

Теорија:

- (8 п.) Нека су дати скупови: $A = \{X, a, 2\}$ и $C = \{2, 4, 7, X\}$. Одредити Декартов производ скупова $A \times C$ и $C \times A$. Навести по пример (барем једне) функције:
 (а) $f: A \rightarrow C$, која је '1-1', (б) $g: A \rightarrow C$, која је 'на', (в) $h: A \rightarrow A$ која је и '1-1' и 'на'.
 Ако нека од функција под (а), (б) или (в) не постоји образложити одговор !
- (8 п.) Дефинисати појмове: (а) непрекидности функције у тачки, (б) извода функције у тачки.
 Формулисати, доказати и објаснити геометријски смисао Лагранжове теореме о средњој вредности.
- (8 п.) Објаснити појам неодређеног интеграла. Формулисати и доказати Фундаменталну теорему (Њутн-Лајбницову формулу).

Задаци:

- (6п) Методом математичке индукције доказати да за сваи природан број $n \in \mathbb{N}$ важи

$$\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2n-1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots 2n} \leq \sqrt{\frac{1}{3n+1}}$$

- (6п) Одредити тачке нагомилавања низа $a_n = \frac{n^2 + (-1)^{n+1}n + 4}{(2 + (-1)^n)n^2 + 6n - 2} + 4 \cos \frac{n\pi}{2}$.

- (4п) Испитати апсолутну и условну конвергенцију реда $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{2021n + 2020}$.

- (4п) Испитати непрекидност функције $g(x) = \begin{cases} \frac{(1+x)^5 - e^x}{x}, & x < 0; \\ \frac{x^2 - 16}{x - 4}, & 0 \leq x < 4; \\ \sqrt{x^2 + 9} - 2, & x \geq 4. \end{cases}$

- (8п) Испитати ток и скицирати график функције $f(x) = \frac{x}{1 + \ln x}$.

- (8п) Израчунати $\int \frac{x}{x^3 - x^2 + 5x - 5} dx$.
-