0$ ако и само ако је $x < 1$. 10. ____________________

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет – Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/18 Датум: 10. 11. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

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

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

3. Одредити ранг матрице: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & 5 & 3 \\ 8 & 1 & 3 & 9 \end{pmatrix}$. 3. ____________________

4. Дат је скуп $A = \{1, 2, 3\}$ и релација $\rho \subseteq A^2$ са $\rho = \{(x, y) \in A^2 \mid x + y > x \cdot y\}$. Одредити релацију ρ_1, са најмањим бројем елемената, тако да $\rho \cup \rho_1$ буде транзитивна. 4. ____________________

5. Одредити скуп $B \subseteq \mathbf{R}$ тако да функција $f : \mathbf{R} \to B$, задата са $f(x) = -x^2 + 8x - 12$ буде „на”. 5. ____________________

6. Решити диференцну једначину: $x_{t+2} + x_{t+1} = 0$. 6. ____________________

7. Израчунати: $\lim\limits_{t \to +\infty} \left(4 \left(\frac{2}{3} \right)^t - 2 \left(\frac{3}{4} \right)^t + 3 \right)$. 7. ____________________

8. Испитати конвергенцију реда: $\sum\limits_{n=2}^{+\infty} \ln \left(\frac{\sqrt{n} - 1}{\sqrt{n}} \right)$. Навести критеријум и образложити одговор. 8. ____________________

9. Наћи први извод функције $f(x) = e^{\frac{4-x}{2+x^2}}$. 9. ____________________

10. Нека је $f(x) = x^2 + ax + 3$. Одредити вредност параметра $a \in \mathbf{R}$, тако да буде $f'(x) < 0$ ако и само ако је $x < 4$. 10. ____________________

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет – Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/21 Датум: 10. 11. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

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

2. Ако је $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ израчунати $C = A \cdot B$. 2. ____________________

3. Израчунати: $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$. 3. ____________________

4. Дат је скуп $A = \{1, 2, 3\}$ и релација $\rho \subseteq A^2$ са $\rho = \{(x, y) \in A^2 \mid x + y \geq x \cdot y\}$. Одредити релацију ρ_1, са најмањим бројем елемената, тако да $\rho \setminus \rho_1$ буде транзитивна. 4. ____________________

5. Одредити скуп $B \subseteq \mathbf{R}$ тако да функција $f : [-2, 4] \to B$, задата са $f(x) = -x^2 + 8x - 12$ буде „на”. 5. ____________________

6. Решити диференцну једначину: $x_t - 2x_{t-1} + x_{t-2} = 0$. 6. ____________________

7. Израчунати: $\lim\limits_{t \to +\infty} (4^t - 3^t)$. 7. ____________________

8. Испитати конвергенцију реда: $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{2^n - 1}{3^n} \right)$. Навести критеријум и образложити одговор. 8. ____________________

9. Наћи први извод функције $f(x) = \ln \frac{1}{\sqrt{4 - 3x^2}}$. 9. ____________________

10. Нека је $f(x) = x^3 + ax^2 + 4x - 1$. Одредити вредност параметра $a \in \mathbf{R}$, тако да буде $f''(x) > 0$ ако и само ако је $x > -1$. 10. ____________________

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет – Други колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/24 Датум: 10. 11. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

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

2. Ако је $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ и $C = B \cdot A$, одредити елемент c_{33} у матрици C. 2. ____________________

3. Израчунати: $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$. 3. ____________________

4. Дат је скуп $A = \{1, 2, 3\}$ и релација $\rho \subseteq A^2$ са $\rho = \{(x, y) \in A^2 \mid x + y > x \cdot y\}$. Одредити релацију ρ_1, са најмањим бројем елемената, тако да $\rho \cup \rho_1$ буде симетрична. 4. ____________________

5. Одредити скуп $B \subseteq \mathbf{R}$ тако да функција $f : (-\infty, 4] \to B$, задата са $f(x) = -x^2 + 8x - 12$ буде „на”. 5. ____________________

6. Решити диференцну једначину: $x_{t+2} + 2x_{t+1} = 0$. 6. ____________________

7. Израчунати: $\lim\limits_{t \to +\infty} \left(2^{-t} \sin\left(\frac{\pi}{3} t\right) + 2 \right)$. 7. ____________________

8. Испитати конвергенцију реда: $\sum\limits_{n=1}^{+\infty} n \sin \frac{1}{n}$. Навести критеријум и образложити одговор. 8. ____________________

9. Наћи први извод функције $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^3} + \frac{1}{e^{2x}}}$. 9. ____________________

10. Нека је $f(x) = 2x^3 + ax^2 + 4x - 1$. Одредити вредност параметра $a \in \mathbf{R}$, тако да буде $f''(x) < 0$ ако и само ако је $x < 1$. 10. ____________________

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/25 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*___________________________________

*Потпис (као у индексу):*___________________________________

З А Д А Ц И :

1. Ако је A матрица типа 7×4 и систем линеарних једначина $Ax = b$ има јединствено решење, тада је $rangA =$

2. Израчунати: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{1 - \cos 3x + 8x^2}{x^2} =$

3. Апроксимирати функцију $f(x) = x^2 e^{1-x}$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = 1$.
Решење:

4. Одредити најмању вредност функције $f(x) = 3x - x^3$ на интервалу $[-2, 4]$.
Решење:

5. Испитати понашање функције $y = \dfrac{x^2}{4 - x^2}$ у околини тачке $x = -2$.
Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = \dfrac{x^3 + 2}{2x}$.
Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = \dfrac{x^3 + 2}{2x}$.
Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int (2x - 3) \cos \frac{x}{2} \, dx \; =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_0^1 \left(3x^2 - e^{-x}\right) dx \; =$

10. Ако је $z(x, y) = \dfrac{3x - 4y}{y - 2x}$, израчунати $dz(1, 3)$.
Решење:

Број бодова:_______________________ **Наставник:**_______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/28 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*________________________________

*Потпис (као у индексу):*________________________________

З А Д А Ц И :

1. Одредити ранг матрице система и ранг проширене матрице система линеарних једначина:

$$\begin{array}{rcrcrcr} 2y & - & 3x & + & 4z & = & -5 \\ -4y & + & 6x & - & 2z & = & 10 \\ 6y & - & 9x & + & 12z & = & 20 \end{array} .$$

Решење:

2. Израчунати први извод функције $y = y(x)$ задате параметарски: $y = t^2 + t$, $x = \ln 2t + e$.

Решење:

3. Израчунати: $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\ln(1-2x) + 2x + 9x^2}{x^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (x-2)^3 - \cos 3x$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Одредити најмању вредност функције $f(x) = \dfrac{4}{3}x^3 - 4x$ на интервалу $[-2, 3]$.

Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = x + \dfrac{4}{x+2}$.

Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = x + \dfrac{4}{x+2}$.

Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int (4x-2)e^{2x}\, dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_{e-3}^{1} \left(2x - \frac{1}{3+x}\right) dx =$

10. Ако је $z(x, y) = y \sin x - \dfrac{4x}{y}$, израчунати $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(0, 2)$.

Решење:

Број бодова:______________________ **Наставник:**______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/31 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________________

З А Д А Ц И :

1. Израчунати први извод функције $y = y(x)$, ако је $2x^2 - y^2 = 3$.
Решење:

2. Израчунати: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{2x - \sin 2x + 4x^2}{x^2} =$

3. Апроксимирати функцију $f(x) = x^2 e^{2-x}$ Тејлоровим полиномом другог степена у околини тачке $x = 2$.
Решење:

4. Одредити највећу вредност функције $f(x) = 3x - x^3$ на интервалу $[-4, 2]$.
Решење:

5. Испитати понашање функције $y = \dfrac{x^2}{x^2 - 4}$ у околини тачке $x = 2$.
Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = -\dfrac{x^3 + 2}{2x}$.
Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = -\dfrac{x^3 + 2}{2x}$.
Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int (3x - 2) \cos \frac{x}{3}\, dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_{-1}^{0} \left(4x^3 - e^{-2x}\right) dx =$

10. Ако је $z(x, y) = \dfrac{3y - 4x}{x - 2y}$, израчунати $dz(3, 1)$.
Решење:

Број бодова:________________________ **Наставник:**________________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/34 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*__________________________________

*Потпис (као у индексу):*__________________________________

З А Д А Ц И :

1. Одредити ранг матрице система и ранг проширене матрице система линеарних једначина:

$$\begin{array}{rcrcrcr} 2y & - & 3z & + & x & = & -5 \\ -4y & + & 6z & - & 2x & = & 10 \\ 6y & - & 9z & + & 3x & = & -15 \end{array}.$$

Решење:

2. Применом дифренцијала функције израчунати приближно $\sqrt{15.9} \approx$.

3. Израчунати: $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(1-x^2)+9x^2}{x^2} =$

4. Апроксимирати функцију $f(x) = (x-1)^3 - \sin 2x$ Маклореновим полиномом другог степена.

Решење:

5. Одредити највећу вредност функције $f(x) = \dfrac{4}{3}x^3 - 4x$ на интервалу $[-3, 2]$,

Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције: $y = -x + \dfrac{4}{2-x}$.

Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $y = -x + \dfrac{4}{2-x}$.

Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int (8x-4)e^{2x}\,dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_{-2}^{e-3} \left(2x - \frac{1}{3+x}\right) dx =$

10. Ако је $z(x,y) = x\sin y - \dfrac{4y}{x}$, израчунати $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(2,0)$.

Решење:

Број бодова:______________________ **Наставник:**______________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/26 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. За коју вредност параметра a ранг матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & a \end{pmatrix}$ износи 2?

Решење:

2. Дата је функција $y(x) = x^{\frac{2}{x}}$. Одредити $y'(x)$.

Решење:

3. За колико се промени вредност функције $y(x) = \left(1 - \frac{2}{x}\right)^2$ ако се аргумент x промени са 1 на 2?

Решење:

4. Израчунати: $\lim_{x\to 1^+} \dfrac{e^{\sqrt{x-1}} - 1}{x-1}$.

Решење:

5. Испитати понашање функције $f(x) = \dfrac{x+2}{4-x}$ у околини тачке прекида.

Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције $f(x) = \ln \dfrac{2-2x}{1+x}$.

Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $f(x) = 3x^4 - 2x^2$.

Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int \ln(1-x)dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_1^8 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}} + \sqrt{8-x}\right)dx =$

10. Нека је $f(x,y) = \dfrac{x}{y^3} - \dfrac{y}{x} + xy$. Израчунати $\dfrac{\partial f}{\partial y}$.

Решење:

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/29 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

1. За коју вредност параметра a ранг матрице $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ a & -1 \end{pmatrix}$ износи 1?

Решење:

2. Одрдити y'_x, ако је $x(t) = \dfrac{2}{t^2} + 4$, $y(t) = \ln(1 - 2t)$.

Решење:

3. Развити полином $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4$ по степенима бинома $x + 1$.

Решење:

4. Користећи формулу за приближно израчунавање прираштаја функције помоћу њеног диференцијала, израчунати приближно $\sqrt[5]{1.002}$.

Решење:

5. Испитати понашање функције $f(x) = \dfrac{x-3}{9-x^2}$ у околини тачке $x = -3$.

Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције $f(x) = \dfrac{2\ln x}{x}$.

Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $f(x) = \dfrac{2\ln x}{x}$.

Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int (4x+1)\sqrt[3]{2x^2+x-3}dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_0^{\pi/4} \sin x(\cos x - 3)dx =$

10. Нека је $f(x,y) = \ln(x^2y^3) - \dfrac{x^2}{y} + xy$. Израчунати $\dfrac{\partial f}{\partial x}$.

Решење:

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/32 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

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

Решење:

2. Одредити коефицијент правца тангенте на криву $y(x) = \sqrt[5]{1-2x}$, у тачки $x = 0$.

Решење:

3. Дата је функција $y(x) = \ln(1-x) - \dfrac{1}{x}$. Израчунати $d^2y(2)$.

Решење:

4. Израчунати: $\lim_{x\to 0^+} \dfrac{\ln(1+x)}{\sqrt{x}}$.

Решење:

5. Испитати понашање функције $f(x) = \dfrac{x-2}{x^2+3x+2}$ у околини тачке $x = -2$

Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције $f(x) = \sqrt[5]{2-2x}$.

Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $f(x) = 2x^2 - (1-x)^3$.

Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int \frac{1}{16-9x^2}dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_0^{\pi/4} (1-\sin^2 x)dx =$

10. Нека је $f(x,y) = e^{x^2y-xy} + \dfrac{x}{y}$. Израчунати $\dfrac{\partial f}{\partial x}$.

Решење:

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/35 Датум: 15.12.2018.

*Име, презиме и број досјеа:*______________________________

*Потпис (као у индексу):*______________________________

З А Д А Ц И :

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

Решење:

2. Одредити тачке криве $y(x) = \dfrac{2x}{1+x^2}$ у којима је тангента паралелна са x-осом.

Решење:

3. Израчунати y'_x, ако је $xy + \dfrac{x}{y} = x + y$

Решење:

4. Користећи формулу за приближно израчунавање прираштаја функције помоћу њеног диференцијала, израчунати приближно $e^{-0.002}$.

Решење:

5. Испитати понашање функције $f(x) = \dfrac{e^{x+1}-1}{1-x}$ у околини тачке прекида.

Решење:

6. Испитати монотонију и одредити локалне екстремне вредности функције $f(x) = \ln\dfrac{1+x}{2-2x}$.

Решење:

7. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције $f(x) = \ln\dfrac{1+x}{2-2x}$.

Решење:

8. Израчунати: $\displaystyle\int \mathrm{tg}^2(2x)dx =$

9. Израчунати: $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{9-4x^2}dx =$

10. Нека је $f(x,y) = e^{xy^2-x^2y} + \dfrac{y^2}{x}$. Израчунати $\dfrac{\partial f}{\partial x}$.

Решење:

Број бодова:____________________ **Наставник:**____________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд – Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/27 Датум: 15. 12. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

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

2. Одредити најмању и највећу вредност функције $f(x) = x^3 - 8x^2 + 16x - 1$ на $[2, 5]$.

2. ____________________

3. Ако је $x(t) = 2t^2$ и $y(t) = 2t + 5$, одредити $\dfrac{dy}{dx}$ у тачки $(x, y) = (2, 7)$.

3. ____________________

4. Користећи формулу за приближно израчунавање прираштаја функције преко њеног диференцијала, израчунати за колико се приближно промени вредност функције $f(x) = \ln x + \dfrac{2}{x}$ у тачки $x = 1$, ако се вредност аргумента промени за $\Delta x = 0,01$.

4. ____________________

5. Апроксимирати функцију: $f(x) = \ln(1 + x)$ Маклореновим полиномом трећег степена.

5. ____________________

6. Одредити локалне екстреме функције $f(x) = \dfrac{x^2}{e^x}$.

6. ____________________

7. Одредити $\dfrac{dy}{dx}$ у тачки $(0, 1)$, ако је $2xy^3 + 5y^4 = 5$.

7. ____________________

8. Израчунати: $\displaystyle\int \frac{dx}{1 - e^{2x}}$.

8. ____________________________

9. Израчунати: $\displaystyle\int_1^e 2x \ln x \, dx$.

9. ____________________

10. Нека је $f(x, y) = xy \cos y$. Израчунати: $\dfrac{\partial f}{\partial x}$.

10. ____________________

Број бодова:__________________ **Наставник:**__________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/30 Датум: 15. 12. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*__________________________

*Потпис (као у индексу):*__________________________

З А Д А Ц И :

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

1. ____________________

2. Одредити најмању и највећу вредност функције $f(x) = x^4 - 8x^3 + 16x^2 - 7$ на $[1, 4]$.

2. ____________________

3. Ако је $x(t) = 3t^2 + 3$ и $y(t) = t^3 - 1$, одредити $\dfrac{dy}{dx}$ за $x = 3$.

3. ____________________

4. Користећи формулу за приближно израчунавање прираштаја функције преко њеног диференцијала, израчунати за колико се приближно промени вредност функције $f(x) = \dfrac{2}{x} - \ln x$ у тачки $x = 1$, ако се вредност аргумента промени за $\Delta x = 0,01$.

4. ____________________

5. Апроксимирати функцију: $f(x) = \sin x$ Маклореновим полиномом трећег степена.

5. ____________________

6. Одредити локалне екстреме функције $f(x) = \dfrac{x^2 + 1}{x}$.

6. ____________________

7. Одредити $\dfrac{dy}{dx}$ у тачки $(1, 2)$, ако је $x^2 y^{3/2} = 2\sqrt{2}$.

7. ____________________

8. Израчунати: $\displaystyle\int x\sqrt{x+1}\,dx$.

8. ____________________

9. Израчунати: $\displaystyle\int_1^8 \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\,dx$.

9. ____________________

10. Нека је $f(x, y) = x^2 \ln y$. Израчунати: $\dfrac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$.

10. ____________________

Број бодова:________________ **Наставник:**________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/33 Датум: 15. 12. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина:

$$\begin{array}{rcrcrcr} x & + & 2y & + & 4z & = & 6 \\ x & & & + & 2z & = & -2 \\ 2x & + & 3y & + & 7z & = & 9. \end{array}$$

1. ____________________

2. Одредити најмању и највећу вредност функције $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 7$ на $[1, 4]$. 2. ____________________

3. Нека је: $f(x) = x^{1/x}$. Одредити $f'(x)$. 3. ____________________

4. Користећи формулу за приближно израчунавање прираштаја функције преко њеног диференцијала, израчунати за колико се приближно промени вредност функције $f(x) = \ln(x+2) + \dfrac{1}{x+2}$ у тачки $x = 0$, ако се вредност аргумента промени за $\Delta x = 0,01$. 4. ____________________

5. Апроксимирати функцију: $f(x) = e^x$ Маклореновим полиномом трећег степена. 5. ____________________

6. Одредити локалне екстреме функције $f(x) = \dfrac{x^3 - 4}{x^2}$. 6. ____________________

7. Одредити $\dfrac{dy}{dx}$ у тачки $(0, 1)$, ако је $e^{xy} + 3x + y = 2$. 7. ____________________

8. Израчунати: $\displaystyle\int \frac{\sin x \sqrt{\operatorname{tg} x}}{\cos^3 x}\, dx$. 8. ____________________

9. Израчунати: $\displaystyle\int_0^2 x e^{-x/2}\, dx$. 9. ____________________

10. Нека је $f(x, y) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} - \dfrac{x}{y}$. Израчунати: $\dfrac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$. 10. ____________________

Број бодова:________________ **Наставник:**________________

Универзитет у Београду, Економски факултет, Београд — Трећи колоквијум из *Математике*

Ознака задатка: 18/36 Датум: 15. 12. 2018.

*Име, презиме и број досјеа:*____________________________

*Потпис (као у индексу):*____________________________

З А Д А Ц И :

1. Решити систем линеарних једначина:
$$\begin{array}{rcrcrcl} x &+& y &+& z &=& 2 \\ 2x &+& y &+& 2z &=& 5 \\ 4x &+& 3y &+& 4z &=& 9. \end{array}$$

1. ____________________

2. Одредити најмању и највећу вредност функције $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 8$ на $[1, 3]$.

2. ____________________

3. Нека је: $f(x) = \left(\dfrac{1}{x}\right)^x$. Одредити $f'(x)$.

3. ____________________

4. Користећи формулу за приближно израчунавање прираштаја функције преко њеног диференцијала, израчунати за колико се приближно промени вредност функције $f(x) = \ln(1 - x) + \dfrac{3}{1 - x}$ у тачки $x = 0$, ако се вредност аргумента промени за $\Delta x = 0,01$.

4. ____________________

5. Апроксимирати функцију: $f(x) = \cos x$ Маклореновим полиномом четвртог степена.

5. ____________________

6. Одредити локалне екстреме функције $f(x) = \dfrac{x^2}{e^x}$.

6. ____________________

7. Одредити $\dfrac{dy}{dx}$ у тачки $(1, 1)$, ако је $xy^2 - 6x^2y + 2xy = -3$.

7. ____________________

8. Израчунати: $\displaystyle\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}}\, dx$.

8. ____________________________

9. Израчунати: $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{x^2 - 2x + 2}\, dx$.

9. ____________________

10. Нека је $f(x, y) = 20x + 20y - x^{1/4}y^{1/2}$. Израчунати: $\dfrac{\partial f}{\partial y}$.

10. ____________________

Број бодова:________________ **Наставник:**________________