

АНАЛИЗА 2 – ИСПИТНА ПИТАЊА

ШКОЛСКА 2023/24 ГОДИНА

1. Дефиниција и примери метричких простора. Нормирани простори.
2. Унутрашњост, отворени скупови. Атхеренција, затворени скупови.
3. Конвергенција низова у метричким просторима. Комплетност.
4. Банахова теорема о непокретној тачки и њене примене.
5. Лимес функције у метричком простору. Лимеси функција више променљивих.
6. Непрекидне и равномерно непрекидне функције у метричким просторима.
7. Компактност. Компактни скупови у \mathbb{R}^k .
8. Непрекидност и компактност.
9. Повезаност. Повезани скупови у \mathbb{R} . Непрекидност и повезаност.
10. Парцијални изводи и диференцијабилност реално вредносних функција. Извод у правцу.
11. Диференцијабилност векторско вредносних функција. Правила диференцирања. Непрекидно диференцијабилне функције.
12. Парцијални изводи вишег реда. Тејлорова формула.
13. Теорема о средњој вредности.
14. Локални екстремуми. Силвестров критеријум.
15. Теорема о инверзној функцији.
16. Теорема о имплицитној функцији.
17. Зависност система функција.
18. Условни екстремуми – Лагранжов метод.
19. n -димензиони сегмент. Интеграл по n -димензионом сегменту – дефиниција и услови интегралности.
20. Својства интеграла по n -димензионом сегменту.
21. Лебегова теорема о интегралности.
22. Жорданова мера. Особине.
23. Интеграл по Жордан мерљивом скупу.
24. Фубинијева теорема и последице.
25. Смена променљивих у n -интегралу (општа, линеарна, поларна, сферна).
26. Теорема о Јакобијану.
27. Несвојствени интеграл. Поасонов интеграл $\int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$.
28. Криве у \mathbb{R}^k . Дужина криве. Природна параметризација.
29. Криволинијски интеграл I врсте. Дефиниција, основна својства, израчунавање и примене.
30. Криволинијски интеграл II врсте. Дефиниција, основна својства, израчунавање и примене.
31. Гринава формула.
32. Тачне и затворене форме.
33. Независност криволинијског интеграла од путање.
34. Појам површи. Дефиниција површине и прва квадратна форма површи.
35. Површински интеграл прве врсте. Израчунавање и примене.
36. 2-форме. Површински интеграл друге врсте. Израчунавање и примене.
37. Појам повучене форме и смена променљиве.
38. Стоксова формула.
39. Формула Гауса-Остроградског.
40. Простор $C[a, b]$. Дефиниција и комплетност.
41. Апроксимација непрекидних функција полиномима.

42. Вајерштрасова функција.
43. Риманова ζ -функција.
44. Гама функција, дефиниција, основна својства и Ојлерова формула. Бета функција.
45. Вајерштрасова формула за Гама функцију. Диференцијабилност Гама функције. $\Gamma'(1) = -\gamma$.
46. Дирихлеов интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\sin \beta x}{x} dx$.
47. Стирлингова формула.
48. Фуријеови редови - дефиниција, Риман-Лебегова лема, принцип локализације.
49. Динијев критеријум за конвергенцију тригонометријског Фуријеовог реда у тачки и последице.
50. Дирихле Жорданов критеријум за конвергенцију тригонометријског Фуријеовог реда у тачки и последице.
51. Равномерна конвергенција Фуријеових редова.
52. Диференцирање и интеграција Фуријеових редова.
53. Фејерова теорема.
54. Фуријеови редови у простору са скаларним производом. Беселова неједнакост.
55. Потпуни ортонормирани системи. Потпуност тригонометријског система.
56. Ојлерово разлагање синуса и формула допуњавања за Гама функцију.
57. Фуријеов интеграл. Услови конвергенције. Фуријеова трансформација.