SEZNAM POGLAVIJ ZA MAGISTRSKI IZPIT IZ MATEMATIKE
za študente 2. stopnje Matematika in Izobraževalna matematika – enopredmetna

ALGEBRA

1. *Geometrijski vektorji*: osnovni pojmi, skalarni produkt, vektorski produkt, enačbe ravnin in premic v prostoru.

2. *Sistem linearnih enačb*: Gaussova eliminacijska metoda, homogeni in nehomogeni sistemi, struktura množice rešitev.

3. *Matrike*: operacije z matrikami, algebra kvadratnih matrik, rang matrike, obrnljiva matrika, inverzna matrika, determinanta, Cramerjevo pravilo.

4. *Vektorski prostori*: podprostori, presek, vsota in direktna vsota, linearna neodvisnost, baza in dimenzija prostora.

5. *Linearna preslikava*: jedro in zaloga vrednosti, matrika linearne preslikave.

6. *Algebra linearnih operatorjev*: lastne vrednosti in lastni vektorji linearnih operatorjev, invariantni podprostori, Jordanova normalna oblika matrike.

7. *Skalarni produkt*: evklidski prostor, ortonormirana baza, Gramm-Schmidtova ortogonalizacija, adjungirane in sebi adjungirane linearne preslikave, ortogonalne preslikave.

8. *Osnovne številske množice*: Peanovi aksiomi, kolobar celih števil, relaciji urejenosti in deljivosti, kongruenčne relacije, razredi ostankov.

9. *Kolobarji polinomov ene in več spremenljivk*: rešljivost algebrskih enačb v radikalih, Viètovi obrazci, simetrični polinomi, osnovni izrek algebre.

10. *Grupe*: primeri, podgrupe, podgrupe edinke, faktorska grupa, homomorfizmi grup, ciklične grupe, Abelove grupe, simetrične grupe, Cayleyev izrek, klasifikacija končnih Abelovih grup.

11. *Kolobarji*: primeri, podkolobarji, homomorfizmi, ideali, kvocientni kolobarji, polja, polje ulomkov.

ANALIZA

1. *Števila*: aksiomi za realna števila, minimumi in maksimumi, supremumi in infimumi, kompleksna števila, polarni zapis.

2. *Zaporedja*: limite, stekališča, monotona zaporedja, Cauchyjeva zaporedja.

3. *Realne funkcije*: limite, zveznost, zvezne funkcije na zaprtih intervalih, elementarne funkcije.

4. *Odvod*: geometrijski pomen in osnovne lastnosti, Rolleov in Lagrangeov izrek, Taylorjeva formula, lokalni ekstremi, monotone funkcije, konveksne funkcije, L'Hospitalovo pravilo.

5. *Integral*: določeni integral, Darbouxove in Riemannove vsote, lastnosti in uporaba določenega integrala, nedoločeni integral, zveza z določenim integralom, posplošeni integral.

6. *Številske vrste*: konvergenca, kriteriji za konvergenco, absolutna in pogojna konvergenca.

7. *Funkcijska zaporedja in vrste*: konvergenca po točkah in enakomerna konvergenca, potenčne vrste, Taylorjeva vrsta, Fourierova vrsta.

8. *Funkcije več spremenljivk*: zveznost, parcialni odvod, odvodi višjih redov, Taylorjeva formula, lokalni ekstremi, izrek o implicitni funkciji, vezani ekstremi.

9. *Funkcije iz* $\mathbb{R}^n$ *v* $\mathbb{R}^m$: zveznost, Jacobijeva matrika, diferencial.

10. *Dvojni in trojni integral*: definicija, lastnosti, uvedba nove spremenljivke.

11. *Krivulje in ploskve*: tangenta in dolžina krivulje, tangentna ravnina in površina ploskve.

12. *Krivuljni in ploskovni integral skalarne in vektorske funkcije*: definicije in lastnosti, Greenova formula, Gaussov in Stokesov izrek.

13. *Metrični in normirani prostori, prostori s skalarnim produktom*: primeri, osnovne lastnosti, zaporedja, polnost, zveznost funkcij, kompaktnost.

14. *Navadne diferencialne enačbe*: osnovni tipi navadnih diferencialnih enačb, eksistenčni izreki, linearne diferencialne enačbe in linearni sistemi, diferencialne enačbe s pravilnimi singularnimi točkami.

15. *Variacijski račun*: naloge variacijskega računa, osnovni izrek variacijskega računa, Euler-Lagrangeova enačba, izoperimetrični problem.