Fakultet tehničkih nauka — 3. septembar 2021.
Inženjerstvo informacionih sistema — Novi Sad

MATEMATIČKA ANALIZA

1. [6 poena] Izračunati graničnu vrednost niza datog opštim članom $a_n = n(\ln(2n^2+1) - \ln(2n^2-1))$.
2. [8 poena] Odrediti konstantu $A \in \mathbb{R}$, ako je moguće, tako da funkcija
$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt[3]{1+2x^2}-1}{x^2}, & x \neq 0 \\ A, & x = 0 \end{cases},$$
bude neprekidna na svom domenu.
3. [4 poena] Odrediti prvi izvod implicitno zadate funkcije $y = x^{a^y},\ y = y(x),\ a > 0$.
4. [12 poena] Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $h(x) = \dfrac{x-4}{x^2+2x-15}$
5. [6 poena] Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $z(x,y) = y^2 - 2xy$, pod uslovom $2x + 3y = 16$.
6. a) [6 poena] Izračunati $\displaystyle\int e^x \operatorname{arctg}(\frac{e^x}{e^x+1})dx$.
   b) [6 poena] Izračunati površinu dela ravni ograničene krivim $y = -(x-2)^2$ i $y = -x$.
7. Odrediti opšta rešenja sledećih diferencijalnih jednačina:
   a) [6 poena] $y' + 2y = e^x y^2$
   b) [6 poena] $y'' - 6y' + 10y = 3e^{3x}\sin x$.

Fakultet tehničkih nauka — 3. septembar 2021.
Inženjerstvo informacionih sistema — Novi Sad

MATEMATIČKA ANALIZA

1. [6 poena] Izračunati graničnu vrednost niza datog opštim članom $a_n = n(\ln(2n^2+1) - \ln(2n^2-1))$.
2. [8 poena] Odrediti konstantu $A \in \mathbb{R}$, ako je moguće, tako da funkcija
$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt[3]{1+2x^2}-1}{x^2}, & x \neq 0 \\ A, & x = 0 \end{cases},$$
bude neprekidna na svom domenu.
3. [4 poena] Odrediti prvi izvod implicitno zadate funkcije $y = x^{a^y},\ y = y(x),\ a > 0$.
4. [12 poena] Ispitati tok i nacrtati grafik funkcije $h(x) = \dfrac{x-4}{x^2+2x-15}$
5. [6 poena] Odrediti ekstremne vrednosti funkcije $z(x,y) = y^2 - 2xy$, pod uslovom $2x + 3y = 16$.
6. a) [6 poena] Izračunati $\displaystyle\int e^x \operatorname{arctg}(\frac{e^x}{e^x+1})dx$.
   b) [6 poena] Izračunati površinu dela ravni ograničene krivim $y = -(x-2)^2$ i $y = -x$.
7. Odrediti opšta rešenja sledećih diferencijalnih jednačina:
   a) [6 poena] $y' + 2y = e^x y^2$
   b) [6 poena] $y'' - 6y' + 10y = 3e^{3x}\sin x$.