

Oznaka zadatka: 44, Datum: 14.9.2022.

Ime, prezime i broj dosjea: _____

Potpis (kao u indeksu): _____

Zaokruživanjem rednog broja ispred zadatka birate **jedan** od 5, **tri** od 15 i **pet** zadataka od 10 poena.

Z A D A C I :

1. (15 poena) Ispitati tok i skicirati grafik funkcije: $f(x) = \frac{1 + \ln x}{1 - \ln x}$
2. (15 poena) U kakvoj su kauzalnoj vezi linearna nezavisnost vrsta kvadratne matrice i vrednost njene determinante?
3. (15 poena) Navesti definiciju monotone funkcije i dokazati osnovne teoreme koje se na nju odnose.
4. (15 poena) Šta znači da red konvergira? Navesti i dokazati dve Košijeve (A. Cauchy) teoreme koje se odnose na konvergenciju redova.
5. (10 poena) Izračunati integral: $\int x^2 \cos x dx$
6. (10 poena) Izračunati $\iint_D xy dx dy$ po oblasti D ograničenom lukom krive $x^2 + y^2 + 45 = 14x$ u IV kvadrantu.
7. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije $z = 3x^2 - 2x\sqrt{y} + y - 8x$
8. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije $z = 2x + 3y$ uz uslov $4x^2 + 9y^2 = 72$.
9. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencne jednačine: $9y_{t+2} - 9y_{t+1} + 2y_t = 2$. Odrediti partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $y_0 = 1$ i $2y_1 = -1$, i komentarisati njegovo ponašanje kada se parametar t neograničeno uvećava.
10. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine: $y'' + 17y' + 72y = e^{-8x} - 9x$
11. (10 poena) Zavisno od vrednosti realnog parametra a diskutovati i rešiti sistem jednačina

$$\begin{array}{rcccccl} ax & + & ay & + & (a+1)z & = & a \\ ax & + & ay & + & (a-1)z & = & a \\ (2a+1)x & + & 2ay & + & (3a+2)z & = & a+1 \end{array}$$

12. (5 poena) Rešiti sistem linearnih jednačina

$$\begin{array}{rcccccl} 7x & + & 2y & + & z & = & 4 \\ 7x & + & 4y & + & 2z & = & 6 \\ 14x & + & 4y & + & 4z & = & 9 \end{array}$$

13. (5 poena) Naći prvi izvod funkcije $f(x) = \ln(\operatorname{tg} x)$

Želimo Vam uspeh na ispitu!

Oznaka zadatka: 7777

Datum: septembar 2021.

Ime, prezime i broj dosjea: _____

Potpis (kao u indeksu): _____

Z A D A C I :

1. (20 poena) Ispitati tok i skicirati grafik funkcije:

$$f(x) = \frac{x^2 + 8x + 7}{x - 1}$$

2. (20 poena) Izračunati integral:

$$\int \sin 2xe^{3x} dx$$

3. (20 poena) Naći lokalne ekstremne vrednosti funkcije: $z(x, y) = x + 2y$, uz uslov $x^2 + y^2 = 5$.

4. (20 poena) Naći opšte rešenje diferencne jednačine: $6y_{t+2} - 5y_{t+1} + y_t = 12$. Odrediti partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $y_0 = 2$ i $2y_1 = -1$, i komentarisati njegovo ponašanje kada se parametar t neograničeno uvećava.

5. (20 poena) Rešiti sistem linearnih jednačina

$$\begin{array}{rrcr} 2x & + & 7y & + & 4z & = & 6 \\ x & + & 7y & + & 2z & = & 4 \\ 4x & + & 14y & + & 4z & = & 9 \end{array}$$

Oznaka zadatka: 1717, Datum: 8.7.2022.

Ime, prezime i broj dosjea: _____

Potpis (kao u indeksu): _____

Zaokruživanjem rednog broja ispred zadatka birate **jedan** od 5, **tri** od 15 i **pet** zadataka od 10 poena.

Z A D A C I :

1. (15 poena) Ispitati tok i skicirati grafik funkcije: $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 15}{x - 6}$
2. (15 poena) Kako se definiše rang matrice, a kako se praktično određuje?
3. (15 poena) Definisati neprekidnu i diferencijabilnu realnu funkciju jedne promenljive. Koji je kauzalni odnos između neprekidnosti i diferencijabilnosti?
4. (15 poena) Šta znači da niz konvergira? Navesti i dokazati teoreme koje se odnose na aritmetičke osobine konvergentnih nizova.
5. (10 poena) Izračunati integral: $\int \ln(x^2 + 16)dx$
6. (10 poena) Izračunati integral: $\iint_D dx dy$ gde je oblast D unutrašnjost paralelograma čije stranice pripadaju pravim: $y + x = 2$, $y + x = 6$, $3y - x = -2$ i $x - 3y = 6$.
7. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije: $z = x + 2e^2y - e^x - e^{2y}$
8. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije $z = 2xy + y^2$ uz uslov $y + 3 = x$.
9. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencne jednačine: $2y_{t+2} - 3y_{t+1} - 2y_t = 6$. Odrediti partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $y_0 = 0$ i $2y_1 = -1$, i komentarisati njegovo ponašanje kada se parametar t neograničeno uvećava.
10. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine: $y'' - 17y' + 72y = e^{8x} + 9x$
11. (10 poena) Zavisno od vrednosti realnog parametra a diskutovati i rešiti sistem linearnih algebarskih jednačina:

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

12. (5 poena) Rešiti sistem linearnih algebarskih jednačina:

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

13. (5 poena) Izračunati integral $\int \cos(2x + 3)dx$

Želimo Vam uspeh na ispitu!

Oznaka zadatka: 2121, Datum: _____

Ime, prezime i broj dosjea: _____

Potpis (kao u indeksu): _____

Zaokruživanjem rednog broja ispred zadatka birate **jedan** od 5, **tri** od 15 i **pet** zadataka od 10 poena.

Z A D A C I :

1. (15 poena) Ispitati tok i skicirati grafik funkcije: $f(x) = \frac{2 - \ln(3 - x)}{x - 3}$
2. (15 poena) Formulirati i dokazati Kroneker–Kapelijevu teoremu (L. Kronecker; A. Capelli) na primeru sistema dve jednačine sa dve nepoznate.
3. (15 poena) Navesti i dokazati teoremu o logaritamskom diferenciranju.
4. (15 poena) Formulirati i dokazati teoremu na kojoj se zasniva metoda parcijalne integracije.
5. (10 poena) Izračunati integral: $\int \frac{9x^3 - 6x^2 + 7x - 4}{x^4 - x^3 + x^2 - x} dx$
6. (10 poena) Izračunati $\int \int_D xy dx dy$ gde je oblast D ograničena krivom $x^2 + y^2 + 7 = 6x$ u I kvadrantu.
7. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije: $z = \frac{x^2}{144} + \frac{y^3}{216} - \frac{xy}{72} - \frac{x}{12}$
8. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije $z = x$ uz uslov $x^2 + 2y^2 = 3$.
9. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencne jednačine: $21y_{t+2} - 4y_{t+1} - y_t = 32$. Odrediti partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $y_0 = 1$ i $2y_1 = -2$, i komentarisati njegovo ponašanje kada se parametar t neograničeno uvećava.
10. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine: $y'x + y \ln x = y + y \ln y$
11. (10 poena) Diskutovati rešenja sistema linearnih jednačina

$$kx + 5y + 13z = 0$$

$$-x + 7y + 5z = 0$$

$$2x + 6y + (k + 6)z = 0$$

u zavisnosti od realnog parametra k .

12. (5 poena) Rešiti sistem linearnih algebarskih jednačina:

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

13. (5 poena) Naći prvi izvod funkcije $f(x) = e^{3x^4}$

Želimo Vam uspeh na ispitu!

Oznaka zadatka: 2222, Datum: 23.3.2022.

Ime, prezime i broj dosjea: _____

Potpis (kao u indeksu): _____

Zaokruživanjem rednog broja ispred zadatka birate **jedan** od 5, **tri** od 15 i **pet** zadataka od 10 poena.

Z A D A C I :

1. (15 poena) Ispitati tok i skicirati grafik funkcije: $f(x) = \frac{4x}{4+x^2}$
2. (15 poena) Da li je i kako moguće primeniti Kramerovo (G. Cramer) ukoliko je matrica sistema singularna?
3. (15 poena) Definisati neprekidnu i diferencijabilnu realnu funkciju jedne promenljive. Koji je kauzalni odnos između neprekidnosti i diferencijabilnosti?
4. (15 poena) Navesti i dokazati teoremu o logaritamskom diferenciranju.
5. (10 poena) Izračunati integral: $\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$
6. (10 poena) Izračunati integral: $\iint_D dx dy$, gde je D unutrašnjost trapeza sa temenima $A(-1, -1)$, $B(6, -1)$, $C(3, 2)$ i $D(2, 2)$.
7. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije $z = 2xy + y^2$ uz uslov $y + 3 = x$.
8. (10 poena) Odrediti lokalne ekstremne vrednosti funkcije $z = 3x^2 - 2x\sqrt{y} + y - 8x$
9. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencne jednačine: $21y_{t+2} - 4y_{t+1} - y_t = 32$. Odrediti partikularno rešenje koje zadovoljava uslove $y_0 = 1$ i $2y_1 = -2$, i komentarisati njegovo ponašanje kada se parametar t neograničeno uvećava.
10. (10 poena) Naći opšte rešenje diferencijalne jednačine: $y'' + 2y' = 9xe^x + 5 \sin x$
11. (10 poena) Zavisno od vrednosti realnog parametra a diskutovati i rešiti sistem linearnih algebarskih jednačina:

$$\begin{array}{rrcr} 5x & + & (4a-4)y & + & (8-a)z & = & 11 \\ x & + & y & + & z & = & 2 \\ 2x & + & (3a-3)y & + & (5-a)z & = & 5 \end{array}$$

12. (5 poena) Rešiti sistem linearnih jednačina

$$\begin{array}{rrcr} 7x & + & 2y & + & z & = & 4 \\ 7x & + & 4y & + & 2z & = & 6 \\ 14x & + & 4y & + & 4z & = & 9 \end{array}$$

13. (5 poena) Naći prvi izvod funkcije $y = \sqrt{1 + \sqrt[3]{1 + \sqrt[4]{1 + x^4}}}$

Želimo Vam uspeh na ispitu!